教辅资料站

电子教辅　试卷练习
知识总结　备课资源

扫码关注获取更多学习资料

荣德基 主编

典中点®

综合应用创新题 典中点

按课时编写



九年级物理 全一册

（JK版）

按80:1配赠教师用书

登录荣德基官方网站
免费下载课件资源

典中点·不简单　你·不平凡

- 方法技巧50招
- 典型易错题42道
- 培优拔尖题83道
- 高频考点33个

典中点微课堂 扫一扫

全书微课精彩呈现
创新题目 讲透方法

陕西新华出版传媒集团
陕西人民教育出版社

综合应用创新题 典中点 九年级物理 全一册 JK版 荣德基 主编
陕西新华出版传媒集团 陕西人民教育出版社

练透方法 练出高分

本书方法规律索引

方法规律

频次	方法名称	首次页码
	思想方法	
2	直接判断法	2
7	排除法	4
4	模型法	5
2	推理法(理想化实验法)	5
4	分析法	5
1	概念辨析法	5
14	控制变量法	7
1	逆向思维法	8
14	转换法	11
1	公式分析法	12
1	现象分析法	12
1	图像分析法	12
1	从一般到特殊的方法	16
2	逐进分析法	22
3	类比法	25
1	试触法	31
3	等线法	37
2	假设法	43
1	去表法	43
1	并联法	44
1	描点法	54
1	组合法	54
3	等效替代法(替代法)	55
2	伏安法	60
1	伏阻法	61
2	安阻法	61
1	安滑法	61
1	伏滑法	61
3	公式法	72
4	比较法	99
1	作图法	110
1	图析法	114
	解题方法	
1	改变物体内能的方法	3
1	判断物体带电情况的规律	21
1	连接实物电路的技巧	24
1	判断电路连接方式的方法	25
1	判断两灯连接方式的简单方法	26
1	设计电路的一般方法	27
1	分析电流表测量的是哪一部分电路电流的技巧	32
1	由电流的大小关系判断电路的连接方式	33
1	用求倍数法求支路的数量	34
1	判断电压表测量对象的方法	36
1	由电压的大小关系判断电路的连接方式	37
1	解答验证性实验题的方法技巧	38
1	判断滑动变阻器连入电路中电阻大小变化的方法	42
1	解物理电学计算题的技巧	50
1	电热计算技巧	72
1	判断物体是否具有磁性的理论依据	80
1	安培定则运用技巧	84
1	连接电磁继电器电路的技巧	88

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

荣德基 主编

综合应用创新题 典中点

本册编者：李　玉



九年级物理 全一册

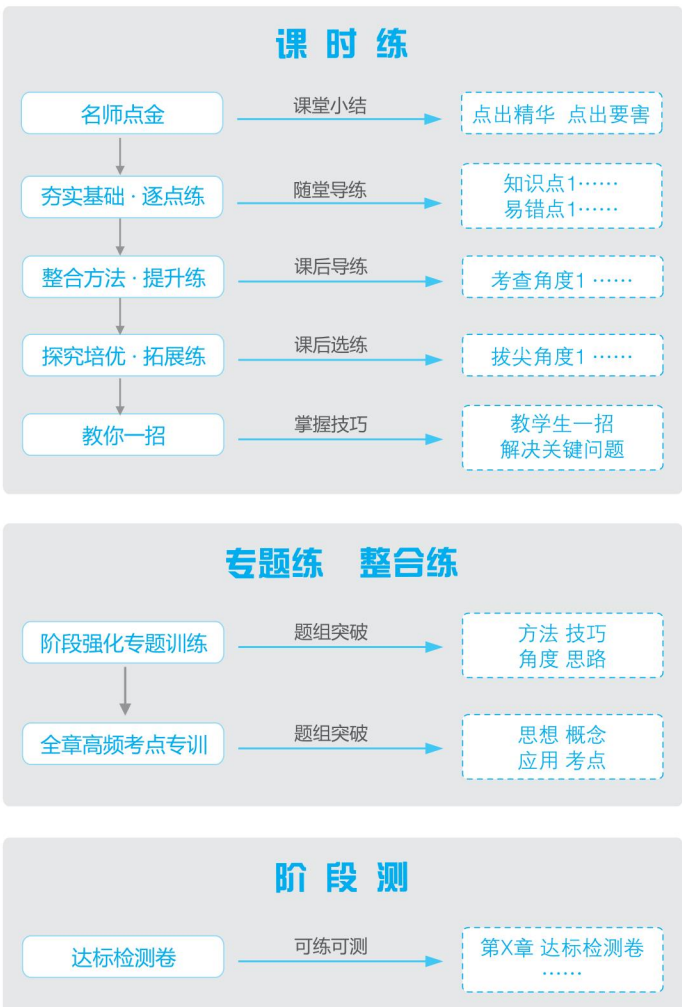
（JK版）

陕西新华出版传媒集团
陕西人民教育出版社
·西安·

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

一本在做题中教会你学习方法的书

练，就练得与众不同



《典中点》系列丛书是有思想的教辅，是有方法的宝典，是无声的老师。它将带你纵向贯通学习环节，横向打通疑难知识；帮你逐题渗透方法，分层提升能力；让你练准知识、练通考点、练透方法。

同学们，让我们牵手《典中点》系列丛书，练，就练得与众不同。

微信公众号
教辅资料站

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

目录 CONTENTS

第一章 分子动理论与内能

第1节 分子动理论 …… 1
第2节 内能和热量 …… 3
阶段强化专题训练(一)
专训1 分子热运动 内能 …… 5
专训2 物体内能的大小及变化 …… 6
第3节 比热容
第1课时 比热容 …… 7
第2课时 热量计算 …… 9
全章高频考点专训
专训1 探究物质的吸热能力 …… 11
专训2 比热容的应用 …… 12

第二章 改变世界的热机

第1节 热 机 …… 13
第2节 内燃机 …… 15
第3节 热机效率 …… 17
全章高频考点专训
专训1 热机的综合计算 …… 19
专训2 能量利用效率的综合计算 …… 20

第三章 认识电路

第1节 电现象 …… 21
第2节 电 路 …… 23
第3节 电路的连接 …… 25
第4节 活动:电路创新设计展示 …… 27
全章高频考点专训
专训1 认识电路 …… 29
专训2 设计电路 …… 30

第四章 探究电流

第1节 电 流
第1课时 电流及其测量 …… 31
第2课时 电路中电流的规律 …… 33
第2节 电压:电流产生的原因
第1课时 电压及其测量 …… 35
第2课时 电路中电压的规律 …… 37
第3节 电阻:导体对电流的阻碍作用
第1课时 电 阻 …… 39
第2课时 变阻器 …… 41
全章高频考点专训
专训1 含电表的电路 …… 43
专训2 分析电路故障 …… 44
专训3 与电阻相关的应用 …… 45
专训4 与电阻相关的探究 …… 46

第五章 欧姆定律

第1节 欧姆定律
第1课时 电流跟电阻、电压的关系 …… 47
第2课时 欧姆定律 …… 49
阶段强化专题训练(二)
专训1 探究电流与电压、电阻的关系 …… 51
专训2 判断简单的动态电路中电表示数的变化 …… 52
第2节 测量电阻 …… 53
第3节 等效电路* …… 55
全章高频考点专训
专训1 判断复杂的动态电路中电表示数的变化 …… 57
专训2 串联分压 并联分流 …… 58
专训3 关于欧姆定律的图像问题 …… 59
专训4 测电阻——伏安法 …… 60
专训5 测电阻——伏阻法 …… 61
专训6 测电阻——安阻法 …… 62
专训7 测电阻——替代法 …… 64
专训8 欧姆定律的综合计算 …… 65

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

目 录 CONTENTS

第六章 电功率

第 1 节 电 功 …… 67
第 2 节 电功率 …… 69
第 3 节 焦耳定律 …… 71
第 4 节 灯泡的电功率 …… 73

全章高频考点专训

专训 1 测量小灯泡的电功率 …… 75
专训 2 电功率的计算 …… 76
专训 3 非纯电阻电路电热的计算 …… 78

第七章 磁与电

第 1 节 磁现象
第 1 课时 磁现象 …… 79
第 2 课时 磁 场 …… 81
第 2 节 电流的磁场 …… 83
第 3 节 电磁铁 …… 85
第 4 节 电磁继电器 …… 87

全章高频考点专训

专训 1 电磁作图 …… 89
专训 2 电磁探究 …… 90
专训 3 电磁计算 …… 91

第八章 电磁相互作用及应用

第 1 节 电磁感应现象 …… 93
第 2 节 磁场对电流的作用 …… 95
第 3 节 电话和传感器 …… 97

全章高频考点专训

专训 1 区分三大电磁现象 …… 99
专训 2 电与磁探究 …… 101

第九章 家庭用电

第 1 节 家用电器 …… 103
第 2 节 家庭电路 …… 105
第 3 节 安全用电与保护 …… 107
第 4 节 家庭生活自动化、智能化 …… 109

全章高频考点专训

专训 1 生活用电的作图 …… 110
专训 2 电路故障的判断 …… 111
专训 3 生活用电的计算 …… 112

第十章 电磁波与信息技术

第 1 节 神奇的电磁波 …… 113
第 2 节 电磁波的应用 …… 115
第 3 节 改变世界的信息技术 …… 117

全章高频考点专训

专训 1 与电磁波传播相关的探究 …… 119
专训 2 与电磁波传播相关的计算 …… 120

第十一章 物理学与能源技术

第 1 节 能量守恒定律 …… 121
第 2 节 能量转化的方向性和效率 …… 123
第 3 节 能 源 …… 125
第 4 节 核 能 …… 127
第 5 节 能源开发与可持续发展 …… 129

全章高频考点专训

专训 1 太阳能利用的计算 …… 131
专训 2 化石能源利用的计算 …… 132

达标检测卷

第一章达标检测卷 …… 133
第二章达标检测卷 …… 137
第三章达标检测卷 …… 141
第四章达标检测卷 …… 145
第五章达标检测卷 …… 149
第六章达标检测卷 …… 153
第七章达标检测卷 …… 157
第八章达标检测卷 …… 161
上学期期末达标检测卷 …… 165
第九章达标检测卷 …… 169
第十、十一章达标检测卷 …… 173
下学期期末达标检测卷 …… 177

参考答案及点拨 …… 181

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

分子动理论与内能

第1节 分子动理论

名师点金

分子动理论的三个内容:(1)物质是由分子组成的。(2)组成物质的分子在不停地做无规则运动。理解时,注意抓住"**不停地**"和"**无规则**"两个特点。(3)物体的分子间存在相互作用的引力和斥力。理解时应注意:①引力和斥力"**同时存在**";②引力和斥力都随分子间距离增大而减小,斥力比引力减小得更快。

Ⅰ 夯实基础·逐点练 ☞(答案见181页)

知识点1 物质的构成

1. 关于分子、原子,下列说法正确的是(　　)
   A. 物质是由分子构成的
   B. 原子就是分子
   C. 一粒灰尘就是一个分子
   D. 分子的直径约1 mm

2. "夜宿雾山雾,晨茹芝山芝。年来嗜好衰,但与青山宜。""雾粒"直径约120 μm,"雾粒"_____(填"是"或"不是")分子。

知识点2 分子的无规则运动

3. 【中考·宜昌】下列现象中与分子运动无关的是(　　)
   A. 挂在室外的湿衣服变干
   B. 拆除老旧建筑物时,灰尘飞舞
   C. 加了白糖的水会变甜
   D. 衣柜中的樟脑丸变小

4. 【中考·贵阳】一种被称为"笑气"的成瘾性麻醉气体(N_2O)已开始毒害青少年,不法分子利用气体分子在不断_____的特点,使人不知不觉中毒上瘾。长期吸食"笑气"会导致人中枢神经系统受损而瘫痪。同学们务必保持高度警惕!

5. 2019年12月以来,我国部分地区突发的新型冠状病毒肺炎威胁着人们的身体健康。为控制新型冠状病毒疫情,一些公共场所加强了消毒,人们能闻到消毒液气味,这是_____现象,这种现象说明_____。

6. 【中考·安顺】气锅鸡是常见的一道菜,其做法是将盛有小鸡块和佐料的气锅(如图)放在盛有清水的汤锅之上,再放到火上蒸。为了保持鸡肉原汁原味,主要是蒸气通过气锅中间的气嘴将鸡蒸熟。汤汁是蒸气_____(填物态变化名称)形成的。蒸熟后,闻到鸡肉的浓香味,这是一种_____现象。



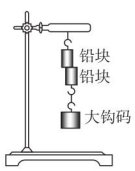
(第6题)

知识点3 分子间的作用力

7. 【中考·南通】"便利贴"的背面有粘性,可方便地贴在课本上,其利用的物理知识是(　　)
   A. 分子间有引力　　B. 分子间有斥力
   C. 分子间有空隙　　D. 分子是运动的

8. 【中考·常州】液体很难被压缩,主要是因为(　　)
   A. 液体分子不停地运动　B. 液体分子间存在引力
   C. 液体分子间存在斥力　D. 液体分子间没有空隙

9. 【中考·百色】小明走进正在使用电蚊香的房间,闻到一股特殊的香味,这是_____现象;如图所示,把两块表面刮净的铅压紧,它们能结合在一起,甚至还能吊起一个大钩码,这说明分子间存在_____(填"引力"或"斥力")。



(第9题)



(第10题)

10. 【中考·辽阳】热熔胶是一种在常温下为固态的黏合剂,使用时先用热熔胶枪加热使其熔化,再凝固来黏合物体。用如图所示的一款热熔胶枪给热熔胶加热时,会闻到熔胶的气味,这是_____现象。热熔胶被胶枪挤出,并"粘"在物体上,说明分子间存在_____力。

易错点 扩散现象的片面认识

11. 【中考·乌鲁木齐】关于扩散现象,下列说法错误的是(　　)　　【导学号:5455935】
   A. 扩散的快慢与温度有关
   B. 扩散现象是由物质分子无规则运动产生的
   C. 扩散现象在气体、液体和固体中都能发生
   D. 在太空中,扩散现象将消失

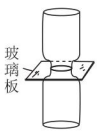
趣味物理 花气袭人知骤暖,鹊声穿树喜新晴:对于前一句,从物理学角度可理解为花朵分泌的芳香油分子扩散加快,说明周围的气温升高。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

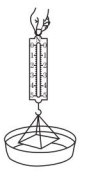
Ⅱ 整合方法·提升练 ☞（答案见181页）

考查角度1 探究不同物质间的扩散现象

12.【中考·泰安】如图所示，在气体扩散的实验中，玻璃板_____（填“上面”或“下面”）的瓶子装二氧化氮气体，另一个瓶子装空气，在抽掉玻璃板后能够有力地证明气体发生了扩散。



（第12题）



（第14题）

13. 在研究液体扩散规律的实验中，小亮同学准备了水和酱油（水的密度小于酱油的密度），将它们倒入到同一个玻璃杯中，他应该先向杯中倒入_____，再借助细玻璃棒缓慢倒入另一种液体，观察发生的现象。为了加快实验进程，请你提出一种改进的方法：_____。

考查角度2 探究分子间的作用力

14.【中考·贺州】如图所示，将一块干净的玻璃板吊在弹簧测力计下称量并读数，然后将玻璃板水平接触水面，稍稍向上用力拉弹簧测力计，则示数将_____（填“不变”“变大”或“变小”），此现象间接说明分子间存在_____（填“引力”或“斥力”）。

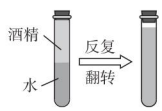
15. 如图所示，在注射器内先吸入适量的水，推动活塞将筒内空气排出后，用手堵住注射器嘴，再用力推活塞，结果发现筒内水的体积几乎不变，这一实验表明分子间存在相互作用的_____（填“引力”或“斥力”）。



（第15题）

考查角度3 探究分子间存在间隙

16.【中考·泰州】酒精和水混合后总体积变小，如图所示，该现象直接说明了（　　）



（第16题）

A. 分子在永不停息地做无规则运动

B. 分子间存在引力

C. 分子间存在斥力

D. 分子间有空隙

Ⅲ 探究培优·拓展练 ☞（答案见181页）

拔尖角度1 物态变化与分子的无规则运动

17.【中考·临沂】十九大报告指出：绿水青山就是金山银山。近几年临沂市也响应号召，积极行动，极大改善了山区环境。在丰富多彩的赏花节中，游客徜徉在花海中闻到阵阵花香，这是分子_____的结果；汗流满面的游客不时摇动手中的扇子，加快汗液_____（填物态变化名称），实现降温解热。

18.【中考·曲靖】天然气液化后，其分子间的作用力_____（填“变大”“变小”或“不变”）。蒸发可以发生在任何温度下，是因为一切物质的分子都在做_____运动。

拔尖角度2 布朗运动

19. 证明液体、气体在做杂乱无章运动的最著名实验，是英国植物学家布朗发现的布朗运动。1827年，布朗把花粉放在水中，然后取出一滴这种悬浮液放在显微镜下观察，发现花粉小颗粒在水中像着了魔似的不停运动，而且每个小颗粒的运动方向和速度大小都改变得很快，不会停下来。这些小颗粒实际上是上万个分子组成的分子团，由于受液体分子不平衡的撞击，从而表现出无规则运动的状况。

（1）做布朗运动的是_____（填“分子”“原子”或“小颗粒”）。

（2）布朗运动实质上反映了_____（填“液体”或“固体”）分子的运动。

（3）加快布朗运动的方法有_____、_____。

教你一招

解答识别扩散现象的选择题，可用直接判断法：直接判断每个选项得出答案。识别的关键是要注意微小颗粒不是分子，因此灰尘飞扬、雨滴从空中落下等现象都不是分子运动。

破镜不能重圆：镜子一破，原有的结构就变了，即使是把破了的部分黏合在一起，不同部分的分子间距离仍然很大，分子间几乎没有作用力，因此镜子破了是不能够“重圆”的。

趣味物理

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第2节　内能和热量

名师点金

1. **区别内能与热量的关键点**：内能是属于某个物体的能量，而热量则是热传递过程中传递的能量，不能说某个物体具有多少热量。
2. **影响内能大小的因素**：温度、物体质量、体积和状态等。
3. **改变物体内能的方式**：做功和热传递。两种方式在改变物体内能上是等效的。
4. 热值是燃料的特性，与燃料的质量、放出热量的多少、是否完全燃烧等无关，只与燃料的种类有关。

Ⅰ 夯实基础·逐点练

☞（答案见181页）

知识点1 温度与热运动

1. 【中考·南通】将复写纸夹在两张白纸之间后放在水平桌面上，再分别取两个盛有等量冷水和热水的相同铝制易拉罐压在纸上。一段时间后，发现纸上留下痕迹的颜色深浅不同。该现象说明（　　）

A. 分子热运动与温度有关　B. 分子间存在引力

C. 分子间存在斥力　D. 分子间有空隙

2. 【中考·江西】当液体温度升高时，其分子_____加剧，以至于表层中有更多的分子脱离液体分子的束缚跑到空气中去。气体分子间距很大，相互作用力很小，表现为气体没有固定的_____和体积。

知识点2 内能及其影响因素

3. 下列关于内能的说法中正确的是（　　）

A. 静止的物体没有内能

B. 0 ℃以下的物体没有内能

C. 体积大的物体一定比体积小的物体内能大

D. 内能与物体的温度有关

4. 【中考·湘西州】冬天睡觉前打盆热水泡脚，能使脚舒适暖和，这样做可使脚的内能（　　）

A. 不变　B. 增加　C. 减少　D. 无法判断

知识点3 物体内能的改变

5. 【中考·绵阳】如图所示，用塞子塞紧瓶口，再用打气筒向瓶内打气，当瓶内气压达到足够大时，塞子从瓶口冲出。下列关于瓶内气体的说法，正确的是（　　）

A. 向瓶内打气，外界对气体做功，气体内能减少

B. 向瓶内打气，气体对外界做功，气体内能增加

C. 塞子从瓶口冲出，气体对外界做功，气体内能减少

D. 塞子从瓶口冲出，外界对气体做功，气体内能不变



（第5题）

6. 【中考·福建】下列实例中，属于通过做功改变物体内能的是（　　）

A. 搓手会发热　B. 用冷水冷却热鸡蛋

C. 晒太阳取暖　D. 给热咖啡加冰降温

7. 【中考·株洲】水煮花生是一道风味小吃。煮花生过程中，通过_____（填“做功”或“热传递”）方式使其内能增大；利用_____（填“机械”或“热”）运动使花生仁具有各种调料味。

知识点4 燃烧：放出热量

8. 【中考·株洲】木炭的热值为3.4×10^7 J/kg，它表示1 kg木炭（　　）

A. 具有3.4×10^7 J的热量

B. 具有3.4×10^7 J的内能

C. 完全燃烧对外做功3.4×10^7 J

D. 完全燃烧放出热量3.4×10^7 J

9. 【中考·黑龙江】一个成年人参加一次长跑，身体消耗的能量为6.6×10^6 J，这些能量完全燃烧0.55 kg的干木柴才能得到，则干木柴的热值为_____J/kg；干木柴用掉一半后，剩余干木柴的热值将_____（填“变大”“变小”或“不变”）。

易错点1 混淆了机械能与内能的影响因素

10. 下列关于内能和机械能的说法中正确的是（　　）

A. 物体运动得越快，物体的内能越大

B. 物体举得越高，物体的内能越大

C. 物体的内能的大小与机械能大小无关

D. 物体的内能可能为零，但机械能不可能为零

易错点2 不理解热值的影响因素

11. 关于热值，下列说法正确的是（　　）

A. 燃料燃烧时放出的热量越多，其热值越大

B. 燃料燃烧越充分，其热值越大

C. 燃料燃烧时温度越高，其热值越大

D. 热值的大小由燃料本身决定

趣味物理　磨菜刀时要不断浇水，是因为菜刀与石头摩擦做功产生的热使刀的内能增大，温度升高，刀口硬度变小，对刀口不利，浇水是利用热传递使菜刀内能减小，温度降低。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法·提升练 ☞（答案见181页）

考查角度① 认识热量

12. 下列说法中的“热”字，其中是指“热量”的是（　　）
A. 热膨胀　　B. 摩擦生热
C. 天热极了　　D. 熔化吸热

13. 下列关于热量的说法正确的是（　　）
A. 热水比冷水含热量多
B. 一大桶水比一小桶水含热量多
C. 一个物体内能越多，它具有的热量越多
D. 热量是热传递过程中传递能量的多少

考查角度② 内能、热量和温度的关系

14. 【中考·鄂州改编】关于内能、温度和热量，下列说法中正确的是（　　）
A. 0 ℃的冰没有内能
B. 物体的温度升高，一定是外界对它做了功
C. 物体吸收热量，温度不一定升高
D. 热传递过程中，内能总是从内能多的物体向内能少的物体转移

15. 【中考·贵港】关于温度、热量、热传递和内能，下列说法不正确的是（　　）
A. 0 ℃的冰块内能一定不为零
B. 物体温度升高，内能一定增加
C. 热量总是从内能大的物体向内能小的物体传递
D. 温度高的物体，内能不一定大

考查角度③ 燃料热值的有关计算

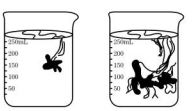
16. 【中考·福建A】合理分类和利用垃圾可以变废为宝。在一定条件下，1 t某种垃圾能榨出170 kg燃料油，若燃料油的热值为4.0×10^7 J/kg，则这些燃料油完全燃烧释放出的热量为_____J，燃烧时燃料油的化学能转化为_____能。

考查角度④ 探究扩散现象与温度的关系

17. 甲、乙两个相同的烧杯，盛有质量相等、温度不同的纯净水，其中一杯是5 ℃的冷水，另一杯是80 ℃的热水，它们都静静地放置在水平桌面上。若同时向两个杯中滴入一滴碳素墨水，过几分钟后观察到如图所示的现象。

（1）甲、乙两个烧杯中，盛有热水的是_____。

（2）该实验说明分子热运动的剧烈程度与_____有关。



（第17题）

Ⅲ 探究培优·拓展练 ☞（答案见182页）

拔尖角度① 从微观角度理解

18. 【中考·安徽】封闭在容器内的气体，是由大量的气体分子组成的，这些分子都在不停地做无规则运动。下列有关说法正确的是（　　）
A. 温度一定时，气体分子的运动速度大小都相同
B. 温度一定时，向各个方向运动的气体分子都有
C. 温度升高时，每个气体分子的运动速度都增大
D. 温度降低时，所有气体分子的运动方向都相同

拔尖角度② 热值的粗略测量

19. 某同学学习了燃料的热值后，自己设计了一个实验来探究煤油和菜籽油的热值大小关系。他在实验时组装了如图所示的两套规格完全相同的装置，并每隔1 min记录杯中水的温度（见下表）：

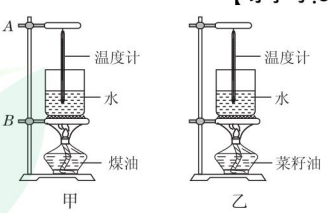
加热的时间/min	0	1	2	3	4	5	6
甲杯水温/℃	25	27	29	32	34	36	38
乙杯水温/℃	25	26	27	28	29	30	31

（1）在安装、调整实验器材时，科学合理的顺序是（甲图中）：先调整固定_____的位置，再调整固定_____的位置。（均填“A”或“B”）

（2）为保证实验结论的可靠，实验时应控制两套装置中相同的量有加热时间和水的_____、_____。

（3）通过表中记录的数据，你认为煤油和菜籽油两种燃料中，热值较大的是_____。

【导学号:5455935】



（第19题）

教你一招

解答判断物体内能的选择题可用排除法：当题中某一选项说法难以直接判断时，先判断其他选项，再判断该选项说法正确与否。

往保温瓶灌开水时，不灌满，能更好地保温。因为未灌满时，瓶口处有层气体，它是热的不良导体，能更好地防止热量的散失，减缓内能减少的速度。

趣味物理

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

阶段强化专题训练（一）

专训 1　分子热运动　内能 ☞（答案见 182 页）

名师点金

物质的微观结构、内能和温度及热量之间的关系、扩散现象的研究与分析是本章的重点。认识内能、温度与热量的关系时要考虑物质状态的变化，研究扩散现象时要注意体现物质内部分子自发运动这一特点。

训练角度 1　物质的微观结构——模型法

1. 某老师在引导学生理解固体、液体和气体的微观结构时，用人群的状态类比物质的状态。如图所示甲、乙、丙三种情景分别对应的是（　　）

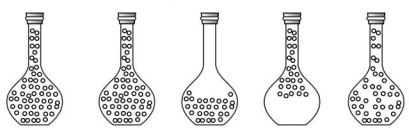


（第 1 题）

A. 固态、液态、气态　　B. 气态、固态、液态

C. 液态、气态、固态　　D. 固态、气态、液态

2. 密封的烧瓶中装有某种气体，如图所示，图中的圆圈表示气体分子，用抽气筒抽出该烧瓶中部分气体后仍密封，描述烧瓶内剩余气体分子的四个示意图如图所示，其中正确的是（　　）



（第 2 题）

训练角度 2　扩散现象——推理法

3. 【中考·烟台】科学探究需要进行实验，在取得数据和事实后，再进行分析和推理，因此，在科学探究中我们需要区分事实与推论。下列叙述是事实或推论的是（　　）

①在气体扩散实验中，抽去玻璃板后，红棕色的 NO_2 气体进入到空气中；

②在液体扩散实验中，红墨水滴入热水，热水很快变红；

③扩散现象表明，一切物质的分子都在不停地做无规则运动；

④温度越高，分子的无规则运动越剧烈。

A. ①②是事实，③④是推论

B. ①②④是事实，③是推论

C. ①是事实，②③④是推论

D. ③④是事实，①②是推论

4. 【中考·娄底】劣质的油性油漆、板材、涂料、胶黏剂等材料含有较多的甲醛、苯、二甲苯等有毒有机物，用来装修房屋，会造成室内环境污染，这是因为有毒有机物分子都在做永不停息的无规则运动，这种现象在夏天时特别严重，因为_____越高，_____越剧烈。

训练角度 3　改变内能的现象——分析法

5. 下列事例中，改变物体内能的途径与其他三项不同的是（　　）



A. 燃气烧水　B. 压缩空气发热　C. 冬天搓手取暖　D. 钻木取火

6. 【中考·北京】如图所示，在试管内装适量水，用橡胶塞塞住管口，将水加热至沸腾一段时间后，橡胶塞被推出，管口出现大量“白气”。此实验中，主要是通过做功改变物体内能的过程是（　　）

A. 试管变热的过程

B. 水变热的过程

C. 水变成水蒸气的过程

D. 水蒸气推出橡胶塞的同时变成“白气”的过程



（第 6 题）

训练角度 4　内能、热量和温度的关系——概念辨析法

7. 【中考·烟台】关于温度、热量和内能，下列说法正确的是（　　）

A. 物体的内能增加，温度一定升高

B. 物体温度升高，一定吸收了热量

C. 物体温度降低，内能一定减少

D. 物体吸收了热量，温度一定升高

8. 【中考·潍坊】下列关于温度、热量和内能的说法正确的是（　　）

A. 物体吸收热量，温度一定升高

B. 60 ℃的水一定比 30 ℃的水含有的热量多

C. 热传递过程中，热量由高温物体传向低温物体

D. 物体的内能增加，一定从外界吸收热量

趣味物理　我国已明令禁止在公共场所吸烟，因为烟分子在不停地做无规则运动，会运动到公共场所的每一处，给其他人的健康带来危害。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

专训2 物体内能的大小及变化 ☞（答案见182页）

名师点金

内能与温度、体积、质量、状态有关。在探究物体内能的大小及变化的实验中，应全面考虑内能的每个影响因素。

训练角度1 探究物体内能大小的因素

1. 实验探究和推理是科学研究的基本方法，比如科学猜想往往是以一定的事实和已有知识为依据，通过推理而提出来的。

(1)物理学把“物体内所有分子做无规则运动的动能和分子势能的总和叫做物体的内能”。请你根据这个意思，结合所学知识，就“影响物体内能大小的因素”提出合理猜想、给出推理性结论、说明推理依据(参照示例)。

示例：猜想一　物体内能的大小可能与物体的温度有关。

推理性结论：一个物体的温度越高，内能越大。

推理依据：温度越高，分子运动越快，分子动能越大。

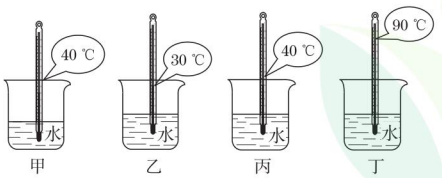
猜想二　物体内能的大小还可能与物体的_____有关。

推理性结论：_____。

推理依据：_____

_____。

(2)由于推理性结论具有一定的事实和理论依据，所以在科学研究中，有时就运用它来初步解释相关问题。同学们也来尝试一下：在图中，甲烧杯中水的质量较少，乙、丙、丁烧杯中水的质量相同。根据问题(1)中所得的推理性结论，比较各烧杯中水的内能的大小。



(第1题)

①_____烧杯中水的内能最大，因为_____

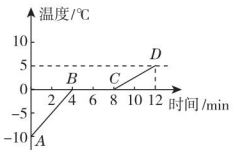
_____。

②_____两烧杯中水的内能不好比较，因为_____

_____。

训练角度2 分析物体内能的变化

2. 【中考·达州】如图所示是小李同学在1个标准大气压下探究某物质熔化时温度随时间变化的图像，第6 min时的内能_____(填“大于”“等于”或“小于”)第8 min时的内能。



(第2题)

3. 阅读下面的材料，回答问题。

运动的物体具有动能，分子在不停地做着无规则的热运动，同样运动的分子也具有动能。地球和地面上的物体相互吸引，使地面上的物体具有重力势能，分子间也有相互作用力，所以分子也具有势能——分子势能；与弹簧发生形变时具有弹性势能一样，吸引或排斥的分子也具有弹性势能。

内能是物体内部所有分子做无规则运动的动能和分子之间相互作用的势能的总和，物体温度越高其内部分子运动越剧烈，分子动能就越大。某一物体，当其体积发生变化时，分子之间的距离就会发生相应地变化，分子之间相互作用力也随之改变，这就导致分子势能改变，所以，物体的内能大小与物体的质量(它影响着物体内部分子数目的多少)、体积、温度、状态等因素有关。

(1)拧开氧气瓶的减压阀，氧气从瓶中冲出时，氧气的内能发生了什么变化？答：_____。

(2)用砂纸打磨铁棒，过了一会儿，主要是铁棒内能中哪部分发生了变化？答：_____。

(3)给室温下的水加热时，水的内能会发生怎样的变化？答：_____。

从微观上看，发生这一变化的原因是什么？

答：_____。

(4)质量相同的48 ℃的固态海波和48 ℃的液态海波相比较，哪个内能大？答：_____；

它们内能不同的原因是什么？答：_____

_____。具体来讲，多出的这部分能量是以什么形式存在的？答：_____。

趣味物理

炎热夏天里，当你走在晒得滚烫的柏油路上时，刚好来了一辆洒水车向地面洒水，这时你却感觉到更加的闷热难耐，这主要是因为洒水后空气的温度增加，身上的汗液较难蒸发。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第 3 节　比热容

第 1 课时　比热容

名师点金

1. **探究不同物质吸热能力的方法：控制变量法**。实验中要保证所比较的不同物质的质量和初温相同，还要用相同的加热工具，保证让不同物质在相同时间内吸收的热量相同。
2. **实验方案**：(1)比较两种物质吸收相同的热量后升高的温度，温度升高小的，吸热能力强；(2)让两种物质升高相同的温度，比较它们吸收的热量(加热时间)，吸收热量多(加热时间长)的吸热能力强。

Ⅰ 夯实基础 · 逐点练

(答案见 182 页)

知识点 1　比热容

1. 关于比热容，下列说法错误的是(　　)

A. 单位质量的某种物质，温度降低 1 ℃所放出的热量，叫做这种物质的比热容

B. 单位质量的某种物质，温度升高 1 ℃所吸收的热量，叫做这种物质的比热容

C. 比热容大的物质温度升高时吸热的能力强

D. 比热容大的物质温度升高时吸收的热量多

2. 【中考 · 自贡】冰在熔化过程中，下列判断正确的是(　　)

A. 内能不变，比热容不变

B. 吸收热量，温度不变

C. 比热容、内能、温度都不变

D. 比热容变大，内能增加，温度升高

3. 煤油的比热容是 2.1×10^3 J/(kg · ℃)，表示的物理意义是_____。将一杯煤油倒掉一半后，它的密度_____，它的质量_____，它的比热容_____。(后三空均填“变大”“不变”或“变小”)

知识点 2　水的比热容大

4. 【中考 · 宜宾】如图是干旱地里的玉米，由于玉米植株内水的比例很高，有助于调节玉米自身的温度，以免温度变化太快对玉米造成损害。这主要是因为水的(　　)

A. 凝固点较低

B. 比热容较大

C. 沸点较高

D. 质量较小



(第 4 题)

5. 【中考 · 长春】我国北方冬天取暖用的“暖气”，通常用水作为输运能量的介质，这是因为水的(　　)

A. 密度大　　B. 密度小

C. 比热容大　　D. 比热容小

6. 【中考 · 巴彦淖尔】根据表中的数据，下列判断正确的是(　　)

一些物质的比热容[J/(kg · ℃)]

水	4.2×10^3	干泥土	0.84×10^3
冰	2.1×10^3	铜	0.39×10^3
沙石	约 0.92×10^3	铝	0.88×10^3

A. 阳光照射下，干泥土比湿泥土升温慢

B. 因为水的比热容较大，所以沿海地区比内陆地区昼夜温差大

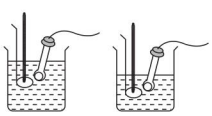
C. 同种物质状态改变，比热容不变

D. 质量相同的铝块和铜块升高相同的温度，铝块吸收的热量多

7. 有一种节能锅，如图所示。它由内锅和外锅组成，内锅底部固定有一个用特殊材料制成的物块，烹饪食物时，先把内锅置于火上加热，待内锅里的水沸腾、物块被烧红时关闭火源，立即把内锅放在外锅里密闭，烧红的物块继续给食物加热，直到食物被煮熟。要放出更多的热量，此物块应该具有质量_____、比热容_____的特点。



(第 7 题)



(第 8 题)

易错点　不理解控制物质吸热相同的方法

8. 如图所示，两个相同规格的电加热器加热质量、初温都相同的不同液体。若液体吸收的热量等于电加热器放出的热量，加热时间相同且液体均未沸腾，则(　　)

A. 两杯液体吸收的热量相等

B. 比热容较小的液体吸收的热量较多

C. 比热容较大的液体吸收的热量较多

D. 无法判断两杯液体吸收热量多少

趣味物理　早穿皮袄午穿纱，围着火炉吃西瓜：这则谚语说的是新疆地区昼夜温差大，这样的温差有其物理原因。新疆是内陆沙漠地区，地表多为沙石和干泥土，缺水。(待续)

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法·提升练 ☞（答案见182页）

考查角度① 探究物质的吸热能力——比较温度变化量 Δt

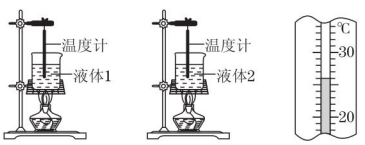
9. 为比较两种液体的吸热能力，小军用图中两个相同的装置做实验，实验器材还有天平和钟表。收集的实验数据记录如下表：

物质＼物理量	质量/g	初始温度/℃	加热时间/min	最终温度/℃
液体1	50	20	5	45
液体2	50	20	5	68

（1）某时刻温度计的示数如图所示，此温度值是_____℃。

（2）实验中，用_____间接反映液体吸收热量的多少。

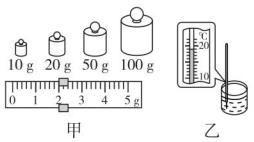
（3）通过分析表中数据可知，_____（填“液体1”或“液体2”）的吸热能力较强。物理学上用_____这个物理量来描述物质的吸热能力。



（第9题）

考查角度② 探究物质的吸热能力——比较加热时间 t

10. 为了比较甲、乙两种液体的比热容，小红进行了如下的实验：



（第10题）

（1）在两个相同的烧杯中分别装入甲、乙两种液体，先用天平称出甲液体的质量，当天平平衡时，天平右盘中的砝码和游码的位置如图甲所示，每个烧杯的质量为100 g，则甲液体的质量为_____g；然后同样称出相等质量的乙液体。

（2）用温度计分别测出甲、乙两种液体的初温，其示数都如图乙所示，则两种液体的初温均为_____℃。

（3）用两个相同的酒精灯分别给甲、乙两种液体加热，当它们升高相同的温度时，甲所用的时间为 t_1，乙所用的时间为 t_2。若 $t_1 > t_2$，则吸收热量较多的液体是_____，比热容较大的液体是_____。（均填“甲”或“乙”）

Ⅲ 探究培优·拓展练 ☞（答案见182页）

拔尖角度① 不同物质比热容的比较

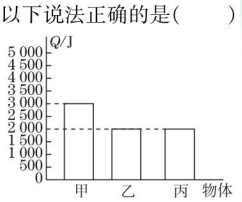
11. 质量和形状均相同、材料不同的两个金属块，放在沸水中加热较长时间，取出后立即放在0 ℃的大冰块上，能使冰块熔化较多的金属块应具有（　　）

A. 较大的体积　　B. 较大的密度

C. 较大的比热容　　D. 较高的熔点

拔尖角度② 与比热容相关的图像

12. 【中考·广州】甲、乙两物体质量都为1 kg，丙物体质量为2 kg，三个物体温度都升高1 ℃，吸收热量如图所示，以下说法正确的是（　　）



（第12题）

A. 乙的比热容与丙的相等

B. 甲的比热容比乙的大

C. 甲的温度升高1 ℃，需吸收2 000 J的热量

D. 甲、乙的温度都降低1 ℃，乙比甲放出的热量多

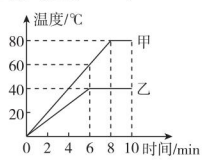
13. 【中考·滨州】对质量和初温都相同的甲、乙两种物质，用相同的加热器加热，它们温度随时间变化的图像如图所示，下列说法正确的是（　　）

A. 甲物质的沸点一定是80 ℃，乙物质的熔点一定是40 ℃

B. 0～6 min甲比乙吸收的热量多

C. 8～10 min甲和乙继续吸热，虽然温度各自保持不变，但甲和乙的内能都不断增加

D. 甲的比热容大于乙的比热容



（第13题）

教你一招

分析与比热容相关的现象可采用逆向思维法：很多结论和问题可用“水的比热容大”这个已知的结论逆向分析。

趣味物理

而水的比热容比较大，沙石和干泥土的比热容比水小。在同样的日照下，沙石和干泥土升温较快，到中午温度就升得较高；夜里在同样放热的情况下，沙石和干泥土的温度降得快，气温会变得较低。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第2课时　热量计算

名师点金

1. 公式及其变形式：

要求量	计算公式	特别说明
吸放热	$Q=cm\Delta t$	(1) Q 为吸收或放出的热量，单位是J； (2) c 为物质的比热容，单位是J/(kg·℃)； (3) m 为物体的质量，单位是kg； (4) Δt 为升高或降低的温度，单位是℃。
比热容	$c=\frac{Q}{m\Delta t}$	
质量	$m=\frac{Q}{c\Delta t}$	
温度	$\Delta t=\frac{Q}{cm}$	

2. 运用公式时应注意的问题：

(1) 物体吸热升温时，$\Delta t=t-t_0$；物体放热降温时，$\Delta t=t_0-t$。

(2) 运用热量公式进行计算时，一定要注意物理量的一一对应，且统一各个物理量的单位。

(3) 比热容的单位不可去掉分母的括号而写成“J/kg·℃”。

(4) “升高”“升高了”不同于“升高到”。“升高”和“升高了”是温度的变化量，即 Δt；“升高到”是末温，即 t。

Ⅰ 夯实基础·逐点练 ☞(答案见182页)

知识点1 求吸、放热的多少

1. 【中考·济宁】育才中学每天需向学生提供100 kg开水。若冷水的温度为20 ℃，将100 kg冷水加热到沸腾(在1标准大气压下)，至少需要供给_____J的热量。[水的比热容为 4.2×10^3 J/(kg·℃)]

2. 【中考·重庆A】重庆网红“木桶鱼”是在木桶里放入高温的鹅卵石，再加入调制好的鱼和汤，鹅卵石放热使汤沸腾，则质量为1 kg的鹅卵石从300 ℃降到250 ℃放出的热量是_____J；用锅盖紧密盖住木桶，桶内气压升高，则汤的沸点会_____(填“升高”“降低”或“不变”)。[$c_{鹅卵石}=0.8\times10^3$ J/(kg·℃)]

3. 【中考·上海】质量为0.5 kg的水温度升高20 ℃，求水吸收的热量 $Q_{吸}$。[$c_{水}=4.2\times10^3$ J/(kg·℃)]

知识点2 求物体的质量

4. 【中考·东营】为了取暖，每天需要给房间供热 4.2×10^7 J。若流进房间散热器的水温是60 ℃，流出的水温是56 ℃，则每天需要_____kg的水流经散热器。[水的比热容为 4.2×10^3 J/(kg·℃)]

5. 在冬天为了使房间里保持一定的温度，每小时需要供给 4.2×10^6 J的热量。若进入散热器的水的温度是80 ℃，从散热器流出的水的温度是72 ℃，问每小时要供给散热器多少千克80 ℃的水？[水的比热容为 4.2×10^3 J/(kg·℃)]

知识点3 求物体温度的改变量

6. 【中考·益阳】下表列举了部分物质的比热容。

一些物质的比热容			
物质	比热容 c/[J·(kg·℃)$^{-1}$]	物质	比热容 c/[J·(kg·℃)$^{-1}$]
水	4.2×10^3	铝	0.88×10^3
酒精	2.4×10^3	干泥土	0.84×10^3
煤油	2.1×10^3	铁、钢	0.46×10^3

我国北方楼房中的“暖气”用水作为介质，把燃料燃烧产生的热量带到房屋中供人们取暖，这是利用了水的_____的性质；现有2 kg的煤油吸收了 4.2×10^4 J的热量后，它的温度将变化_____℃。

7. 【中考·泰安】标准大气压下，质量为0.5 kg、温度为70 ℃的水放出 4.2×10^4 J的热量，水的温度降低了多少摄氏度？[$c_{水}=4.2\times10^3$ J/(kg·℃)]

知识点4 求物体的比热容

8. 【中考·德阳】质量和初温相同的甲、乙两种液体，经同一加热器加热相同的时间后甲的温度大于乙的温度，则甲液体的比热容_____(填“大于”“等于”或“小于”)乙液体的比热容。如果乙液体的质量为1 kg，初温为20 ℃，加热一段时间后温度升高到50 ℃，吸收的热量为 1.26×10^5 J，则乙液体的比热容为_____J/(kg·℃)。

趣味物理　在冬天，人们往往用热水袋装热水取暖，而不用热煤油取暖，这主要是因为水的比热容比煤油的大，相同质量的水和煤油，降低相同的温度时，水放出的热量比煤油多。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法·提升练 ☞（答案见183页）

考查角度1 热量计算——比值类

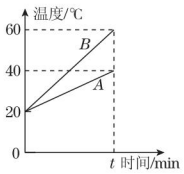
9.【中考·成都】用相同的电加热器分别对质量相等的A和B两种液体加热（不计热量损失），如图是A和B的温度随加热时间变化的图像，下列说法正确的是（　　）

A. A的比热容与B的比热容之比为2∶1

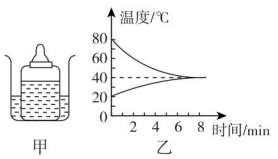
B. A的比热容与B的比热容之比为2∶3

C. 都加热t时间，B吸收热量比A吸收热量多

D. A和B升高相同的温度，B吸收热量较多



（第9题）

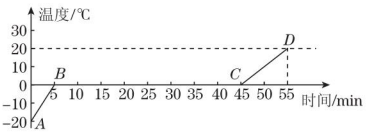


（第10题）

考查角度2 热量计算——图像类

10.【中考·济宁】将盛有凉牛奶的瓶子放在热水中（如图甲所示），通过_____的方式改变牛奶的内能，图乙是250 g凉牛奶与热水的温度随时间变化的图像，则牛奶在加热过程中吸收的热量为_____J。[$c_{牛奶}=4.2\times10^3$ J/(kg·℃)]

11. 小红在实验室利用电加热器加热，完成了冰的熔化实验，并描绘出冰的温度随加热时间变化的关系图线（如图所示）。实验时，冰的质量为0.5 kg，相同时间内水和冰吸收的热量相同，水的比热容为4.2×10^3 J/(kg·℃)。



（第11题）

（1）根据图线求CD段水和AB段冰吸收的热量分别是多少？

（2）求冰的比热容。

Ⅲ 探究培优·拓展练 ☞（答案见183页）

拔尖角度1 热量计算——能量利用类

12. 如图所示，是用电磁炉烧水时的情形。已知该电磁炉每分钟能提供9×10^4 J的热量，壶的容积为2.5 L。[水的密度为1.0×10^3 kg/m^3，水的比热容为4.2×10^3 J/(kg·℃)]求：

（1）壶中装满水后，水的质量是多大？

（2）在壶中装满25 ℃的水，用这种电磁炉给水加热9 min 20 s，壶中水的温度将升高多少？（不计热量损失，当时大气压为1个标准大气压）



（第12题）

拔尖角度2 热量计算——热平衡类

13.【中考·益阳】工匠用钢铁打制刀具时，有一个重要流程叫“淬火”，把刚打制成型的刀具放到炉火中充分煅烧，然后将其迅速放入水中骤冷。现有一成型的合金钢刀具的质量为1 kg，温度为20 ℃，放入836 ℃的炉火中煅烧足够长时间，迅速取出放入5 kg、20 ℃的水中冷却，最后与水达到共同的温度，不计过程中的热量损失，$c_{水}=4.2\times10^3$ J/(kg·℃)，$c_{合金钢}=0.42\times10^3$ J/(kg·℃)，求：

（1）此刀具在炉火中吸收了多少热量？

（2）淬火后水的温度为多少摄氏度？

【导学号:5455935】

教你一招

公式$Q=cm\Delta t$中，只要知道其中任意三个量，就可以求出另外一个未知量。可以用这个公式来计算的物理量：吸收或放出的热量、升高或降低的温度、物体的质量、物质的比热容。

微信公众号 教辅资料站

趣味物理

水稻是喜温作物，在每年三四月份育苗的时候，为了防止霜冻，傍晚农民在秧田里灌一些水过夜，第二天清晨再把秧田中的水放掉，这是利用水的比热容大的特性对秧苗起了保温作用。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

全章高频考点专训

专训 1　探究物质的吸热能力 ☞(答案见 183 页)

名师点金

1. **实验方法**：通过比较温度的变化来比较物质的吸热本领，体现了**转换法**；而控制质量、加热器等其他条件相同，只改变物质的种类进行探究，用到的是**控制变量法**。
2. **比较吸热能力的方法**：(1)m、Δt 相同，比 Q，Q 大的 c 大；(2)m、Q 相同，比 Δt，Δt 大的 c 小。

训练角度 1　实验过程的设计

1. 为了比较水和煤油的吸热能力，小明设计了如下实验步骤：

A. 在两个同样的烧杯中，分别装入等体积的水和煤油；

B. 用两支温度计分别测出水和煤油的初温；

C. 在烧杯中分别放入相同的电加热器，加热相同时间；

D. 用温度计分别测出水和煤油的末温。

小聪认为：

(1)步骤 A 存在的错误是_____，应改为_____。

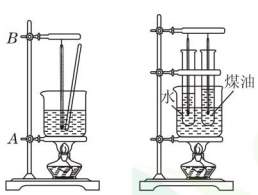
(2)步骤 C，加热相同时间是为了使水和煤油_____。

(3)步骤 B 和 D 是为了得出水和煤油的_____。

训练角度 2　实验过程的评估

2. 【中考·苏州】下图所示“比较不同物质吸热升温情况”的实验：

(1)小丽和小明用同一套器材做加热水和煤油的实验，如图甲所示。在组装器材时应先调节_____(填“A”或“B”)的高度，调节它的高度是为了_____。



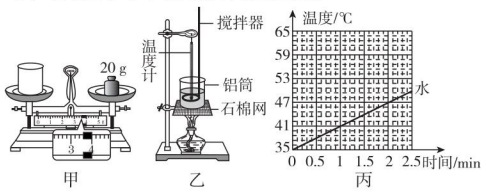
(第 2 题)

(2)组装好器材，他们先后在同一个烧杯中称出质量相等的水和煤油，分别加热相同的时间，比较水和煤油_____，得出结论。

(3)在对实验进行反思时，他们认为原方案有需要两次加热、耗时长等缺点，因此改进方案并设计了图乙所示的装置。与原方案相比，该方案除克服了上述缺点外还具有的优点是_____。(写出一个即可)

训练角度 3　实验综合

3. 【中考·无锡】探究不同物质吸热升温的实验时，用同一器材分别加热质量相等的水和煤油。每隔一定的时间记录水和煤油升高的温度。



(第 3 题)

(1)调节好天平后将空铝筒放置在天平左盘中，在天平右盘中加入砝码，并移动游码，天平再次平衡时，天平所加砝码和游码所对的刻度值如图甲所示。空铝筒的质量为_____。

(2)砝码盒里盛有 100 g、50 g、20 g、10 g、5 g 砝码各一个。为了测量 90 g 的水，接下来的操作是_____，向铝筒中加水，直至天平再次平衡。

(3)在组装成如图乙所示的实验装置时，为保证用酒精灯外焰加热，应先调节好_____的高度。注意调节温度计的高度，使温度计的玻璃泡与液体_____。

(4)正确组装好器材后给水加热，当水的温度达到 35 ℃时开始计时，每隔 0.5 min 记录一次温度计的示数并将数据记入下表。将铝筒中的水换成等质量的煤油，重复以上操作。

加热时间/min		0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
温度/℃	水	35	38	41	44	47	50
	煤油	35	41	47	53	59	65

①图丙是根据实验数据画出水的温度随加热时间的变化图像。请在图丙中补画出煤油的温度随加热时间变化的图像。

②由图像可知，质量相等的水和煤油升高相同的温度，_____吸收的热量多。

③进一步分析图像发现质量一定的水，吸收的热量与升高温度的比值是相等的，质量相等的水和煤油，上述比值大小_____(填“相等”或“不相等”)。

趣味物理　全封闭水冷式电脑机箱是一种给电脑内部发热部件散热的装置。由于水的比热容较大，在吸收大量热量时温度变化较小，因此水冷系统中 CPU 的温度得到了很好的控制。(待续)

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

专训2 比热容的应用 ☞（答案见183页）

名师点金

1. 识别一个现象或应用与水的比热容大是否有关，要看水在升温或降温时是否发生了物态变化，若发生了物态变化，则现象的发生或应用就与水的比热容大无关。
2. 自然风是由于温度高的位置空气上升，其他地方冷空气流向这里而形成的。判断风向时，应先找出哪个位置含有的水分多，再比较温度的变化大小，从而分析不同位置温度的高低，最终判断风向。

训练角度1 公式分析法

1. 【中考·福建】下表列出一些物质的比热容，根据表中数据，下列判断正确的是（　　）

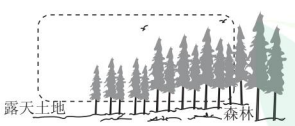
物质	水	煤油	冰	铝	铜
比热容/（J·kg^{-1}·℃$^{-1}$）	4.2×10^3	2.1×10^3	2.1×10^3	0.88×10^3	0.39×10^3

A. 不同物质的比热容一定不同
B. 物质的物态发生变化，比热容不变
C. 质量相等的铝和铜升高相同的温度，铝吸收的热量更多
D. 质量相等的水和煤油吸收相同的热量，水升高的温度更多

2. “嫦娥一号”探月舱为了保持舱体温度均匀，除装上迅速传导热的“热管”外，还利用液体流动，把接收阳光照射到的热传递到阳光照不到的地方，则下列针对这种液体的说法中不正确的是（　　）
A. 这种液体密度不一定大
B. 这种液体比热容一定要小
C. 这种液体透明度不一定高
D. 这种液体对管道的腐蚀性一定要小

训练角度2 现象分析法

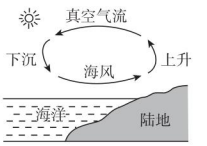
3. 晴朗的白天，几位大学生在森林中迷路了。下面四种利用风向引导他们走出森林的说法中，正确的是（　　）



（第3题）

A. 森林吸热，温度升高较慢，空气温度低、密度大，地面空气从森林流向外界，应顺风走
B. 土地吸热，温度升高较快，空气温度高、密度小，地面空气从外界流向森林，应顺风走
C. 森林吸热，温度升高较慢，空气温度低、密度大，地面空气从森林流向外界，应迎风走
D. 土地吸热，温度升高较快，空气温度高、密度小，地面空气从外界流向森林，应迎风走

4. 【中考·株洲】如图所示的是海风形成的示意图，海风形成的根本原因是与海洋相比，陆地的（　　）

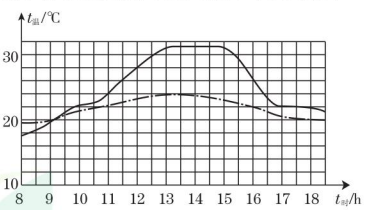


（第4题）

A. 比热容较小，在相同日照条件下升温较快，气温较高
B. 比热容较小，在相同日照条件下升温较慢，气温较低
C. 比热容较大，在相同日照条件下升温较快，气温较高
D. 比热容较大，在相同日照条件下升温较慢，气温较低

训练角度3 图像分析法

5. 如图是大夫山森林公园某白天的气温及园内人工湖的水温随时间变化的图线。据图可以判断（　　）



（第5题）

A. 实线是气温图线，虚线是水温图线，因为水的比热容较大
B. 实线是水温图线，虚线是气温图线，因为水的比热容较小
C. 实线是水温图线，虚线是气温图线，因为水的比热容较大
D. 实线是气温图线，虚线是水温图线，因为水的比热容较小

趣味物理 在水冷系统中，任何极端的操作都不会引起CPU内部温度瞬间大幅度的变化，更有利于CPU的稳定工作。此外，水泵的工作噪声一般也不会很明显，这样整体的散热系统与风冷系统相比非常安静。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第1节 热 机

名师点金

1. **内能的利用主要有**：一是利用内能直接加热物体，二是利用内能做功。利用内能加热的过程实际上是内能转移的过程，利用内能做功实际上是内能转化为其他形式能的过程。
2. **蒸汽机的工作原理**：把燃料的化学能转化为水蒸气的内能，再由水蒸气膨胀做功，把内能转化为机械能。
3. **常见的热机**：轮机、内燃机、喷气发动机、火箭发动机。

1 夯实基础·逐点练 ☞(答案见184页)

知识点1 利用内能来做功

1. 下列装置中，把内能转化为机械能的是(　　)

A. 电动机　　B. 发电机

C. 热机　　D. 洗衣机

2. 关于热机，下列说法中错误的是(　　)

A. 热机是利用内能做功的机器

B. 蒸汽机、内燃机、蒸汽轮机、喷气发动机都是热机

C. 一切热机工作时都要消耗燃料

D. 一切热机工作时都需要有空气

3. 下列有关热机的说法中正确的是(　　)

A. 热机工作的过程是将燃料燃烧获得的内能转化成机械能的过程

B. 洗衣机属于热机

C. 热机是把机械能转化成内能的机器

D. 热机的大量使用不会造成环境污染

4. 内能的主要利用：一是利用内能_____，二是利用内能_____。

5. 热机的工作原理是燃料燃烧把_____能转化为_____能，然后再把_____能转化为_____能的装置。

知识点2 蒸汽机

6. 下列关于蒸汽机的说法不正确的是(　　)

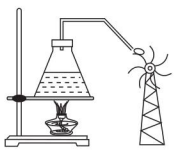
A. 瓦特改进、完善了蒸汽机，发明了冷凝器、蒸汽汽缸等部件

B. 蒸汽机工作时将机械能转化为内能

C. 很早以前，就有人设想将蒸汽机作为动力使用

D. 瓦特研制的蒸汽机能适应不同工厂的需要，被称为“万能蒸汽机”

7. 如图所示，有关这个小蒸汽机的说法中不正确的是(　　)



(第7题)

A. 酒精燃烧将内能转化为化学能

B. 水吸热发生了汽化现象

C. 蒸汽的内能转化为轮子的机械能

D. 内能的一个重要应用是可以用来做功

8. 最早的热机是_____，其工作原理是燃料燃烧把_____能转化内能，再通过热传递的方式传递给水，水蒸气把_____能转化为活塞的_____能，推动活塞运动。

知识点3 形形色色的热机

9. 以下不属于热机的是(　　)

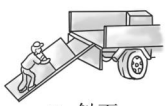
A. 内燃机　　B. 火箭发动机

C. 水轮机　　D. 喷气发动机

10. 【中考·成都】以下机械属于热机的是(　　)



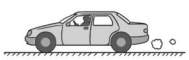
A. 杠杆



B. 斜面



C. 洗衣机



D. 汽油机

易错点 利用内能的两种方式

11. 下列各现象中，分别是怎样利用内能的？

(1)炒菜、煮饭：_____。

(2)火箭升空：_____。

(3)用高炉炼铁：_____。

趣味物理 酷暑之中，你是不是常抱怨电扇吹热风，而更喜欢有空调的房间？使用空调便是另一种降温方式。它通过消耗一定的电能，将热量从低温的地方带到高温的地方。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法·提升练 ☞（答案见184页）

考查角度① 内能的利用

12. 下列现象中，利用内能做功的是（　　）

A. 冬天在户外时两手相互搓一会儿就暖和了

B. 刀在砂轮的高速摩擦之下溅出火花

C. 火箭在“熊熊烈火”中冲天而起

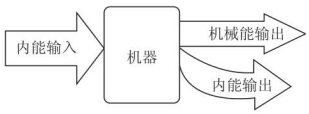
D. 用煤气炉子烧水

13. 利用内能的两个途径：一是利用内能直接给物体_____；二是利用内能_____。下列内能的利用实例中，属于应用一的是_____（填序号）；属于应用二的是_____（填序号）。

①锅炉；②汽车；③轮船；④喷气式飞机；⑤用高炉炼钢；⑥火箭。

考查角度② 热机的应用

14. 【中考·广州】某机器的能量流向图如图所示，据此推测该机器可能是（　　）



（第14题）

A. 热机　　B. 电动机　　C. 发电机　　D. 电热水器

15. 法国工程师发明了以压缩空气为动力的“迷你猫”环保车。汽车使用前需要压缩储存气体，这一过程中通过_____的方式使气体内能增加，开动时，释放的气体推动发动机，将气体的内能转化为_____能，汽车的速度可达144 km/h，合_____m/s。

16. 航空母舰上的飞机依靠蒸气弹射器把飞机在短时间内提高到很大的速度，蒸气弹射器的汽缸内充满高温高压气体，在弹射飞机时，高温高压的气体推动活塞快速向外运动，在此过程中，_____能转化为_____能，飞机起飞后，汽缸内气体的温度将_____。

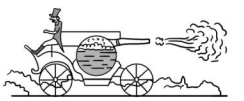
考查角度③ 热机能量转化的问题

17. 【中考·永州】下列机械不是利用内能做功的是（　　）

A. 电动机　　B. 柴油机

C. 蒸汽机　　D. 汽油机

18. 【中考·河北】汽车的诞生改变了人类的生活方式。事实上，人类很早就在探寻着更好的代步工具，法国人居纽于1769年制造了世界上第一辆蒸汽驱动的三轮车。现在你看到的这幅漫画，据说是牛顿所设计的蒸汽汽车原理图，就该原理图回答下列问题：



（第18题）

（1）蒸汽三轮车工作原理是什么？

答：_____。

（2）原理图中，蒸汽三轮车在工作过程中能量如何转化？

答：_____。

Ⅲ 探究培优·拓展练 ☞（答案见184页）

拔尖角度✓ 热学综合性实验探究题

19. 如图所示装置，用酒精灯给试管中的水加热，水沸腾后，软木塞会冲出去，请回答：



（第19题）

（1）酒精燃烧时，_____能转化成_____能，再传递给水，使水的温度升高。当水沸腾后，产生大量的水蒸气，当水蒸气的压强足够大时，将软木塞冲出。

（2）软木塞向外冲出时，水蒸气对软木塞_____，水蒸气的内能_____，软木塞的_____能增大，_____的内能转化成_____的机械能。

（3）_____机就是利用这个原理工作的。

（4）在这个实验中，体现了改变物体内能的两种方式：水的温度升高，内能增大是利用了_____的方式；软木塞向外冲出时，水蒸气的内能减小是利用了_____的方式。

（5）在这个实验中，还体现了利用内能的两种方式，把水烧开，是利用内能_____物体，把软木塞冲出去是利用内能_____。

教你一招

热机的能量转化一般都是燃料燃烧时化学能转化为内能，然后再转化为机械能。

趣味物理 轮船是利用机器动力航行的船，最初的轮船是由蒸汽机作为动力的，蒸汽机轮船的出现在人类船舶制造业的发展史上揭开了崭新的一页。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第 2 节　内燃机

名师点金

1. **内燃机的工作原理**：把内能转化为机械能。
2. **汽油机的一个工作循环包括四个冲程**：吸气、压缩、做功和排气四个冲程，活塞上下往复运动两次，曲轴和飞轮转动两周；压缩冲程是机械能转化为内能，做功冲程是内能转化为机械能。
3. 火箭也是热机中的一种，将燃料燃烧后产生的内能转化为机械能。火箭使用的是火箭发动机，将在燃烧室内燃烧产生的高温、高压气体以较高的速度向后喷出，同时产生很大的反作用力推动机身向前运动。

Ⅰ 夯实基础 · 逐点练

☞（答案见 184 页）

知识点 1 内燃机

1. 利用以下机械都能获得机械能，其中属于内燃机的是（　　）

A. 水轮机　　B. 喷气发动机

C. 蒸汽轮机　　D. 汽油机

2. 常见的活塞式内燃机的工作原理：把燃料在_____内燃烧后产生的_____能转化为_____能的热机，主要有_____和_____。

知识点 2 汽油机

3. 【中考 · 湘西州】多数汽油机是由吸气、压缩、做功、排气四个冲程的不断循环来保证连续工作的。从能量转化的角度看，存在着内能转化为机械能的过程的是（　　）

A. 吸气冲程　　B. 压缩冲程

C. 做功冲程　　D. 排气冲程

4. 汽油机工作时，汽缸内燃气温度最高、压强最大的时刻是（　　）

A. 吸气冲程结束

B. 做功冲程结束

C. 压缩冲程结束，火花塞点火前的瞬间

D. 压缩冲程结束，火花塞点火后的瞬间

知识点 3 柴油机

5. 在四冲程柴油机的工作过程中，通过做功增加汽缸内空气内能的冲程是（　　）

A. 吸气冲程　　B. 压缩冲程

C. 做功冲程　　D. 排气冲程

6. 有经验的柴油机维修师，不用任何仪器，只是靠近柴油机排气管口观察和闻一下，并将手伸到排气管口附近感觉一下尾气的温度，就能初步判断这台柴油机的节能效果。在同样负荷的情况下，关于柴油机的节能效果，下列判断中正确的是（　　）

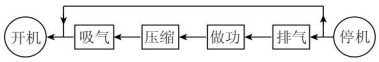
A. 尾气的温度越高，柴油机越节能

B. 尾气的温度越低，柴油机越节能

C. 尾气的柴油味越浓，柴油机越节能

D. 尾气的颜色越发黑，柴油机越节能

7. 如图是汽油机的工作过程示意图，则其工作过程中：



（第 7 题）

（1）吸气冲程：进气门打开，排气门关闭，活塞向下运动，吸入_____。

（2）压缩冲程：进气门与排气门都关闭，活塞_____运动，燃料混合物被压缩。

（3）做功冲程：进气门与排气门都_____，火花塞产生电火花使燃料猛烈燃烧，推动活塞对外做功。

（4）排气冲程：进气门关闭，排气门打开，活塞_____运动，把废气排出汽缸。

知识点 4 火箭

8. 下列关于火箭的说法正确的是（　　）

A. 火箭使用的是喷气式发动机，与内燃式发动机的工作原理完全相同

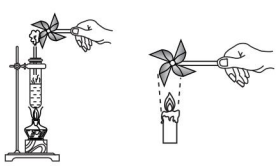
B. 火箭在工作时需要像活塞、螺旋桨等那样的传递结构

C. 火箭是热机的一种，工作时燃料的化学能最终转化为火箭的机械能

D. 火箭升空时不需要反作用力推动机身向前运动

易错点 不能区分蒸汽机和汽油机的工作原理

9. 【中考 · 菏泽】世界上很多发明都是受到生活现象的启发而萌生的创意，比如蒸汽机和汽油机，图中_____是汽油机的工作原理图。



（第 9 题）

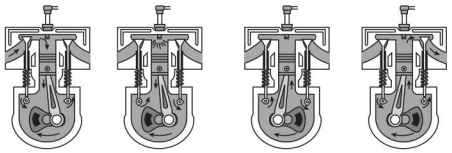
趣味物理　喷气式发动机有两种：一种需要用大气中的氧气来助燃，叫空气喷气发动机，另一种自带燃料和氧化剂，叫火箭喷气发动机。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法·提升练 ☞（答案见184页）

考查角度1 识别内燃机的冲程

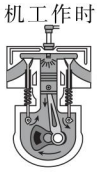
10.【中考·镇江】如图表示四冲程汽油机处于压缩冲程的是(　　)



A　　B　　C　　D

11.【中考·黔南州】如图表示的是汽油机工作时的(　　)

A. 吸气冲程
B. 压缩冲程
C. 做功冲程
D. 排气冲程



（第11题）

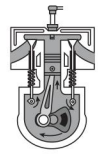
考查角度2 热机工作时能量的转化

12.【中考·邵阳】小型汽车上的四冲程汽油机中，主要把机械能转化为内能的冲程是(　　)

A. 吸气冲程　　B. 压缩冲程
C. 做功冲程　　D. 排气冲程

13.【中考·成都】在四冲程汽油机的工作循环中，将内能转化为机械能的冲程是(　　)

A. 吸气冲程　　B. 压缩冲程
C. 做功冲程　　D. 排气冲程



（第14题）

14.【中考·白银】如图所示是四冲程汽油机工作过程的一个冲程，该冲程是将_____能转化为_____能。

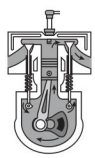
考查角度3 见识新型热机

15. 美国《大众科学》杂志评出2006—2007年度奇思妙想十大发明，其中最引人注意的是“六冲程引擎”，这种引擎在完成四冲程工作后，会把水注入汽缸，使水瞬间变成水蒸气，从而带动活塞运动，产生第五冲程，为汽车提供动力。第六冲程是让水蒸气进入冷凝器，变成可再次注入汽缸的水。其中第五冲程相当于四冲程内燃机的_____冲程，在第六冲程中发生的物态变化是_____。

Ⅲ 探究培优·拓展练 ☞（答案见184页）

拔尖角度1 内燃机工作时的“4－2－2－1”

16.【中考·天门】四冲程内燃机的工作过程由吸气冲程、压缩冲程、做功冲程、排气冲程组成，如图所示，一台某型号单缸四冲程汽油机的飞轮转速是1 200 r/min，则汽油机每秒钟对外做功_____次。



（第16题）

17. 一台四冲程汽油机，转速为2 000 r/min，每次做功冲程对外做功为3 000 J，则10 min内：

(1) 汽油机对外做功为多少焦？

(2) 这台汽油机的功率为多少千瓦？

拔尖角度2 探究内燃机的工作原理

18.【中考·宁波】在如图所示的“汽油机模型”实验中，厚壁有机玻璃圆筒内底装有两根与静电起电机相连接的放电针。



（第18题）

(1) 将适量的汽油喷入筒内，用软木塞塞住筒口，摇动起电机。如果观察到放电针放电，汽油燃烧，软木塞被高温高压的气体_____，即可模拟四冲程汽油机工作时的_____冲程。

(2) 实验时若发现点火装置不能工作，可用火柴替代放电针。为了点燃圆筒内的火柴，可用_____会聚太阳光使其燃着。

教你一招

分析新型内燃机的工作情况，可采用**从一般到特殊的方法**。一般内燃机一个工作循环的最后一个冲程是排气冲程，则新型内燃机一个工作循环的最后一个冲程也是排气冲程。

趣味物理

柴油牌号中的数字代表这种柴油凝固所需要的温度，也就是人们常说的凝固点。如0号柴油，它的凝固温度就是0 ℃。当气温低于0 ℃，柴油就会“结冰”，则柴油发动机就不能正常点火、启动了。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第 3 节　热机效率

名师点金

1. 热机的效率：$\eta=\frac{W_{有用}}{Q_{放}}\times100\%$，$\eta$ 总小于 1。
2. 提高热机效率的途径：①使燃料充分燃烧；②尽量减小各种热损失；③机件间保持良好的润滑、减小摩擦。
3. 热机的使用造成的污染主要有热污染、大气污染和噪声污染。

1 夯实基础 · 逐点练

（答案见 184 页）

知识点 1 热机效率

1. 【中考 · 益阳】关于热机的效率，下列说法正确的是（　　）

A. 一般情况下柴油机的效率比汽油机的高

B. 热机的效率越高，在做功同样多的情况下消耗的能量越多

C. 热机的效率越高说明做功越快

D. 热机损失的能量中，废气带走的能量较少，主要是由于机械摩擦损失的

2. 某校九年级的学生参观了学校锅炉房后，提出了以下几项提高炉子效率的建议，其中不应采纳的是（　　）

A. 用鼓风机向炉膛内吹风，把煤粒吹起来燃烧

B. 把煤磨成粉，用空气吹进炉膛

C. 向炉内多加些煤，加大火力

D. 用各种办法增大受热面积

3. 做同样多的功，甲柴油机用 3 h，消耗掉 2 kg 柴油；乙柴油机用 2 h，消耗掉 3 kg 柴油，下列说法中正确的是（　　）

A. 甲的功率大，效率高　　B. 甲的功率大，效率低

C. 乙的功率大，效率高　　D. 乙的功率大，效率低

4. 热机一般是利用燃料燃烧释放的_____能来做功的。燃料燃烧释放的能量_____（填“能”或“不能”）全部用来做功。

5. 有一台热机的效率是 40%，做的有用功是 4.8×10^7 J，则热机所消耗的燃料完全燃烧放出的热量是_____J。

6. 【中考 · 南通】建筑工地上有一大型汽车吊，把100 t 建筑材料从地面吊到 15 m 高处，汽车吊做的有用功为_____J，在这个过程中，汽车吊消耗柴油的质量为 2.0 kg，则完全燃烧 2.0 kg 柴油释放的热量为_____J，该过程中汽车吊的效率为_____%。（柴油的热值为 $q=4.3\times10^7$ J/kg，g 取 10 N/kg）

知识点 2 热机与环境

7. 下列说法不正确的是（　　）

A. 保护环境，控制和清除大气污染，是当前需要解决的重要课题

B. 改进燃烧设备，加装消烟除尘装置，可减少烟尘的排放量

C. 采取集中供热，不但可以提高燃料的利用率，而且可以减少大气污染

D. 内能的利用会造成环境污染，因此，应禁止内能的利用

8. 某年“世界环境日”中国主题为“美丽中国，我是行动者”，这一主题旨在强调绿色消费，节约能源，保护生态环境。下面做法不符合这一主题的是（　　）

A. 大量使用农药化肥，提高农作物产量

B. 工业废水处理达标后排放，防止水体污染

C. 限制使用塑料购物袋，减少白色污染

D. 推广利用太阳能、风能，缓解温室效应

9. 下列关于热机和环境保护的说法中正确的是（　　）

A. 热机的大量使用会造成环境污染

B. 所有的热机都是用汽油作为燃料

C. 汽车排出的尾气全部都是有毒气体

D. 热机所产生的噪声，可以被热机上的消声器完全消除

10. 【中考 · 菏泽】热机给人类文明带来进步，也给生态环境造成污染。热机对环境造成的污染主要有热污染、大气污染和_____污染。

易错点 误认为“废气”再利用能够提高热机效率

11. 热机的效率较低，为了提高热机的效率，你认为下列方法目前不可行的是（　　）

A. 尽量使燃料充分燃烧

B. 尽量减少各种热损失

C. 尽量减少因克服摩擦而额外消耗的能量

D. 利用废气的能量集中供热

趣味物理　在人类飞速发展中，热机扮演了非常重要的角色。被称为第一次工业革命的动力源的蒸汽机就属于热机中的外燃机，而在汽车上广泛使用的汽油发动机、柴油发动机则属于热机中的内燃机。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法·提升练 ☞（答案见184页）

考查角度① 热机效率的计算

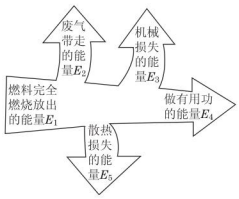
12. 如图所示为内燃机的能量流向图，热机效率（η）等于（　　）

A. $\frac{E_1}{E_4}\times100\%$

B. $\frac{E_4}{E_1}\times100\%$

C. $\frac{E_3+E_4}{E_1}\times100\%$

D. $\frac{E_4}{E_1+E_2+E_3+E_4+E_5}\times100\%$



（第12题）

13. 一台内燃机运行时各种能量损耗大致为汽缸散热损失占25%，废气带走的能量占30%，摩擦等机械损耗占10%，则它的机械效率为_____。若这台内燃机消耗汽油2 kg，则它做的有用功为_____J。（汽油热值是4.6×10^7 J/kg）

考查角度② 热机的使用与环境保护问题

14. 面对突如其来的新型冠状病毒，各地派出专车运送医疗物资支援武汉。一双燃料汽车以天然气或汽油作为燃料，以下说法正确的是（　　）

A. 以天然气为燃料，汽车发动机的效率可以达到100%

B. 汽油与天然气相比，燃烧时汽油对环境的污染较小

C. 燃料的热值越大，燃烧时放出的热量越多

D. 在压缩冲程中，燃料混合物的温度升高，内能增大

15. 随着城市人口的增长和工业发展、机动车辆猛增，污染物和悬浮物的大量增加，直接导致了能见度降低。各地环保局也提出要进一步改善城市空气质量，创造更加适宜的人居环境。以下措施与改善空气质量无关的是（　　）

A. 加大煤改电、煤改气力度，推广使用清洁能源

B. 加大老旧机动车更新力度，提高尾气排放标准

C. 减少学生户外运动时间，避免呼吸道疾病

D. 限制节日爆竹燃放，减少有害气体排放

16. 【中考·无锡】下列关于热机和环境保护的说法中，正确的是（　　）

A. 热机排出的尾气没有内能

B. 热机的效率能达到100%

C. 热机都是使用汽油作为燃料

D. 热机的大量使用会造成环境污染

Ⅲ 探究培优·拓展练 ☞（答案见184页）

拔尖角度✓ 热值、比热容、效率计算的综合

17. 【中考·桂林】若家用天然气的热值为4.2×10^7 J/m³，水的比热容为4.2×10^3 J/（kg·℃）。

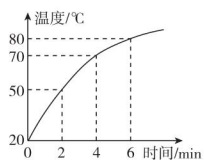
（1）完全燃烧0.04 m³天然气放出的热量是多少？

（2）若某新型天然气灶烧水的效率为40%，完全燃烧0.04 m³天然气可使室温下5 kg的水温度升高多少？

18. 【中考·凉山州】某物理兴趣小组的同学，用煤炉给8 kg的水加热，同时他们绘制了如图所示的加热过程中水温随时间变化的图线，若在4 min内完全燃烧了1.4 kg的煤，水的比热容为4.2×10^3 J/（kg·℃），煤的热值约为3×10^7 J/kg，求：

（1）经过4 min时间加热，水所吸收的热量。

（2）煤炉烧水时的热效率。



（第18题）

教你一招

计算效率时，要明确有用的能量和总的能量，一般情况下内能利用的总能量是指燃料完全燃烧放出的热量，有用的能量是指做有用功的能量或被有效利用的热量。

趣味物理

火箭发动机是一种效率极高的热力发动机，产生高速射流，优点是燃气温度高、压缩比高。如果运载工具的速度达到或略微超过排气速度，其效率是很高的。（待续）

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

全章高频考点专训

专训 1　热机的综合计算 ☞(答案见 185 页)

名师点金

1. 由飞轮转动的圈数确定燃气做功的次数,这要求理解四冲程内燃机工作时,一个工作循环飞轮转两圈,而一个工作循环做功一次。因此,若飞轮转动的圈数为 n,则燃气做功的次数为 $\frac{n}{2}$。

2. 在热机的计算中,常综合考查固体压强计算公式、功率计算公式(或功率推导式)、功的计算公式和速度计算公式等。

训练角度 1　热机做功的计算

1. 某单缸四冲程内燃机,飞轮转速为 300 r/min,活塞面积为 120 cm^2,活塞行程 L 是 0.3 m,假如做功冲程中燃气的平均压强是 5×10^5 Pa,则这台内燃机的功率是多少瓦?

2. 某单缸四冲程汽油机的汽缸活塞面积为 30 cm^2,一个冲程活塞在汽缸中移动的距离是 50 mm,满负荷工作时做功冲程燃气的平均压强为 9.0×10^5 Pa,飞轮 1 min 转动 1 800 周,当汽油机满负荷工作时(不计摩擦),求:

(1)做功冲程中燃气对活塞的平均压力。

(2)一个做功冲程中燃气对活塞做的功。

(3)汽油机的功率。

训练角度 2　热机效率的计算

3. 泸州沱江六桥全程长 4 km,桥面设计为双向 8 车道,中间预留了轻轨线路。一辆小轿车做匀速直线运动通过全程,速度为 50 km/h,受到的阻力恒为 660 N,通过全程所需的时间为_____min,牵引力所做的功为_____J;若通过全程消耗了 0.2 kg 的汽油,汽油机的效率为_____。(已知汽油的热值 $q_{汽油}=4.4\times10^7$ J/kg)

4. 一辆厢式小货车在 2020 年新型冠状病毒疫情期间运送物资,如图所示。为了了解车辆的性能,小天收集了一些数据填在下表中。如果该车满载货物后在平直的公路上匀速行驶 100 km,货车受到的阻力是车重的 $\frac{1}{10}$,那么在此过程中:(g 取 10 N/kg)

(1)该货车牵引力是多少?牵引力所做的功是多少?

(2)燃油完全燃烧放出的热量是多少?

(3)该货车发动机的效率是多少?

品牌/型号	东风×××　外型尺寸	5×1.9×2.3(m)
变速箱	A85	空车质量	1.5 吨
最高车速	120 km/h	满载时载货量	2.5 吨
空载百公里油耗	12 L	燃油密度	0.8×10^3 kg/m^3
满载百公里油耗	20 L	燃油热值	5×10^7 J/kg



(第 4 题)

趣味物理　但是,片面地加大热效率,即加大涡轮前温度,会导致推进效率的下降。要全面提高发动机效率,必须解决热效率和推进效率这一对矛盾。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

专训2 能量利用效率的综合计算 ☞（答案见185页）

名师点金

关于炉灶的效率：炉灶的效率与热机的效率求法相同，先分别求有效利用的能量和总热量，再利用效率公式求炉灶的效率。这里注意，一般来说，水吸收的热量为有效利用的能量。

训练角度1 炉子效率的计算

1.【中考·呼和浩特】王大刚同学和家人在郊外野餐，用木炭烧水。铁锅内装有5 kg水，把水从18 ℃加热至98 ℃，已知水的比热容为4.2×10^3 J/(kg·℃)。如果木炭的热值为3.4×10^7 J/kg，它燃烧放出的热量有10%被水吸收。求：

(1)在这个过程中水吸收的热量。

(2)在这个过程中用掉多少木炭？

2.【中考·德州】在一个标准大气压下，用炉子将10 kg的水从20 ℃加热至沸腾，燃烧了0.5 kg的焦炭，已知水的比热容为4.2×10^3 J/(kg·℃)，焦炭的热值为3.0×10^7 J/kg。求：

(1)水吸收的热量。

(2)0.5 kg焦炭完全燃烧释放的热量。

(3)炉子烧水的效率。

3.【中考·安徽】某家庭用燃气热水器将质量为100 kg、温度为20 ℃的自来水加热到50 ℃，消耗的天然气体积为1 m^3（假设天然气完全燃烧）。已知水的比热容为4.2×10^3 J/(kg·℃)，天然气的热值为3.2×10^7 J/m^3。求：

(1)1 m^3天然气完全燃烧放出的热量。

(2)水吸收的热量。

(3)该热水器工作的效率。

训练角度2 能量利用效率的计算

4. 太阳能热水器是直接利用太阳能给水加热的装置，下表是小明家的太阳能热水器某天在阳光照射下的相关信息，求：

太阳照射时间/h	装水量/kg	吸热板面积/m^2	水升高的温度/℃	水的比热容/[J·(kg·℃)$^{-1}$]	太阳辐射功率/[J·(m^2·h)$^{-1}$]
10	100	2.5	50	4.2×10^3	1.68×10^6

(1)水在10 h内吸收的热量。

(2)如果水吸收的热量用天然气来提供，需要完全燃烧多少立方米的天然气（天然气的热值为8.4×10^7 J/m^3，天然气完全燃烧放出的热量全部被水吸收）。

(3)该太阳能热水器的能量转化效率。

5.【中考·泰州】三峡水电站有“照亮半个中国”的美誉，它的年平均发电量约为3.06×10^{17} J，相当于一座年消耗5×10^{10} kg标准煤的火力发电站的发电量。

(1)标准煤的热值为2.9×10^7 J/kg，完全燃烧5×10^{10} kg标准煤能放出多少热量？

(2)以三峡水力发电代替同等的火力发电，每年会少排CO_2气体1.2×10^{11} kg，这些气体的体积是多少立方米（通常情况下CO_2气体的密度为2 kg/m^3）？

(3)根据本题中的数据，计算火力发电的效率。

趣味物理

内燃机车是以内燃机作为原动力，通过传动装置驱动车轮的机车。根据机车上内燃机的种类，可分为柴油机车和燃气轮机车。在我国铁路上采用的内燃机车绝大多数是柴油机车。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第1节 电现象

名师点金

1. **关于摩擦起电**：(1)实质是电子发生转移；(2)得到电子的带负电，失去电子的带正电。
2. **判断物体带电情况的规律**：与带电体相互排斥的物体一定带电，与带电体相互吸引的物体可能带电，也可能不带电。不要误认为被带电体吸引的物体一定带与原带电体不同的电荷。
3. 电荷的定向移动形成电流，其中电荷包括正电荷和负电荷。人们规定正电荷定向移动的方向为电流方向。在电源外部，电流方向从电源正极到电源负极。

Ⅰ 夯实基础·逐点练 ☞(答案见185页)

知识点1 静电现象

1. 下列所述的“吸引现象”由静电引起的是(　　)

A. 磁铁吸引硬币

B. 压紧的铅块互相吸引

C. 摩擦后的气球吸引头发

D. 吸盘吸在墙壁上

2. 【中考·山西】在空气干燥的冬天，化纤衣服表面很容易吸附灰尘，主要原因是(　　)

A. 冬天气温低　　B. 冬天灰尘多

C. 化纤衣服创造了电荷　　D. 化纤衣服摩擦带了电

3. 被丝绸摩擦过的玻璃棒带上正电荷，这是因为(　　)

A. 有电子发生了转移　　B. 有原子核发生了转移

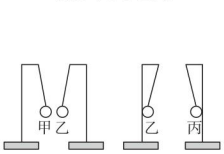
C. 摩擦创造了正电荷　　D. 摩擦创造了负电荷

知识点2 电荷间的相互作用

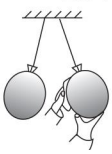
4. 【中考·鄂州】甲、乙、丙三个轻质小球用绝缘细绳悬挂，相互作用情况如图所示，如果丙带正电荷，则甲(　　)

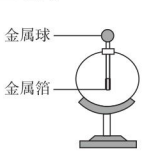
A. 一定带正电荷　　B. 一定带负电荷

C. 可能带负电荷　　D. 可能带正电荷



(第4题)


(第5题)



(第6题)

5. 【中考·福建】如图，悬挂在一起的两个气球，被毛织品擦过后彼此排斥分开，此时两个气球带_____(填“同种”或“异种”)电荷，气球是因为_____而带电。

知识点3 验电器

6. 【中考·湘潭】如图，验电器是检测物体是否带_____的仪器。用带电体接触验电器的金属球，金属箔就会张开，是因为两个金属箔片带有_____(填“同种”或“异种”)电荷相互_____(填“吸引”或“排斥”)。

知识点4 电流

7. 关于电流，下列说法正确的是(　　)

A. 电荷的移动形成电流

B. 只有正电荷的定向移动才能形成电流

C. 正电荷定向移动的方向与电流方向相同

D. 电路中电流方向是由电源的负极到电源的正极

8. 从显像管尾部的阴极发射出来的电子，高速撞击到荧光屏上，使荧光屏发光，则该电子束的电流方向是从_____流向_____。

易错点1 认为两个小球互相吸引一定都带电而出错

9. 用细绳悬挂三个轻质小球，其中任意两个靠近时都相互吸引，根据这个现象，可以肯定三个小球(　　)

A. 均带电　　【导学号:5455935】

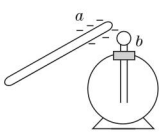
B. 只有一个带电

C. 只有一个不带电，另两个带同种电荷

D. 只有一个不带电，另两个带异种电荷

易错点2 忽视电流方向为正电荷的定向移动方向而出错

10. 【中考·达州】如图所示，用一个带负电的物体 a 去接触不带电的验电器的金属球 b 时，金属球 b 也带上负电，则下列说法正确的是(　　)



(第10题)

A. a 上的一些电子转移到 b 上，瞬时电流方向为 $b\rightarrow a$

B. b 上的一些电子转移到 a 上，瞬时电流方向为 $a\rightarrow b$

C. b 上的一些原子核转移到 a 上，瞬时电流方向为 $b\rightarrow a$

D. a 上的一些原子核转移到 b 上，瞬时电流方向为 $a\rightarrow b$

趣味物理 我国古代对电的认识，是从雷电及摩擦起电现象开始的。王充在《论衡·龙虚篇》中写的“云雨至则雷电击”，明确地提出云与雷电之间的关系。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法·提升练 ☞（答案见185页）

考查角度① 判断物体的带电情况（递进分析法）

11. 【中考·青海】用丝绸摩擦过的玻璃棒去接近一个轻质小球时，出现了如图所示的情况，则该小球的带电情况是（　　）

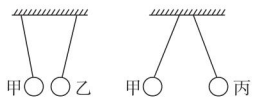
A. 带正电荷　　B. 带负电荷

C. 不带电荷　　D. 无法判断



（第11题）

12. 【中考·镇江】甲、乙、丙三个轻质泡沫小球用绝缘细线悬挂在天花板上，它们之间相互作用时的场景如图所示，已知丙球与用毛皮摩擦过的橡胶棒所带的电荷相同，下列判断正确的是（　　）



（第12题）

A. 甲、乙两球均带正电

B. 甲、乙两球均带负电

C. 甲球带正电，乙球一定带负电

D. 甲球带负电，乙球可能不带电

13. 【中考·北京】如图所示，用毛皮摩擦过的橡胶棒接触验电器的金属球，就有一部分电荷转移到验电器的两片金属箔上，这两片金属箔带_____（填“同种”或“异种”）电荷，由于互相_____（填“吸引”或“排斥”）而张开。



（第13题）

考查角度② 摩擦起电的原因

14. 【中考·乌鲁木齐】毛皮摩擦过的橡胶棒带负电，说明摩擦过程中橡胶棒（　　）

A. 得到电子　　B. 失去电子

C. 得到正电荷　　D. 失去正电荷

15. 摩擦起电跟物质的种类有很大关系，严格说来，与物质结构和化学成分有关。各种物质中的电子脱离原子所需要的能量是不同的。因此，不同物质起电顺序是不同的，见下列起电顺序表：

起电顺序（正→负）											
有机玻璃	玻璃	毛皮	丝绸	纸	金属	硬橡胶	石蜡	涤纶	硬塑料	聚乙烯	聚丙烯

根据你所学的摩擦起电知识和起电顺序表，判断下列说法正确的是（　　）

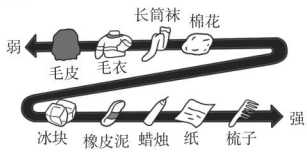
A. 跟纸摩擦过的硬橡胶棒带正电

B. 跟纸摩擦过的玻璃棒带负电

C. 跟涤纶摩擦过的硬橡胶棒带正电

D. 跟涤纶摩擦过的玻璃棒带负电

16. 【中考·江西】如图所示，是部分不同物质的原子核对电子束缚能力强弱的排序图。毛皮与图中的_____摩擦最容易起电，且它们摩擦后毛皮带_____（填“正”或“负”）电。

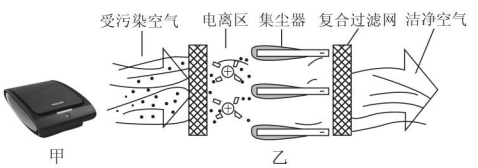


（第16题）

Ⅲ 探究培优·拓展练 ☞（答案见186页）

拔尖角度① 静电的应用

17. 图甲是一种车载空气净化器，其工作过程如图乙所示。受污染的空气被吸入后，颗粒物进入电离区带上电荷，然后在集尘器上被带电金属捕获，其原理是_____。



（第17题）

拔尖角度② 防止静电的危害

18. 据报道，曾经有一位老人坐在床上穿上衣，衣服突然发生了爆炸，老人被严重烧伤。据判断，爆炸的原因就是老人家里的液化气管道老化，导致液化气泄漏在空气中，再加上老人早晨穿着的是化纤质地的衣服，由于摩擦产生了_____，穿衣服时产生放电现象，使空气中的液化气燃烧，导致了爆炸的发生。

教你一招

分析物体带电情况要采用递进分析法：由已知的带电体开始，首先分析与带电体直接作用的那个物体的带电情况，再分析与第二个物体直接作用的物体的带电情况，直至对最后一个物体进行分析。

趣味物理　电风扇在工作时，由于扇叶和空气相互摩擦而使扇叶带上了静电，从而能够吸引室内飘浮的细小灰尘，所以扇叶很容易沾上很多灰尘。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第2节　电　路

名师点金

1. 一个完整的电路由电源、开关、用电器、导线四部分组成。电源提供电能；用电器消耗电能，将电能转化为其他形式的能；开关控制电路的通断；导线把各个元件连接起来，为电流提供路径。
2. 根据电路图连接实物电路，或画出相应实物电路的电路图时，实物电路与电路图各元件顺序必须一致。

1 夯实基础·逐点练 ☞(答案见186页)

知识点1 电路的组成

1. 关于组成电路的基本元件的作用，下列说法中错误的是(　　)

A. 电源提供电能

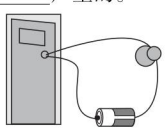
B. 用电器是将其他形式的能转化为电能

C. 开关控制电路的通、断

D. 导线连接各电路元件，是电流的通道

2. 【中考·江西】简单电路是由电源、用电器、开关和导线组成的。给充电宝充电时，充电宝相当于简单电路中的_____；充电宝给手机充电时，充电宝相当于简单电路中的_____。

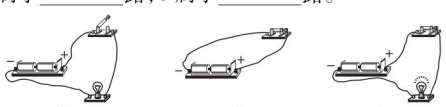
3. 【中考·岳阳】如图是小明设计的门铃电路。闭合开关，干电池将化学能转化为_____；清脆的铃声是由电铃的_____产生的。



(第3题)

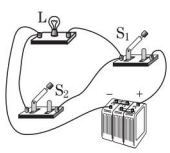
知识点2 通路、开路和短路

4. 如图所示，电路连接情况中：A属于_____路，B属于_____路，C属于_____路。



(第4题)

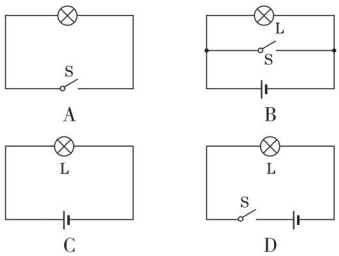
5. 如图所示，当开关S_1、S_2断开时，电路是_____；当S_1闭合、S_2断开时，电路是_____；当S_1、S_2都闭合时，电路是_____。(均填“通路”“开路”或“短路”)



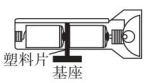
(第5题)

知识点3 电路图

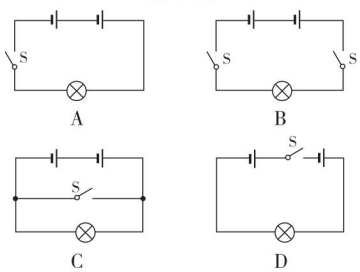
6. 【中考·漳州】如图所示的电路图正确的是(　　)



7. 【中考·丽水】如图是壁挂式拿起即亮手电筒的结构示意图，手电筒插入基座不亮，拔离即亮，塑料片起到了开关的作用。该手电筒的工作电路图是(　　)

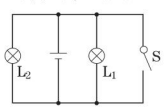


(第7题)



易错点 分不清短路现象而出错

8. 如图所示，开关S闭合时，可能发生的现象是(　　)



(第8题)

A. 电池被烧坏

B. L_1被烧坏

C. L_2被烧坏

D. L_1发光、L_2不发光

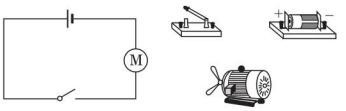
趣味物理　**火花放电**：当高压带电体与导体靠得很近时，强大的电场会使它们之间的空气瞬间电离，电荷通过电离的空气形成电流。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法·提升练 ☞（答案见186页）

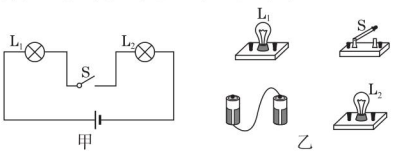
考查角度1 连接实物电路

9.【中考·新疆】根据如图所示的电路图，请用笔画线代替导线连接相应的电路。



（第9题）

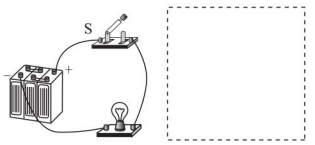
10. 根据图甲所示的电路图，将图乙中电学元件用笔画线代替导线连接起来（连线不得相交）。



（第10题）

考查角度2 画电路图

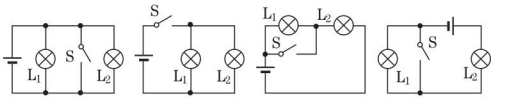
11. 如图是小明连接的一个电路，请画出对应的电路图。



（第11题）

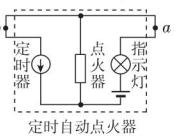
考查角度3 电源短路

12.【中考·柳州】如图所示的电路中，开关S闭合后，两个灯泡都发光的是（　　）



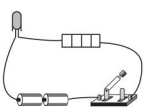
考查角度4 用电器短路

13.【中考·淮安】为避免点燃烟花造成人员伤害，小明设计了烟花定时自动点火装置，原理如图所示。装置中的点火器有电流通过时，就会自动点燃烟花，定时器控制点火时间。为完善设计方案，还需要在_____（填“a”或“b”）处安装一个开关S，断开此开关，指示灯熄灭，整个装置停止工作；点放烟花前，定时器在电路中应处于_____状态，目的是_____。



（第13题）

14.【中考·长春】如图所示，闭合开关，发光二极管能发光；若将电源正负极对调后，闭合开关，发光二极管_____（填“仍能”或“不能”）发光。



（第14题）

Ⅲ 探究培优·拓展练 ☞（答案见186页）

拔尖角度1 用“电源和灯泡”分辨导线

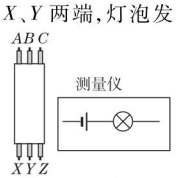
15.【中考·乌鲁木齐】高层建筑的墙体中有三根绞在一起的电线，可以用如图乙所示的“测量仪”把它们区分开。小华将*A*、*B*连在一起时，小明将“测量仪”连接在*X*、*Z*两端，灯泡发光；小华将*B*、*C*连在一起时，小明将“测量仪”连在*X*、*Y*两端，灯泡发光，则（　　）

A. *A*和*Y*是同一根电线，*B*和*Z*是同一根电线

B. *B*和*Z*是同一根电线，*C*和*Y*是同一根电线

C. *A*和*Y*是同一根电线，*B*和*X*是同一根电线

D. *B*和*X*是同一根电线，*C*和*Y*是同一根电线



（第15题）

拔尖角度2 用导线检查电路故障

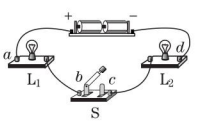
16.【中考·遵义】如图所示为小明连接的电路，他检查导线连接无误后，闭合开关S，发现两灯均不发光，于是他用一根导线分别连接到*ab*、*bc*、*cd*和*ac*两点，灯L_1、L_2均不发光，再用导线连接*bd*两点时，灯L_1发光，L_2不发光，由此判定电路的故障是（　　）

A. 灯L_1与开关S均断路

B. 灯L_2与开关S均断路

C. 灯L_1与开关S均短路

D. 灯L_2与开关S均短路



（第16题）

教你一招

连接实物电路的技巧：(1)连接实物电路时，必须按顺序依次接线，可以从电源正极开始，也可以从电源负极开始。(2)导线必须接在电路元件的接线柱上。导线不得交叉，不得出现“T”字形接线。(3)只有当电流从元件的一个接线柱流入，从另一个接线柱流出时，元件才能正常工作。

趣味物理

在一些工厂里，存在大量易燃气体，工作人员要穿一种特制的鞋，这种鞋的导电性能很好，能够将电荷导入大地，避免电荷在人体上的积累，否则电荷在人体积累容易产生火花放电，引起火灾。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第 3 节　电路的连接

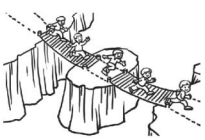
名师点金

1. **判断电路连接方式的方法**：(1)看电流是否出现分支，电流通过不同的用电器，有分支的是并联，没有分支的是串联。(2)看各用电器的工作是否互相影响，一用电器坏(或断开这个用电器)时，其他用电器不能工作，则这些用电器为串联，否则，为并联或混联。
2. 在串联电路中，若其中一部分电路被短路，被短路的用电器不能工作，而其他用电器仍能工作。

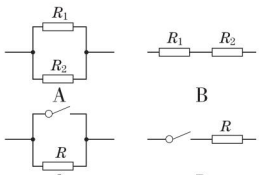
Ⅰ 夯实基础 · 逐点练 (答案见 186 页)

知识点 1 串联电路(类比法)

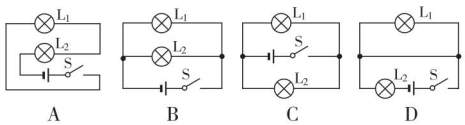
1. 下列是电路中的某一部分，其连接方式能利用如图情景来比拟的是(　　)



(第 1 题)



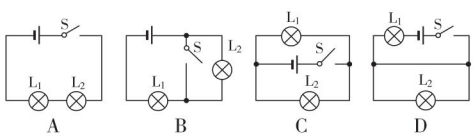
2. 【中考 · 绥化】如图所示，当开关 S 闭合时，灯泡 L_1 与 L_2 组成串联电路的是(　　)



3. 学了串、并联电路后，小红用“顺口溜”对电路的特点进行了总结，如：“电流自从正极出，电流走向一条路，流经元件不回头，相互影响各相顾。”这里描述的是_____(填“串联”或“并联”)电路的特点。

知识点 2 并联电路

4. 【中考 · 广安】如图所示，开关 S 闭合时，灯泡 L_1、L_2 组成并联电路的是(　　)



5. 【中考 · 黄冈】在参观人民检察院未成年人法治教育基地时，小明发现，在一处地面上有“沉迷网络”“交友不慎”两个圆形模块。用脚踩其中任何一个模块，与模块连接的电视上就会播放相应的教育短片。下列有关分析正确的是(　　)

A. 两个模块相当于开关，彼此串联
B. 两个模块相当于开关，彼此并联
C. 两个模块相当于电源，彼此并联
D. 两个模块相当于电源，彼此串联

6. 【中考 · 长春】如图所示，某手机移动电源(俗称充电宝)有两个输出端，通过电源线可以单独或同时为手机充电，这两个输出端的连接方式是_____联；用移动电源为手机充电时，手机相当于电路中的_____。



(第 6 题)

7. 【中考 · 江西】公路上，路灯的连接方式是_____联；回到家中，按下开关，电灯亮了，开关与电灯的连接方式是_____联。

知识点 3 组合电路和集成电路

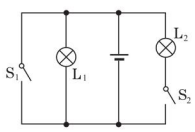
8. 下列关于集成电路的说法中，不正确的是(　　)

A. 集成电路的大规模生产和应用，给人类社会带来了电子技术的划时代革命
B. 从音乐贺卡到 MP3 播放器，从计算机到宇宙飞船，集成电路已成为电子信息技术的基础
C. 不论集成电路如何复杂，如何神秘，都可以简化成串联电路和并联电路来分析
D. 现在科学家们还不能做成在手指甲大小的单晶片上放置成千上万个电子元件的集成电路

易错点 不理解并联电路中用电器短路的实质

9. 【中考 · 巴中】在如图所示的电路中，正确的说法是(　　)

A. 闭合 S_1、断开 S_2，L_1 发光，L_2 不发光
B. 闭合 S_1、S_2，L_1、L_2 都发光
C. S_1、S_2 都断开，L_1、L_2 都不发光
D. 闭合 S_2、断开 S_1，L_1、L_2 都发光



(第 9 题)

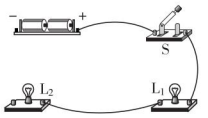
趣味物理　**闪电为什么都是弯弯曲曲的呢？**　美国国家气象局的内泽特·赖德尔认为，当暴风雨来临时，雨点能获得额外的电子。电子带负电，这些电子会追寻地面上的正电荷。(待续)

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法·提升练 ☞（答案见186页）

考查角度① 连接简单的串、并联电路

10.【中考·兰州改编】请在图中用笔画线代替导线连接电路。要求：两灯并联，开关S同时控制两盏灯泡。



（第10题）

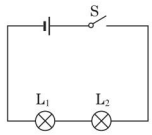
考查角度② 探究串联电路开关的控制作用

11.【中考·成都】在“连接串联电路”实验中，实验电路如图所示：

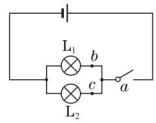
（1）在连接电路时，开关应该处于_____状态。

（2）连接好电路后闭合开关S，小慧发现L_1、L_2两只灯泡都不亮，她用手按一下灯泡L_1，L_1、L_2仍然都不亮，按一下灯泡L_2，两灯都亮，松开手两灯又不亮，则故障可能是_____（填“L_1灯丝断了”“L_2灯丝断了”“L_1短路”或“L_2与灯座接触不良”）。

（3）排除故障后，闭合开关两灯同时亮，断开开关两灯同时灭；将开关S换接到L_1和L_2之间、L_1和电池负极之间，观察到同样的现象。这样操作的目的是探究_____。



（第11题）



（第12题）

考查角度③ 探究并联电路开关的控制作用

12. 小莉想探究在并联电路中，开关的位置是否会影响它的控制作用，于是她找来了器材，并按如图所示电路连接实物进行实验。

（1）把开关连接在干路的a处，闭合、断开开关时，发现它可以控制_____。

（2）把开关连接在一条支路的b处，闭合、断开开关，发现它可以控制_____，_____的工作不受影响。

（3）把开关连接在另一条支路的c处，闭合、断开开关，发现它可以控制_____，_____的工作不受影响。

（4）通过以上实验分析得出结论：在并联电路中，_____。

Ⅲ 探究培优·拓展练 ☞（答案见187页）

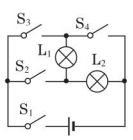
拔尖角度① 简单的“动态电路”

13. 如图所示的电路中：

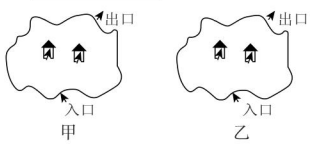
（1）要使灯泡L_1、L_2组成串联电路，则应闭合_____开关。

（2）要使灯泡L_1、L_2组成并联电路，则应闭合_____开关。

（3）在电路中同时闭合_____开关是不允许的。



（第13题）



（第14题）

拔尖角度② 串、并联电路的比较

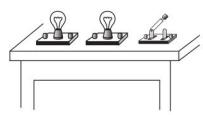
14. 如图所示，某公园有两个游览点（用亭子表示），其游览的入口和出口都已确定。请按要求设计游览路线。

（1）游客由入口到出口，先后经过两个游览点，请在图甲中用笔画线画出游览路线。

（2）游客由入口到出口，每次只经过其中任意一个游览点，请在图乙中用笔画线画出游览路线。

（3）由此联想到我们所学的电路知识，现有两个小灯泡和相应的电器元件，怎样连接使它们都亮起来？画出你设计的电路图。

（4）如图所示，它们的电路连接情况不可见。闭合开关，两个小灯泡同时发光；断开开关，两个小灯泡同时熄灭。不借助其他器材，请设计一个简单的方法，判断它们是串联还是并联。



［第14(4)题］

教你一招

判断两灯连接方式的简单方法：把其中一个灯泡取下来，看另一个灯泡是否能工作，如果能工作，两灯并联；如果不能工作，两灯串联。

额外的电子流出云层后，又碰撞别的电子，使别的电子也变成游离电子，因而产生了传导性轨迹。传导性轨迹会在散布着不规则形状的带电离子群的空气中跳跃着迂回延伸，而一般不会直线延伸。

趣味物理

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第 4 节　活动：电路创新设计展示

名师点金

设计电路的一般方法：

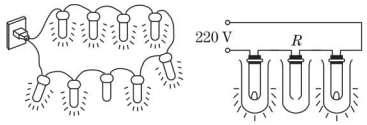
1. 根据题目中用电器的工作情况确定是串联还是并联，根据开关的控制作用确定开关的位置。
2. 注意短路现象的利用，如汽车安全带、车门指示灯等。
3. 画出草图，按要求进行验证。
4. 验证符合要求后，根据草图画出规范的电路图。

Ⅰ 夯实基础 · 逐点练

☞（答案见 187 页）

知识点 ① 小彩灯的电路

1. 【中考 · 绥化】校庆时，校园内的小树上挂着成串的小彩灯，小亮同学原以为这些小彩灯是串联的，但发现其中一个彩灯的灯丝断了，其余灯仍然亮着（如图 A 所示），由此小亮推断，彩灯的电路并非纯粹的串联电路。经请教物理老师得知：每个彩灯的内部结构如图 B 所示，灯丝引线上均绕有金属电阻丝 R，R 上有一层绝缘物质，当彩灯发光时，R 相当于断路。当灯丝断开后，R 上的绝缘物质被击穿，形成通路，电流通过 R 流向下一个彩灯，这样其余彩灯仍能发光。仔细阅读上面的文字信息，回答下列问题：



A　　B

（第 1 题）

（1）当彩灯的灯丝没有烧断时，金属电阻丝 R 与灯丝并联，灯丝却没被短路的原因是_____。

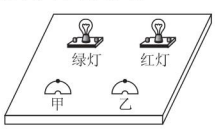
（2）当一个彩灯的灯丝被烧断时，其余彩灯仍能发光的原因是_____

_____

_____。

知识点 ② 回答问题的电路

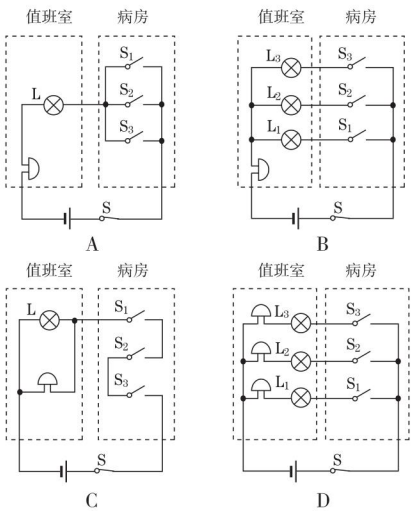
2. 【中考 · 烟台】如图是一个简易“表决器”，“赞成”时，绿灯亮；“反对”时，红灯亮；“弃权”时，绿灯、红灯均不亮。甲、乙是两个与绿灯、红灯相对应的按钮开关，表决时，按下哪个按钮，对应的灯就亮；不按时，两灯均不亮。请画出符合要求的电路图。



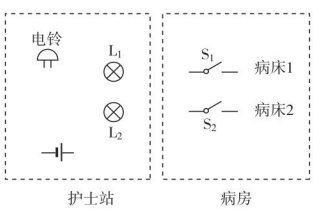
（第 2 题）

知识点 ③ 病房呼叫电路

3. 【中考 · 成都】实验小组为医院病房设计呼叫电路，在病人需要护理时，闭合床头开关，就能及时通知值班室里的护士，图中最合理的设计方案是（　　）



4. 为了救治更多感染新型冠状病毒肺炎患者，武汉建立了火神山医院，请你为该医院设计一个病床呼叫电路。要求：开关 S_1 控制指示灯 L_1 和电铃；开关 S_2 控制指示灯 L_2 和电铃。请在图中连线，形成符合要求的完整电路图。



（第 4 题）

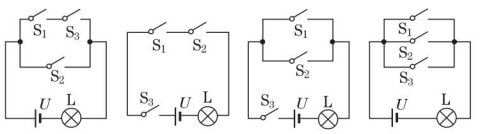
趣味物理　当家用电器短路起火时，应先切断电源，再进行灭火，若直接进行灭火可能会引发触电事故，造成人身伤害。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法·提升练 ☞（答案见187页）

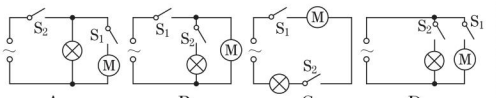
考查角度① 电路的设计

5.【中考·镇江】常用智能手机是通过指纹开关 S_1 或密码开关 S_2 来解锁的，若其中任一方式解锁失败后，锁定开关 S_3 均会断开而暂停手机解锁功能，S_3 将在一段时间后自动闭合而恢复解锁功能。若用灯泡 L 发光模拟手机解锁成功，则符合要求的模拟电路是（　　）



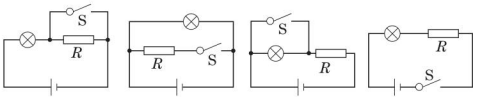
A　　B　　C　　D

6.【中考·无锡】电冰箱的压缩机（电动机）是由温控开关 S_1 控制，冷藏室中的照明灯是由门控开关 S_2 控制，压缩机和照明灯既能单独工作又能同时工作，下列电路中，符合上述特点的是（　　）



A　　B　　C　　D

7.【中考·德阳】为了安全，汽车行驶时驾驶员必须系好安全带。当系好安全带时，相当于闭合开关，指示灯不亮；未系好安全带时，相当于断开开关，指示灯亮。符合上述要求的电路图是（　　）（元件—▭—在电路中起保护电路的作用）



A　　B　　C　　D

考查角度② 电路的连接

8.【中考·梅州】近年来，某市新增了不少新能源公交车，在公交车后门的两侧扶手上，各装有一个按钮（相当于一个开关），想要下车的乘客只要按下任何一个按钮，装在驾驶台上的指示灯都会发光。提醒司机有乘客需要下车。请设计一个符合要求的电路图。（已画出指示灯和电源，如图所示）

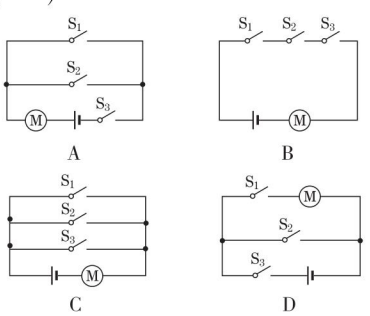


（第8题）

Ⅲ 探究培优·拓展练 ☞（答案见187页）

拔尖角度① 巧用开关设计电路

9.【中考·泰州】某智能家政机器人有三种识别启动方式：人脸识别（S_1）、指纹识别（S_2）、密码识别（S_3），只要其中一种方式识别成功，则相应开关闭合，机器人启动（机器人用 M 表示），下列电路设计符合要求的是（　　）

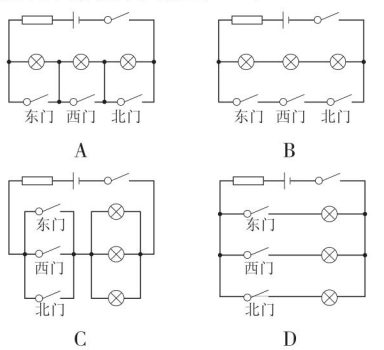


A　　B

C　　D

拔尖角度② 巧用短路设计电路

10. 小施学校的教学楼有东、南、西、北四扇大门，放学后要求都要将门关上。平时传达室的蒋师傅住在南门，每天都要跑三个地方检查门是否关上，非常辛苦。小施学了电学后为减轻蒋师傅的工作量，设计了一电路图，即三扇门中只要有门没关好（相当于一个开关断开），则代表该扇门的指示灯就会发光。下列电路图中符合要求的是（　　）



A　　B

C　　D

科学研究表明，生物电现象是基本的生命活动之一。生物体一旦停止了新陈代谢，生物电现象和生命活动也就终结了。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

全章高频考点专训

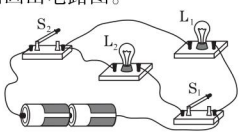
专训 1　认识电路 ☞(答案见187页)

名师点金

1. 画电路图和连接实物电路时，可先读出电流的路径，再将电流的路径表示出来。
2. 开关的断开与闭合，会造成电路连接方式的改变。分析这类电路，可先去掉开关断开的那部分电路，并画出等效电路图，再由等效电路图判断电路的连接方式。

训练角度1　画电路图

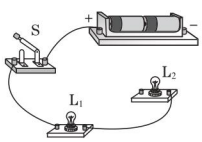
1. 请按照如图所示的实物图画出电路图。



(第1题)

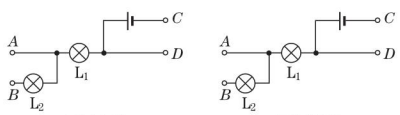
训练角度2　连接实物电路

2. 【中考·湘西州】用笔画线代替导线，把下面的实物图补充完整，使小灯泡 L_1、L_2 并联，开关控制两个灯泡，导线不能交叉。



(第2题)

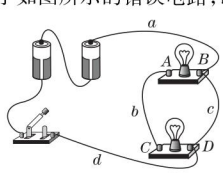
3. 如图所示电路中，A、B、C、D 是四个接线柱。请用笔画线代替导线，使两灯分别串联或并联。



(第3题)

训练角度3　改正电路的错误连接

4. 某同学连接了如图所示的错误电路，请改正：



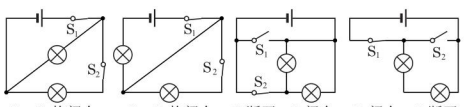
(第4题)

(1)要使电路中两灯串联，只要拆除导线_____(填“a”“b”“c”或“d”)。

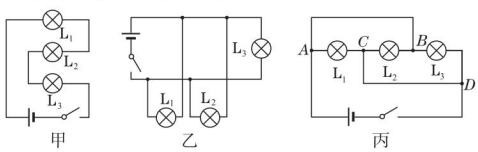
(2)要使电路中两灯并联，只要将导线_____(填“a”“b”“c”或“d”)由_____点改接到_____点。

训练角度4　识别串联和并联电路(电流法、拆除法、节点法)

5. 【中考·钦州】如图所示的四个电路中，两灯泡属于串联接法的是(　　)



6. 如图所示的电路中，图甲中三个灯泡_____联，图乙中三个灯泡_____联，图丙中三个灯泡_____联。(均填“串”或“并”)

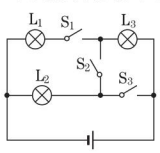


(第6题)

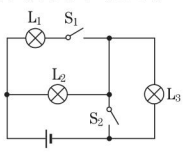
训练角度5　开关型“动态电路”

7. 【中考·重庆】关于如图电路的判断，正确的是(　　)

A. 只闭合开关 S_1 时，灯泡 L_1、L_3 并联
B. 只闭合开关 S_2 时，灯泡 L_2、L_3 并联
C. 只闭合开关 S_2、S_3 时，灯泡 L_2、L_3 串联
D. 闭合所有开关时，灯泡 L_1、L_2 并联，L_3 短路



(第7题)



(第8题)

8. 如图所示电路，当 S_1、S_2 都闭合时，能发光的灯泡是_____，它们是_____联；当 S_1、S_2 都断开时，能发光的灯泡是_____，它们是_____联。

趣味物理　用电器消耗电流吗？可以对比水流来说明这个问题，水流推动水轮机的时候，每秒流入和流出水轮机的水量是相等的。水轮机只是消耗了水所具有的机械能，而不是消耗水本身。(待续)

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

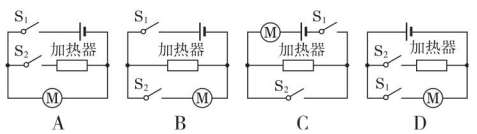
专训2 设计电路 ☞（答案见188页）

名师点金

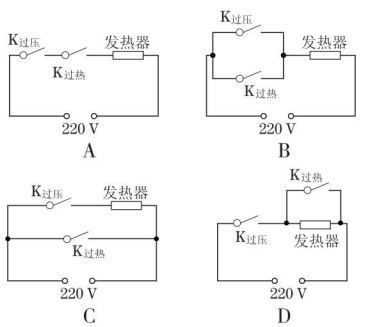
1. **利用排除法解答选择型电路设计题简单高效，解题时应注意以下几点：**（1）直接排除本身错误的电路，如会发生电源短路的电路；（2）对照要求，结合串、并联电路的特点，逐一排除与要求不符的电路。
2. 解答自主电路设计题，先判断各用电器的连接方式，再判断各开关所处的位置，然后设计出草图，并修正确定最终结果。

训练角度1 电路设计——选择型

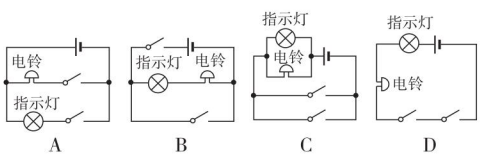
1.【中考·自贡】带有烘干功能的滚筒洗衣机，要求洗衣和烘干均能独立进行。下列电路设计符合要求的是（　　）



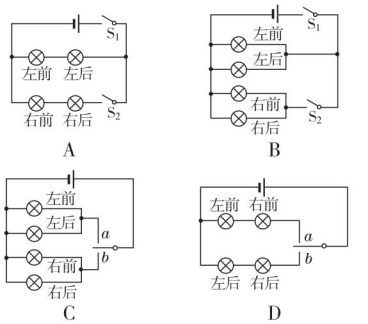
2.【中考·广州】当自动电压力锅压强过大或温度过高时，发热器都会停止工作。压强过大时，开关 $K_{过压}$ 自动断开，温度过高时，开关 $K_{过热}$ 自动断开。如图表示 $K_{过压}$、$K_{过热}$ 和锅内发热器的连接，其中正确的是（　　）



3.【中考·安徽】公交车后门的两个扶杆上通常各装有一个按钮，每一个按钮都是一个开关。当乘客按下任何一个按钮时，驾驶台上的指示灯发光同时电铃响，提醒司机有人要下车。下列电路图符合上述要求的是（　　）

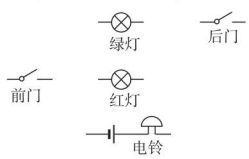


4.【中考·眉山】在汽车转向灯电路中，要求左转弯时只能左转向灯亮，右转弯时只能右转向灯亮，不能出现在操作转向开关时左、右转向灯同时亮的情况。下列设计中最合理的是（　　）

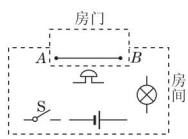


训练角度2 电路设计——自主设计型

5.【中考·烟台】学习了电路相关知识后，小明想给自家的养殖场设计一种呼叫装置，要求前后门来的客人均可呼叫，前门来的客人关闭开关，办公室的电铃响、红灯亮；后门来的客人关闭开关，办公室的电铃响、绿灯亮。请在图中帮助他画出符合要求的电路图（导线不得交叉）。



（第5题）



（第6题）

6. 设计一个自动防盗报警电路。要求：如图所示，晚间房门被打开，细导线 *AB* 被扯断，灯亮且电铃响自动报警；晚间房门未被打开，细导线 *AB* 完好，灯亮但电铃不响不报警。

7. 实验室有两盏电灯，一个电铃，电池组，开关两只，导线若干，请画出电路图。要求：只按下开关 S_1，电灯与电铃均无电流；只按下开关 S_2，电铃响，两盏电灯均不发光；同时按下开关 S_1 和 S_2，电铃响，两盏电灯均正常发光。（用两种方法设计）

趣味物理

电流通过用电器时，仅消耗了电荷所具有的电能，而不是消耗电荷本身。所谓电流的大小是指单位时间内通过导体横截面积的电荷量的多少。（待续）

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第1节 电 流

第1课时 电流及其测量

名师点金

1. **使用电流表常见的错误**:(1)电流表与被测用电器并联;(2)电流表正、负接线柱接反;(3)电流表直接接在电源的两极上。
2. **电流表量程的选择**:(1)先**估计**被测电流的大小,再根据估计的电流值**选择**电流表的量程。若不能估计被测电流的大小,应该用**试触法**来选择量程。(2)学生用电流表有"0~0.6 A"和"0~3 A"两个量程。若被测电流小于0.6 A,选用"0~0.6 A"的量程;若被测电流大于0.6 A,小于3 A,选用"0~3 A"的量程;若被测电流大于3 A,则需换用其他有较大量程的电流表。

1 夯实基础·逐点练 ☞(答案见188页)

知识点1 电流的强弱

1. 关于电流强度,下列说法正确的是(　　)

A. 通过导体横截面的电量越多,电流强度越大

B. 通过导体横截面的电量所用时间越少,电流强度越大

C. 电流强度与通过导体横截面的电量和通电时间有关

D. 通过导体的电流强度与导体的横截面积和电量的多少有关

2. 【中考·厦门】如图所示,以下四件家用电器正常工作时电流最接近5 A的是(　　)



A. 电风扇　B. 笔记本电脑　C. 台灯　D. 电饭锅

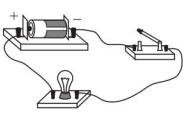
3. 完成下列单位换算:

(1)0.8 A = _____ mA = _____ μA。

(2)700 μA = _____ mA = _____ A。

(3)100 mA = _____ A。

4. 小明增加如图所示的电路中电池数量,发现闭合开关后灯泡变亮,此过程中通过灯泡的电流_____(填"变大""不变"或"变小")。



(第4题)

知识点2 电流的测量

5. 关于电流表的使用方法,下列说法不正确的是(　　)

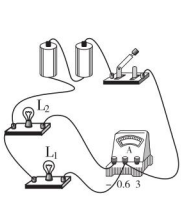
A. 电流表与被测用电器串联

B. 让电流从电流表的正接线柱流入,从负接线柱流出

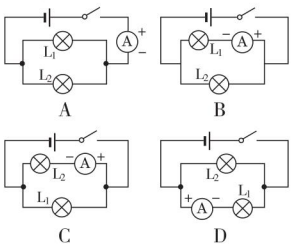
C. 电流表与被测用电器并联

D. 绝对不允许不经用电器把电流表直接接到电源的两极

6. 【中考·湘西州】如图所示的实物电路,关于它的电路图画法正确的是(　　)



(第6题)



A　B　C　D

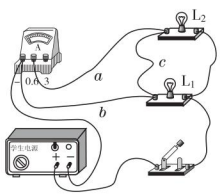
7. 【中考·百色】如图所示是小明在练习测量电流时连接的电路,电路的连接存在错误,下列操作及说法正确的是(　　)

A. 撤掉导线a,电流表测量的是电路的总电流

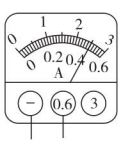
B. 撤掉导线a,电流表测量的是小灯泡L_1的电流

C. 撤掉导线b,电流表测量的是小灯泡L_2的电流

D. 撤掉导线c,电流表测量的是小灯泡L_2的电流



(第7题)



(第8题)

8. 【中考·齐齐哈尔】如图所示,电流表的读数为_____ A。

易错点 错误地求平均值

9. 在测量通过同一灯泡的电流的实验中,小明利用电流表的0~3 A的量程测得的电流大小为0.5 A,小红利用电流表的0~0.6 A的量程测得的电流大小为0.52 A,则通过灯泡的电流为(　　)

A. 0.52 A　　B. 0.51 A

C. 0.5 A　　D. 无法判断

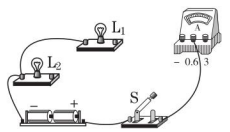
趣味物理 当电流通过用电器时,电荷没有被消耗,电荷的多少没有改变,所以电流的大小就不会减弱。因此串联电路中各处的电流都是相等的。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法·提升练 ☞（答案见188页）

考查角度① 电流表的连接

10.【中考·扬州】如图，用笔画线代替导线完成电路。要求：两灯并联，开关控制干路，电流表测量干路电流，导线不能交叉。



（第10题）



（第12题）

考查角度② 使用电流表的常见错误

11. 某同学使用电流表时，估计待测电路中的电流应选用0～0.6 A的量程，但他误用0～3 A的量程来测量，这样做的结果是（　　）

A. 指针摆动角度大，会损坏电流表

B. 指针摆动角度小，会损坏电流表

C. 指针摆动角度小，读数比较准确

D. 指针摆动角度小，读数不够准确

12. 如图所示，小明连完电路后闭合开关，发现电流表指针向零刻度线左边偏转，其原因可能是（　　）

A. 电流过大，超过了量程

B. 电流表的正、负接线柱接反了

C. 电流表的指针未调零

D. 电流过小

考查角度③ 利用“试触法”选择电流表的量程

13.【中考·安徽】在某次电学实验中，已知所使用的双量程电流表能够满足实验的测量要求。在不能事先估计电流的情况下，为了避免损坏电流表，且又能较准确地测出电路中的电流，常常通过“试触”来确定电流表的量程。

（1）假如先选用电流表的小量程：闭合开关然后迅速断开，同时观察开关闭合瞬间电流表的指针偏转情况，若指针_____，则换用电流表的大量程。

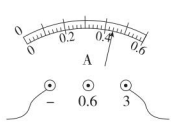
（2）假如先选用电流表的大量程：闭合开关然后迅速断开，同时观察开关闭合瞬间电流表的指针偏转情况，若指针_____，则换用电流表的小量程。

Ⅲ 探究培优·拓展练 ☞（答案见188页）

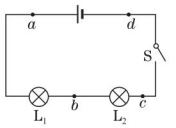
拔尖角度① 电流表量程间的倍数关系

14. 如图所示，在练习使用电流表的实验中，某同学发现电流表（0～3 A）的量程刻度值标示不清，根据你对电流表的了解，电流表的正确读数是（　　）

A. 0.42 A　　B. 0.44 A　　C. 2.2 A　　D. 2.4 A



（第14题）



（第15题）

拔尖角度② 用电流表查找电路故障

15. 如图所示，闭合开关S后，灯L_1和L_2均不亮。为了查找电路故障，小明将电流表依次并联在*ab*、*bc*、*cd*两点间，发现电流表接在*cd*两点间时，两灯发光，则电路故障可能是（　　）

A. L_1断路　　B. L_2断路

C. 开关S断路　　D. 电源断路

拔尖角度③ 电流表被“并联”

16. 如图是张华同学在“用电流表测电流”的实验中连接的电路：

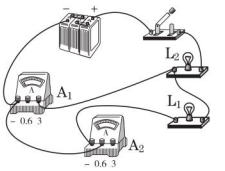
（1）闭合开关，你会观察到灯泡L_1、L_2的发光情况是_____。

（2）针对上述现象，你认为该电路存在的问题是_____。

（3）请你在原图上改动一根导线，使两只电流表分别测干路和支路电流。要求：在需要改动的导线上画“×”，将改动后的导线画出，导线不能交叉。

（4）在虚线框内画出改正后的电路图。

（5）由图可知，电流表A_1测量的是_____的电流，电流表A_2测量的是_____的电流。（均填“L_1”“L_2”或“L_1和L_2”）　　【导学号：5455935】



（第16题）

教你一招

分析电流表测量的是哪一部分电路电流的技巧：先找到电流的分支点，再把电流表当成一个用电器，看它串联在哪一部分电路中，电流表测量的就是与其串联的那部分电路中的电流。

趣味物理

“热得快”的加热螺圈通常是用一种较细的金属管绕制成的，管内装有电热丝，然后灌入氧化镁粉之类的绝缘材料，把电热丝封装固定在管中间，使它不与管壁接触。通电后，电热丝便发热。（待续）

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第2课时　电路中电流的规律

名师点金

1. **串联电路中各处电流一定相等**。并联电路各支路电流有可能相等，也有可能不相等；各支路电流相等不是并联电路中电流的一般规律。
2. **由电流的大小关系判断电路的连接方式**：若已知流过两个用电器电流不相等，则它们属于并联；若仅知道流过两个用电器电流相等，则不能判定它们的连接方式。

1 夯实基础·逐点练 ☞(答案见188页)

知识点1 串联电路的电流规律

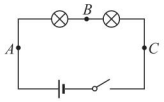
1. 如图所示的串联电路，闭合开关时(　　)

A. 通过 A 点的电流大于 B 点的电流

B. 通过 B 点的电流大于 C 点的电流

C. 通过 A 点的电流大于 C 点的电流

D. 通过 A、B、C 三点的电流相等



(第1题)

2. 晶晶同学将两只规格不一样的灯泡串联在同一电源上，有一只灯泡发出了很强的光，而另一只灯泡却发出较暗的光。同学们议论纷纷。你认为正确的是(　　)

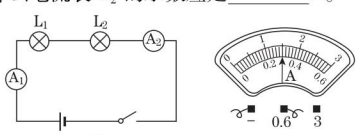
A. 发光强的灯泡中的电流大

B. 发光暗的灯泡中的电流小

C. 两灯中的电流一样大

D. 发光暗的灯泡可能接触不好

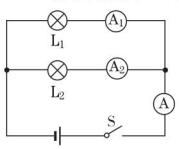
3. 【中考·湘西州】图甲是探究串联电路中的电流关系的电路图，开关闭合后，电流表 A_1 的示数如图乙所示，那么电流表 A_2 的示数应是_____A。



(第3题)

知识点2 并联电路的电流规律

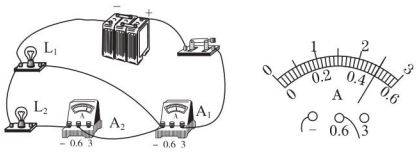
4. 【中考·广西改编】如图所示，在探究“并联电路的电流规律”时，闭合开关S后，电流表 A_1 的示数是0.1 A，电流表 A_2 的示数是0.3 A，则电流表A的示数是(　　)



(第4题)

A. 0.1 A　　B. 0.2 A　　C. 0.3 A　　D. 0.4 A

5. 在图甲所示的电路中，A_1 的示数为1.2 A，A_2 的示数如图乙所示。下列判断正确的是(　　)



(第5题)

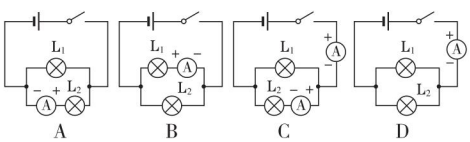
A. 通过 L_1 的电流为0.7 A

B. 通过 L_1 的电流为1.2 A

C. 通过 L_2 的电流为1.2 A

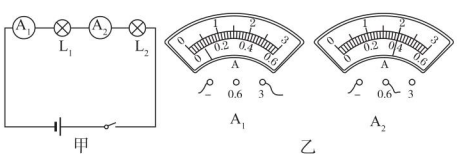
D. 通过 L_2 的电流为2.5 A

6. 【中考·新疆】如图所示的两灯规格不同，能测出通过灯 L_1 电流的电路是(　　)



易错点 思维定式导致错误

7. 某同学希望通过比较电路中不同位置的电流表的读数来探究串联电路的电流规律。所接电路图如图甲所示，闭合开关后，两电流表指针偏转情况如图乙所示。



(第7题)

(1) 电流表 A_2 的读数是_____。

(2) 该同学发现电流表 A_1 指针偏转较 A_2 小，所以他认为“串联电路中电流每流经一个用电器，电流都会减弱一些”。他判断错误的原因是_____。

趣味物理　如果把“热得快”浸没在液体中，热量通过液体很快散发出来，这样使液体很快被加热，而且也不会烧坏电热丝。如果让“热得快”在空气中干烧，热量不易散发，管内的电热丝便会烧断。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法·提升练 ☞（答案见189页）

考查角度1 电流规律的运用——简单计算

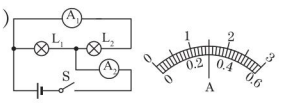
8.【中考·长春】如图甲所示的电路中，闭合开关，两灯泡均发光，且两个完全相同的电流表指针偏转均如图乙所示，通过灯泡 L_1 和 L_2 的电流分别为（　　）

A. 1.2 A　1.2 A

B. 0.3 A　0.3 A

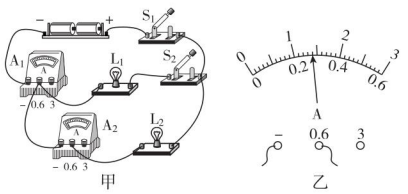
C. 1.2 A　0.3 A

D. 1.5 A　0.3 A



（第8题）

9.【中考·毕节】如图甲所示电路，当开关 S_1、S_2 闭合后，A_2 与 L_2 是_____（填“串”或“并”）联的，电流表 A_1 测量的是通过_____（填“干路”“L_1”或“L_2”）的电流，某一电流表的指针偏转如图乙所示，这一电流表的示数为_____A。



（第9题）

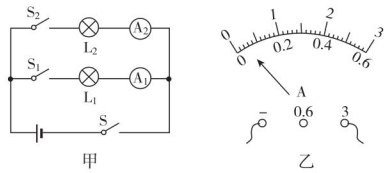
考查角度2 电流规律的运用——定量分析

10.【中考·锦州】在探究并联电路电流特点时，按如图所示电路图连接好电路。闭合开关 S 和 S_1，观察电流表示数，再闭合开关 S_2，示数保持不变的电流表是_____，同时小明观察到电流表 A_2 的示数如图乙所示，为了使测量更精确，断开开关后，接下来的操作是_____

_____

_____

_____。



（第10题）

11.【中考·襄阳】我们在考试时用到的2B铅笔中的石墨是_____（填“导体”或“绝缘体”）。如果你家中同时使用的用电器越多，干路中的电流将_____。

Ⅲ 探究培优·拓展练 ☞（答案见189页）

拔尖角度1 电流规律的运用——复杂计算

12. 小明家已有电冰箱、彩电、洗衣机、电饭锅各一台、两盏电灯，这些用电器正常工作时的电流如下表。若小明家进户线干路总电流不允许超过 15 A，妈妈还想新购置一台正常工作电流为 5 A 的微波炉。请回答：

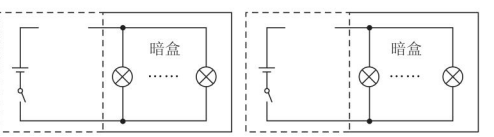
用电器	电冰箱	彩电	电灯1	洗衣机	电饭锅	电灯2
正常工作电流	2 A	500 mA	200 mA	1.5 A	3 A	250 mA

（1）彩电正常工作时的电流为多少安？

（2）通过计算说明，能否将妈妈准备新购置的微波炉与以上用电器接入电路同时使用？

拔尖角度2 电流规律的运用——电路设计

13. 如图所示，暗盒内有若干只规格相同的小彩灯并联后接到暗盒外的电源上，为了判断暗盒内小彩灯的数目，现提供一只与暗盒内规格相同的小彩灯、两只电流表和导线，请利用所提供的器材，在虚线框内画出你所设计的电路图。（至少设计两种方法）



（第13题）

教你一招

用求倍数法求支路的数量：已知总电流 I（即干路电流）和某一支路电流 I_1（各支路均相同），则支路的数量 $n=\frac{I}{I_1}$。

趣味物理 小事不可忽视：很多人以为不看电视、不开空调、不开电脑就不会耗电。事实上，只要电源插头没有拔掉，大多数家电在关机状态下都存在电能的消耗。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第 2 节　电压：电流产生的原因

第 1 课时　电压及其测量

名师点金

1. **记住几个重要的电压值**：每节干电池的电压为 1.5 V，每个蓄电池的电压为 2 V，家庭照明电路的电压为 220 V，对人体安全的电压为不超过 36 V 的电压。
2. **电流表和电压表的特点**：分析电路的结构时，电流表处可当成导线看待，而电压表处可当成断路看待；同时注意电流表与电压表使用的异同。

1 夯实基础 · 逐点练

（答案见 189 页）

知识点 1 电压（类比法）

1. 下列说法正确的是（　　）

A. 电路中有电压就一定有电流

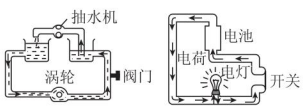
B. 电路中有电流就一定有电压

C. 电流和电压是同时存在的

D. 以上说法都不对

2. 学习电学知识时，在老师的引导下，联想到如图所示的力学实验现象，进行比较并找出相似的规律，其中不正确的是（　　）

A. 水压使水管中形成水流，类似于电压使电路中形成电流



（第 2 题）

B. 抽水机是提供水压的装置，类似于电源是提供电压的装置

C. 抽水机工作时消耗水能，类似于电灯发光时消耗电能

D. 水流通过涡轮做功，类似于电流通过电灯做功

3. 自来水管两端水压不同，形成水流；电路两端有电压，形成电流。由比较水压形成水流得到电压形成电流，这种探究物理问题的方法叫（　　）

A. 类比法　　B. 比较法　　C. 转换法　　D. 等效法

4. 【中考 · 江西】快乐学习，轻松考试，请你写出：一节新干电池的电压为_____V，我国家庭电路的电压为_____V。

知识点 2 电压的测量

5. 关于电流表和电压表的使用，下列说法错误的是（　　）

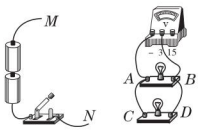
A. 使用前都应检查指针是否对准零刻度线

B. 若有两个量程，一般都先用大量程“试触”

C. 两表都不能将两接线柱直接接到电源的两极上

D. 接入电路时，都应使电流从正接线柱流入，从负接线柱流出

6. 【中考 · 泰州】小明做实验时，将电路连接成如图所示的情景，若要将导线 M、N 与 A、B、C、D 四个接线柱中任意两个连接，使两灯构成并联，且开关闭合后电压表指针正常偏转，共有几种接法（　　）



（第 6 题）

A. 两种

B. 四种

C. 六种

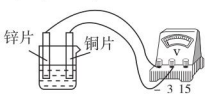
D. 八种

7. 【中考 · 柳州】在烧杯中加入盐水，将铜片和锌片放在盐水中，制成一个电池。用电压表测量这个自制电池的电压，如图所示，由图可知（　　）

A. 锌片是正极

B. 铜片是正极

C. 铜片和锌片都可能是正极



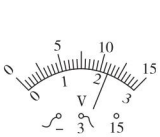
（第 7 题）

D. 用电压表无法区分正、负极

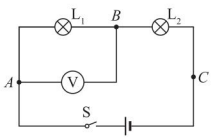
8. 在用电压表测某灯泡两端的电压时，若使用 0 ~ 3 V 的量程，测得的电压值为 2.2 V；若使用 0 ~ 15 V 的量程，测得的电压值为 2.0 V。那么该灯泡两端电压的大小应是（　　）

A. 2.2 V　　B. 2.0 V　　C. 2.1 V　　D. 无法确定

9. 【中考 · 镇江】图中，电压表的示数为_____V。



（第 9 题）



（第 10 题）

易错点 考虑问题不全面导致错误

10. 灯 L_1 与灯 L_2 串联，某同学先用电压表测量灯 L_1 两端的电压，如图所示。再测量灯 L_2 两端的电压时，只将电压表接 A 的一端改接到 C，这种做法_____（填“正确”或“不正确”）。如果这样做，在开关闭合后将会看到的现象是_____。

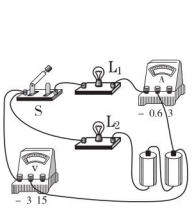
趣味物理　充电器是一湾浅浅的海峡，安全的低压电在这头，危险的 220 V 电压在那头。

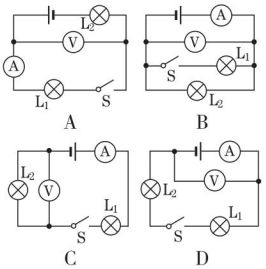
关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法·提升练 ☞（答案见189页）

考查角度① 实物图与电路图的转换

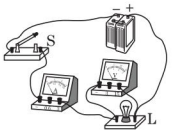
11.【中考·鄂州】如图所示，下列电路图与实物图一致的是(　　)





（第11题）

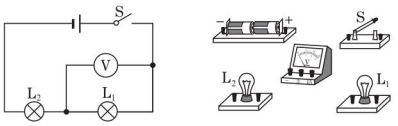
12.【中考·资阳】根据实物图，画出相应的电路图。



（第12题）

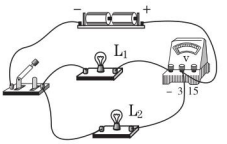
考查角度② 连接实物电路

13. 根据电路图连接实物电路。



（第13题）

14. 在图上改动一根导线，使电路成为串联电路，并使电压表测量灯 L_2 两端的电压（在改动的导线上打“×”，然后重新连接）。



（第14题）

考查角度③ 电压表和电流表的对比

15.（多选）分析复杂电路中各用电器的连接关系时，为了将电路简化，通常先把电路中的电流表和电压表进行简化处理。正确的处理方式是(　　)

A. 把电流表看成是断路的

B. 把电流表看成是一根导线

C. 把电压表看成是断路的

D. 把电压表看成是一根导线

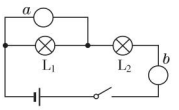
16.【中考·邵阳】在图中，要使 L_1 与 L_2 串联，在“○”处接入电流表或电压表，测量电路中的电流、L_1 两端的电压。以下做法正确的是(　　)

A. a 为电流表，b 为电流表

B. a 为电压表，b 为电流表

C. a 为电流表，b 为电压表

D. a 为电压表，b 为电压表



（第16题）

Ⅲ 探究培优·拓展练 ☞（答案见189页）

拔尖角度① 使用电压表常见的错误

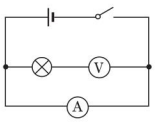
17.【中考·云南】小雅同学在做电学实验时，不小心将电压表和电流表的位置互换了，如图所示。如果此时闭合开关，则(　　)

A. 两表都可能被烧坏

B. 两表都不会被烧坏

C. 电流表不会被烧坏

D. 电压表不会被烧坏，电流表可能被烧坏



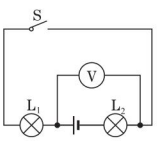
（第17题）

拔尖角度② 判断电压表的测量对象

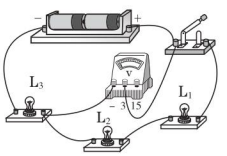
18. 如图所示，当开关S闭合时，电压表所测电压为(　　)

A. 电源电压　　B. 电源电压加上 L_2 两端的电压

C. L_1 两端的电压　　D. L_2 两端的电压



（第18题）



（第19题）

19.【中考·益阳】在如图所示的电路中，开关闭合后电压表测量的是(　　)

A. L_1 两端的电压　　B. L_1 和 L_2 两端的电压

C. L_3 和电源两端电压　　D. 电源两端电压

教你一招

判断电压表测量对象的方法：电压表与哪部分电路并联，则电压表测量的就是哪部分电路两端的电压。注意，不能说电压表测量电源和某用电器两端的总电压，此时电压表测量的是除电源和某用电器以外那部分电路两端的电压。

为什么小鸟站在电线上不会触电身亡？小鸟的两只爪子站在同一根电线上，两爪间距离很小，电压就很小，通过小鸟身体的电流很弱，因此小鸟不会触电身亡。（待续）

趣味物理

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第2课时　电路中电压的规律

名师点金

1. **电压的规律**：并联电路各支路两端的电压一定相等。串联电路中各部分电路两端的电压有可能相等，也有可能不相等，但总电压一定等于各部分电路电压之和。
2. **由电压的大小关系判断电路的连接方式**：若已知两用电器两端的电压不相等，则用电器串联；若仅知两用电器两端的电压相等，则不能判断它们的连接方式。

1 夯实基础·逐点练

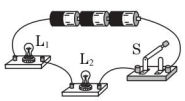
（答案见189页）

知识点1 串联电路中的电压规律

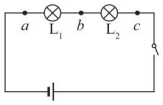
1. 如图所示的电路中，开关S闭合时，电源、灯泡L_1、灯泡L_2两端电压分别是U、U_1、U_2，则它们的关系是(　　)

A. $U=U_1=U_2$　　B. $U>U_1+U_2$

C. $U<U_1+U_2$　　D. $U=U_1+U_2$



（第1题）



（第2题）

2. 如图所示，在探究串联电路中的电压关系时，小华同学用电压表测出ab、bc、ac两端的电压分别为$U_{ab}=2\ V$，$U_{bc}=2\ V$，$U_{ac}=4\ V$，在表格中记录数据后，下一步应该做的是(　　)

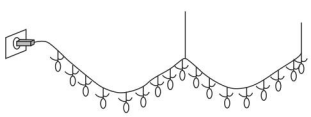
A. 整理器材，结束实验

B. 分析数据，得出结论

C. 换用不同规格的小灯泡，再测出几组电压值

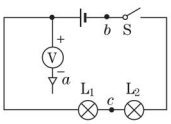
D. 换用电压表的另一量程，再测出一组电压值

3. 如图所示，一种节日小彩灯是由多个小灯泡串联而成的，若每个小彩灯上标注的正常工作电压是12 V，则应将_____个小彩灯_____(填“串”或“并”)联接在家庭电路两端。

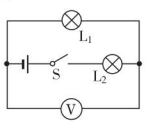


（第3题）

4. 【中考·安徽】如图所示，电源电压保持不变，a是从电压表的负接线柱引出的导线接头。a与b处相接时，电压表示数为6.0 V；使a与b处断开，然后与c处相接，闭合开关S后，电压表示数为4.5 V，这时灯泡L_2两端的电压为_____V。



（第4题）



（第5题）

5. 【中考·贵港】如图所示的电路中，闭合开关S，已知电源电压为4.5 V，L_1两端的电压为2 V，则L_2两端的电压为_____V，电压表的示数为_____V。

知识点2 并联电路中的电压规律(移线法)

6. 教室内的两盏日光灯都在正常工作，其中一盏灯L_1很亮，另一盏灯L_2很暗，则灯L_1、L_2两端的电压U_1、U_2的关系为(　　)

A. $U_1>U_2$　B. $U_1=U_2$　C. $U_1<U_2$　D. 无法确定

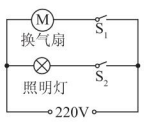
7. 【中考·张家界】小云家卫生间安装了换气扇和照明灯，换气扇和照明灯的电路连接如图所示。下列说法中正确的是(　　)

A. 换气扇和照明灯不能同时工作

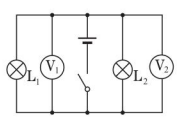
B. 换气扇和照明灯只能同时工作

C. 换气扇和照明灯工作时，通过它们的电流一定相等

D. 换气扇和照明灯工作时，它们两端的电压一定相等



（第7题）

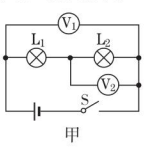


（第8题）

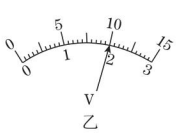
8. 如图所示的电路中，闭合开关，电压表V_1的示数为4.5 V，则电压表V_2的示数为_____V，电源电压为_____V。

易错点 不能判断电压表所选的量程

9. 【中考·自贡改编】图甲所示电路，当闭合开关S后，两个电压表指针偏转均如图乙所示，则灯泡L_1和L_2两端的电压分别为(　　)



甲



乙

（第9题）

A. 8 V　2 V　　B. 10 V　2 V

C. 2 V　8 V　　D. 2 V　10 V

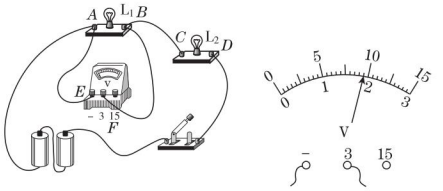
趣味物理　但如果小鸟站在电线上，企图用嘴去啄输电铁塔，那就要大祸临头了。因为电线与铁塔之间的电压很高，因此不等小鸟接触铁塔，高压电弧就会把它烧焦，同时还会因短路造成停电事故。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法·提升练 ☞（答案见190页）

考查角度① 探究串联电路中电压的规律

10.【中考·邵阳】小芳在“探究串联电路电压特点”的实验中，连接好了的实物电路图如图甲所示，请你协助完成：



（第10题）

（1）在方框内画出与图甲对应的电路图，并在电路图中标上 L_1、L_2。

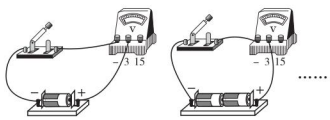
（2）在某次测量时，电压表的示数如图乙所示，此时灯 L_1 两端的电压为_____V。

（3）闭合开关后，小芳发现 L_1、L_2 均不发光，电压表有示数且大小接近3 V，则电路中出现的故障可能是 L_1 发生了_____（填“短路”或“断路”）。

（4）排除故障后，小芳在测量了灯 L_1 两端的电压后，断开开关，然后将导线 AE 的 A 端松开，接到 D 接线柱上，测量灯 L_2 两端的电压，这一做法会造成_____。

考查角度② 探究串联电池组的电压规律

11. 电压表不仅可以测量用电器两端电压，而且可以测量电源电压。某同学分别将1节、2节……干电池串联，如图所示，测得电池组两端电压如下表所示：



（第11题）

电池串联节数/节	1	2	3	4	5
电压/V	1.5	3	4.5	6	7.5

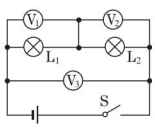
（1）从上述数据中，你能得到的结论是_____。

（2）强光手电筒的工作电压为4.5 V，则需要利用_____节干电池_____联使用。

Ⅲ 探究培优·拓展练 ☞（答案见190页）

拔尖角度① 运用串联电路中电压的规律进行计算

12.【中考·广西】如图所示，在探究串联电路电压的关系时，闭合开关S后，电压表 V_1 的示数是2.5 V，电压表 V_2 的示数是3.8 V，则电压表 V_3 的示数是多少？



（第12题）

拔尖角度② 运用并联电路中电压的规律进行计算

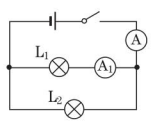
13. 如图所示的电路中，电源电压为6 V，开关闭合后，电流表A的示数为0.5 A，电流表 A_1 的示数为0.3 A。求：

（1）灯 L_1 两端的电压 U_1。

（2）通过灯 L_1 的电流 I_1。

（3）通过灯 L_2 的电流 I_2。

（4）灯 L_2 两端的电压 U_2。



（第13题）

教你一招

解答验证性实验题的方法技巧：分析实验现象或数据归纳结论，可联想已经掌握的规律，用规律中相应的内容作为结论。

趣味物理

给电池充电要放掉剩余的电吗？不一定，我们使用的电池有锂离子电池、镍氢电池、镍镉电池和小型密封铅蓄电池。其中只有镍镉电池需要在充电前先放电。（待续）

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第 3 节　电阻：导体对电流的阻碍作用

第 1 课时　电　阻

名师点金

1. **影响导体电阻大小的因素的理解要点**：(1)电阻反映的是导体对电流阻碍作用的大小。若导体中没有电流时，其阻碍作用没有体现出来，但这个作用是客观存在的，不要误认为其阻值为零。(2)通常认为绝缘体电阻无穷大，因此，可把绝缘体处看成断路。
2. **实验探究的方法**：**控制变量法、转换法**。

Ⅰ 夯实基础·逐点练

(答案见 190 页)

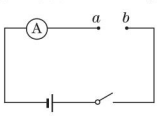
知识点 1 物体的导电性

1. 【中考·镇江】电阻这一物理量的单位是(　　)
A. 安培　　B. 欧姆　　C. 伏特　　D. 瓦特

2. 关于电阻，下列说法正确的是(　　)
A. 导体容易导电，导体有电阻
B. 绝缘体不容易导电，绝缘体没有电阻
C. 导体的电阻大，绝缘体的电阻小
D. 导体的电阻越大，表明导体对电流的阻碍作用越小

3. 人的皮肤干燥时，双手之间的电阻约为几千欧至几万欧，10 kΩ = _____ Ω；我们平常所说的绝缘体，其电阻一般应在 1 MΩ 以上，1 MΩ = _____ Ω。

4. 在如图所示的电路中 a、b 两点之间分别接入灯泡 L_1 和 L_2，闭合开关后发现电流表的示数分别为 I_1 和 I_2，$I_1 < I_2$，则灯泡 L_1 的电阻 R_1 _____(填“大于”“等于”或“小于”)灯泡 L_2 的电阻 R_2。



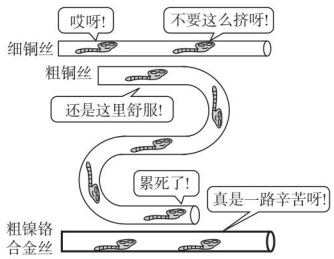
(第 4 题)

知识点 2 影响电阻大小的因素

5. 【中考·重庆 B】下列关于电学基础知识的说法正确的是(　　)
A. 同种电荷相互吸引，异种电荷相互排斥
B. 只要电子在运动，电路中就一定有电流
C. 电源的作用就是给电路两端提供电压
D. 电阻的大小只与导体的材料和长度有关

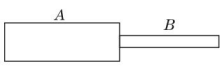
6. 【中考·福建】在相同温度下，关于导体的电阻，下列说法正确的是(　　)
A. 铜线的电阻一定比铝线的小
B. 长度相同、粗细也相同的铜线和铝线电阻相等
C. 长度相同的两根铜线，粗的那根电阻较大
D. 粗细相同的两根铜线，长的那根电阻较大

7. 【中考·江西】如图所示，卡通动物的对话形象地描述了导体的电阻大小与导体的材料、_____和_____有关。



(第 7 题)

8. 如图所示，导体 A、B 的材料相同、长度相等，A 比 B 的横截面积大，则 A 的电阻_____ B 的电阻；若将它们串联在电路中，则通过 A 的电流_____通过 B 的电流。(均填“大于”“小于”或“等于”)



(第 8 题)

9. 白炽灯工作时，灯丝温度可达 2 000 ℃以上，用钨做灯丝，是因为钨的_____高。用久的灯泡会发黑，这主要是由于钨先_____，然后在玻璃泡内表面凝华所致。此时灯丝的电阻与新买时相比会_____(填“变大”“变小”或“不变”)。

10. 一根粗细均匀的细铜丝剪掉一半，剩余部分电阻_____；若把两段拧到一起，它的电阻_____。(均填“变大”“不变”或“变小”)

易错点 误认为电流和电压影响电阻

11. 【中考·玉林】下列关于导体电阻的说法正确的是(　　)
A. 长度长的导体，电阻一定大
B. 横截面积大的导体，电阻一定小
C. 导体的电阻由其两端的电压和通过的电流来决定
D. 导体的电阻与导体的材料、长度和横截面积等因素有关

趣味物理　这是因为镍镉电池存在记忆效应，如果我们长期对还有 50% 残存量的镍镉电池进行充电，就会使电池极板深处的活性物质钝化，电池就会记住这些电量。(待续)

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法·提升练 ☞（答案见190页）

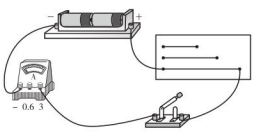
考查角度1 探究电阻大小的影响因素

12.【中考·天津】在“探究影响导体电阻大小的因素”时，某实验小组想利用图示电路分别对导体电阻跟它的长度、横截面积、材料有关的猜想进行实验验证：

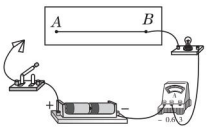
（1）为验证“导体电阻跟长度有关”，下表中可选用的三种导体是_____（填导体代号）。

导体代号	长度/m	横截面积/mm^2	材料
A	1.0	0.2	锰铜
B	1.0	0.4	锰铜
C	1.0	0.6	锰铜
D	0.5	0.4	锰铜
E	1.5	0.4	锰铜
F	1.0	0.6	镍铬合金
G	1.0	0.6	铁

（2）若实验中将电路中的电流表更换为小灯泡，通过观察_____也可以判断导体电阻大小，但不足之处是_____。



（第12题）



（第13题）

考查角度2 探究电阻与温度的关系

13.【中考·湖州】小明做了如下实验：将整条镍铬合金丝*AB*接入电路，闭合开关，然后用大功率吹风机先对镍铬合金丝吹一段时间热风，再改用冷风挡对镍铬合金丝吹冷风。在整个过程中观察电流表示数的变化情况，小明所做的这一实验基于的假设是_____。

14.【中考·北京】有一种用新型材料制成的电阻，小明通过实验探究该电阻大小与某个预想的因素是否有关。他将该电阻、电流表和开关串联起来，接在电源两端。先用冷风使电阻降温，闭合开关，观察电流表示数为I_1，并记录，断开开关。再用热风使电阻升温，闭合开关，观察电流表示数为I_2，并记录。他发现：$I_1 < I_2$。则小明所探究问题的自变量是_____。

Ⅲ 探究培优·拓展练 ☞（答案见190页）

拔尖角度1 半导体和超导现象

15.【中考·邵阳】现代生产生活中需要各种各样的材料，下列说法正确的是（　　）

A. 超导体是一种电阻超级大的材料

B. 橡胶、铝、塑料都是很好的绝缘材料

C. 用半导体材料可以制成性能优良的输电导线

D. 有些半导体材料对光比较敏感，可以用来制造光敏电阻

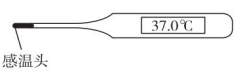
16.【中考·大连】如图是电子体温计，它是通过感温头中电流的大小来反映人的体温。感温头是用半导体材料制成的，这是应用了半导体的（　　）

A. 单向导电特性

B. 良好的绝缘特性

C. 电阻随压力变化而变化的特性

D. 电阻随温度变化而变化的特性

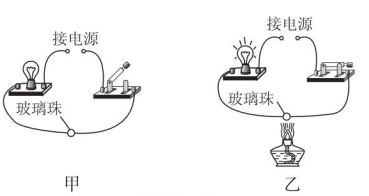


（第16题）

17.【中考·宜昌】把很多二极管、三极管和电阻等电子元件做在芯片上，就成了集成电路，其中二极管、三极管是用_____材料制成的。随着科技的进步，未来的电子元件如果用_____材料来制作，由于没有电阻，不必考虑散热问题，就可以实现电子设备的微型化。

拔尖角度2 探究玻璃的导电性能

18. 如图甲所示，把玻璃珠接入电路中，闭合开关，发现小灯泡不发光，说明_____；现给玻璃珠加热，如图乙所示，当玻璃珠加热到红炽状态时，发现小灯泡发光，说明_____。



甲　　乙

（第18题）

教你一招

归纳探究电阻影响因素的实验结论的技巧：明确（归纳结论时）所选用的两根导体，找出两根导体的不同因素，则探究的就是电阻与这一因素的关系，再联系已知规律直接写出相应的结论。

当电池耗至还有50%的电量时，极板深处的充电物质便不能将电能释放出来。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第2课时　变阻器

名师点金

1. **滑动变阻器**：(1)原理：通过改变接入电路中电阻丝的长度，从而改变接入电路的电阻。
(2)作用：①改变接入电路中的电阻，从而改变电路中电流；②保护电路。
(3)滑动变阻器四个接线柱的使用："**一上一下**"接线。
2. **电阻箱**：电阻箱也是一种变阻器，其读数方法是将各旋盘旋钮所对的读数相加，而在对各旋盘读数时应将旋钮所对的刻度与相应的倍数相乘。

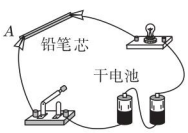
Ⅰ 夯实基础·逐点练 ☞(答案见190页)

知识点1 滑动变阻器的结构和工作原理

1. 制作滑动变阻器的电阻丝最合适的材料是(　　)
A. 铁丝　　B. 铜丝　　C. 铝丝　　D. 镍铬合金丝

2. 滑动变阻器的滑片滑动时，接入电路的电阻发生变化的原因是(　　)
A. 加在电阻丝两端的电压发生变化
B. 电阻丝的横截面积发生变化
C. 连入电路的电阻丝长度发生变化
D. 通过滑动变阻器的电流发生变化

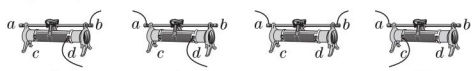
3. 【中考·成都】小佑收集了很多材料和长度都相同但粗细不同的铅笔芯。如图所示，是他用身边的器材自制的简易调光灯电路。闭合开关，夹子 A 向右移动的过程中灯泡亮度应该_____(填"变亮""变暗"或"不变")；夹子 A 从最左端移动到最右端的过程中，他发现灯泡亮度变化不明显，他应该调换更_____(填"粗"或"细")的铅笔芯来做实验。



(第3题)

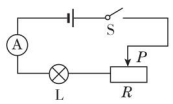
知识点2 滑动变阻器的使用

4. 【中考·菏泽】当滑动变阻器的滑片向 b 端滑动时，下列四种接法中，变阻器接入电路的阻值变大的是(　　)

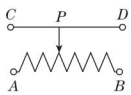


A　　B　　C　　D

5. 【中考·自贡】某同学在做"用滑动变阻器改变电流"的实验时，连接如图所示的电路，将滑动变阻器的滑片移动到最大阻值处，闭合开关 S，发现小灯泡不亮，接下来的操作，在以下步骤中最合理的是(　　)
A. 断开开关 S，更换灯泡重新实验
B. 断开开关 S，增加电池的节数重新实验
C. 断开开关 S，拆掉导线重新连接电路
D. 观察电流表的示数是否为零，判断电路是否断路



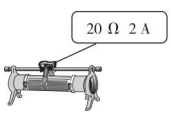
(第5题)



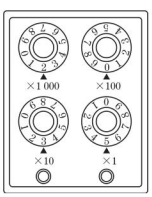
(第6题)

6. 如图为滑动变阻器的结构示意图，滑片 P 向右移动：
(1)当把 C 和 B 接入电路中时，连入电路的电阻丝的长度将_____，接入电路时，接入电路的电阻将_____。
(2)当把 D、A 接入电路时，连入电路的电阻丝的长度将_____，接入电路的电阻将_____。
(3)当把 A、B 接入电路时，接入电路的电阻将_____。

7. 如图所示，滑动变阻器的铭牌上标有"20 Ω　2 A"，"20 Ω"的意思是_____；"2 A"的意思是_____。



(第7题)



(第8题)

知识点3 电阻箱

8. 【中考·北京】如图所示，电阻箱的示数为_____Ω。

易错点 对滑动变阻器的原理理解错误

9. 关于滑动变阻器的原理，下列说法正确的是(　　)
A. 通过改变接入电路中电阻丝的长度来改变自身的电阻
B. 通过改变接入电路中电阻丝的长度来改变接入电路中的电阻
C. 通过改变接入电路中电阻丝的横截面积来改变自身的电阻
D. 通过改变接入电路中电阻丝的横截面积来改变接入电路中的电阻

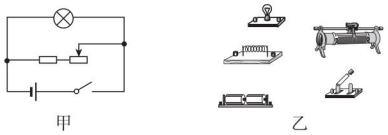
趣味物理　各种材料都有电阻，平时常用电阻率来表征材料导电的难易程度，良绝缘体的电阻率比良导体的要大 10^{25} 倍。良导体有铝、铜、银等。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

Ⅱ 整合方法·提升练 ☞（答案见190页）

考查角度1 按要求连接滑动变阻器

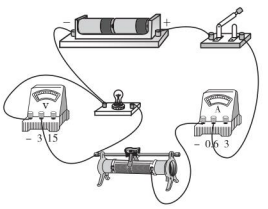
10. 根据如图甲所示的电路图，在图乙中用笔画线代替导线连接实物电路。



（第10题）

考查角度2 画电路图——含滑动变阻器

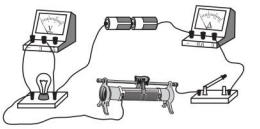
11. 【中考·眉山】根据电路实物图，画出对应的电路图。



（第11题）

考查角度3 滑动变阻器的错误使用

12. 如图所示的电路是用滑动变阻器调节灯泡亮度的正确电路，小明依此连接电路，但在使用过程中，分别遇到以下问题，请分析其中的原因。



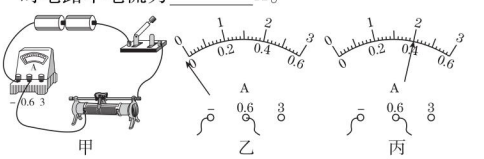
（第12题）

（1）现象：小灯泡的亮度很亮，移动滑动变阻器的滑片，灯泡的亮度不变。原因：_____。

（2）现象：小灯泡的亮度很暗，移动滑动变阻器的滑片，灯泡的亮度不变。原因：_____。

（3）现象：小灯泡不发光，电压表有示数，电流表无示数。原因：_____。

13. 在“用滑动变阻器改变电路电流”实验中，连接电路时，开关应处于_____状态；在图甲所示电路中，闭合开关前，滑片应移到变阻器的_____（填“左”或“右”）端，试触后发现电流表的表盘如图乙所示，发生这一现象的原因是_____。经思考后，重新连接进行实验，闭合开关后，电流表的示数如图丙所示，此时电路中电流为_____A。

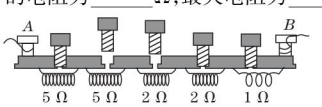


（第13题）

Ⅲ 探究培优·拓展练 ☞（答案见191页）

拔尖角度1 电阻箱的原理

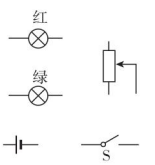
14. 如图所示的是插入式电阻箱的结构原理图，其接入电路中的电阻为_____Ω，最大电阻为_____Ω。



（第14题）

拔尖角度2 滑动变阻器的特殊用法

15. 如图所示，现有一组电源、一个滑动变阻器，红、绿灯各一盏、开关一个和若干导线，请你设计一个由滑动变阻器控制的电路，要求红灯变暗时绿灯变亮、绿灯变暗时红灯变亮。 【导学号：5455935】



（第15题）

教你一招

判断滑动变阻器连入电路中电阻大小变化的方法：滑片靠近下接线柱，则其连入电路中电阻变小；滑片远离下接线柱，则其连入电路中电阻变大。

趣味物理

1911年翁纳斯做低温条件下汞的电阻与温度关系的实验，发现在略低于氦的沸点温度时，汞的电阻突然降至无可测量之值。由于在低温下导体失去电阻，撤去电源后，其中的电流仍可经久不衰。（待续）

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

全章高频考点专训

专训 1　含电表的电路 ☞(答案见 191 页)

名师点金

1. **电压表与哪个元件并联,则其测量的就是哪个元件两端的电压**。判断复杂电路中电压表的测量对象时,一般要利用"**移线法**",适当移动电路中某些导线,以达到清楚地判断电压表测量对象的目的。
2. **判断某位置未知电表类型的方法**:(1)**假设法**。随意假设某处的电表类型,再判断该假设是否符合要求。(2)**直接判断法**。根据电表的使用方法直接判断。
3. 对于复杂的含有电压表的电路,可以利用去电压表法得到原图的等效电路图,再运用相关规律分析解题。

训练角度 1　判断电表的测量对象(移线法)

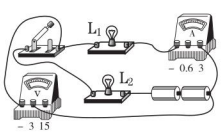
1. 在如图所示的电路连接中,下列说法正确的是(　　)

A. 灯泡 L_1 和 L_2 并联,电流表测的是 L_1 支路的电流

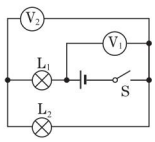
B. 灯泡 L_1 和 L_2 并联,电压表测的是电源电压

C. 灯泡 L_1 和 L_2 串联,电压表测的是 L_2 两端的电压

D. 灯泡 L_1 和 L_2 串联,电压表测的是 L_1 两端的电压



(第 1 题)



(第 2 题)

2. 如图所示,电路中的电压表 V_1 测量的是_____的电压,电压表 V_2 测量的是_____的电压。

训练角度 2　判断未知电表的类型(假设法)

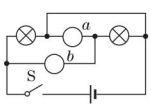
3. 如图所示,a,b 是测量电压或电流的仪表,当闭合开关 S 后,为了使小灯泡都能发光,则(　　)

A. a 是电流表,b 是电压表

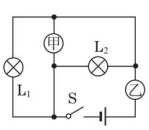
B. a 是电压表,b 是电流表

C. a 是电流表,b 是电流表

D. a 是电压表,b 是电压表



(第 3 题)



(第 4 题)

4. 如图所示的电路中,甲、乙是连接在电路中的两只电学仪表,闭合开关 S 后,灯 L_1、L_2 均正常发光,则(　　)

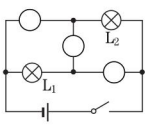
A. 甲是电流表,乙是电压表,灯 L_1 和 L_2 串联

B. 甲是电流表,乙是电压表,灯 L_1 和 L_2 并联

C. 甲是电压表,乙是电流表,灯 L_1 和 L_2 串联

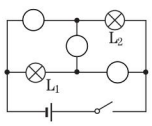
D. 甲是电压表,乙是电流表,灯 L_1 和 L_2 并联

5. 在如图所示的电路的"○"处填上适当的电表符号,使之分别成为串联电路或并联电路。



串联电路

甲



并联电路

乙

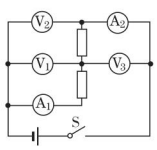
(第 5 题)

训练角度 3　分析含电表的复杂电路(去表法)

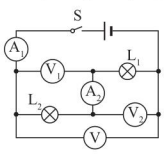
6. 【中考·随州】如图所示电路中,当开关 S 闭合时,电压表 V_1、V_2、V_3 的示数分别为 U_1、U_2、U_3,电流表 A_1、A_2 的示数分别为 I_1、I_2(五块电表的读数均不为零),那么下列关系式正确的是(　　)

A. $U_2 = U_1 = U_3$,$I_1 = I_2$　　B. $U_2 = U_1 + U_3$,$I_1 = I_2$

C. $U_3 = U_1 + U_2$,$I_1 = I_2$　　D. $U_3 = U_1 + U_2$,$I_1 > I_2$



(第 6 题)



(第 7 题)

7. 小明同学按如图所示的电路进行实验,得到如下表所示数据。

A_1 示数/A	A_2 示数/A	V_1 示数/V	V_2 示数/V	V 示数/V
0.5	0.5	7.5	4.5	12

(1)由图可知,灯 L_1 和 L_2 的连接方式是_____。

(2)由电流表 A_1 和 A_2 的示数,可得出的结论是_____。

(3)由电压表 V_1、V_2 和 V 的示数,可得出的结论是_____。

趣味物理　这种超导电流持续流动的最长纪录是 2 年,2 年中虽无电源补充但电流仍长流不息,毫无减弱的迹象。后来因无法保持所要的低温,实验方告结束。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

专训2 分析电路故障 ☞（答案见191页）

名师点金

1. **选择型电路故障题可用排除法解答**。解题时应逐一分析每一个选项是否与题中出现的现象相吻合。
2. **填空型电路故障题可用分析法解答**。解题时应逐一分析每个元件是否有短路或断路的可能性。
3. 用电压表查找电路故障时，若电压表有示数，表明电压表接线柱所接处与电源正负极接线柱间电路是连通的，且存在短路，或与电压表并联的电路元件断路。若电压表无示数，表明电压表接线柱所接处与电源正负极接线柱间断路，或此时与电压表并联部分存在短路。

训练角度1 选择型电路故障题——排除法

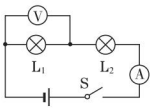
1.【中考·怀化】如图所示，开关闭合，两个灯泡都不发光，电流表指针几乎不动，而电压表指针有明显偏转，该电路故障可能是（　　）

A. 电流表断路，并且 L_1、L_2 灯丝断了

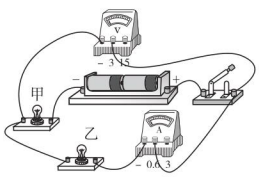
B. L_1 灯丝断了

C. 灯泡 L_2 断路

D. 灯泡 L_1 短路



（第1题）



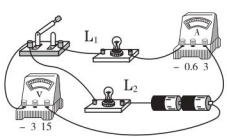
（第2题）

2.【中考·南京】如图所示电路，闭合开关，甲、乙两灯均发光，两电表均有示数，过一会儿，其中一个灯泡突然熄灭，一只电表示数增大，另一只电表示数减小到几乎为零，造成此现象的原因可能是（　　）

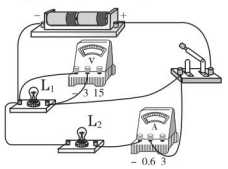
A. 甲灯短路　B. 乙灯短路　C. 甲灯断路　D. 乙灯断路

3.【中考·西宁】如图是小文同学探究串联电路中电流、电压特点的实物连接图，当开关闭合时，灯 L_1 亮，灯 L_2 不亮，这时电流表和电压表均有读数，则故障原因可能是（　　）

A. L_1 断路　B. L_1 短路　C. L_2 断路　D. L_2 短路



（第3题）



（第4题）

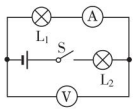
4.【中考·宜昌】如图所示的电路，闭合开关，两灯泡均发光，过一会儿，其中一个灯泡突然熄灭，电流表和电压表指针仍有示数。造成此现象的原因可能是（　　）

A. 灯泡 L_1 断路　　B. 灯泡 L_2 断路

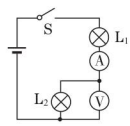
C. 灯泡 L_1 短路　　D. 灯泡 L_2 短路

训练角度2 填空型电路故障题——分析法

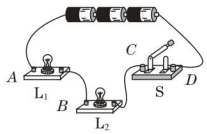
5.【中考·成都A】如图所示电路，开关S闭合后，两灯均发光，电压表测的是灯 _____（填“L_1”或“L_2”）两端电压。一段时间后，两灯均熄灭，但电压表有读数且示数较大，电流表无读数，则故障可能是 _____（填“L_1 短路”“L_1 断路”或“L_2 断路”）。



（第5题）



（第6题）



（第7题）

6.【中考·凉山州】如图所示，当开关S闭合时，灯 L_1、L_2 均不发光，电流表示数为零，但电压表指针有明显偏转，则此电路的故障是 _____。

训练角度3 利用电压表查找电路故障——并联法

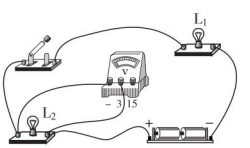
7.【中考·扬州】如图所示，闭合开关后两灯不亮，用电压表先后测得 $U_{AD}=U_{AC}=U_{AB}=4.5\ \text{V}$，则故障可能是（　　）

A. 灯 L_1 发生断路　　B. 灯 L_2 发生断路

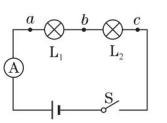
C. 灯 L_1 发生短路　　D. 灯 L_2 发生短路

8.【中考·天津】如图所示的电路中，两个小灯泡的规格相同。闭合开关后，只有一个小灯泡发光，电压表指针偏转明显，则故障原因可能是（　　）

A. L_1 短路　B. L_1 断路　C. L_2 短路　D. L_2 断路



（第8题）



（第9题）

9. 如图所示，闭合开关S，发现电灯 L_1、L_2 均不亮，电流表示数为零，说明电路存在 _____故障。用电压表进行检测，发现 b、c 间电压为零，a、b 和 a、c 间电压均为3 V，则电路的故障是 _____。

趣味物理

在实际应用中，有一种变阻器，叫做电位器。它分为炭膜、炭质实心、绕线三种。常用的是炭膜电位器，它的电阻体是由炭黑与树脂混合物喷涂在马蹄形胶木板上烘干而成的。（待续）

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

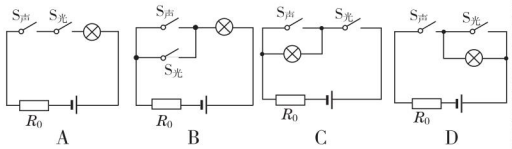
专训3　与电阻相关的应用 ☞(答案见191页)

名师点金

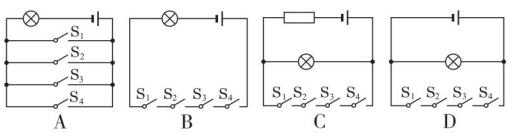
电阻和滑动变阻器、电阻箱在生产生活中有着广泛的应用。如汽车上提醒司机系安全带的电路、车门是否关好电路中都需要接入保护电阻,以防电路出现短路;滑动变阻器、电阻箱还常常被用来作为调节器。

训练角度1　保护电阻的应用

1.【中考·黄冈】楼梯感应灯可由声控开关(有声响时开关闭合)和光控开关(光线较暗时开关闭合)共同控制。某同学设计并组装了一个楼梯感应灯电路,出现了以下异常情况:白天有声响时感应灯亮,无声响时感应灯不亮;晚上无论有无声响,感应灯都不亮。经检查各元件都能正常工作,则下列电路中可能出现以上异常情况的是(　　)

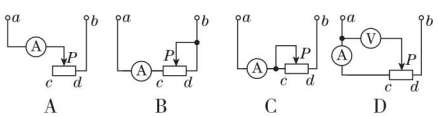


2.【中考·庆阳】小轿车上安装了一个指示灯,用来提醒司机或乘客车门是否关好。四个车门中只要有一个车门没关好(相当于一个开关断开),该指示灯就会发光。图中符合上述要求的电路图是(　　)



训练角度2　滑动变阻器的特殊接法

3. 如图所示电路中,a、b 两点间电压不变,当滑动变阻器的滑片 P 向 d 端移动一段距离时,下列电路中电流表的示数会变小的是(　　)



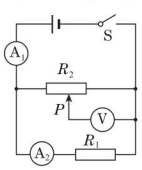
4.【中考·南昌】如图所示,电源电压恒定不变,闭合开关S,滑片 P 向右移动,下列说法正确的是(　　)

A. A_1 示数变小,V 示数变小

B. A_2 示数变不变,V 示数变小

C. A_1 示数不变,V 示数不变

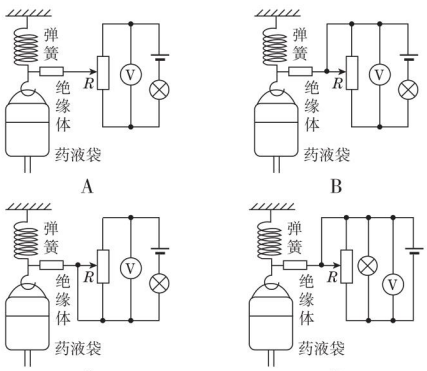
D. A_2 示数变小,V 示数不变



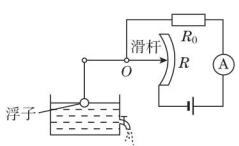
(第4题)

训练角度3　滑动变阻器的应用

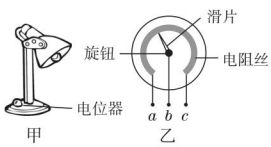
5.【中考·乐山】小华设计了一种输液提示器,能在护士站观察到药液量的变化。当袋中药液量减少时,为使电压表示数随之减小,符合要求的电路图是(　　)



6.【中考·宿迁】随着我国经济的飞速发展,汽车已经进入寻常百姓人家。如图是一种自动测定汽车油箱内油面高度的装置。R_0 为定值电阻,R 是滑动变阻器,它的金属滑片连在杠杆的一端。从油量表(由电流表改装)指针所指的刻度就可知道油箱内油面高低。当油面下降时,滑动变阻器连入电路的阻值将_____,电流表的示数将_____。若换用电压表改装成油量表,要求油面升高时电压表示数变大,电压表应并联在图中元件_____两端。(前两空均填"变大""变小"或"不变")



(第6题)



(第7题)

7.【中考·沈阳】如图所示,甲为亮度可调的台灯,电位器是调节其亮度的装置;乙为电位器的内部结构示意图,a、b、c 是它的三个接线柱,旋钮带动滑片转动。若顺时针旋转旋钮时灯泡发光变亮,则需将_____(填"a 和 b""a 和 c"或"b 和 c")接线柱接入电路。关于电位器上电阻丝的材料,应该选用_____(填"铜丝"或"镍铬合金丝")。

趣味物理　绕线电位器的电阻体由电阻丝绕制而成,先绕在胶木板上,然后分成马蹄形,装在外壳中。电位器一般都有三个接线片,收音机、电视机等家用电器中经常用到它。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

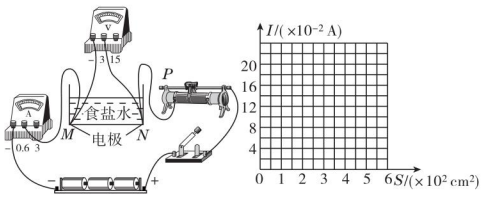
专训4 与电阻相关的探究 ☞（答案见191页）

名师点金

1. 在探究“导体的导电性能”“电阻的影响因素”的实验中，通过观察灯泡的亮度变化或电流表示数的变化，来推断导体的导电性能和电路中电阻的变化，利用了**转换法**。其中，根据电流表的示数做出判断更准确（注意防止电流表被烧坏），而根据灯泡的亮度做出判断更直观。
2. 探究电阻影响因素的实验运用了**控制变量法**。

训练角度1 探究导体的导电性能（转换法）

1.【中考·陕西】物理小组想探究导电液体的导电性与接入电路中液体横截面积大小的关系。他们用长方体水槽、浓度一定的食盐水、电源、滑动变阻器、电压表及电流表等器材进行了探究。实验电路连接如图甲所示，将电极 M、N 分别固定在水槽左右两侧底部的中央。



甲　　乙

（第1题）

（1）闭合开关前，为保护电路，应将滑动变阻器的滑片 P 移到最_____（填“左”或“右”）端。

（2）实验中，通过调节_____来保持电极 M、N 间的电压恒为3 V。控制其他条件不变通过向水槽中添加食盐水，从而达到改变食盐水的_____的目的，用电流表测出相应的电流值。食盐水导电性的强弱可以由_____来判断。实验数据如下表：

实验序号	横截面积 S/cm²	电流 I/A
1	50	0.02
2	100	0.04
3	150	0.07
4	200	0.08
5	250	0.11
6	300	0.13
7	350	0.14
8	400	0.14
9	450	0.14

（3）依据表格中的数据在图乙中描点，作出电流 I 随横截面积 S 变化的 $I-S$ 图像。

（4）分析表格中的数据或图像，可得到初步结论：其他条件不变，横截面积增大时，食盐水的导电性_____。

（5）为验证实验结论是否具有普遍性，应采取的做法是_____。

训练角度2 探究电阻的影响因素（控制变量法）

2.【中考·哈尔滨节选】小明、小红和小亮在做“探究影响导体的电阻大小因素”实验时，做出了如下猜想：

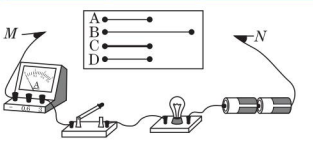
猜想一：导体的电阻可能与导体的长度有关。

猜想二：导体的电阻可能与导体的横截面积有关。

猜想三：导体的电阻可能与导体的材料有关。

实验室提供了4根电阻丝，其规格、材料如下表所示。

编号	材料	长度/m	横截面积/mm²
A	镍铬合金	0.25	1.0
B	镍铬合金	0.50	1.0
C	镍铬合金	0.25	2.0
D	锰铜合金	0.25	1.0



（第2题）

（1）如图所示电路，闭合开关后，在 M、N 之间分别接上不同导体，通过观察相关现象来比较导体电阻大小。小明、小红和小亮对图中的电路设计提出了自己的观点：

小明认为：电流表是多余的，观察灯泡的亮度就可以判断导体电阻的大小。

小红认为：灯泡是多余的，根据电流表示数的变化就可以判断导体电阻的大小。

小亮认为：灯泡和电流表同时使用更好，因为灯泡可以保护电路，从而防止烧坏电流表。

你赞同_____（填“小明”“小红”或“小亮”）的观点。

（2）为了验证猜想二，可依次把 M、N 跟_____（填编号）的两端相连，闭合开关，记下电流表的示数，分析比较这两根电阻丝电阻的大小。

（3）依次把 M、N 跟电阻丝A、B的两端连接，闭合开关，电流表的示数不同，分析比较A、B两根电阻丝电阻的大小，可探究电阻跟_____的关系，其结论是_____。

（4）小丽在探究同样的课题时，手边只有一根电阻丝，那么，她利用这根电阻丝和上述电路，不能够完成猜想_____（填“一”“二”或“三”）的实验验证。

趣味物理

“我”是变阻器，“我”在收音机、电视机的音量开关中，调节台灯明亮程度的旋钮中，舞台的调光灯和调音台中等都有应用，“我”的作用有二：一是保护电路；二是分压和限流。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第一章达标检测卷

(100 分,90 分钟)

题 号	一	二	三	四	总 分
得 分					

姓名 学号 班级 学校

一、选择题(每题 3 分,共 36 分)

1. 下列现象中属于扩散现象的是(　　)
A. 扫地时灰尘飞舞　　B. 下雪时雪花飘飘　　C. 暴雨后河水浑浊　　D. 八月桂花飘香

2. 用高强度钛材料做成的钛管很难被拽长,说明钛分子间(　　)
A. 没有引力　　B. 没有斥力　　C. 存在引力　　D. 存在斥力

3. 两只相同的集气瓶中分别装有空气和红棕色二氧化氮(NO_2)气体,用玻璃板隔开后按图示水平放置,抽去玻璃板,保持两瓶口紧贴静置较长时间后,两瓶中气体颜色变得相同。已知瓶中 NO_2 气体的密度比瓶中空气的大,下列说法正确的是(　　)
A. 此现象能说明分子间存在相互作用的引力
B. 此现象与"扫地时灰尘飞扬"的成因相同
C. 颜色变得相同后,瓶中气体分子停止运动
D. 颜色变得相同后,左侧瓶中气体密度变大



(第 3 题)

4. 关于温度、热量、内能,以下说法正确的是(　　)
A. 0 ℃的冰没有内能　　B. 冰熔化时虽然温度保持不变,但它的内能增加
C. 物体的温度越高,所含的热量越多　　D. 只要物体的温度不变,物体的内能就一定不变

5. 如图所示是古人锻造铁器的过程,关于改变物体内能的方式,下列说法中正确的是(　　)
A. 加热和锻打属于热传递,淬火属于做功
B. 加热属于热传递,锻打和淬火属于做功
C. 加热和淬火属于热传递,锻打属于做功
D. 加热和淬火属于做功,锻打属于热传递



(第 5 题)

6. 下列关于内能的说法正确的是(　　)
A. 具有机械能的物体不一定具有内能
B. 物体温度不变,内能一定不变
C. 物体没有吸热,内能一定不变
D. 在温度、状态和物质种类均相同的情况下,物体的质量越大,内能越大

7. 关于分子和物体内能,下列说法正确的是(　　)
A. 杯子里的水可以任意倒出,说明水分子间没有引力
B. 固体间能扩散,表明固体物质分子是运动的
C. 把 0 ℃的冰块加热熔化成 0 ℃的水,其内能不变
D. 用力搓手,手发热是通过热传递增加手的内能

8. 由 $Q=cm(t-t_0)$ 得 $c=\frac{Q}{m(t-t_0)}$,关于同一种物质的比热容,下列说法正确的是(　　)
A. 若质量增大一倍,则比热容减小一半
B. 若质量增大一倍,则比热容增大一倍
C. 若吸收的热量增大一倍,比热容增大一倍
D. 比热容与物体质量多少、温度变化大小、吸热或放热的多少都无关

9. 2018 年 4 月 2 日,"天宫一号"圆满完成预定任务后返回地球。8.5 t 的"天宫一号",在 100 km 左右的高空以约 22 倍音速再入大气层,绝大部分器件在大气层中与大气层摩擦烧蚀销毁,最后大约 1.5 t 残骸坠入南太平洋。在这个过程中,"天宫一号"的部分机械能(　　)
A. 通过热传递转化为大气的内能　　B. 通过重力做功转化为大气的内能
C. 通过摩擦做功转化为大气的内能　　D. 通过重力做功转化为残骸的内能

10. "高处不胜寒"原意是山越高气温越低,下列关于其形成原因解释错误的是(　　)
A. 高山上的森林茂密,岩石多,比热容大,温度变化较小
B. 高山的空气比平地稀薄且干净透明,吸收太阳热量少
C. 高山上的风速大,加速山上水分蒸发,带走大量热量
D. 热空气因膨胀上升,膨胀对外做功,空气的内能减少

11. 将质量相同的甲、乙、丙三块金属加热到相同的温度后,放到上表面平整的冰块上。经过一定时间后,冰块形状基本不再变化时的情形如图所示。则三块金属的比热容 $c_{甲}$、$c_{乙}$、$c_{丙}$ 大小相比(　　)
A. $c_{甲}$ 最大　　B. $c_{乙}$ 最大　　C. $c_{丙}$ 最大　　D. $c_{甲}=c_{乙}=c_{丙}$



(第 11 题)


(第 13 题)


(第 14 题)

12. 周末,小红与家人乘汽车去西昌卫星发射中心参观,路上爸爸告诉她汽车发动机是汽油机,并用水做冷却剂。到达发射中心,小红刚下汽车便闻到墙内飘来的阵阵桂花香。返回时又到漫水湾温泉山庄泡温泉,小红刚进入温泉水时感到水温较高,泡完温泉从水中上岸后又觉得冷。小红结合平时学习得到以下结论,其中错误的是(　　)
A. 物体的温度升高肯定是由于物体吸收了热量
B. 汽车的发动机用水做冷却剂是由于水的比热容大
C. 墙内开花墙外香,是由于分子在不停地做无规则运动
D. 夏天游泳者从水中上岸后会感觉冷是由于他体表的水蒸发吸热造成的

二、填空题(每空 1 分,共 20 分)

13. 洛阳牡丹甲天下,图中花儿盛开时清香扑鼻,这是由于花香分子在做_____;我们能从不同角度观赏花,是由于光在花的表面发生了_____现象;清风吹过,露珠从花瓣上滚落,说明力可以改变物体的_____。

14. 如图所示,杯中装满凉开水,慢慢加入两小勺细盐,则杯中的水_____(填"会"或"不会")溢出,这说明_____;过一会儿取一勺水尝一尝,发现有咸味,这是因为_____。

荣德基

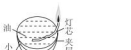
关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

15. 煮牛奶时，能闻到奶香味，这是_____现象。为了保持牛奶的营养成分，不能用高温煮，为此，人们制造了一种_____（填“高压”或“低压”）锅，用这种锅煮牛奶，可以使牛奶里的水不到 100 ℃就沸腾。

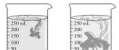
16. 人体内水的比例很高，由于水的_____较大的缘故，有助于调节体温。当小孩发烧时，常用湿毛巾敷在额头上降温，这是通过_____的方式减少体表内能的，打针时在皮肤上擦酒精消毒，会闻到一股酒精的味道，这是_____现象。

17. 十堰人都爱吃牛肉面。在制作牛肉面的过程中，人在很远的地方都能闻到香味，这是由于分子的_____造成的。将一碗牛肉面端起来感觉很烫手，是由于通过_____的方式增加了手的内能。夹起牛肉面的筷子是_____（填“省力”“等臂”或“费力”）杠杆。

18. 在四川邛崃窑遗址中出土了一种唐朝“省油灯”，如图所示。这种省油灯的灯盏是铜质的，在灯盏下增加了一层夹层，又叫夹层灯。夹层留一个小孔，可以从小孔向夹层中加水。灯点燃后，热会由灯盏通过_____方式使油的内能增加，温度升高，加快油的_____，增加耗油量。在夹层中加水，降低油温，达到省油的目的，这是利用水的_____的特性。为了更省油，请对这种灯提出一个合理的改进意见：_____。



（第 18 题）


（第 20 题）

19. 一个标准大气压下，将质量为 1.0 kg 的水从 20 ℃加热到沸腾，水吸收的热量是_____J。小明家安装了天然气热水器，他某次洗澡，耗水 40 kg，自来水进热水器的温度是 24 ℃，出热水器的温度是 40 ℃，小明这次洗澡消耗天然气_____m^3。[已知水的比热容是 4.2×10^3 J/(kg·℃)，天然气的热值是 3.2×10^7 J/m^3，假设天然气热水器无热损失]

三、实验与探究题（20 题 14 分，21 题 8 分，22 题 10 分，共 32 分）

20. 小高提出了这样一个问题：分子的运动快慢和哪些因素有关，同组的笑笑提出了两种猜想：

①分子运动快慢与物质的温度有关。　②分子运动快慢与物质的种类有关。

为了探究猜想①是否正确，小高等同学进行了如下实验：如图所示，在相同的两只烧杯中放质量相同的冷水和热水，各滴入一滴红墨水，观察两杯水颜色变化的快慢。小高通过分析归纳，总结得出了分子运动快慢与物质的温度之间的关系。

(1)实验中观察到的现象是_____，得到的结论是_____。

(2)实验过程中，用相同的烧杯，放相同质量的冷水和热水，各滴入一滴红墨水。所运用的一种研究方法是_____。

(3)同组的笑笑在小高的基础上用酒精灯对冷水加热，观察到温度升高时杯中水的颜色变化更明显，笑笑_____（填“能”或“不能”）得出和小高相同的结论，理由是_____。

(4)请你将上面的实验改成探究“分子运动快慢与物质的种类有关”的实验，把相关实验步骤写在下面。

①_____；

②_____；

③根据观察结果，得出结论。

21. 为了比较水和沙石吸热本领的大小，小敏做了如图所示的实验：在两个相同的烧杯中，分别装有质量、初温都相同的水和沙石，用两个相同的酒精灯对其加热，实验数据记录如下表。

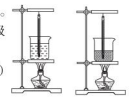
物质	质量/g	升温 10 ℃所需时间/s	升温 20 ℃所需时间/s	升温 30 ℃所需时间/s
沙石	30	64	89	124
水	30	96	163	220

(1)在此实验中，用加热时间的长短来表示物质_____。

(2)分析上表中的实验数据可知：质量相同的水和沙石，升高相同温度时，水吸收的热量_____（填“大于”或“小于”）沙石吸收的热量。

(3)如果加热相同的时间，质量相同的水和沙石，_____（填“水”或“沙石”）温度升高得更高。

(4)实验中有些同学发现：刚开始加热时，情况与(3)结论不符，你认为可能的原因是_____。


（第 21 题）

22. 小明利用如下实验探究做功是否能够改变物体的内能。

(1)将铁丝在同一位置快速地弯折十余次，用手指触摸被弯折的部位，会感觉到弯折部位的_____升高，表明铁丝的内能_____。

(2)如图所示，在厚壁玻璃筒的底部放一小撮干燥的棉絮，用力将活塞压下，我们会看到：棉絮燃烧了。这表明用力压下活塞时，玻璃筒内的温度_____并达到棉絮的_____，所以出现了我们看到的现象。

(3)上述的这两个现象都说明了_____是改变物体内能的一种方式。



（第 22 题）

四、综合应用题（12 分）

23. 随着人们生活水平的提高，越来越多的家庭采用“水地暖”进行取暖。其原理是在房间地面装饰层下铺设散热管道，通过管道内的热水散热提高室温。当供水温度为 45 ℃时，单位面积的散热功率与地面装饰层材料、散热管材料的对应关系见下表：

散热管材料 \ 地面装饰层材料 / 单位面积的散热功率	陶瓷	塑料	木地板
聚乙烯	136.6 W/m^2	103.5 W/m^2	93.5 W/m^2
聚丁烯	125.7 W/m^2	96.9 W/m^2	90.0 W/m^2

(1)若该地暖系统的总水量为 2×10^3 kg，将全部的水从 5 ℃加热至 45 ℃，水至少需要吸收多少热量？[$c_水=4.2\times10^3$ J/(kg·℃)]

(2)某家庭木地板的面积为 80 m^2，散热管材料为聚丁烯，供水温度为 45 ℃，则该供暖系统每小时的散热量为多少焦耳？

(3)“水地暖”散热量除与散热时间、面积有关外，你认为还与哪些因素有关？请至少写出两点。

荣德基 品质教辅
关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第二章达标检测卷

(100 分,90 分钟)

题 号	一	二	三	总 分
得 分				

姓名 学号 班级 学校

一、选择题(每题 3 分,共 36 分)

1. 下列所示的工具工作过程中使用热机的是(　　)


A. 自行车


B. 柴油车


C. 脚踏车


D. 皮艇

2. 如图所示,是小普同学跟爷爷学习气功的四个基本动作。由此他联想到热机的四个冲程,以下与做功冲程最相似的是(　　)


A. 鼻孔吸气


B. 气沉丹田


C. 排山倒海


D. 打完收工

3. 如图所示是某老师的自制教具。他在矿泉水瓶的侧壁上钻一个孔,把电火花发生器紧紧塞进孔中,实验时从瓶口喷入酒精并盖上锥形纸筒,按动电火花发生器的按钮,点燃瓶内酒精后,纸筒即刻飞出。关于此实验,分析不正确的是(　　)

A. 酒精不完全燃烧时热值不变

B. 能闻到酒精的气味说明分子在永不停息地做无规则运动

C. 燃气推动纸筒飞出的过程相当于内燃机的压缩冲程

D. 纸筒飞出后瓶内气体的内能减小,温度降低



(第 3 题)


(第 4 题)

4. 实验装置如图所示,加热试管使水沸腾。对观察到的现象分析正确的是(　　)

A. 玻璃管口冒出"白气"是水汽化成的水蒸气　　B. 加热使水升温是通过做功的方式改变水的内能

C. 小叶轮的转动说明永动机是可以实现的　　D. 小叶轮转动,水的内能转化为叶轮的机械能

5. 四冲程内燃机工作时,哪个冲程将机械能转化为内能(　　)

A. 压缩冲程　　B. 做功冲程　　C. 吸气冲程　　D. 排气冲程

6. 如图所示是汽油机工作时做功冲程示意图,下列说法正确的是(　　)

A. 该冲程中活塞往复运动两次　　B. 该冲程是机械能转化为内能

C. 该冲程是内能转化为机械能　　D. 随着汽油的燃烧,汽油的热值会减小


(第 6 题)

7. 关于"热机",下列说法中错误的是(　　)

A. 通过技术改进,可以使热机的效率达到 100%

B. 减少城市热岛效应的措施之一就是倡导"绿色出行"

C. 用水而不用其他循环物质降低热机的温度,主要是利用水的比热容较大的特性

D. 严寒的冬天,人们晚上把热机水箱中的水放出,是防止气温降低时,水凝固而胀坏水箱

8. 汽油机吸气冲程吸入汽缸内的物质是(　　)

A. 柴油　　B. 汽油和空气　　C. 汽油　　D. 空气

9. 如图所示的实验或机器均改变了物体的内能,其中与另外三个改变内能方式不同的是(　　)


A. 探究萘的熔化规律


B. 压缩气体点燃棉花


C. 内燃机压缩冲程


D. 水蒸气将木塞冲出

10. 目前,汽车发动机的汽缸都采用金属材料制作,这主要利用了金属耐高温、耐摩擦等性质。但由于它的另一特性,却使得转化为有用功的能量大为减少,降低了发动机的机械效率,这是指它具有良好的(　　)

A. 弹性　　B. 磁性　　C. 导热性　　D. 导电性

11. 两台汽油机,甲机的效率为 35%,乙机的效率为 25%,这两个数据表示(　　)

A. 甲机做的功比乙机的多　　B. 甲机的功率比乙机的大

C. 在相同时间内甲机消耗的汽油比乙机多　　D. 在消耗相同的汽油时,甲机做的有用功比乙机多

12. 一台单缸四冲程汽油机的飞轮转速为每分钟 1 200 转,则汽油机每秒内(　　)

A. 完成 20 个冲程,做功 10 次　　B. 完成 40 个冲程,做功 40 次

C. 完成 40 个冲程,做功 10 次　　D. 完成 20 个冲程,做功 20 次

二、填空题(每空 2 分,共 36 分)

13. 如图所示,在空气压缩引火仪玻璃筒的底部放一小团干燥的棉花,用力将活塞迅速下压,棉花被点燃,此过程的能量转化方式与汽油机的_____冲程相同;某效率为 25%的汽油机在一次工作中消耗了 4 kg 汽油,该汽油机对外做的机械功为_____J。(汽油的热值为 4.6×10^7 J/kg)


(第 13 题)

14. 菲菲家的下水道堵了,爸爸用固体疏通剂进行疏通。具体操作是先将适量的疏通剂倒入下水道,再缓慢加入清水,疏通剂与水发生化学反应生成高温高压气体,通过高温高压气体的膨胀将管道疏通。在疏通剂与水的化学反应过程中,能量的转化情况是_____能转化为_____能,高压气体疏通管道的过程相当于四冲程汽油机的_____冲程。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

15. 给汽车加油时，会闻到汽油味，这是_____现象。当汽油在发动机内燃烧不充分时会冒“黑烟”，这时发动机的效率_____（填“升高”“不变”或“降低”）。

16. 若汽油机每秒完成 40 个冲程，则每秒它对外做功_____次，飞轮转过_____圈。

17. 汽油机作为汽车的“心脏”，在压缩冲程结束时，火花塞产生电火花，使燃料猛烈燃烧，将_____能转化成_____能。一辆汽车一年行驶 30 000 km，消耗汽油 2 t，这些汽油完全燃烧放出_____J 的热量。（$q_{汽油}=4.6\times10^7$ J/kg）

18. 根据所学知识，完成填空。

（1）如图所示的热水壶，倒水时需用力紧握壶柄，是通过_____来增大摩擦。

（2）该壶嘴上有一个能绕 A 点活动的金属片，水烧开时，“热气”会将金属片冲开，此时“热气”的内能转化为金属片的_____，这与汽油机的_____冲程能量转化过程相同。

（3）一单缸四冲程汽油机的曲轴转速为 600 r/min，对外做功一次约为 1 500 J，这台汽油机的功率为_____W。

（4）汽油机装有汽化器，如图乙所示，它的作用是通过喷油管喷出汽油与流过的空气充分混合，混合后的气体再进入汽缸。为使喷油管内汽油快速喷出，应将管口安装在_____（填“A”或“B”）位置，因为此处空气流速大，压强_____。



（第 18 题）

三、综合应用题（19 题 6 分，20 题 12 分，21 题 10 分，共 28 分）

19. 阅读短文，回答下列问题。

从火车到火箭

生产力的发展需要强大的动力。17 世纪，人类发明了热机。最早的热机是蒸汽机。在锅炉里把水烧成水蒸气，水蒸气在汽缸里推动活塞做功。原始的蒸汽机不便于使用……

交通运输的发展迫切需要轻便的热机。于是，内燃机应运而生。内燃机分为汽油机、柴油机两大类。汽油机是 1876 年发明的，柴油机是 1892 年发明的。内燃机行驶时不需要携带很多的水和煤，不但轻便，效率也提高了……

早期的飞机是由内燃机提供动力的。从 20 世纪 40 年代开始，飞机上越来越多地使用喷气发动机，它向后高速喷出气体，从而获得前进的动力。在功率相同时，喷气发动机比内燃机更轻便……

（1）在功率相同时，蒸汽机、内燃机、喷气发动机的重力依次_____（填“增大”或“减小”）。

（2）在结构上汽油机汽缸的顶部是火花塞，柴油机汽缸的顶部是_____。

（3）汽油机工作过程中燃料的化学能先转化为内能，内能再转化为_____。

20. 飞机的发动机是一种热机，通过燃烧航空煤油，从喷口向后高速喷出气体，使发动机获得向前的推力，高空中某飞机获得 1.6×10^5 N 的水平推力，以 600 km/h 的速度沿水平方向匀速航行 1 h，需要完全燃烧热值为 4×10^7 J/kg 的航空煤油 4 000 kg。求 1 h 内：

（1）飞机的航程。

（2）发动机所做的功。

（3）航空煤油完全燃烧放出的热量。

（4）发动机的热机效率。

21. 认识自然，亲近自然。初春，学校组织学生到桂东北的猫儿山山脚下一农庄进行社会实践活动，小明携带一个质量为 1 kg 的合金锅、一台如图所示的便携式丁烷气炉（内置一瓶新的燃气，参数如下表所示），爱探究的小明通过手机上网查到便携式丁烷气炉的热效率为 30%，丁烷气体的燃烧效率为 90%，野炊地水的沸点为 96 ℃，测出当地水的温度为 26 ℃，水的比热容为 4.2×10^3 J/（kg·℃），锅的比热容为 0.8×10^3 J/（kg·℃），则：

（1）完全燃烧 0.1 kg 的丁烷气体可以放出多少焦耳的热量？

（2）2 kg 的水温度升高 50 ℃需要吸收多少焦耳的热量？

（3）如果丁烷气炉以最大火力工作，一瓶燃气最多能持续燃烧 1.4 h，这样能够把质量为多少千克的水烧开？（最后结果保留 1 位小数）



（第 21 题）

品名	便携式丁烷气炉	质量	1.88 kg(不含气瓶)
型号	WZL－168－A	尺寸	343 mm×284 mm×113 mm
用途	野外用	点火方式	电子点火
使用燃气	液化丁烷气	燃气消耗量	150 g/h(最大火力时)

气瓶规格				
品名	总质量	净质量	主要成分	热值
××	354 g	250 g	丁烷	9×10^7 J/kg

荣德基 品质教辅

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第三章达标检测卷

（100 分，90 分钟）

题　号	一	二	三	四	总　分
得　分					

姓名　学号　班级　学校

一、**选择题**（每题 2 分，共 28 分）

1. 下列事例中，不属于静电现象的是（　　）

A. 春天花开时，会闻到扑鼻的花香　　B. 夏季雷雨时，天空中划过的闪电

C. 秋天夜晚，脱毛衣时常听到“啪啪”声　　D. 冬季晴天，梳头时常看到头发随塑料梳子飘动

2. 毛皮与橡胶棒摩擦后，毛皮带正电荷，这是因为（　　）

A. 毛皮上的一些电子转移到了橡胶棒上　　B. 毛皮上的一些正电荷转移到了橡胶棒上

C. 橡胶棒上的一些正电荷转移到了毛皮上　　D. 橡胶棒上的一些电子转移到了毛皮上

3. 如图所示，一根支在支架上的塑料吸管，能在水平面内自由转动。用餐巾纸摩擦吸管使其带电，将丝绸摩擦过的玻璃棒靠近带电吸管的一端，吸管被吸引，说明吸管在与餐巾纸摩擦的过程中（　　）

A. 失去电子带正电　　B. 失去电子带负电　　C. 得到电子带正电　　D. 得到电子带负电



（第 3 题）


（第 6 题）

4. 关于电源，下列说法不正确的是（　　）

A. 电池是将化学能转化为电能的装置　　B. 电源是将其他形式的能转化为电能的装置

C. 用电器工作必定有电源　　D. 只要将电源连入电路用电器一定工作

5. 关于电路的知识，下列说法中不正确的是（　　）

A. 为使两灯同时亮，同时灭，两灯一定要串联　　B. 金属中的电流方向跟自由电子定向移动的方向相反

C. 在电路中，电源是提供电能的装置　　D. 一般的电路是由电源、用电器、开关和导线组成的

6. 随着生活水平的提高，人们外出旅游住宿宾馆司空见惯。如图为某宾馆房间取电装置，房卡插入槽中后，房间内的电灯、电视、空调等用电器才能工作。房卡的作用相当于房间电路的（　　）

A. 总开关　　B. 电源　　C. 用电器　　D. 导线

7. 短路和断路是电路中常见的故障，闭合开关后，下列四幅图有短路现象的是（　　）


A　　B　　C　　D

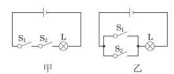
8. 在如图所示的电路图中，下面说法正确的是（　　）

A. 只闭合 S_1，两个灯泡串联　　B. 只闭合 S_2，只有灯泡 L_2 发光

C. 同时闭合 S_1 和 S_2，灯泡 L_1 发光　　D. 同时闭合 S_1 和 S_3，两个灯泡并联


（第 8 题）


（第 10 题）



（第 11 题）

9. 家庭照明用的电灯是并联的，下列情况可作为判断依据的是（　　）

A. 闭合开关，电灯会发光　　B. 熄灭任何一只电灯，都不会影响其他电灯的亮与灭

C. 断开开关，电灯会熄灭　　D. 只有把接线情况整理清楚，才能进行判断

10. 小华有一发光棒，闭合开关，众小灯齐发光；一段时间后，其中一小灯熄灭，如图所示。关于该小灯灭的原因以及众小灯的电路连接方式，下列猜想中合理的是（　　）

A. 若该小灯处断路，众小灯并联；若该小灯处短路，众小灯串联

B. 若该小灯处断路，众小灯并联；若该小灯处短路，众小灯并联

C. 若该小灯处断路，众小灯串联；若该小灯处短路，众小灯串联

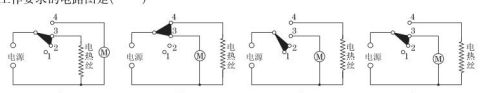
D. 若该小灯处断路，众小灯串联；若该小灯处短路，众小灯并联

11. 信息社会建立在智能化电路广泛应用的基础上。其实，智能化电路（逻辑电路）同样由开关和用电器组合而成。在如图所示的电路中，如果闭合一个开关表示满足一个条件，指示灯亮表示导致的结果，则下列关于该电路能实现的逻辑功能的描述错误的是（　　）

A. 甲电路：既要……又要……　　B. 乙电路：只要……就……

C. 甲电路：要么……要么……　　D. 乙电路：或者……或者……

12. 电吹风是常用的家用小电器。某一品牌电吹风既可吹冷风又可吹热风，若只需要让它吹冷风，图中符合工作要求的电路图是（　　）



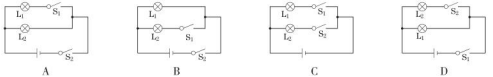
13. 自动扶梯经常空载运转是一种巨大的浪费，因此，节能扶梯应运而生。当人站在过渡区准备上行或下行时，系统会自动接通延时开关，电梯运行（电梯由电动机驱动）；若过渡区一段时间无人，开关自动断开，电梯停止运行。能实现以上功能的电路是（　　）



14. 冲洗照片用的“曝光箱”内有红白两个灯泡，箱外有两个开关 S_1、S_2，根据需要，当先闭合 S_1 时只有红灯 L_1 发光，再闭合 S_2 时红灯 L_1 和白灯 L_2 均发光，并且要求在 S_1 闭合前，即使先闭合 S_2，白灯 L_2 也

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

不发光。下列电路中能够符合上述要求的是(　　)



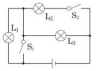
二、**填空题**(每空 2 分,共 32 分)

15. 被甲材料摩擦过的乙棒与被毛皮摩擦过的橡胶棒相互排斥,则乙棒带_____(填"正"或"负")电荷,是因为乙棒在摩擦过程中_____(填"得到"或"失去")电子。

16. 如图所示,A 为导体,B 为带电体。有一位小姑娘站在绝缘台上,当她手扶导体时,她的头发向四周"炸开",这是因为_____;若带电体带负电,则 A、B 之间瞬时电流方向是由_____到_____。



(第 16 题)


(第 17 题)



(第 19 题)

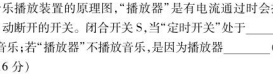
17. 如图所示,当 S_1、S_2 都断开时,能亮的灯是_____,它们是_____联的。当 S_1、S_2 闭合时,能亮的灯是_____,它们是_____联的。当 S_1 闭合、S_2 断开时,能亮的灯是_____。

18. 连接电路时,开关与所控制的用电器是_____联的,而且开关应该_____,以防止因电路接错而损坏实验器材。家庭中的用电器是_____联在电路中的,控制用电器的开关跟用电器是_____联的。

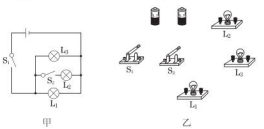
19. 如图是一种定时课间音乐播放装置的原理图,"播放器"是有电流通过时会播放音乐的装置;"定时开关"是到达设定时间,自动断开的开关。闭合开关 S,当"定时开关"处于_____(填"断开"或"闭合")状态时,播放器会播放音乐;若"播放器"不播放音乐,是因为播放器_____(填"断路"或"被短路")。

三、**作图题**(每题 8 分,共 16 分)

20. 根据如图所示的实物连线图,在虚线框内画出对应的电路图。(要求连线要横平竖直,尽量使电路图简洁美观)


(第 20 题)

21. 请按图甲所示的电路图,用笔画线代替导线连接图乙的实物。



(第 21 题)

四、**实验与探究题**(每题 12 分,共 24 分)

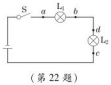
22. 在如图所示的电路中,闭合开关 S,灯泡 L_1、L_2 都不亮,经检查,开关 S 接触良好。为了进一步确定故障产生的原因,小明利用导线和灯泡 L_3 进行检查,请你根据小明的检查结果,帮忙分析故障产生的原因。

(1)小明将导线和灯泡 L_3 串联接在 a、d 两点间,闭合开关,灯泡 L_2、L_3 都发光,这说明故障的原因可能是(写出两条即可)

①_____;

②_____。

(2)为了进一步确定故障产生的原因,小明用灯泡 L_3 代替了 L_1,闭合开关,发现 L_2 同样会发光,由此可确定故障的原因是_____。



(第 22 题)


(第 23 题)

23. 小吴看见学校门口安装了一种太阳能壁灯。如图所示,它的主要部件有光控开关 S_1(光照强度不足时会自动闭合的开关)、延时感应开关 S_2(有人靠近到一定距离后会自动闭合一段时间的开关)、太阳能发电板、锂电池、LED 灯(它的光照强度超过光控开关 S_1 的临界点)、支架等。白天太阳能发电板发出的电储存在内部的锂电池中,只有当光照强度不足、有人靠近时才会自动亮灯 3 min。小吴在不拆开该灯的情况下对灯的内部结构进行探究:

【分析与判断】

根据对自动亮灯条件的分析,可以判断光控开关 S_1 和延时感应开关 S_2 的连接方式为_____联。

【问题与猜测】

小吴仔细观察外观后没有发现光控开关 S_1 的位置,他提出如下的猜想:

①可能在 LED 灯上;②可能在延时开关上;③可能在太阳能发电板上。

【推理与实验】

(1)小吴思考后排除了猜想①的可能,因为如果在 LED 灯上,那么在电池充满电后晚上有人靠近时会出现的现象为_____。

A. 不会发光　　B. 正常发光　　C. 灯泡不断地闪烁

(2)小吴在验证其他两种猜想时可采用的实验方案是_____。

荣德基 品质教辅

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

第四章达标检测卷

（100 分，90 分钟）

题　号	一	二	三	四	总　分
得　分					

姓名　学号　班级　学校

一、选择题（每题 3 分，共 30 分）

1. 如图所示的物品中，通常情况下属于导体的是(　　)



A. 木铲　　B. 不锈钢锅　　C. 玻璃杯　　D. 陶瓷盘

2. 以下有关电的相关说法正确的是(　　)

A. 绝缘体中没有电荷　　B. 导体两端有电压，就一定能形成稳定电流

C. 金属导体中靠自由电子定向移动形成电流　　D. 半导体的导电性与环境变化无关

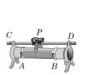
3. 从图中的长方形金属薄板 *abdc* 中剪出一块，下列哪种剪法得到的金属板条电阻最大(　　)

A. 剪出 *abfe*　　B. 剪出 *efdc*

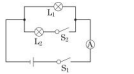
C. 剪出阴影部分的细金属条　　D. 保留整块金属板



（第 3 题）



（第 4 题）



（第 5 题）

4. 如图所示的滑动变阻器，将其接入电路，当滑片 *P* 向 *B* 端滑动时，使其连入电路的电阻变大，应选择的接线柱是(　　)

A. *C* 和 *A*　　B. *C* 和 *B*

C. *D* 和 *B*　　D. *A* 和 *B*

5. 如图所示的电路，电源电压不变，闭合开关 S_1、S_2，两灯都发光，当把开关 S_2 断开时，灯泡 L_1 的亮度及电流表示数变化的情况是(　　)

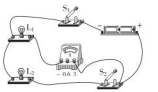
A. L_1 变亮，电流表示数变小　　B. L_1 亮度不变，电流表示数变小

C. L_1 变亮，电流表示数不变　　D. L_1 亮度不变，电流表示数不变

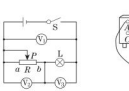
6. 将两只不同规格的灯泡 L_1、L_2 接在如图所示的电路中，闭合开关 S_1、S_2 后，下列说法中正确的是(　　)

A. 电流表测量干路电流　　B. L_1 与 L_2 的亮度一定相同

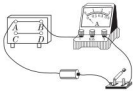
C. 通过 L_1 和 L_2 的电流一定相等　　D. 只断开 S_2，L_1 发光且亮度不变



（第 6 题）



（第 7 题）



（第 8 题）



（第 9 题）

7. 如图所示，电源电压为 4.5 V 且恒定不变，当开关 S 闭合后，滑动变阻器的滑片 *P* 从 *a* 端滑向 *b* 端的过程中，三只理想电压表的示数变化的绝对值分别为 ΔU_1、ΔU_2、ΔU_3，下列可能出现的情况是(　　)

A. $\Delta U_1 = 0$，$\Delta U_2 = 2\ \text{V}$，$\Delta U_3 = 1\ \text{V}$

B. $\Delta U_1 = 0$，$\Delta U_2 = 2\ \text{V}$，$\Delta U_3 = 2\ \text{V}$

C. $\Delta U_1 = 0.5\ \text{V}$，$\Delta U_2 = 1\ \text{V}$，$\Delta U_3 = 1.5\ \text{V}$

D. $\Delta U_1 = 0.2\ \text{V}$，$\Delta U_2 = 1\ \text{V}$，$\Delta U_3 = 0.8\ \text{V}$

8. 为了研究电阻与材料的关系，采用如图所示的电路，其中 *AB* 是锰铜丝，*CD* 是镍铬合金丝，它们应该(　　)

A. 长度相同，横截面积不同　　B. 长度相同，横截面积也相同

C. 长度和横截面积都不同　　D. 横截面积相同，长度不同

9. 如图所示的电路，下列分析正确的是(　　)

A. 只闭合 S_1 时，L_2 发光，L_1 不发光，A_2 测通过 L_2 的电流

B. 只闭合 S_2 时，L_1 发光，L_2 不发光，A_1 测通过 L_2 的电流

C. 闭合 S_1、S_2 时，L_1、L_2 并联，A_2 测通过 L_2 的电流

D. 闭合 S_1、S_2 时，L_1、L_2 串联，A_1、A_2 示数相等

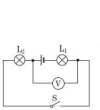
10. 如图所示的电路，闭合开关，滑动变阻器的滑片向右移动的过程中(电源电压不变)，电流表与电压表示数变化的情况分别是(　　)

A. 变小、变大　　B. 变小、不变　　C. 不变、不变　　D. 变小、变小

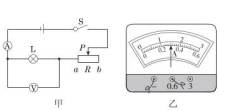


（第 10 题）

（第 11 题）



（第 12 题）



甲　　乙

（第 13 题）

二、填空题（每空 2 分，共 42 分）

11. 如图所示的电阻箱的读数为_____Ω。

12. 某同学连接的电路如图所示，他所用的电源是四节新干电池串联组成的电池组，当他将开关闭合后，电压表的示数为 2 V，则 L_1 两端的电压为_____，L_2 两端的电压为_____。

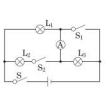
13. 如图甲所示，闭合开关 S 前，滑动变阻器的滑片 *P* 应滑到_____(填“*a*”或“*b*”)端；闭合开关S，调节滑动变阻器，电流表 A 的示数如图乙所示，通过灯 L 的电流为_____A。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

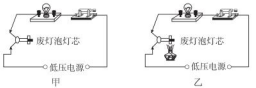
14. 如图所示是一种 LED 手电筒,它用两节干电池作为电源,由 5 个 LED 灯并联组成,每只 LED 灯正常工作的电流为 15 mA,则这种 LED 手电筒正常工作时的总电流为_____ mA。



(第 14 题)



(第 15 题)



(第 16 题)

15. 如图所示,当开关 S 闭合,S_1、S_2 断开时,灯泡_____串联,当开关 S、S_1、S_2 均闭合时,灯泡_____并联,此时电流表测的是_____中的电流。

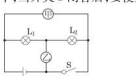
16. 如图甲所示,将废灯泡的灯芯接入电路中时,常温下玻璃是绝缘体,灯泡不亮。当用酒精灯对灯芯的玻璃柱加热一段时间后,如图乙所示,会发现灯泡_____,这表明绝缘体在一定条件下会变成_____。

17. 如图甲所示的电路中,电压表所用的量程不明,当开关 S 闭合后,V_1 和 V_2 的示数分别如图乙、丙所示。则 V_1 所选的量程是_____ V,V_2 所选的量程是_____ V,小灯泡 L_1 两端的电压 U_1 = _____ V。

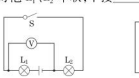


(第 17 题)

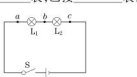
18. 如图所示电路中,当开关 S 闭合后,要使灯泡 L_1、L_2 串联,甲接_____表,乙接_____表。



(第 18 题)



(第 19 题)



(第 20 题)

19. 如图所示,电源电压是 5 V 且不变,S 闭合后电压表示数为 1 V,则灯 L_1 两端的电压为_____ V,灯 L_2 两端的电压为_____ V;通过灯 L_1、L_2 的电流相比是_____(填"L_1""L_2"或"一样")大。

20. 小明用如图所示的电路来探究串联电路的电压关系。已知电源电压为 6 V,当开关 S 闭合后,发现两灯均不亮。他用电压表分别测 a、c 和 a、b 两点间的电压,发现两次电压表示数均为 6 V,由此判定灯_____(填"L_1"或"L_2")开路,用电压表测 b、c 两点间的电压,示数为_____ V。

三、作图题(7 分)

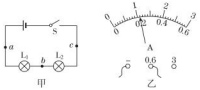
21. 如图所示是未完成连接的实物图,请用笔画线代替导线完成该电路的连接。要求:两灯并联。开关 S 在干路上,电流表测通过 L_1 的电流,导线不能交叉。



(第 21 题)

四、实验与探究题(22 题 9 分,23 题 12 分,共 21 分)

22. 在"探究串联电路的电流特点"的实验中,小红同学选用两个不同的小灯泡组成了如图甲所示的串联电路,然后用一个电流表分别接在 a、b、c 三处去测量电流。



(第 22 题)

(1)她先把电流表接在 a 处,闭合开关后,发现两灯的亮度不稳定,电流表的指针也来回摆动。故障可能是_____。

A. 某段导线断开　　B. 某接线柱处接触不良

C. 某灯泡被短路　　D. 电流表被烧坏

(2)她排除故障后,重新闭合开关,电流表的指针指示位置如图乙所示,则所测的电流值为_____A。

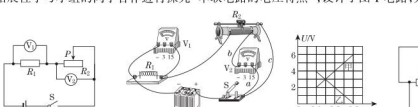
(3)她测量了 a、b、c 三处的电流,又改变灯泡的规格进行了多次实验,其中一次实验的测量数据如下表,在分析数据时,发现三处的测量值有差异。下列分析正确的是(　　)

I_a/A	I_b/A	I_c/A
0.16	0.15	0.14

A. 可能是因为测量误差造成的　　B. 是因为没有对电流表调零造成的

C. 串联电路中各处的电流本来就不等　　D. 电流从电源正极流向负极的过程中,电流越来越小

23. 拓展性学习小组的同学合作进行探究"串联电路的电压特点",设计了图Ⅰ电路,并连接了图Ⅱ电路。



(第 23 题)

(1)图Ⅱ的实验电路连接中有一处错误,无法完成实验,连接错误的导线是_____(填"a""b"或"c")。

(2)正确连接后,继续实验,根据测得的实验数据,绘制了如图Ⅲ所示的图像。

①图Ⅲ中甲、乙两条图线是根据图Ⅰ电路测得的实验数据所绘制的图线,其中与图Ⅰ电路中电压表 V_1 对应的图线是_____(填"甲"或"乙")。

②已知电源电压恒为 6 V,根据探究目的分析图Ⅲ中的图线,得出的实验结论是_____。

(3)拓展探究:同学们根据串联电路的电压特点,重新设计了如图Ⅳ电路(电源电压未知),利用电压表、电阻 R_x(已知阻值)测量未知定值电阻 R_1 的阻值。闭合开关 S 后,接下来的操作是_____(只写出操作过程和测量的科学量,不需要写出表达式)。

荣德基 品质教辅

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

正文练习答案

第一章 分子动理论与内能

第1节 分子动理论

Ⅰ.

1. A
2. 不是 **点拨**:“雾粒”的直径 $d_1=120\ \mu m=1.2\times10^{-4}$ m,分子的直径 d_2 约 10^{-10} m,d_1 远大于 d_2,故“雾粒”不是分子。
3. B
4. 运动
5. 扩散;分子在不停地做无规则运动
6. 液化;扩散 **点拨**:蒸气通过气锅中间的气嘴将鸡蒸熟,汤汁是蒸气放热后液化而形成的;蒸熟后,闻到鸡肉的浓香味,是物质分子无规则运动的结果,是扩散现象。
7. A **点拨**:“便利贴”的背面有粘性,可以减小分子之间的距离,从而产生更大的吸引力,使“便利贴”方便地贴在课本上,利用的理知识是分子间有引力。
8. C
9. 扩散;引力 **10.** 扩散;引


第11题图详

11. D **点拨**:扩散现象是分子无规则运动所致,一切物质的分子在任何情况下都在不停地运动。不要误认为在一些特殊情况下分子就不运动,扩散现象就不会发生。

Ⅱ.

12. 下面
13. 酱油;向杯中倒入热水
点拨:由于酱油的密度大于水的密度,故应先向杯中倒入酱油;温度越高,分子的无规则运动越剧烈,为了加快实验进程,可向杯中倒入热水。
14. 变大;引力 **点拨**:玻璃和水面接触,玻璃分子和水分子间的距离在引力作用的范围内,水分子和玻璃分子之间存在相互作用的引力,故向上拉玻璃板时,弹簧测力计的读数会变大。
15. 斥力
16. D **点拨**:因为分子间存在着空隙,水和酒精充分混合后,酒精分子和水分子分别进入了对方分子的空隙中,使得水和酒精混合后的总体积变小。

Ⅲ.

17. 无规则运动;汽化
18. 变大;无规则 **点拨**:分子间的作用力与分子间的距离有关,分子之间的间隔越小,分子之间的作用力越大,天然气液化后,体积变小,分子之间的距离变小,分子间的作用力变大;蒸发可以发生在任何温度下,是因为一切物质的分子都在永不停息地做无规则运动。
19. (1)小颗粒 (2)液体 (3)提高液体的温度;将花粉颗粒变得更小一些 **点拨**:(1)布朗运动是固体小颗粒的运动。(2)布朗运动是分子团由于受液体分子撞击不平衡,从而表现出无规则运动的状况。(3)要使布朗运动加快,可以提高液体温度,使分子的无规则运动更剧烈;也可以减小花粉颗粒的体积,使其质量减小,运动状态更容易发生变化。

第2节 内能和热量

Ⅰ.

1. A
2. 热运动;形状 **点拨**:分子热运动与温度有关,温度越高,分子热运动越剧烈;气体具有流动性,所以气体没有固定的形状和体积。
3. D **点拨**:物体内能的大小与温度、质量、体积和状态等因素有关。其中,应重点理解物体内能与温度的关系。温度升高,物体的内能增加。
4. B **点拨**:用热水泡脚时,脚的温度升高,内能增加。
5. C **点拨**:做功改变物体内能的实质是能量的转化,外界对物体做功物体内能增加,物体对外界做功内能减小。
6. A
7. 热传递;热
8. D
9. 1.2×10^7;不变 **点拨**:干木柴的热值 $q=\frac{Q_{放}}{m}=\frac{6.6\times10^8\ J}{0.55\ kg}=1.2\times10^7\ J/kg$。热值是燃料的特性,其大小与燃料的质量无关,用掉一半后,干木柴的热值仍为 1.2×10^7 J/kg。
10. C
11. D **点拨**:热值是燃料本身的一种特性,由燃料本身决定,不要误认为热值和燃料燃烧时放出热量的多少,燃烧是否充分,温度高低有关。

Ⅱ.

12. D **点拨**:热膨胀中的“热”是指温度,故 A 错误;摩擦生热中的“热”指的是内能,故 B 错误;天热极了中的“热”指的是温度,故 C 错误;熔化吸热中的“热”是指热量,故 D 正确。
13. D **点拨**:热量是一个过程量,不能说物体含有热量的多少,只能说吸收或放出热量的多少,故 A、B、C 错误;热量总是从高温物体传递到低温物体,故 D 正确。
14. C **点拨**:一切物体在任何情况下都有内能,故 A 不对;物体的温度升高,可能外界对它做了功,也可能从外界吸热,故 B 不对;物体吸热内能增大,温度不一定升高,比如晶体熔化过程,故 C 正确;在发生热传递时,内能是从高温物体转移到低温物体,故 D 不对。
15. C **点拨**:一切物体都有内能,故 A 正确。物体温度升高,分子无规则运动加剧,内能一定增加,故 B 正确。发生热传递的条件是存在温度差,而不是内能差,热量总是从温度高的物体向温度低的物体传递,故 C 错误。内能与温度、状态、质量等都有关系,温度高的物体,内能不一定大,故 D 正确。
16. 6.8×10^9;内
17. (1)乙 (2)温度 **点拨**:温度越高,分子无规则运动越剧烈,扩散现象越明显。

Ⅲ.

18. B **点拨**:温度一定时,气体分子的运动速度大小仍无规律,故 A 错误;分子运动没有规律,不论温度如何变化,气体分子朝各个方向做无规则运动,故 B 正确,D 错误;温度升高时,大部分气体分子的运动速度增大,但不是每个气体分子的运动速度都增大,故 C 错误。
19. (1)B;A (2)初温;质量 (3)煤油

阶段强化专题训练(一)

专训 1

1. A
2. D **点拨**:抽出烧瓶中部分气体后,瓶里的气体分子减少,但气体具有流动性,因此气体分子会充满整个瓶子。
3. A
4. 温度;分子运动
5. A **点拨**:燃气烧水是通过热传递改变物体内能的。压缩空气发热,搓手取暖、钻木取火都是通过做功改变物体内能的。
6. D **点拨**:用酒精灯将水加热至沸腾的过程中,试管变热的过程是试管吸热,温度升高,是热传递的过程,因此 A 错误。水变成水蒸气的过程,是水汽化的过程,水达到沸点,持续吸热,是热传递的过程,因此 C 错误。水蒸气推出橡胶塞,水蒸气对橡胶塞做功,将自身的内能转化为橡胶塞的机械能,内能减少从而液化变成“白气”,因此 D 正确。
7. C 8. C

专训 2

1. (1)质量;质量越大,物体内能越大;物体质量越大,分子数目越多,所有分子动能、势能的总和越大
(2)①丁;丁的水星比甲多,与乙、丙相同,且温度最高
②甲、乙;甲的水星比乙少,但温度比乙高
2. 小于 **点拨**:晶体熔化过程要吸收热量,故第 6 min 时的内能小于第 8 min 时的内能。
3. (1)氧气的内能减小
(2)分子动能增大
(3)水的内能增大;水分子运动加剧,分子动能增大
(4)48 ℃的液态海波的内能大;物体的状态不同;分子势能

第3节 比热容

第1课时 比热容

Ⅰ.

1. D **点拨**:比热容是表示物质吸热能力的物理量,而不是表示物质吸热多少的物理量。
2. B **点拨**:冰熔化成水,比热容变大,故 A、C 错误。冰熔化成水的过程中,需要不断吸热,内能增加,但温度保持不变,故 B 正确,D 错误。
3. 1 kg 煤油温度升高(或降低)1 ℃吸收(或放出)的热量是 2.1×10^3 J;不变;变小;不变
4. B 5. C 6. D
7. 大;大
8. A **点拨**:用相同的电加热器给物质加热相同的时间,物质吸收的热量相等。相同的电加热器在相同的时间内放出的热量 $Q_{放}$ 相同,而液体吸收的热量 $Q_{吸}$ 等于电加热器放出的热量 $Q_{放}$,故两种液体吸收的热量相等。

Ⅱ.

9. (1)26 (2)加热时间 (3)液体 1;比热容
点拨:两种液体质量相同,加热时间相同,液体吸收的热量相同,温度变化小的吸热能力强,液体 1 温度变化小,由公式 $c=\frac{Q}{m\Delta t}$ 知,液体 1 吸热能力强。
10. (1)82 (2)19 (3)甲;甲
点拨:(1)砝码的总质量为 180 g,游码所对的刻度值为 2 g,则烧杯和液体的总质量是 182 g,液体的质量为 182 g − 100 g = 82 g。(2)温度计的分度值是 1 ℃,示数是 19 ℃。(3)用两个相同的酒精灯给液体加热,甲的加热时间比乙长,则甲吸收的热量多,即 $Q_{甲}>Q_{乙}$;两液体质量、升高的温度相同,由公式 $c=\frac{Q}{m\Delta t}$ 可知,甲液体的比热容大。

Ⅲ.

11. C **点拨**:质量和温度改变量相同,由公式 $c=\frac{Q}{m\Delta t}$ 可知,能使冰块熔化较多的是比热容大的金属块。
12. B **点拨**:由题知,乙、丙吸热相同,升高温度相同,质量不同,由公式 $c=\frac{Q}{m\Delta t}$ 可知,两者比热容不同,故 A 错误;甲、乙质量相同,升高温度相同,甲吸热多,由公式 $c=\frac{Q}{m\Delta t}$ 可知,甲的比热容大于乙的比热容,故 B 正确;由图可知,甲的温度升高 1 ℃,需吸收 3 000 J 的热量,故 C 错误;甲、乙的温度都降低 1 ℃,甲放热比乙多,故 D 错误。
13. C **点拨**:由图像可知,80 ℃不一定是甲物质的沸点,也可能是甲物质的熔点,40 ℃不一定是乙物质的熔点,也可能是乙物质的沸点,A 错误;由于用相同的加热器加热,所以在 0 ~ 6 min 内,甲物质和乙物质吸收的热量相同,B 错误;在 8 ~ 10 min 内,甲物质和乙物质继续吸收热量,温度保持不变,但内能都不断增加,C 正确;已知甲、乙两种物质的质量相等、初温相同,用相同的加热器加热说明相同时间内提供的热量相等,由图像可以看出,在吸收热量相同时,甲物质升高的温度更大,由公式 $c=\frac{Q}{m\Delta t}$ 知,甲物质的比热容较小,D 错误。故选 C。

第2课时 热量计算

Ⅰ.

1. 3.36×10^7

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

2. 4×10^4;升高

3. 解:水吸收的热量 $Q_{吸}=c_{水}\,m\Delta t=4.2\times10^3\text{J/(kg}\cdot\text{℃)}\times0.5\text{ kg}\times20\text{ ℃}=4.2\times10^4\text{ J}$。

4. 2 500　点拨:由题意知,水放出的热量 $Q_{放}=Q=4.2\times10^7\text{ J}$,

每天需要水的质量 $m=\dfrac{Q_{放}}{c_{水}(t_0-t)}=\dfrac{4.2\times10^7\text{ J}}{4.2\times10^3\text{ J/(kg}\cdot\text{℃)}\times(60\text{ ℃}-56\text{ ℃})}=2\,500\text{ kg}$。

5. 解:水的质量

$m=\dfrac{Q_{吸}}{c_{水}\,\Delta t}=\dfrac{4.2\times10^6\text{ J}}{4.2\times10^3\text{ J/(kg}\cdot\text{℃)}\times(80\text{ ℃}-72\text{ ℃})}=125\text{ kg}$。

6. 比热容大;10

7. 解:水降低的温度 $\Delta t=\dfrac{Q_{放}}{c_{水}\,m}=\dfrac{4.2\times10^6\text{ J}}{4.2\times10^3\text{ J/(kg}\cdot\text{℃)}\times0.5\text{ kg}}=20\text{ ℃}$。

8. 小于;4.2×10^3　点拨:由题可知,两种液体吸收的热量相同,甲的温度升高多,由公式 $c=\dfrac{Q_{吸}}{m\Delta t}$ 可知,甲液体的比热容小于乙液体的比热容。乙液体的比热容 $c=\dfrac{Q_{吸}}{m(t-t_0)}=\dfrac{1.26\times10^5\text{ J}}{1\text{ kg}\times(50\text{ ℃}-20\text{ ℃})}=4.2\times10^3\text{ J/(kg}\cdot\text{℃)}$。

Ⅱ.

9. A　点拨:由图可知,在时间 t 内,A、B 吸收的热量相同,故 C 错误;在时间 t 内,吸收的热量相同,A 的温度变化 $\Delta t_A=20$ ℃,B 的温度变化 $\Delta t_B=40$ ℃,A、B 的质量相同,由公式 $c=\dfrac{Q_{吸}}{m\Delta t}$ 得 $c_A:c_B=\Delta t_B:\Delta t_A=2:1$,故 A 正确,B 错误;由图可知,$A$、$B$ 升高相同的温度,加热 A 的时间长,A 吸收的热量多,故 D 错误。

10. 热传递;2.1×10^4　点拨:牛奶升高的温度 $\Delta t=40$ ℃ − 20 ℃ =20 ℃,牛奶吸收的热量 $Q_{吸}=c_{牛奶}\,m\Delta t=4.2\times10^3\text{ J/(kg}\cdot\text{℃)}\times0.25\text{ kg}\times20\text{ ℃}=2.1\times10^4\text{ J}$。

11. 解:(1)CD 段水吸收的热量 $Q_{吸水}=c_{水}\,m(t_{水}-t_{冰})=4.2\times10^3\text{ J/(kg}\cdot\text{℃)}\times0.5\text{ kg}\times(20\text{ ℃}-0\text{ ℃})=4.2\times10^4\text{ J}$,

AB 段冰吸热时间为 CD 段水吸热时间的一半,故其吸收的热量为 CD 段水吸收热量的一半,即 $Q_{吸冰}=\dfrac{1}{2}Q_{吸水}=\dfrac{1}{2}\times4.2\times10^4\text{ J}=2.1\times10^4\text{ J}$。

(2)AB 段冰升高的温度 $\Delta t_{冰}=0\text{ ℃}-(-20\text{ ℃})=20\text{ ℃}$,

冰的比热容 $c_{冰}=\dfrac{Q_{吸冰}}{m\Delta t_{冰}}=\dfrac{2.1\times10^4\text{ J}}{0.5\text{ kg}\times20\text{ ℃}}=2.1\times10^3\text{ J/(kg}\cdot\text{℃)}$。

Ⅲ.

12. 解:(1)壶中装满水后,水的质量

$m=\rho V=1.0\times10^3\text{ kg/m}^3\times2.5\times10^{-3}\text{ m}^3=2.5\text{ kg}$。

(2)壶中水吸热后温度理论上升高的度数

$\Delta t=\dfrac{Q}{cm}=\dfrac{\frac{28}{3}\times9\times10^4\text{ J}}{4.2\times10^3\text{ J/(kg}\cdot\text{℃)}\times2.5\text{ kg}}=80\text{ ℃}$,

80 ℃ +25 ℃ =105 ℃,由于在 1 个标准大气压下水的温度不会高于 100 ℃,因此,水温实际升高的度数 $\Delta t'=100\text{ ℃}-25\text{ ℃}=75\text{ ℃}$。

13. 解:(1)合金钢刀具放入 836 ℃的炉火中锻烧足够长时间,达到热平衡,两者温度相同,合金钢刀具的末温 $t=836$ ℃,刀具在炉火中吸收的热量 $Q_{合金钢吸}=c_{合金钢}\,m_{合金钢}(t-t_0)=0.42\times10^3\text{J/(kg}\cdot\text{℃)}\times1\text{ kg}\times(836\text{ ℃}-20\text{ ℃})=3.427\,2\times10^5\text{ J}$。

(2)将锻烧后的刀具迅速取出放入 20 ℃的水中冷却,最后刀具与水达到共同的温度,设为 t',则有 $Q_{水吸}=Q_{合金钢放}$,即 $c_{水}\,m_{水}(t'-t_0')=c_{合金钢}\,m_{合金钢}(t-t')$,代入数据得 $4.2\times10^3\text{ J/(kg}\cdot\text{℃)}\times5\text{ kg}\times(t'-20\text{ ℃})=0.42\times10^3\text{ J/(kg}\cdot\text{℃)}\times1\text{ kg}\times(836\text{ ℃}-t')$,解得 $t'=36$ ℃。

全章高频考点专训

专训 1

1. (1)装入等体积的水和煤油;装入等质量的水和煤油

(2)吸收相同的热量

(3)温度升高的度数(或温度变化量)

2. (1)A;确保使用外焰加热

(2)升高的温度

(3)确保在相等时间内物质吸收的热量相等

3. 解:(1)23.6 g

(2)取下 20 g 砝码,放入 100 g 和 10 g 的砝码

(3)铁圈;充分接触

(4)①如图所示。　②水　③不相等



(第 3 题)

专训 2

1. C　点拨:本题利用公式 $c=\dfrac{Q}{m\Delta t}$ 以及其变形式解答。

2. B　点拨:由公式 $Q=cm\Delta t$ 可知,当质量相等、温度变化相同时,吸收的热量与比热容成正比,所以这种液体的比热容一定变大。

3. A　点拨:森林的树木和土壤中含有大量的水,吸热温度升高较慢,则白天空气温度低,密度大,森林外部空气温度高,密度小。因此,白天风向是由森林内部流向外界。

4. A　点拨:水的比热容比泥土、沙石的比热容大,白天,太阳照射下陆地和海水吸收相同的热量,海水温度上升慢;陆地吸热后,温度上升快,热空气上升,风从海洋吹向陆地,形成海风;而夜晚,陆地和海水放出相同的热量,但水的比热容大,海水温度降低得少,海面气温较高,空气上升,风从陆地吹向海上,形成陆风。

5. A　点拨:水和陆地在同样吸放热条件下,由于水的比热容大,温度变化小,因此温度变化较小的虚线是水温的图线。

荣德基 基础题 质量检测辅导

第二章　改变世界的热机

第 1 节　热　机

Ⅰ.

1. C　**2.** D　**3.** A

4. 直接加热物体;做功

5. 化学;内;内;机械

6. B　**7.** A

8. 蒸汽机;化学;内;机械

9. C　**10.** D

11. (1)利用内能加热物体

(2)利用内能做功

(3)利用内能加热物体

Ⅱ.

12. C

13. 加热;做功;①⑤;②③④⑥

14. A　点拨:由图示可知,该机器是把大部分内能转化为机械能,还有一大部分内能散失掉了,因此该机器是热机。

15. 做功;机械;40

16. 内;机械;降低

17. A

18. (1)气体膨胀,对外做功

(2)内能转化为机械能

Ⅲ.

19. (1)化学;内　(2)做功;减小;机械;水蒸气;软木塞

(3)热　(4)热传递;做功　(5)加热;做功

第 2 节　内燃机

Ⅰ.

1. D

2. 汽缸;内;机械;汽油机;柴油机

3. C　点拨:多数汽油机有四个冲程,涉及两次能量转换。压缩冲程是将机械能转化为内能,做功冲程是将内能转化为机械能。故选 C。

4. D　**5.** B　**6.** B

7. (1)燃料和空气的混合物　(2)向上

(3)关闭　(4)向上

8. C

9. 乙　点拨:甲是水蒸气推动叶轮转动,体现的是蒸汽机的工作原理;乙是燃气直接推动叶轮转动,体现的是汽油机的工作原理。



Ⅱ.

10. C　点拨:A 中进气门开启,排气门关闭,活塞下行,汽油和空气的混合物进入汽缸,是吸气冲程。B 中两气门都关闭,火花塞点火,活塞下行,是做功冲程。C 中两气门都关闭,活塞上行,汽缸容积变小,是压缩冲程。D 中进气门关闭,排气门开启,活塞上行,气体流出汽缸,是排气冲程。

11. C　点拨:图中汽油机进气门和排气门关闭,活塞下行,正处于做功冲程。

12. B　点拨:汽油机的压缩冲程中,压缩汽油和空气的混合物做功,使汽油和空气的混合物温度升高、内能增大,把机械能转化为内能。

13. C　点拨:四冲程汽油机做功冲程将内能转化为机械能。

14. 机械;内　点拨:图中汽油机的进气门和排气门关闭,活塞向上运行,处于压缩冲程,将机械能转化为内能。

15. 做功;液化　点拨:六冲程引擎的第五冲程中,水变为水蒸气推动活塞做功,为汽车提供动力,相当于四冲程内燃机的做功冲程。水蒸气变成水,属于液化。

Ⅲ.

16. 10　点拨:飞轮转速是 1 200 r/min = 20 r/s,则每秒飞轮转动 20 r,要经过 40 个冲程,对外做功 10 次。

17. 解:(1)汽油机每转 2 r 做功 1 次,则 10 min 内对外做功 $W=3\,000\times\dfrac{2\,000}{2}\times10\text{ J}=3\times10^7\text{ J}$。

(2)功率 $P=\dfrac{W}{t}=\dfrac{3\times10^7\text{ J}}{10\times60\text{ s}}=50\text{ kW}$。

18. (1)冲出;做功　(2)凸透镜(或凹面镜)

点拨:(1)当放电针放电时,汽油燃烧,产生高温高压气体,气体对软木塞做功,软木塞被高温高压的气体冲出,而汽油机的做功冲程对外做功,因此该实验可模拟四冲程汽油机工作时的做功冲程。(2)因为凸透镜、凹面镜对光线有会聚作用,所以为了点燃圆筒内的火柴,可用凸透镜或凹面镜会聚太阳光使其燃着。

第 3 节　热机效率

Ⅰ.

1. A　**2.** C　**3.** D

4. 内;不能

5. 1.2×10^6

6. 1.5×10^7;8.6×10^7;17.4

7. D　**8.** A　**9.** A

10. 噪声　点拨:在生活中,热机主要是汽油机和柴油机,汽油和柴油的燃烧会产生大量的烟尘和废气,所以会造成大气污染。同时,由于热机各部位的振动会产生高分贝的噪声,造成噪声污染。

11. D

Ⅱ.

12. B

13. 35%;3.22×10^7　点拨:内燃机的各种损耗之和为 65%,所以它的机械效率为 35%。根据 $\eta=\dfrac{W_{有用}}{Q_{放}}\times100\%$ 得 $W_{有用}=Q_{放}\,\eta=m_{汽}\eta=2\text{ kg}\times4.6\times10^7\text{ J/kg}\times35\%=3.22\times10^7\text{ J}$。

14. D　**15.** C　**16.** D

Ⅲ.

17. 解:(1)天然气的热值 $q=4.2\times10^7\text{ J/m}^3$,

天然气的体积 $V=0.04\text{ m}^3$,

则完全燃烧 0.04 m^3 天然气放出的热量 $Q_{放}=Vq=0.04\text{ m}^3\times4.2\times10^7\text{ J/m}^3=1.68\times10^6\text{ J}$。

(2)水的质量 $m_{水}=5\text{ kg}$,水的比热容 $c_{水}=4.2\times10^3\text{ J/(kg}\cdot\text{℃)}$,

天然气灶烧水的效率 $\eta=40\%$,

由 $\eta=\dfrac{Q_{吸}}{Q_{放}}\times100\%$ 得,

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

$Q_{吸}=Q_{放}\eta=1.68\times10^6\ \mathrm{J}\times40\%=6.72\times10^5\ \mathrm{J}$。

由 $Q=cm\Delta t$ 得水升高的温度 $\Delta t=\dfrac{Q_{吸}}{c_{水}m_{水}}=\dfrac{6.72\times10^5\ \mathrm{J}}{4.2\times10^3\ \mathrm{J/(kg\cdot ℃)}\times5\ \mathrm{kg}}=32\ ℃$。

18. 解：(1)经过 4 min 时间加热，水所吸收的热量 $Q_{吸}=cm(t-t_0)=4.2\times10^3\ \mathrm{J/(kg\cdot ℃)}\times8\ \mathrm{kg}\times(70\ ℃-20\ ℃)=1.68\times10^6\ \mathrm{J}$。

(2)煤完全燃烧产生的热量 $Q_{放}=m'q=1.4\ \mathrm{kg}\times3\times10^7\ \mathrm{J/kg}=4.2\times10^7\ \mathrm{J}$，煤炉烧水时的热效率 $\eta=\dfrac{Q_{吸}}{Q_{放}}\times100\%=\dfrac{1.68\times10^6\ \mathrm{J}}{4.2\times10^7\ \mathrm{J}}\times100\%=4\%$。

全章高频考点专训

专训 1

1. 解：燃气对活塞的压力 $F=pS=5\times10^5\ \mathrm{Pa}\times120\times10^{-4}\ \mathrm{m^2}=6\ 000\ \mathrm{N}$，

燃气一个冲程所做的功 $W=FL=6\ 000\ \mathrm{N}\times0.3\ \mathrm{m}=1\ 800\ \mathrm{J}$，

由于飞轮的转速为 300 r/min，则内燃机每秒做功 2.5 次，每秒做的功 $W'=2.5W=2.5\times1\ 800\ \mathrm{J}=4\ 500\ \mathrm{J}$，

内燃机功率 $P=\dfrac{W'}{t}=\dfrac{4\ 500\ \mathrm{J}}{1\ \mathrm{s}}=4\ 500\ \mathrm{W}$。

2. 解：(1)燃气对活塞的平均压力

$F=pS=9.0\times10^5\ \mathrm{Pa}\times30\times10^{-4}\ \mathrm{m^2}=2.7\times10^3\ \mathrm{N}$。

(2)燃气对活塞做的功 $W=Fs=2.7\times10^3\ \mathrm{N}\times50\times10^{-3}\ \mathrm{m}=135\ \mathrm{J}$。

(3)1 min 内燃气对活塞做功的次数 $n=\dfrac{1\ 800}{2}=900$(次)。

汽油机的功率 $P=\dfrac{W_{总}}{t}=\dfrac{135\ \mathrm{J}\times900}{60\ \mathrm{s}}=2\ 025\ \mathrm{W}$。

3. 4.8；2.64×10^8；30%

4. 解：(1)从表中可看出小货车装满货物时，总质量 $m=m_{车}+m_{货}=(1.5+2.5)\times10^3\ \mathrm{kg}=4\times10^3\ \mathrm{kg}$，

所以总重力为 $G=mg=4\times10^3\ \mathrm{kg}\times10\ \mathrm{N/kg}=4\times10^4\ \mathrm{N}$。

由于小货车是匀速直线运动，所以牵引力等于阻力，即 $F=f=kG=0.1\times4\times10^4\ \mathrm{N}=4\times10^3\ \mathrm{N}$。

(2)燃油完全燃烧放出的热量

$Q=m_{油}q_{油}=\rho_{油}V_{油}q_{油}=0.8\times10^3\ \mathrm{kg/m^3}\times20\times10^{-3}\ \mathrm{m^3}\times5\times10^7\ \mathrm{J/kg}=8\times10^8\ \mathrm{J}$。

(3)小货车行驶 100 km 所做的有用功 $W=Fs=4\times10^3\ \mathrm{N}\times100\times10^3\ \mathrm{m}=4\times10^8\ \mathrm{J}$。

所以发动机的效率 $\eta=\dfrac{W}{Q}\times100\%=\dfrac{4\times10^8\ \mathrm{J}}{8\times10^8\ \mathrm{J}}\times100\%=50\%$。

专训 2

1. 解：(1)水吸收的热量 $Q_{吸}=cm(t-t_0)=4.2\times10^3\ \mathrm{J/(kg\cdot ℃)}\times5\ \mathrm{kg}\times(98-18)\ ℃=1.68\times10^6\ \mathrm{J}$。

(2)用掉木炭的质量 $m_{木炭}=\dfrac{Q_{放}}{\eta q}=\dfrac{1.68\times10^6\ \mathrm{J}}{10\%\times3.4\times10^7\ \mathrm{J/kg}}\approx0.49\ \mathrm{kg}$。

2. 解：(1)水吸收的热量 $Q_{吸}=cm(t-t_0)=4.2\times10^3\ \mathrm{J/(kg\cdot ℃)}\times10\ \mathrm{kg}\times(100\ ℃-20\ ℃)=3.36\times10^6\ \mathrm{J}$。

(2)0.5 kg 焦炭完全燃烧释放的热量 $Q_{放}=m_1q=0.5\ \mathrm{kg}\times3.0\times10^7\ \mathrm{J/kg}=1.5\times10^7\ \mathrm{J}$。

(3)炉子烧水的效率 $\eta=\dfrac{Q_{吸}}{Q_{放}}\times100\%=\dfrac{3.36\times10^6\ \mathrm{J}}{1.5\times10^7\ \mathrm{J}}\times100\%=22.4\%$。

3. 解：(1)天然气完全燃烧放出的热量 $Q_{放}=Vq=1\ \mathrm{m^3}\times3.2\times10^7\ \mathrm{J/m^3}=3.2\times10^7\ \mathrm{J}$。

(2)水吸收的热量 $Q_{吸}=cm(t-t_0)=4.2\times10^3\ \mathrm{J/(kg\cdot ℃)}\times100\ \mathrm{kg}\times(50-20)\ ℃=1.26\times10^7\ \mathrm{J}$。

(3)热水器工作的效率 $\eta=\dfrac{Q_{吸}}{Q_{放}}\times100\%=\dfrac{1.26\times10^7\ \mathrm{J}}{3.2\times10^7\ \mathrm{J}}\times100\%\approx39\%$。

4. 解：(1)水吸收的热量 $Q_{吸}=cm\Delta t=4.2\times10^3\ \mathrm{J/(kg\cdot ℃)}\times100\ \mathrm{kg}\times50\ ℃=2.1\times10^7\ \mathrm{J}$。

(2)由题意知，$Q_{放}=Q_{吸}=2.1\times10^7\ \mathrm{J}$，

需要天然气的体积 $V=\dfrac{Q_{放}}{q}=\dfrac{2.1\times10^7\ \mathrm{J}}{8.4\times10^7\ \mathrm{J/m^3}}=0.25\ \mathrm{m^3}$。

(3)10 h 太阳能热水器吸收的太阳能 $Q_{总}=1.68\times10^6\ \mathrm{J/(m^2\cdot h)}\times2.5\ \mathrm{m^2}\times10\ \mathrm{h}=4.2\times10^7\ \mathrm{J}$，$\eta=\dfrac{Q_{吸}}{Q_{总}}\times100\%=\dfrac{2.1\times10^7\ \mathrm{J}}{4.2\times10^7\ \mathrm{J}}\times100\%=50\%$。

5. 解：(1)$Q=qm=2.9\times10^7\ \mathrm{J/kg}\times5\times10^{10}\ \mathrm{kg}=1.45\times10^{18}\ \mathrm{J}$。

(2)$V=\dfrac{m'}{\rho}=\dfrac{1.2\times10^{11}\ \mathrm{kg}}{2\ \mathrm{kg/m^3}}=6\times10^{10}\ \mathrm{m^3}$。

(3)$\eta=\dfrac{E}{Q}\times100\%=\dfrac{3.06\times10^{17}\ \mathrm{J}}{1.45\times10^{18}\ \mathrm{J}}\times100\%\approx21.1\%$。

第三章　认识电路

第 1 节　电现象

Ⅰ.

1. C　**2.** D　**3.** A

4. C　**点拨**：因为乙和丙相互排斥，且丙带正电荷，所以乙带正电荷。又由于甲、乙相互吸引，所以甲可能不带电荷，也可能带负电荷，故 C 正确。

5. 同种；摩擦　**6.** 电；同种；排斥

7. D

8. 荧光屏；阴极

9. D

10. A　**点拨**：带负电的物体上有多余电子，用一个带负电的物体 a 去接触不带电的验电器的金属球 b 时，物体 a 上的一部分多余电子会转移到 b 上；因为电流方向与负电荷定向移动的方向相反，则瞬时电流方向为 $b\rightarrow a$。



Ⅱ.

11. A　**12.** D

13. 同种；排斥

14. A　**点拨**：摩擦起电过程是得失电子的过程，实质是电子的转移。毛皮摩擦过的橡胶棒带负电，是因为橡胶棒得到电子。

15. C

16. 梳子；正　**点拨**：由图可知，毛皮束缚电子的能力最弱，梳子束缚电子的能力最强，故毛皮与梳子摩擦最容易起电。两者摩擦后，毛皮失去电子带正电，梳子得到电子带负电。

Ⅲ.

17. 异种电荷互相吸引

18. 电荷

第 2 节　电　路

Ⅰ.

1. B

2. 用电器；电源　**点拨**：给充电宝充电时，充电宝消耗电能，相当于简单电路中的用电器；充电宝给手机充电时，充电宝提供电能，相当于简单电路中的电源。

3. 电能；振动

4. 开；短；通

5. 开路；通路；短路

6. D　**7.** D

8. A　**点拨**：当开关 S 闭合后，电流从电源的正极出发，经过右边的导线回到电源的负极，造成电源短路，电池被烧坏。部分同学做题时，只注意到闭合开关后灯泡 L_1 被短路，而忽视电源被短路，错选 B。

Ⅱ.

9. 解：如图所示。



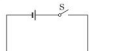
(第 9 题)

10. 解：如图所示。



(第 10 题)

11. 解：如图所示。



(第 11 题)

12. B

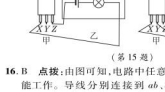
13. a；通路；进行倒计时，避免点燃烟花造成人员伤害

点拨：由题知，断开开关，指示灯熄灭，整个装置停止工作，可见该开关控制指示灯，且能控制整个电路，故开关 S 安装在 a 处；由电路图可知，点放烟花前，只有定时器是通路时(相当于一根导线)，才能将点火器短路，使点火器不能工作，因此点放烟花前，定时器在电路中应处于通路状态，目的是进行倒计时，避免点燃烟花造成人员伤害。

14. 不能　**点拨**：二极管具有单向导电性。

Ⅲ.

15. D　**点拨**：A、B 连在一起，“测量仪”连接在 X、Z 两端，灯泡发光，如左图所示，左图中上面只剩下 C 端，下面只剩下 Y 端，则 C 和 Y 是同一根电线。将 B、C 连在一起，“测量仪”连接在 X、Y 两端，灯泡发光，如右图所示，右图中上面只剩下 A 端，下面只剩下 Z 端，则 A 和 Z 是同一根电线。综上分析，C 和 Y 是同一根电线，A 和 Z 是同一根电线，则剩下的 B 和 X 是同一根电线，故 D 正确。



(第 15 题)

16. B　**点拨**：由图可知，电路中任意一处断开，则灯都不能工作。导线分别连接到 ab、bc、cd 和 ae 两点，灯 L_1、L_2 均不发光，说明此时电路均为断路；当导线连接在 ae 两点间时，灯 L_1、L_2 均不发光，说明 cd 间有断路，即灯 L_2 断路；当导线连接在 cd 两点间时，灯 L_1、L_2 均不发光，说明灯 L_1 断路或开关断路；当导线连接在 bc 两点间时，灯 L_1、L_2 均不发光，说明灯 L_1 或灯 L_2 断路；当导线连接在 bd 两点间时，灯 L_1 发光，说明 L_1 正常，bd 间发生断路，因此电路故障为灯 L_2 与开关 S 均断路。

第 3 节　电路的连接

Ⅰ.

1. B　**方法规律**：本题用到了类比法，人依次通过两座桥和电流依次通过两个用电器类似，相当于串联电路。

2. A　**3.** 串联

4. C　**点拨**：闭合开关 S，A 图灯泡 L_1、L_2 组成串联电路，B、D 图 L_2 被短路。

5. B　**点拨**：两个模块独立控制播放电视上的相应教育短片，互不影响，则两个模块相当于开关，开联连接。故选 B。

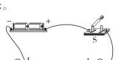
6. 并；用电器　**7.** 并；串

8. D

9. D　**点拨**：不要误认为并联电路中，一个用电器短路，另一个用电器还在工作。并联电路中，一个用电器短路，如题中 S_1、S_2 闭合，电路就会发生电源短路，L_1、L_2 均不能发光。

Ⅱ.

10. 解：如图所示。



(第 10 题)

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

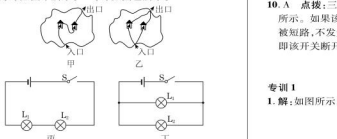
11. (1)断开　(2)L_2 与灯座接触不良　(3)串联电路中开关的作用与位置是否有关　**点拨**:(1)为了保护电路,在连接电路时,开关应该处于断开状态。(2)按一下灯泡 L_2,两灯都亮,则故障在 L_2;松开手两灯又不亮,说明故障可能是 L_2 与灯座接触不良。(3)将开关 S 换接到 L_1 和 L_2 之间,L_1 和电池负极之间,这样操作的目的是探究串联电路中开关的作用与位置是否有关。

12. (1)I_1,I_2　(2)I_1:I_2　(3)I_2:I_1　(4)干路开关控制所有的用电器,支路开关控制本支路的用电器

Ⅲ.

13. (1)S_1,S_3　(2)S_1,S_2,S_4　(3)S_1,S_3,S_4

14. **解**:(1)如图甲所示。　(2)如图乙所示。



(第 14 题)

(3)如图丙或丁所示。

(4)取下一个小灯泡,另一个小灯泡仍亮,则两灯并联;若另一个小灯泡不亮,则两灯串联。

第 4 节　活动:电路创新设计展示

Ⅰ.

1. (1)R 相当于断路

(2)当灯丝断开后,R 上的绝缘物质被击穿,形成通路,电流通过 R 流向下一个彩灯,这样其余彩灯仍能发光

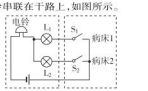
2. **解**:由题意知,红灯和绿灯互不影响,为并联,如图所示。



(第 2 题)

3. B

4. **解**:由题知,S_1 控制指示灯 L_1,S_2 控制指示灯 L_2,说明两灯互不影响,即两灯并联,而两个开关都能控制电铃,所以电铃串联在干路上,如图所示。



(第 4 题)

Ⅱ.

5. C　**6.** D

7. C　**点拨**:由题意知,未系好安全带时指示灯亮,系好安全带时指示灯不亮,说明指示灯与 S 并联,可以局部短路,但整个电路不会出现短路,因为电路中有保护电阻。

8. **解**:如图所示。



(第 8 题)

Ⅲ.

9. C

10. A　**点拨**:三扇门和对应的指示灯都是并联的,如图 A 所示。如果该扇门关闭,则代表该扇门的指示灯就会被短路,不发光;反之,三扇门中只要有一扇门没关好,即该开关断开,则代表该扇门的指示灯就会发光。

全章高频考点专训

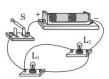
专训 1

1. **解**:如图所示。



(第 1 题)

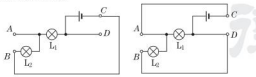
2. **解**:如图所示。



(第 2 题)

点拨:小灯泡 L_1,L_2 并联,开关控制两个小灯泡,则开关接在干路上。

3. **解**:如图所示。



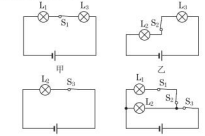
(第 3 题)

4. (1)c　(2)d;D;C(或 a;B;A)

5. D　**点拨**:图 A 中,两开关均闭合后,两个灯泡并联;图 B 中,两开关均闭合后,一个灯泡被短路,另一个灯泡能够工作;图 C 中,S_1 断开,S_2 闭合后,两个灯泡并联;图 D 中,S_1 闭合,S_2 断开后,电流依次流过两个灯泡,电流只有一条路径,为串联电路。

6. 串;并;并　**方法规律**:利用"电流法"可以发现,图甲中电流从电源正极出发,依次经过灯泡 L_1,L_2,L_3,再回到电源负极,电流只有一条路径,是串联电路。利用"拆除法"可以发现:图乙中无论拆除哪个灯泡,另两个灯泡都能正常工作,故三个灯泡是并联的。利用"节点法"可以发现,图丙中,A,B 两点可以看成一点,C,D 两点可以看成一点,三个灯泡并联在这两个节点之间。

7. D　**点拨**:只闭合开关 S_1 时,原电路的等效电路图如图甲,可知 L_1,L_3 串联;只闭合开关 S_2 时,原电路的等效电路图如图乙,可知灯泡 L_2,L_3 串联;只闭合开关 S_2、S_3 时,S_3 与 L_3 并联,故 L_3 被短接,原电路的等效电路图如图丙,只有 L_2 发光;闭合所有开关时,灯泡 L_1,L_2 并联,S_2 与 L_3 并联,故 L_3 被短接,原电路的等效电路图如图丁,故选 D。



(第 7 题)

8. L_1,L_2;并;L_2,L_3;串

专训 2

1. D

2. A　**点拨**:当自动电压力锅压强过大或温度过高时,发热器都会停止工作,故两个开关是串联的。

3. C　**4.** C

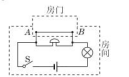
5. **解**:如图所示。

点拨:由题意知,两灯并联,且各由一个开关控制,画电铃串联在干路上。



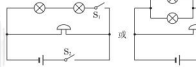
(第 5 题)

6. **解**:如图所示。



(第 6 题)

7. **解**:如图所示。



(第 7 题)

第四章　探究电流

第 1 节　电　流

第 1 课时　电流及其测量

Ⅰ.

1. C　2. D

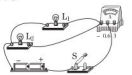
3. (1)$800\pm8\times10^3$　(2)$0.7\pm7\times10^{-4}$　(3)0.1

4. 变大　**5.** C　**6.** C　**7.** D　**8.** 0.5

9. A　**点拨**:由题知被测电流小于 0.6 A,用 0 ~ 0.6 A 的量程测量更准确,故通过灯泡的电流为 0.52 A。不能将两次测量结果求平均值(选项 B)作为最终的测量结果。

Ⅱ.

10. **解**:如图所示。



(第 10 题)

11. D

12. B　**点拨**:当电流从电流表的正接线柱流入,负接线柱流出时,电流表的指针向右偏转;若接反了,电流表的指针将向左偏转,故题中电流表使用时出现的错误是正、负接线柱接反了。

13. (1)偏转超过最大值　(2)偏转角度较小

Ⅲ.

14. C　**点拨**:电流表读数为 0.44 A × 5 = 2.2 A。

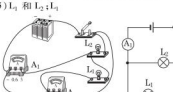
15. C　**点拨**:由"电流表接在 cd 两点间时,两灯发光"知,开关 S 断路。

16. **解**:(1)L_2 发光,L_1 不发光

(2)电流表 A_1 将灯泡 L_1 短路

(3)如图甲所示。　(4)如图乙所示。

(5)I_1 和 I_2;I_1



(第 16 题)

第 2 课时　电路中电流的规律

Ⅰ.

1. D

2. C　**点拨**:两只灯泡串联接在同一电源上,由串联电路的电流规律知,通过它们的电流相等。

3. 0.3

4. D　**点拨**:由题图可知,两灯泡并联,电流表 A_1 测 L_1 支路的电流,电流表 A_2 测 L_2 支路的电流,电流表 A 测干路电流。根据并联电路中干路电流等于各支路电流之和的特点可知 D 项正确。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

5. A　6. C

7. (1)0.40 A

(2)对电流表 A_1 读数时,错按小量程读数



第7题答案

Ⅱ.

8. C　**点拨**:由电流的规律判断可知,电流表 A_1 用的是小量程,A_2 用的是大量程。

9. 串;干路;0.28　**点拨**:由电路图可知,两灯泡并联,电流表 A_1 测干路的电流,A_2 与 L_2 串联,即 A_2 测量 L_2 的电流。由图可知,电流表的量程为 0 ~ 0.6 A,分度值为 0.02 A,示数为 0.28 A。

10. A_1;将"3 A"上的线头改接到"0.6 A"处

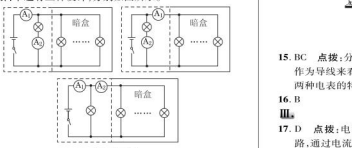
11. 导体;越大

Ⅲ.

12. **解**:(1)由表格数据可知,彩电正常工作时的电流为 500 mA = 0.5 A。

(2)通过各个用电器的总电流 $I = 2\ A + 0.5\ A + 0.2\ A + 1.5\ A + 3\ A + 0.25\ A + 5\ A = 12.45\ A < 15\ A$,所以这些用电器能同时使用。

13. **解**:本题有三种设计,分别如图所示。



(第13题)

第2节　电压:电流产生的原因

第1课时　电压及其测量

Ⅰ.

1. B　**点拨**:产生持续电流的条件:电路闭合,且电路两端有电压(或电路中有电源)。要产生电流,这两个条件缺一不可。若电路中有电流,则电路两端一定有电压,且电路是通路。

2. C　3. A

4. 1.5;220

5. C

6. B　**点拨**:导线 M、N 可分别与 B 和 A、D 和 A、B 和 C、D 和 C 两接线柱相接。

7. B

8. A　**点拨**:使用电压表测量电压的过程中,由于电压表小量程的精确度高一些,被测电压值若在小量程范围内,应该用小量程进行测量,故测量结果应以用小量程测量的结果为准。

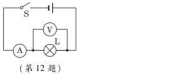
9. 2.2

10. 不正确;电压表指针反偏　**点拨**:判断电压表使用方法是否正确,不能仅看它是否是并联在电路中,还应考虑正、负接线柱接法、量程选择是否正确。

Ⅱ.

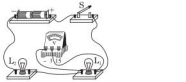
11. A

12. **解**:如图所示。



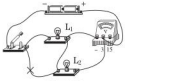
(第12题)

13. **解**:如图所示。



(第13题)

14. **解**:如图所示。



(第14题)

15. BC　**点拨**:分析有测量仪表的电路时,对于电流表可作为导线来看,对于电压表则作为断路来看,这是由两种电表的特点所决定的。

16. B

Ⅲ.

17. D　**点拨**:电流表直接接到电源两极上,造成电源短路,通过电流表的电流会很大,电流表将被烧坏;此时没有电流通过电压表,电压表不会被烧坏。

18. C　**点拨**:图中电压表与 L_1 并联,测量的是 L_1 两端的电压。

19. B　**点拨**:图中三灯串联,电压表与灯 L_1、L_2 并联,测量的是灯 L_1 和 L_2 两端的总电压。

第2课时　电路中电压的规律

Ⅰ.

1. D

2. C　**点拨**:在实验探究过程中,如果只根据一组实验数据得出结论,会存在偶然性,使结论无法反映普遍规律,所以需要换用不同规格的小灯泡,再测出几组电压值,然后分析数据找出规律。

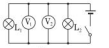
3. 19;串

4. 1.5　**点拨**:a 接 b 处时,电压表测量的是电源电压,电源电压 $U = 6.0\ V$;a 接 c 处时,电压表测量灯 L_1 两端电压,灯 L_1 两端电压 $U_1 = 4.5\ V$,则灯 L_2 两端电压 $U_2 = U - U_1 = 6.0\ V - 4.5\ V = 1.5\ V$。

5. 2.5;2

6. B　7. D

8. 4.5;4.5　**方法规律**:对于电源在电路"内部"的电路图,可以利用"移线法"将电源移到方形电路的外侧,利用"移线法"得到原图的等效电路图如图所示。可见,图中用电器并联,故两电压表的示数相等,且等于电源电压。



(第8题)

9. A　**点拨**:由电路图可知,两灯泡串联,电压表 V_1 测电源的电压,电压表 V_2 测 L_2 两端的电压,因串联电路中总电压等于各分电压之和,且两电压表指针位置相同,所以,电压表 V_1 的量程为 0 ~ 15 V,则电源电压 $U = 10\ V$,电压表 V_2 的量程为 0 ~ 3 V,则 L_2 两端的电压 $U_2 = 2\ V$,则 L_1 两端的电压 $U_1 = U - U_2 = 10\ V - 2\ V = 8\ V$,A 正确。

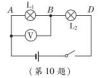
第9题答案

Ⅱ.

10. **解**:(1)如图所示。

(2)1.9　(3)断路

(4)电压表的正负接线柱接反



(第10题)

11. (1)串联电池组的电压等于各串联电池电压之和

(2)3;串

Ⅲ.

12. **解**:图中两灯串联,电压表 V_1 测 L_1 两端电压,电压表 V_2 测 L_2 两端电压,电压表 V_3 测电源电压,电压表 V_3 的示数 $U_3 = U_1 + U_2 = 2.5\ V + 3.8\ V = 6.3\ V$。

13. **解**:(1)灯 L_1 两端的电压 $U_1 = U = 6\ V$。

(2)由电流表 A_1 的示数可知通过灯 L_1 的电流 $I_1 = 0.3\ A$。

(3)通过灯 L_2 的电流 $I_2 = I - I_1 = 0.5\ A - 0.3\ A = 0.2\ A$。

(4)并联电路中各支路两端的电压相等,灯 L_2 两端的电压 $U_2 = U = 6\ V$。

第3节　电阻:导体对电流的阻碍作用

第1课时　电　阻

Ⅰ.

1. B　2. A

3. 10^4;10^6

4. 大于

5. C　**点拨**:同种电荷相互排斥,异种电荷相互吸引,故 A 错误;电荷的定向移动才能形成电流,故 B 错误;电阻的大小跟导体的材料、长度、横截面积和温度等因素有关,故 D 错误。

6. D　**点拨**:导体的电阻与材料、长度、横截面积和温度有关,比较电阻与其中一个因素的关系时,必须在其他因素相同时才能得出结论。

7. 长度;横截面积

8. 小于;等于

9. 熔点;升华;变大　**点拨**:灯丝升华后,材料和长度不变,横截面积变小,故其电阻会变大。

10. 变小;变小

11. D　**点拨**:导体的电阻由导体的长度、横截面积、材料和温度决定;在其他条件相同时,越长的导体电阻越大;在其他条件相同时,横截面积大的导体电阻小,故 A、B 错误,D 正确。导体的电阻是导体本身的一种性质,与导体两端电压和通过的电流无关,故 C 错误。

Ⅱ.

12. (1)BDE　(2)小灯泡的亮度;当电路中电阻变化不大时,只凭小灯泡的亮暗不易区分　**点拨**:(1)探究导体电阻与导体长度的关系,应控制导体的材料和横截面积相同,改变导体的长度,故应选用的导体是 BDE。(2)实验中可通过观察小灯泡亮度来判断电阻的大小,但是当电路中电阻变化不大时,只凭小灯泡的亮暗不易区分。

13. 导体的电阻与温度有关

14. 电阻的温度　**点拨**:题中通过改变电阻的温度来改变电阻,从而改变电流,使得 $I_1 < I_2$,故小明所探究问题的自变量是电阻的温度。

Ⅲ.

15. D　16. D

17. 半导体;超导体

18. 常温下玻璃是绝缘体;红炽状态下玻璃是导体

第2课时　变阻器

Ⅰ.

1. D　**点拨**:在长度和粗细都相同的情况下,镍铬合金丝的电阻大,这样在移动滑片改变相同的长度时,镍铬合金丝的阻值会有明显的变化,可以明显改变电路中的电阻。

2. C　3. 变亮;细

4. D

5. D　**点拨**:题图电路为串联电路,闭合开关,灯泡不亮时,先观察电流表是否有示数;如果无示数,说明电路出现断路现象,然后检测出断路的位置,并进行处理;如果电流表有较小的示数,则是电路中电阻较大造成的,可移动滑片观察灯泡是否发光,故 D 正确。

6. (1)变短;变小　(2)变长;变大　(3)不变

7. 滑动变阻器最大电阻是 20 Ω;滑动变阻器允许通过的最大电流是 2 A

8. 2 035



第9题答案

9. B　**点拨**:滑动变阻器改变的是其接入电路中的电阻,而不改变自身的阻值。

Ⅱ.

10. **解**:如图所示。



(第10题)

11. **解**:如图所示。



(第11题)

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

12. (1)滑动变阻器接入的是两个上接线柱
(2)滑动变阻器接入的是两个下接线柱
(3)灯泡灯丝断了(或灯泡处接触不良)
13. 断开;右;电流表正、负接线柱接反了;0.4

Ⅲ.

14. 7;15　**点拨**:图中,第 2 个和第 3 个铜柱下的电阻丝连入电路中,其他电阻丝被短路,故其接入电路中的阻值为 5 Ω + 2 Ω = 7 Ω。当所有的铜柱均拔出时,电阻箱连入的阻值最大,为 5 Ω + 5 Ω + 2 Ω + 2 Ω + 1 Ω = 15 Ω。

15. **解**:如图所示。



(第 15 题)

全章高频考点专训

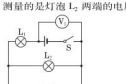
专训 1

1. D　**点拨**:利用“移线法”得到题图的等效电路图如图所示。可见电路中两灯串联,电压表测的是灯泡 L_2 两端的电压。



(第 1 题)

2. 电源;灯泡 L_2 两端　**点拨**:利用“移线法”得到题图的等效电路图如图所示,可见电压表 V_1 测量的是电源的电压,电压表 V_2 测量的是灯泡 L_2 两端的电压。

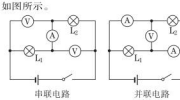


(第 2 题)

3. B

4. D　**点拨**:若甲是电流表,乙是电压表,则两灯均被短路,故 A、B 错误。若甲是电压表,乙是电流表,则电流分别经灯 L_1 和 L_2 回到电源负极,灯 L_1 和 L_2 并联,两灯都能发光,故 C 错误,D 正确。

5. **解**:如图所示。



(第 5 题)

6. B

7. (1)串联　(2)串联电路中各处电流相等
(3)串联电路总电压等于各部分电路电压之和

专训 2

1. B

2. B　**点拨**:若甲灯短路,乙灯泡发光。电路中有电流,且电流表示数增大,电压表与电源两端相连,电压表有示数,故 A 错误。若乙灯短路,电压表也被短路,没有示数,甲灯泡发光,电路中有电流,且电流表示数增大,故 B 正确。若甲灯断路,则乙灯不发光,电流表和电压表都没有示数,故 C 错误。若乙灯断路,则甲灯不发光,电流表没有示数,电压表有示数且示数增大,故 D 错误。

3. D

4. A　**点拨**:图中两灯并联,闭合开关后两灯均发光,过一会儿,其中一个灯泡突然熄灭,电流表和电压表指针仍有示数,说明电路未短路,而是一个支路断开;电流表有示数,说明 L_2 正常,则故障是灯泡 L_1 断路。

5. L_1;L_1 断路

6. L_2 断路　**点拨**:灯 L_1、L_2 都不发光,电流表示数为零,则电路断路。电压表指针有明显偏转,说明电压表的两接线柱与电源两极是连通的,断路在两接线柱之间,即 L_2 断路。

7. A　**点拨**:闭合开关后两灯都不亮,测得 $U_{AD} = U_{AC} = U_{AB} = 4.5$ V,可知电源电压为 4.5 V。若灯 L_1 发生断路,电压表并联在 L_1 两端时与电源相通,有示数且等于电源电压,故 A 正确。

8. A

9. 断路;L_1 断路

专训 3

1. D　**点拨**:A 图中,白天 $S_光$ 断开,无论有无声响,灯均不亮,不合题意;B 图中,无论白天黑夜,只要有声响,灯就亮,不合题意;C 图中,只要有声响,灯就不亮,不合题意。

2. C　**3**. B

4. B　**点拨**:题中滑动变阻器 R_1 接入的是最大阻值,故当滑片移动时,两电流表的示数均不发生变化。当滑片在最左端时,电压表测的是电源电压;当滑片在最右端时,电压表被短路,其示数为零,可见此过程中电压表的示数在变小。

5. C

6. 变大;变小;R_0

7. b 和 c;镍铬合金丝　**点拨**:顺时针旋转旋钮时,灯泡变亮,说明电路中电阻变小,可见接入电路的是接线柱 b 和 c。在长度和粗细都相同的情况下,镍铬合金丝的电阻大,这样在移动滑片改变相同的长度时,镍铬合金丝的阻值会有明显的变化,起到明显改变电阻的作用。画若用铜丝制作,则起不到明显改变电阻的作用。

专训 4

1. **解**:(1)右
(2)滑动变阻器;横截面积;电流表的示数
(3)如图所示。
(4)先增大后不变
(5)换用不同的导电液体进行多次测量



(第 1 题)

2. (1)小亮　(2)A、C
(3)导体的长度;在导体的材料、横截面积相同时,导体的长度越长,电阻越大
(4)三
点拨:(1)灯泡的亮度可以明显地显示电阻的大小,而电流表可以精确地反映电阻的大小,两者串联接入电路中,在兼顾上述优点的同时,灯泡还可以起到保护电路的作用。(2)探究导体的电阻可能与导体的横截面积的关系时,应选择仅横截面积不同的电阻丝 A、C 进行实验。(3)利用仅长度不同的电阻丝 A、B 进行实验,可探究电阻与导体的长度的关系。(4)在电路中将一根电阻丝接入不同的长度,可探究电阻与导体的长度的关系;将一根电阻丝一半接入电路,将一根电阻丝对折后并联接入电路,可探究电阻与导体的横截面积的关系。一根电阻丝的材料无法改变,不能用来探究电阻与导体的材料的关系。

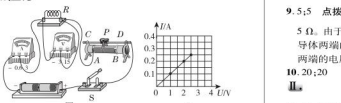
第五章　欧姆定律

第 1 节　欧姆定律

第 1 课时　电流跟电阻、电压的关系

Ⅰ.

1. **解**:(1)电流表;电压表　(2)如图甲所示。
(3)电阻;如图乙所示。
(4)电阻一定时,通过导体的电流与导体两端的电压成正比



(第 1 题)

2. **解**:(1)如图所示。　(2)断路　(3)不变;右
(4)电压一定时,通过导体的电流与导体的电阻成反比



(第 2 题)

3. C　**点拨**:电压与电流和电阻没有关系,故 A、B 错误;电阻与电压和电流没有关系,故 D 错误。

Ⅱ.

4. D

5. C　**点拨**:在电阻一定时,导体中的电流与导体两端的电压成正比。

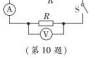
6. C　**点拨**:电压一定时,电流与电阻成反比。

Ⅲ.

7. 保护电路;导体的电阻;改变导体两端的电压和通过导体的电流;导体两端的电压

8. 电阻　**9**. 正;电压

10. **解**:(1)变化　(2)如图所示。
(3)调节滑动变阻器滑片位置,保持电阻 R 两端的电压不变



(第 10 题)

第 2 课时　欧姆定律

Ⅰ.

1. A　**2**. D　**3**. 正比;反比

4. C　**点拨**:电流 $I = \frac{U}{R} = \frac{220\ \text{V}}{880\ \text{k}\Omega} = 0.25$ mA。

5. B　**点拨**:电流通过导线的电阻 $R = \frac{U}{I} = \frac{3.0\ \text{V}}{0.5\ \text{A}} = 6\ \Omega$,导线长度 $L = \frac{6\ \Omega}{0.2\ \Omega/\text{km}} = 30$ km,短路位置离甲地的距离 $s = \frac{1}{2}L = \frac{1}{2} \times 30\ \text{km} = 15\ \text{km}$。

6. D　**点拨**:电阻两端的电压 $U = IR = 5\ \text{A} \times 20\ \Omega = 100$ V。

7. 0.5;0

8. **解**:脚垫两端电压 $U = IR = 2\ \text{A} \times 110\ \Omega = 220$ V。

9. 5;5　**点拨**:定值电阻的阻值 $R = \frac{U}{I} = \frac{10\ \text{V}}{2\ \text{A}} = 5\ \Omega$。由于电阻是导体本身的一种性质,与导体两端的电压和通过它的电流无关,故它两端的电压为 0 V 时,它的阻值仍为 5 Ω。



10. 20;20

Ⅱ.

11. **解**:(1)图中电阻 R_1 和 R_2 串联,则电流表示数 $I = \frac{U_1}{R_1} = \frac{3\ \text{V}}{6\ \Omega} = 0.5$ A。
(2)R_2 两端的电压 $U_2 = IR_2 = 0.5\ \text{A} \times 18\ \Omega = 9$ V,电源两端的电压 $U = U_1 + U_2 = 3\ \text{V} + 9\ \text{V} = 12$ V。

12. **解**:(1)图中 R_1 与 R_2 并联,电流表 A_1 测量电阻 R_1 的电流,电流表 A 测干路电流,
电流表 A_1 的示数 $I_1 = \frac{U}{R_1} = \frac{9\ \text{V}}{10\ \Omega} = 0.9$ A。
(2)通过电阻 R_2 的电流 $I_2 = I - I_1 = 1.2\ \text{A} - 0.9\ \text{A} = 0.3$ A,
R_2 的阻值 $R_2 = \frac{U}{I_2} = \frac{9\ \text{V}}{0.3\ \text{A}} = 30\ \Omega$。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅲ.

13. 解：(1) 当开关 S 闭合时，R_2 短路，电流表的示数 $I=\frac{U}{R_1}=\frac{6\text{ V}}{10\ \Omega}=0.6\text{ A}$。

(2) 当开关 S 断开时，两电阻串联，电路的总电阻 $R=\frac{U}{I'}=\frac{6\text{ V}}{0.2\text{ A}}=30\ \Omega$。

14. 解：(1) 电源电压 $U=I_1R_1=0.4\text{ A}\times30\ \Omega=12\text{ V}$。

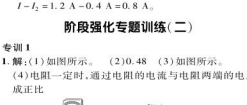
(2) 开关 S、S_1 均闭合时，通过 R_2 的电流仍为 0.4 A 不变，此时电流表的示数应大于 0.4 A，故电流表选用的是大量程，示数为 1.2 A，通过电阻 R_1 的电流 $I_1=I-I_2=1.2\text{ A}-0.4\text{ A}=0.8\text{ A}$。

阶段强化专题训练(二)

专训 1

1. 解：(1) 如图所示。　(2) 0.48　(3) 如图所示。

(4) 电阻一定时，通过电阻的电流与电阻两端的电压成正比



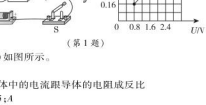
(第 1 题)

2. 解：(1) 如图所示。

(2) B

(3) 导体中的电流跟导体的电阻成反比

(4) 2.5∶4



(第 2 题)

专训 2

1. D　**2.** A　**3.** C

4. BD　**点拨**：由图可知，油量表 Q，定值电阻 R_0，装置 K 组成串联电路，故油量表是由电流表改装而成的。浮子上升或下降使滑杆绕固定轴 O 在装置 K 上面上下滑动，改变了接入电路的阻值，从而改变电路中的电流，可见装置 K 实质是一个滑动变阻器，故 A 错误，B 正确。当油量减少时，浮子向下运动，而滑杆向上滑动，使装置 K 连入电路的电阻增大，电路中电流减小，故 C 错误，D 正确。

5. C　**点拨**：开关 S 闭合，电路为灯的简单电路，两电流表串联，都测灯的电流，电压表测电源电压。再闭合开关 S_1 时，灯与电阻并联，电流表 A_1 仍测灯的电流，电流表 A 测总电流，电压表仍测电源电压，故电流表 A_1、电压表 V 的示数保持不变。灯两端的电压始终等于电源电压，则灯的亮度不变。由并联电路电流的规律可知，干路电流增大，即电流表 A 的示数变大。

6. D　**点拨**：图中定值电阻和滑动变阻器并联，乙表并联在滑动变阻器两端，为电压表，测量的是电源的电压，保持不变；甲表串联在干路中，为电流表，测的是总电流。滑片向右移，滑动变阻器接入电路的电阻变大，通过滑动变阻器的电流减小；又并联电路各支路互不影响，则通过定值电阻的电流不变，干路中的电流减小，即甲表示数变小，乙表示数不变。

7. C　**点拨**：图中两电阻并联，电流表 A_2 测 R_2 的电流，电流表 A 测干路的电流；开关 S_1 控制整个电路，开关 S_2 控制电阻 R_1。通过电阻 R_1 的电流 $I_1=I-I_2=0.5\text{ A}-0.3\text{ A}=0.2\text{ A}$，故 A 错误。电源的电压 $U=U_2=I_2R_2=0.3\text{ A}\times10\ \Omega=3\text{ V}$，故 B 错误。电阻 R_1 的阻值 $R_1=\frac{U}{I_1}=\frac{3\text{ V}}{0.2\text{ A}}=15\ \Omega$，故 C 正确。若断开开关 S_2，电流表 A_1 只测量 R_2 的电流，电流表 A_1 示数变小，故 D 错误。

第 2 节　测量电阻

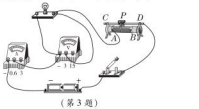
Ⅰ.

1. C　**点拨**：滑动变阻器能够改变自身连入电路中的阻值，但不能改变被测电阻的阻值。

2. (1) 断开　(2) 电压表并联在滑动变阻器的两端了

(3) 0.48　(4) 5.0　(5) 灯泡的电阻受温度的影响

3. 解：(1) 如图所示。　(2) D　(3) 左　(4) 12.5



(第 3 题)

4. 增大；20

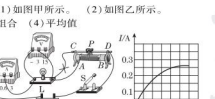
5. B　**点拨**：测量电阻时，应该测量电阻两端的实际电压和通过电阻的实际电流；而图中电流表实际测量的是通过待测电阻和电压表的总电流，故电流偏大，而电压表与电阻并联连接，测量的电压是准确的，由 $R=\frac{U}{I}$ 可知，电阻的测量值小于电阻的真值。



Ⅱ.

6. 解：(1) 如图甲所示。　(2) 如图乙所示。

(3) 组合　(4) 平均值



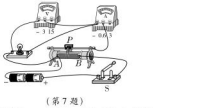
(第 6 题)

方法规律：(1) 滑动变阻器将上面两个接线柱接入了电路中，根据电路图应将滑动变阻器滑片左侧电阻丝连入电路中。(2) 先规定标度，由表中数据，根据描点法作图。(3) 用电压表和电流表测量电阻，运用的科学方法是组合法。(4) 将实验中的小灯泡换成定值电阻，为了减小误差，应多次测量电压及电流的值，算出电阻，最后求出电阻的平均值。

Ⅲ.

7. 解：(1) 如图所示。　(2) 不断增大　(3) 不断变大

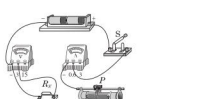
(4) 偏大



(第 7 题)

8. 解：(1) 如图所示。　(2) B　(3) 电阻 R_x 断路

(4) 10



(第 8 题)

点拨：(2) 为了保护电路，电路连接好后，闭合开关前，滑动变阻器的滑片应该滑到最大值 B 端。

(3) 电流表无示数，电压表有示数，说明电压表两接线柱到电源间是通路，可能是与电压表并联的电阻 R_x 断路。

(4) 当电压表读数为 2.6 V 时，电流表示数为 0.26 A，定值电阻 $R_x=\frac{U}{I}=\frac{2.6\text{ V}}{0.26\text{ A}}=10\ \Omega$。

第 3 节　等效电路*

Ⅰ.

1. 等效电阻；等效替代法

2. 长度；大　**3.** 60；0.2

4. 30；9　**5.** 横截面积；小

6. C　**7.** C

8. 等效；导线；断路　**9.** 2∶1；6

10. C　**点拨**：由图可知：电阻 R_1 和 R_2 并联，电压表测电源电压，电流表 A_1 测干路中的电流，电流表 A_2 测通过 R_1 的电流。闭合开关 S，将滑动变阻器的滑片 P 向 b 端移动时，滑动变阻器接入电路的电阻变大，电源电压保持不变，根据欧姆定律 $I=\frac{U}{R}$ 可知通过滑动变阻器 R_2 的电流变小，通过 R_1 的电流不变，因此电压表 V 的示数不变，电流表 A_1 的示数变小，电流表 A_2 的示数不变，故 A、B 均错误；电压表 V 的示数与电流表 A_1 的示数的乘积变小，故 C 正确；因为电流表 A_1 和 A_2 的示数差为通过滑动变阻器 R_2 的电流，在滑动变阻器的滑片 P 向 b 端移动的过程中，通过它的电流变小，因此电压表 V 的示数与电流表 A_1 和 A_2 的示数差的比值变大，故 D 错误。

11. D

Ⅱ.

12. 解：(1) 由图像可知：$R=\frac{U}{I_R}=\frac{3\text{ V}}{0.6\text{ A}}=5\ \Omega$。

(2) 当闭合开关 S_1、S_2，断开开关 S_3 时，小灯泡 L 和电阻 R 并联。

从图像可知通过电阻 R 的电流为 0.6 A，

小灯泡正常工作时的电流 $I_L=I-I_R=0.9\text{ A}-0.6\text{ A}=0.3\text{ A}$。

13. 解：由电路图可知，R_1、R_2 串联，电压表 V_1 测 R_1 的电压，电压表 V_2 测 R_2 的电压，电流表测电路中的电流，已知 R_1 的 $I-U$ 关系图像如图乙所示。

(1) 当滑片 P 位于最左端时，只有 R_1 工作，电路中的电流最大，由图像可知最大电流 $I_1=0.9\text{ A}$，此时 R_1 的电压为 18 V，

则电源电压 $U=U_1=18\text{ V}$，

R_1 的阻值 $R_1=\frac{U_1}{I_1}=\frac{18\text{ V}}{0.9\text{ A}}=20\ \Omega$；

由图甲知，当滑片 P 位于最右端时，R_1 与 R_2 的最大阻值串联，电路中电流最小为 $I_2=0.3\text{ A}$，此时 R_1 的电压为 6 V，

则 R_2 两端电压 $U_2=U-U_1'=18\text{ V}-6\text{ V}=12\text{ V}$，

由欧姆定律可得，R_2 的最大阻值 $R_2=\frac{U_2}{I_2}=\frac{12\text{ V}}{0.3\text{ A}}=40\ \Omega$。

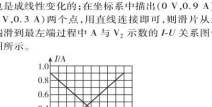
(2) 当滑片处于中点时，滑动变阻器连入电路的阻值为 20 Ω，

则电阻电路的总电阻 $R_{总}=R_1+R_2'=20\ \Omega+20\ \Omega=40\ \Omega$，

此时电路中的电流 $I=\frac{U}{R_{总}}=\frac{18\text{ V}}{40\ \Omega}=0.45\text{ A}$，

此时 R_1 两端的电压 $U_1'=IR_1'=0.45\text{ A}\times20\ \Omega=9\text{ V}$，即 V_2 的示数为 9 V。

(3) 当滑片在最左端时 V_2 的示数为 0，此时电流最大为 0.9 A，根据题(1)中的计算可知，滑片在最右端时 V_2 的示数为 12 V，此时电流是 0.3 A，当滑动变阻器 R_2 的滑片 P 从最右端滑到最左端的过程中，滑动变阻器接入电路的电阻减小，电路电流变大，电流表示数变大，由 $U_1=IR_1$ 可知，定值电阻 R_1 两端电压变大，由串联电路的电压规律可知，滑动变阻器 R_2 两端的电压 U_2 减小，因 I-U_1 图线成线性变化，则 I-U_2 图线也是成线性变化的；在坐标系中描出(0 V，0.9 A)、(12 V，0.3 A)两个点，用直线连接即可，则滑片从最右端滑到最左端过程中 A 与 V_2 示数的 I-U 关系图像如图所示。



(第 13 题)

Ⅲ.

14. 解：R_1 两端的最大电压 $U_1=I_1R_1=1\text{ A}\times6\ \Omega=6\text{ V}$，$R_2$ 两端的最大电压 $U_2=I_2R_2=1.2\text{ A}\times3\ \Omega=3.6\text{ V}$，为了保证两电阻不被烧坏，电源电压最大值 $U=$

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

3.6 V，

此时，电流表 A_1 的示数 $I=\frac{U}{R_1'}+\frac{U}{R_2}=\frac{3.6\text{ V}}{6\ \Omega}+\frac{3.6\text{ V}}{3\ \Omega}=$ 1.8 A。

15. 解：(1)闭合开关 S_1，断开开关 S_2、S_3，电路中只有 R_1 连入电路，电路中电流 $I=0.4$ A，

电源电压 $U=IR_2=0.4\text{ A}\times20\ \Omega=8$ V。

(2)闭合开关 S_1、S_2、断开开关 S_3，滑动变阻器 R_2 与电阻 R_1 串联，电压表并联在 R_2 两端，R_2 两端电压 $U_2=4$ V，R_1 两端电压 $U_1=U-U_2=8$ V -4 V $=4$ V，因串联电路电流处处相等，R_2 和 R_1 两端的电压相等，故 $R_1=R_{2\text{中}}=\frac{100\ \Omega}{2}=50\ \Omega$。

(3)闭合开关 S_1、S_2 和 S_3，电阻 R_1 被短接，电阻 R_1 与滑动变阻器 R_2 并联，根据并联电路电压规律，各支路两端电压均等于电源电压，$U<15$ V，故电压表安全。

为保护电流表安全，$I_{最大}=0.6$ A，

$I_1=\frac{U}{R_1}=\frac{8\text{ V}}{20\ \Omega}=0.4$ A，

$I_{2最大}=I_{最大}-I_1=0.6\text{ A}-0.4\text{ A}=0.2$ A，

$R_{2最小}=\frac{U}{I_{2最大}}=\frac{8\text{ V}}{0.2\text{ A}}=40\ \Omega$，

滑动变阻器 R_2 的阻值取值范围为 40 ~ 100 Ω。

全章高频考点专训

专训 1

1. A

2. D　**点拨**：图中 R 与滑动变阻器串联，电压表 V_1 测电源的电压，电压表 V_2 测滑动变阻器两端的电压，电流表测电路中的电流。电源的电压 U 保持不变，则滑片移动时电压表 V_1 的示数不变。当滑动变阻器的滑片 P 向左移动时，滑动变阻器接入电路中的电阻变小，电路中的总电阻 $R_总$ 变小，由公式 $I=\frac{U}{R_总}$ 知电路中的电流变大，即电流表 A 的示数变大；由公式 $U_R=IR$ 可知 R 两端的电压 U_R 变大；由 $U_滑=U-U_R$ 知滑动变阻器两端的电压变小，则电压表 V_2 的示数变小。

3. C　**点拨**：图中 R_0 与 R 串联，油量表与滑动变阻器 R 并联，故油量表应由电压表改装而成。油位降低，浮标下移，滑片上移，滑动变阻器 R 接入电路中的电阻变大，电路中的总电阻 $R_总$ 变大，由公式 $I=\frac{U}{R_总}$ 知电路中的电流变小，由公式 $U_{R_0}=IR_0$ 可知 R_0 两端的电压 U_{R_0} 变小；由 $U_滑=U-U_{R_0}$ 知滑动变阻器 R 两端的电压变大。

4. D　**5.** B

6. C　**点拨**：图中电路属于“伪变阻电路”，滑动变阻器 R 连入电路的电阻是最大阻值，故滑片向下的过程中，电路中的总电阻 $R_总$ 不变，由公式 $I=\frac{U}{R_总}$ 可知电路中的电流 I 不变；由公式 $U_y=IR_y$ 可知电压表的示数会变大。

专训 2

1. B　**点拨**：图中，电压表与小灯泡 L_1 并联，测量的是小灯泡 L_1 两端的电压，即 $U_1=1.5$ V，则 L_1 与 L_2 的灯丝电阻之比 $R_1:R_2=U_1:U_2=1.5\text{ V}:(4.5\text{ V}-1.5\text{ V})=1:2$。

2. D　**点拨**：闭合开关 S_1、S_2 时，只有电阻 R_1 连入电路，电压表测量电源两端电压，则电源电压 $U=U_2$。只闭合开关 S_1 时，R_1、R_2 串联，电压表测量 R_1 两端的电压，R_1 两端的电压为 $U'=U_1$，则 R_2 两端的电压 $U''=U-U'=U_2-U_1$，则 R_1、R_2 的阻值之比 $\frac{R_1}{R_2}=\frac{U'}{U''}=\frac{U_1}{U_2-U_1}$。

3. 1∶1；1∶2　**点拨**：串联电路中电流处处相等，故通过两电阻的电流之比 $I_1:I_2=1:1$；两电阻两端的电压之比 $U_1:U_2=R_1:R_2=10\ \Omega:20\ \Omega=1:2$。

4. 6；4∶1　**点拨**：图中 R_1、R_2 串联，电压表 V_2 测电源两端的电压，电压表 V_1 测 R_2 两端的电压。电压表中总电压等于各分电压之和，又两只电压表指针的偏转角度相同，则电压表 V_2 所选的量程为 0 ~ 15 V，示数为 7.5 V，即电源电压 $U=7.5$ V。电压表 V_1 所选的量程为 0 ~ 3 V，示数为 1.5 V，则 R_2 两端的电压 $U_2=1.5$ V，R_1 两端的电压 $U_1=U-U_2=7.5\text{ V}-1.5\text{ V}=6$ V。串联电路中有 $\frac{R_1}{R_2}=\frac{U_1}{U_2}=\frac{6\text{ V}}{1.5\text{ V}}=\frac{4}{1}$。

5. A　**点拨**：并联电路中，电阻两端电压之比为 1∶1；电流之比 $\frac{I_1}{I_2}=\frac{\frac{U}{R_1}}{\frac{U}{R_2}}=\frac{R_2}{R_1}=\frac{3}{2}$。

6. D　**点拨**：图中 R_0 与 R_2 并联，电流表 A_1 测 R_0 中的电流，电流表 A_2 测干路电流，并联电路中总电流等于各支路电流之和，且两电流表指针所指位置相同，则电流表 A_1 的量程为 0 ~ 0.6 A，电流表 A_2 的量程为 0 ~ 3 A，因指针位置相同时大量程示数是小量程示数的 5 倍，则电流表 A_1 与 A_2 示数之比为 1∶5，即 $I=5I_0$，故 A 错误。通过 R_0 与 R_1 的电流之比 $\frac{I_1}{I_0}=\frac{I_0}{I-I_0}=\frac{I_0}{5I_0-I_0}=\frac{1}{4}$，故 B 错误。并联电路各支路两端的电压都相等，即 R_0 与 R_1 两端的电压之比为 1∶1，故 C 错误。并联电路中有 $\frac{R_0}{R_1}=\frac{I_1}{I_0}=\frac{4}{1}$，故 D 正确。

7. 1∶2；2∶3　**点拨**：电阻之比 $R_1:R_2=I_2:I_1=1:2$，电流表 A_1、A_2 的示数之比 $\frac{I_1}{I}=\frac{I_1}{I_1+I_2}=\frac{2}{2+1}=\frac{2}{3}$。

8. C　**点拨**：当 S_1、S_2 闭合，甲、乙两表为电压表时，两电阻串联，甲测电源两端的电压，乙测 R_2 两端的电压，有 $\frac{U_甲}{R_1+R_2}=\frac{U_乙}{R_2}$，又 $U_甲:U_乙=4:1$，则 $\frac{R_1}{R_2}=\frac{3}{1}$，即 $R_1=3R_2$。当 S_1 闭合、S_2 断开，甲、乙两表为电流表时，两电阻并联，甲测 R_2 支路的电流，乙测干路电流，两电流表的示数之比 $\frac{I_甲}{I_乙}=\frac{\frac{U}{R_2}}{\frac{U}{R_1}+\frac{U}{R_2}}=\frac{R_1}{R_1+R_2}=\frac{3R_2}{3R_2+R_2}=\frac{3}{4}$。

9. 1∶2；2∶1　**点拨**：两个电阻串联，有 $U_1:U_2=R_1:R_2=20\ \Omega:40\ \Omega=1:2$。两个电阻并联，有 $I_1:I_2=R_2:R_1=40\ \Omega:20\ \Omega=2:1$。

专训 3

1. B

2. 1∶1；1∶3；3∶1；1∶1

点拨：由图像可知，当 $U_1=U_2=6$ V 时，对应的电流分别为 $I_1=0.6$ A，$I_2=0.2$ A，则两电阻的阻值分别为 $R_1=\frac{U_1}{I_1}=\frac{6\text{ V}}{0.6\text{ A}}=10\ \Omega$，$R_2=\frac{U_2}{I_2}=\frac{6\text{ V}}{0.2\text{ A}}=30\ \Omega$，两电阻的阻值之比 $\frac{R_1}{R_2}=\frac{10\ \Omega}{30\ \Omega}=\frac{1}{3}$。当把 R_1、R_2 串联在某一电路中时，通过它们的电流之比 $I_1:I_2=1:1$，此时它们两端的电压之比 $\frac{U_1'}{U_2'}=\frac{IR_1}{IR_2}=\frac{R_1}{R_2}=\frac{1}{3}$。当把 R_1、R_2 并联在某一电路中时，它们两端的电压之比 $U_1:U_2=1:1$，此时通过它们的电流之比 $\frac{I_1'}{I_2'}=\frac{\frac{U_1}{R_1}}{\frac{U_2}{R_2}}=\frac{R_2}{R_1}=\frac{3}{1}$。

3. 20；0.3　**点拨**：由题图甲可知，R_1、R_2 串联，电流表测串联电路中的电流，电压表测 R_2 两端的电压，当滑片在最右端时，R_2 接入电路的阻值最大，R_2 分得的电压最大，即电压表的示数最大，电流表的示数最小，与图乙中的 A 点相对应，由 A 点的坐标可知，R_2 两端的电压为 4 V，通过 R_2 的电流为 0.2 A，因此 R_2 的最大阻值 $R_2=\frac{4\text{ V}}{0.2\text{ A}}=20\ \Omega$，由串联电路的电压规律得 $0.2\text{ A}\times R_1+4\text{ V}=U$①，当滑片滑到 R_2 的最左端时，电压表被短路，其示数为零，电路中只有 R_1，电流表的示数最大，与图乙中的 E 点相对应，由 E 点的坐标可知，此时通过 R_1 的电流为 0.6 A，由串联电路的电压规律得 $U=U_{额}$，根据欧姆定律得 $U=0.6\text{ A}\times R_1$②，解①②两式得 $R_1=10\ \Omega$，$U=6$ V；当滑片位于 R_2 的中点时，电路中的总电阻 $R_总=R_1+\frac{1}{2}R_2=10\ \Omega+10\ \Omega=20\ \Omega$，电流表的示数 $I=\frac{U}{R_总}=\frac{6\text{ V}}{20\ \Omega}=0.3$ A。

4. B　**点拨**：由电路图可知，R_1 与 R_2 串联，电流表测电路中的电流，由图乙可知，当 $R_2=0\ \Omega$ 时，$\frac{1}{I}=2\text{ A}^{-1}$，则电路中的电流 $I_1=0.5$ A，此时只有 R_1 接入电路，则电源的电压 $U=I_1R_1=0.5\text{ A}\times R_1$①；当 $R_2=10\ \Omega$ 时，$\frac{1}{I_2}=6\text{ A}^{-1}$，则电路中的电流 $I_2=\frac{1}{6}$ A，则电源的电压 $U=I_2(R_1+R_2)=\frac{1}{6}\text{ A}\times(R_1+10\ \Omega)$②；由①②组成方程组解得 $R_1=5\ \Omega$，电源的电压 $U=I_1R_1=0.5\text{ A}\times5\ \Omega=2.5$ V。

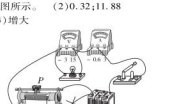
5. 10；24　**点拨**：由电路图可知，R 与 R_0 串联，电压表测 R_0 两端的电压，电流表测电路中电流。由图乙可知，滑动变阻器接入电路中的阻值 $R_1=20\ \Omega$ 时，电路中的电流 $I_1=0.8$ A，则电源的电压 $U=I_1(R_0+R_1)=0.8\text{ A}\times(R_0+20\ \Omega)$①；由图丙可知，滑动变阻器接入电路中的电阻 $R_2=30\ \Omega$ 时，电压表的示数 $U_0=6$ V，则电路中的电流 $I_2=\frac{U_0}{R_0}=\frac{6\text{ V}}{R_0}$，电源的电压 $U=I_2(R_0+R_2)=\frac{6\text{ V}}{R_0}\times(R_0+30\ \Omega)$②，由①②组成方程组解之得 $R_0=10\ \Omega$，$U=24$ V。

6. 变小；变大

专训 4

1. 解：(1)如图所示。　(2)0.32；11.88

(3)B　(4)增大

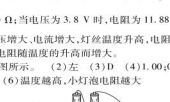


(第 1 题)

点拨：(1)题中滑动变阻器接了两个下接线柱，应该“一上一下”接线。当滑动变阻器滑片向左移动时，电流表示数增大，电阻减小，故应接左下接线柱。(2)电流表示数为 0.32 A，灯泡的电阻为 $R=\frac{U}{I}=\frac{3.8\text{ V}}{0.32\text{ A}}\approx11.88\ \Omega$。(3)由(2)知灯泡正常工作时，电路中的电流 $I=0.32$ A，故 C 不适合。灯泡正常工作时，两端的电压为 3.8 V，滑动变阻器两端的电压为 6 V − 3.8 V = 2.2 V，则滑动变阻器连入电路的电阻 $R_滑=\frac{U_滑}{I}=\frac{2.2\text{ V}}{0.32\text{ A}}\approx6.9\ \Omega$，故 A 不合适。(4)由图像知，当电压为 0.5 V 时，电流为 0.1 A，电阻 $R_1=\frac{U_1}{I_1}=\frac{0.5\text{ V}}{0.1\text{ A}}=5\ \Omega$；当电压为 3 V 时，电流为 0.3 A，电阻 $R_2=\frac{U_2}{I_2}=\frac{3\text{ V}}{0.3\text{ A}}=10\ \Omega$；当电压为 3.8 V 时，电阻为 11.88 Ω，这是因为电压增大，电流增大，灯丝温度升高，电阻变大，即灯丝的电阻随温度的升高而增大。

2. 解：(1)如图所示。　(2)左　(3)D　(4)1.00；0.20

(5)8.33　(6)温度越高，小灯泡电阻越大



(第 2 题)

专训 5

1. (1)②调节滑动变阻器，读出电压表 V_1、V_2 的示数分别为 U_1、U_2　(2)$\frac{U_2R_0}{U_1}$

(3)保护电路，可以进行多次测量

2. (1)A；1　(2)S_2；1.2；S_1　(3)120　(4)1.4

点拨：(1)电源为两节旧干电池，最高电压为 3 V，故电压表可选用 0 ~ 3 V 量程；被测电阻阻值约为 100 Ω，为了便于测量，定值电阻应选择与之阻值相近的定值电阻，即 R_2。(2)图中开关 S_1 与定值电阻 R 并联，闭合时，该电阻短路，电压表测量电源电压，即 2.8 V；只闭合 S_2 时，两电阻串联，电压表测量 R 两端电压，示数为 1.2 V。(3)只闭合 S_2 时，电阻 R 两端的电压 $U_R=2.8\text{ V}-1.2\text{ V}=1.6$ V；电路中的电流 $I=\frac{U_R}{R}=\frac{1.6\text{ V}}{160\ \Omega}=$

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

0.01 A;待测电阻的阻值 $R_x=\frac{U_x}{I}=\frac{1.2\text{ V}}{0.01\text{ A}}=120\ \Omega$。

(4)两节干电池串联使用,总电压为 2.8 V,则一节干电池两端的电压为 $\frac{2.8\text{ V}}{2}=1.4$ V。

3. 解:(1)如图所示。 (2)$\frac{U_2-U_1}{U_1}R_0$

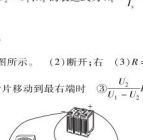


(第 3 题)

点拨:(1)使电压表负接线柱与 S_1 左端接线柱相连(或 S_2 右端接线柱相连)。(2)由图可知,只闭合开关 S 和 S_1 时,电压表测量电阻 R_0 两端的电压,其示数为 U_1,则通过 R_x 中的电流 $I_x=I_0=\frac{U_1}{R_0}$。只闭合开关 S 和 S_2 时,电压表测量电源电压,其示数为 U_2,则 R_x 两端的电压 $U_x=U_2-U_1$,R_x 的表达式为 $R_x=\frac{U_x}{I_x}=\frac{U_2-U_1}{\frac{U_1}{R_0}}=\frac{U_2-U_1}{U_1}R_0$。

4. 解:(1)如图所示。 (2)断开;右 (3)$R=\frac{U}{I}$

(4)②将滑片移动到最右端时 ③$\frac{U_2}{U_1-U_2}R$



(第 4 题)

点拨:(1)电压表应与电阻 R_x 并联。(2)为了保护电路,在连接电路时开关应处于断开状态,滑动变阻器的滑片应位于最大阻值处,即最右端。(3)伏安法测电阻的原理是 $R=\frac{U}{I}$。(4)①闭合开关 S,调节滑动变阻器的滑片,当滑片位于最左端时,电压表的示数等于电源电压,记为 U_1。②将滑片移动到最右端时,滑动变阻器全部接入电路,阻值为 R,此时电压表的示数 U_2 等于 R_x 两端电压,此时两电阻串联,滑动变阻器两端的电压 $U_R=U_1-U_2$,通过未知电阻的电流 $I_x=I_R=\frac{U_1-U_2}{R}$。③未知电阻 $R_x=\frac{U_x}{I_x}=\frac{U_2}{U_1-U_2}R$。

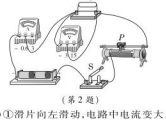
专训 6

1. (1)①I_1R_0 (2)$\frac{I_1R_0}{I_2}$

点拨:只闭合开关 S_1 时电流表 A_1 的示数 I_1 为通过定值电阻 R_0 的电流,则电源电压 $U=I_1R_0$;只闭合开关 S_2 时电流表 A_2 的示数 I_2 为通过待测电阻 R_x 的电流,则 $R_x=\frac{U}{I_2}=\frac{I_1R_0}{I_2}$。

2. 解:(1)①如图所示。 ②右;$\frac{U}{I}$

(2)①R_x 断路 ② 0.36;6

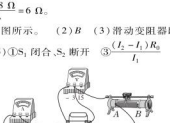


(第 2 题)

点拨:(1)①滑片向左滑动,电路中电流变大,则滑动变阻器接入电路的电阻变小,应接入左下接线柱。②为保护电路,闭合开关前需将滑片放在阻值最大处,即最右端;③闭合开关 S,将滑动变阻器的滑片 P 滑至某一位置后,此时电压表的示数记为 U,电流表的示数记为 I,则待测电阻 $R_x=\frac{U}{I}$。(2)①两电阻并联,电流表 A_1 测流过电阻 R_1 的电流,闭合开关 S 后,电流表 A_1 的示数为零,电流表 A_2 的示数正常,并联电路互不影响,说明 R_1 断路。②由题图丁知,电流表 A_1 示数为 0.36 A,即通过电阻 R_1 的电流 $I_1=0.36$ A,通过电阻 R_x 的电流 $I_2=0.48$ A,则待测电阻 $R_x=\frac{U_x}{I_2}=\frac{U_1}{I_2}=\frac{I_1R_1}{I_2}=\frac{0.36\text{ A}\times8\ \Omega}{0.48\text{ A}}=6\ \Omega$。

3. 解:(1)如图所示。 (2)B (3)滑动变阻器断路

(4)4 (5)①S_1 闭合、S_2 断开 ③$\frac{(I_2-I_1)R_0}{I_1}$



(第 3 题)

点拨:(1)电流表应选用小量程与电阻 R_x 串联。(2)连接电路时开关应断开,闭合开关之前滑动变阻器的滑片应处于阻值最大处,即 B 端。(3)把电压表分别接在 a、b 之间和 b、c 之间,电压表均有示数,接在 a、c 之间,电压表无示数,故障是滑动变阻器断路。(4)当电阻 R_x 两端的电压是 2.0 V 时,对应的电流值为 0.5 A,则 $R_x=\frac{U}{I}=\frac{2.0\text{ V}}{0.5\text{ A}}=4\ \Omega$。(5)①当开关 S_1 闭合、S_2 断开时,电流表读数为 I_1;②当开关 S_1、S_2 都闭合时,电流表读数为 I_2;③待测电阻 $R_x=\frac{U_x}{I_x}=\frac{U-U_0}{I_1}=\frac{I_2R_0-I_1R_0}{I_1}=\frac{(I_2-I_1)R_0}{I_1}$。

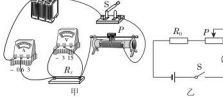
4. 解:(1)$R=\frac{U}{I}$ (2)如图甲所示。

(3)如下表所示。

实验次数	电压 U/V	电流 I/A	电阻 R_x/Ω	电阻平均值 R_x'/Ω
1				
2				
3				

(4)电阻 R_x 断路

(5)如图乙所示。



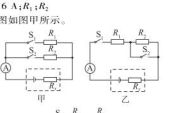
(第 4 题)

点拨:(1)伏安法测电阻的原理是 $R=\frac{U}{I}$。(2)滑动变阻器滑片向右移动时,电流表的示数增大,则滑动变阻器接下面右边的接线柱,上面任接一个接线柱。(3)测量电阻要测出导体两端的电压与对应的电流,然后求出导体的电阻及平均值。根据一个物理量占据一列,每一次实验占据一行的原则去设计表格。(4)电流表示数为零,电压表有示数且约为电源电压,说明电压表两接线柱与电源间是通路,所以故障可能是电阻 R_x 断路。(5)已知滑动变阻器的最大阻值,利用公式 $U=IR$ 求出滑动变阻器的滑片分别在最小值和最大值两端的电压,从而得出 R_x 两端电压,进而求出电阻值。

5. 解:方法一

(1)0~0.6 A;R_1;R_2

(2)电路图如图甲所示。



(第 5 题)

(3)①闭合开关 S_1,断开开关 S_2,记下电流表的示数 I_1

②闭合开关 S_2,断开开关 S_1,记下电流表的示数 I_2

③$\frac{I_2R_2-I_1R_1}{I_1-I_2}$

方法二 (1)0~0.6 A;R_1;R_2

(2)电路图如图乙所示。

(3)①只闭合开关 S_1,记下电流表的示数 I_1

②同时闭合开关 S_1、S_2,记下电流表的示数 I_2

③$\frac{I_1R_1+I_1R_2-I_2R_1}{I_2-I_1}$

方法三 (1)0~0.6 A;R_1;R_2

(2)电路图如图丙所示。

(3)①只闭合开关 S_1,记下电流表的示数 I_1

②同时闭合开关 S_1、S_2,记下电流表的示数 I_2

③$\frac{I_1R_2+I_1R_1-I_2R_2}{I_2-I_1}$

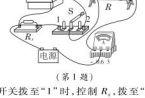
6. (1)0.5 (2)12 (3)B

点拨:(1)图中电流表选用小量程,分度值为 0.02 A,示数为 0.5 A,则通过滑动变阻器的电流为 0.5 A。(2)在上面的操作中,滑动变阻器连入电路中的电阻 $R_滑=\frac{U}{I_1}=\frac{1.5\text{ V}}{0.5\text{ A}}=3\ \Omega$,把待测电阻 R_x 接入 1,2 两点之间时电流表读数为 $I_2=0.1$ A,电路的总电阻 $R=\frac{U}{I_2}=\frac{1.5\text{ V}}{0.1\text{ A}}=15\ \Omega$,则待测电阻 $R_x=R-R_滑=15\ \Omega-3\ \Omega=12\ \Omega$。(3)干电池用久了电压会变小,此时再用导线连接 1,2 两点,电流表的指针就不能对准 0 Ω 刻度线,由欧姆定律知电流表示数会变小;为恢复到原来的示数,则应增大电流,故应减小滑动变阻器连入电路中的电阻,即滑片向 B 端移动。

专训 7

1. 解:(1)如图所示。 (2)0.36;9 (3)否;电阻箱的电阻突然减小,可能导致电路的电流太大损坏元件

(4)电源



(第 1 题)

点拨:(1)开关拨至“1”时,控制 R_x,拨至“2”时,控制电阻箱 R_0,开关与滑动变阻器 R 串联,滑动变阻器接左(或右)下接线柱。(2)小明将 S 拨至“1”,调节滑动变阻器的滑片至某一位置,电流表示数为 0.36 A。再将 S 拨至“2”,调节电阻箱,使电流表示数仍为 0.36 A,电路中的总电阻不变,此时电阻箱的示数等于待测电阻的阻值。电阻箱的示数 $R_0=0\times100\ \Omega+0\times10\ \Omega+9\times1\ \Omega+0\times0.1\ \Omega=9\ \Omega$,则待测电阻的阻值 $R_x=9\ \Omega$。(3)把电阻箱的阻值从 10.0 Ω 调到 9 Ω 时,小虎想先把“×10”挡从 1 调到 0,会使电路中的电阻突然变小,电路中的电流突然增大,可能会超出电流表的量程将电流表损坏。(4)拆除电路时,为了安全,应断开开关,先拆除电源两端的导线,再拆除其他导线。

2. (1)右 (3)不调节 (4)25

3. (1)b;650 (2)c;报警

点拨:(1)因要求热敏电阻达到 600 ℃时报警,此时电阻为 650 Ω,故应将电阻箱调节至 650 Ω。开始时滑片应在 b 端,目的是让电流由小到大调节,保证报警器的安全使用。(2)将开关向 c 端闭合与电阻箱连接,调节

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

滑动变阻器直至报警器开始报警即可。(3)保持滑动变阻器的滑片位置不变，开关 S 向另一端闭合，报警系统即可正常工作。

专训 8

1. 解：(1)当开关 S_1 闭合，S_1、S_2 都断开时，R_1 与 R_2 串联，电源电压 $U=I(R_1+R_2)=0.1\ \text{A}\times(30\ \Omega+60\ \Omega)=9\ \text{V}$。

(2)当开关 S_1 断开，S_1、S_2 都闭合时，两电阻并联，电流表测干路电流，此时电流表的示数 $I'=I_1+I_2=\frac{U}{R_1}+\frac{U}{R_2}=\frac{9\ \text{V}}{30\ \Omega}+\frac{9\ \text{V}}{60\ \Omega}=0.45\ \text{A}$。


第1题答案

2. 解：(1)只闭合 S_1、S_2 时，R_1 与 L 串联，电压表测灯泡两端电压，为 2 V；由图像知，灯泡两端电压为 2 V 时，通过灯泡的电流为 0.6 A，则通过 R_1 的电流也为 0.6 A，

电阻 R_1 的阻值 $R_1=\frac{U}{I}=\frac{4\ \text{V}}{0.4\ \text{A}}=10\ \Omega$，

则通过 R_1 的电流为 0.6 A 时它两端电压 $U_{R_1}=I'R_1=0.6\ \text{A}\times10\ \Omega=6\ \text{V}$，

电源电压 $U=U_L+U_{R_1}=2\ \text{V}+6\ \text{V}=8\ \text{V}$。

(2)只闭合 S_1、S_2 时，R_1 与 L 串联，电压表仍测灯泡两端电压，灯泡两端电压为 4 V，由图像知，此时通过灯泡的电流为 0.8 A，

电阻 R_2 两端电压 $U_2=U-U_L'=8\ \text{V}-4\ \text{V}=4\ \text{V}$，

电阻 R_2 的阻值 $R_2=\frac{U_2}{I_2}=\frac{4\ \text{V}}{0.8\ \text{A}}=5\ \Omega$。

3. 解：由电路图可知，R_0 与 R 串联，电压表测 R_0 两端的电压。

(1)因串联电路中各处的电流相等，

所以，当电压表示数为 10 V 时，电路中的电流

$I=\frac{U_0}{R_0}=\frac{10\ \text{V}}{100\ \Omega}=0.1\ \text{A}$，

气敏电阻 R 两端的电压

$U_R=U-U_0=18\ \text{V}-10\ \text{V}=8\ \text{V}$，

则此时气敏电阻的阻值

$R=\frac{U_R}{I}=\frac{8\ \text{V}}{0.1\ \text{A}}=80\ \Omega$，

此时的空气质量指数 $A=\frac{6}{80\ \Omega}\times10^3\ \Omega=75$，

由 $51<75<100$ 可知，此时空气质量等级为良。

(2)空气质量指数 $A=400$ 时，气敏电阻的阻值

$R'=\frac{6}{400}\times10^3\ \Omega=15\ \Omega$，

由题意可知，此时电压表的示数 $U_0'=15\ \text{V}$，则气敏电阻两端的电压

$U_R'=U-U_0'=18\ \text{V}-15\ \text{V}=3\ \text{V}$，

此时电路中的电流

$I'=\frac{U_R'}{R'}=\frac{3\ \text{V}}{15\ \Omega}=0.2\ \text{A}$，

则更换后的定值电阻的阻值

$R_0'=\frac{U_0'}{I'}=\frac{15\ \text{V}}{0.2\ \text{A}}=75\ \Omega$。

4. 解：(1)闭合开关 S_1 和 S_2，小灯泡 L 与滑动变阻器 R 串联后再与 R_0 并联，电流表测干路电流，电压表测 R 两端的电压。

小灯泡正常发光时，电压表的示数 $U_R=U-U_L=6\ \text{V}-6\ \text{V}=0\ \text{V}$。

此时通过灯泡的电流 $I_L=0.5\ \text{A}$，

通过 R_0 的电流 $I_0=I-I_L=0.6\ \text{A}-0.5\ \text{A}=0.1\ \text{A}$，

R_0 的阻值 $R_0=\frac{U}{I_0}=\frac{6\ \text{V}}{0.1\ \text{A}}=60\ \Omega$。

(2)方法一　小灯泡的电阻 $R_L=\frac{U_L}{I_L}=\frac{6\ \text{V}}{0.5\ \text{A}}=12\ \Omega$，

断开开关 S_1，闭合开关 S_2，小灯泡 L 与滑动变阻器 R 串联，电压表测 R 两端的电压，电流表测电路中的电流，因电源的电压 $U'>U_L$，故小灯泡正常发光时电路中的电流最大，即 $I_\text{大}=0.5\ \text{A}$，

此时电路中的总电阻 $R_\text{总}=\frac{U'}{I_\text{大}}=\frac{8\ \text{V}}{0.5\ \text{A}}=16\ \Omega$，

滑动变阻器接入电路中的最小阻值 $R_\text{小}=R_\text{总}-R_L=16\ \Omega-12\ \Omega=4\ \Omega$，

当电压表的示数 $U_{R\text{大}}=3\ \text{V}$ 时，滑动变阻器接入电路中的电阻最大，L 两端的电压 $U_L'=U'-U_{R\text{大}}=8\ \text{V}-3\ \text{V}=5\ \text{V}$，

电路中的电流 $I'=\frac{U_L'}{R_L}=\frac{U_{R\text{大}}}{R_\text{大}}$，即 $\frac{5\ \text{V}}{12\ \Omega}=\frac{3\ \text{V}}{R_\text{大}}$，解得 $R_\text{大}=7.2\ \Omega$。

所以滑动变阻器的阻值变化范围为 $4\sim7.2\ \Omega$。

方法二　小灯泡的电阻 $R_L=\frac{U_L}{I_L}=\frac{6\ \text{V}}{0.5\ \text{A}}=12\ \Omega$，由题知，电路中最大电流不能超过 0.5 A，电压表的示数不能超过 3 V，则有：$I_\text{大}'=\frac{U'}{R_\text{总}'}=\frac{8\ \text{V}}{12\ \Omega+R}\leqslant0.5\ \text{A}$①，

$U_\text{小}=I_\text{大}R=\frac{8\ \text{V}}{12\ \Omega+R}R\leqslant3\ \text{V}$②，

联立①②解得 $R\geqslant4\ \Omega$，$R\leqslant7.2\ \Omega$，则滑动变阻器的阻值变化范围为 $4\sim7.2\ \Omega$。

5. 解：(1)由图乙知，当环境温度是 40 ℃时，热敏电阻的阻值为 $R_t=25\ \Omega$，此时电流表的示数为 $I=0.2\ \text{A}$，则电路的总电阻 $R=\frac{U}{I}=\frac{6\ \text{V}}{0.2\ \text{A}}=30\ \Omega$，

R_0 的电阻值 $R_0=R-R_t=30\ \Omega-25\ \Omega=5\ \Omega$。

(2)电流表采用“0～0.3 A”的量程，故最大电流不能超过 0.3 A，则电路中最小总电阻 $R_\text{小}=\frac{U}{I_\text{大}}=\frac{6\ \text{V}}{0.3\ \text{A}}=20\ \Omega$，

热敏电阻的最小阻值 $R_{t\text{小}}=R_\text{小}-R_0=20\ \Omega-5\ \Omega=15\ \Omega$，

由图乙知，对应的最高温度为 90 ℃。

6. 解：(1)挡住由 A 射向 R_1 的光线时，R_1 的电阻值就增大，计数器就计数一次，此时 $R_1'=18\ \Omega$，$R_2=12\ \Omega$，

电路中的电流 $I=\frac{U}{R_2+R_1'}=\frac{12\ \text{V}}{12\ \Omega+18\ \Omega}=0.4\ \text{A}$，

计数器上所加的电压 $U_2=IR_2=0.4\ \text{A}\times12\ \Omega=4.8\ \text{V}$。

(2)当有光照射时 $R_1=R_2=12\ \Omega$，电路中的电流 $I'=\frac{U}{R_1+R_2}=\frac{12\ \text{V}}{12\ \Omega+12\ \Omega}=0.5\ \text{A}$，

计数器上所加的电压 $U_2'=I'R_2=0.5\ \text{A}\times12\ \Omega=6\ \text{V}$。

7. 解：(1)当托盘空载时，电路中的电流 $I_1=\frac{U_0}{R_0}=\frac{1\ \text{V}}{10\ \Omega}=0.1\ \text{A}$，

此时传感器的电阻 $R=30\ \Omega$，

则电源电压 $U=I_1(R_0+R)=0.1\ \text{A}\times(10\ \Omega+30\ \Omega)=4\ \text{V}$。

(2)当报警器开始报警时，电路中的电流 $I_2=\frac{U_0'}{R_0}=\frac{2\ \text{V}}{10\ \Omega}=0.2\ \text{A}$，

传感器的电阻 $R'=\frac{U'}{I_2}=\frac{U-U_0'}{I_2}=\frac{4\ \text{V}-2\ \text{V}}{0.2\ \text{A}}=10\ \Omega$，

从图乙可知，此时传感器受到的压力为 20 N。

(3)根据杠杆的平衡条件 $F_1L_1=F_2L_2$，可知 $F_{压敏}\times OB=F\times OA$，

由于 $OB:BA=1:4$，可得 $OB:OA=1:5$，

压力传感器受到的压力 $F'=F_{压敏}'\times\frac{OB}{OA}=120\ \text{N}\times\frac{1}{5}=24\ \text{N}$，

由于报警时 $F=20\ \text{N}$，而此时 $F'>F$，因此报警器报警。


第11题答案

第六章　电功率

第1节　电　功

1. D　**2.** D　**3.** D　**4.** D　**5.** C　**6.** A

7. 130　**点拨**：由题可知，本月初电能表的示数为 821.6 kW·h，由图可知，本月底电能表的示数为 951.6 kW·h，则本月消耗的电能 $W=951.6\ \text{kW}\cdot\text{h}-821.6\ \text{kW}\cdot\text{h}=130\ \text{kW}\cdot\text{h}$。

8. 电能；1 kW·h

9. C　**10.** B　**11.** CD

12. A　**点拨**：干电池对外供电时是化学能转化为电能。

13. C　**点拨**：蓄电池充电时把电能转化为化学能储存起来，放电时再把化学能转化为电能。

14. A　**15.** AC

16. 80；40　**点拨**：这个月家里用电量 $W=394.5\ \text{kW}\cdot\text{h}-314.5\ \text{kW}\cdot\text{h}=80\ \text{kW}\cdot\text{h}=80$ 度；应交电费为 80 度 × 0.5 元/度 = 40 元。

17. 80　**18.** 6；2.8

19. 80；7.2×10^4　**点拨**：小芳家消耗的电能 $W=1\ 978.2\ \text{kW}\cdot\text{h}-1\ 898.2\ \text{kW}\cdot\text{h}=80\ \text{kW}\cdot\text{h}$；这几分钟内消耗的电能 $W=\frac{1\ \text{kW}\cdot\text{h}}{3\ 000}\times60=0.02\ \text{kW}\cdot\text{h}=7.2\times10^4\ \text{J}$。


第19题答案

20. 1 931.6；0.4

第2节　电功率

1. B　**2.** B

3. C　**点拨**：$P=UI=4.5\ \text{V}\times0.5\ \text{A}=2.25\ \text{W}$。

4. 40；2；25

5. BC　**6.** D　**7.** C

8. 1∶1；1∶1；3∶1；1∶3

9. 1∶1；1∶1；3∶1；1∶3

10. 1∶2；1∶2；2∶3；2∶1

11. D　**点拨**：辨析电功和电功率这两个概念时，容易由于不理解两者含义而产生错误。电功是表示电流做功多少的物理量，而电功率是表示电流做功快慢的物理量，两者的数量关系为 $P=\frac{W}{t}$。可见，选项 A 未考虑做功时间，选项 B 未考虑做功多少，选项 C 应表述为“电流做同样多的功，用的时间越长，电功率越小”，故 A、B、C 均是错误的。

12. 5 546.7；0.02；400　**13.** 1；2

14. 电路消耗电能；2.2　**点拨**：小明家允许接入用电器的最大总功率 $P=UI=220\ \text{V}\times10\ \text{A}=2\ 200\ \text{W}=2.2\ \text{kW}$。

15. 解：(1)S_1、S_2 闭合，$R_2=0$ 时，L 与 R_1 并联，L 正常发光，电源电压 $U=U_L=2.5\ \text{V}$。

(2)$I_L=\frac{P_L}{U_L}=\frac{0.625\ \text{W}}{2.5\ \text{V}}=0.25\ \text{A}$，

$I_1=I-I_L=0.75\ \text{A}-0.25\ \text{A}=0.5\ \text{A}$，

电阻 R_1 的阻值 $R_1=\frac{U}{I_1}=\frac{2.5\ \text{V}}{0.5\ \text{A}}=5\ \Omega$。

(3)$R_t=\frac{U_t}{I_t}=\frac{2.5\ \text{V}}{0.25\ \text{A}}=10\ \Omega$，$R_t>R_1$。

当 $R_2=15\ \Omega$ 且与 L 串联时，电路中电阻最大，电功率最小，

$P_\text{小}=\frac{U^2}{R_1+R_2}=\frac{(2.5\ \text{V})^2}{10\ \Omega+15\ \Omega}=0.25\ \text{W}$。

16. (1)乙；探究小灯泡的电功率与电压的关系，要控制电流相等，而图乙为串联电路，串联电路各处的电流相等　(2)电压表示数大的灯泡更亮一些

第3节　焦耳定律

1. A

2. 6.3×10^6；热效应

3. B

4. A　**点拨**：由公式 $Q=I^2Rt$ 知，在电流、通电时间相同的情况下，电阻越大，产生的热量越多，温度越高，因此电阻大的位置容易被烧断。

5. B

6. 横截面积；1×10^4

7. 大；多　**点拨**：在家庭电路中，导线相互连接处因接触不良，该处的电阻较大；导线连接处与导线串联在电路中，通过的电流相等、通电时间相等，由公式 $Q=I^2Rt$ 知连接处产生的热量较多，往往比别处更容易发热。

8. D

9. C　**点拨**：电视机的后盖有许多孔是为了把各电器元件产生的热量及时散失掉。电流通过电动机产生的热量是有害的，故要用散热片散热。家电长时间停用，隔一段时间应通电一次可防止家电受潮。过多的热量会影响电脑的正常工作，机箱内有风扇就是为了散热。

10. C　**点拨**：不清楚不同用电器工作时能量转化情况是解题错误的根源。

11. (1)温度计示数的变化　(2)没有控制烧瓶中液体的种类相同　(3)电流和通电时间一定，导体的电阻越大，产生的热量越多

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

12. (1)气球体积　(2)电阻　(3)电流　(4)C

点拨:(2)甲装置中阻值不相等的两电阻丝串联,则两电阻丝中的电流、通电时间相等,可探究电流产生的热量与电阻的关系。(3)由乙装置可知两电阻丝并联,而与B气球和D气球相通的电阻丝阻值相等,电流不同,可探究电流产生的热量与电流的关系。

(4)由公式$Q=W=\frac{U^2}{R}t$知与C气球相通的电阻丝R_1产生的热量最多。

Ⅲ.

13. 解:电热$Q=W=Pt=1\ 800\ \mathrm{W}\times(3\times60\ \mathrm{s}+20\ \mathrm{s})=3.6\times10^5\ \mathrm{J}$。

14. 解:(1)电路为R_1、R_2的串联电路,二者两端电压之和为电源两端的电压,$U=U_1+U_2=1\ \mathrm{V}+2\ \mathrm{V}=3\ \mathrm{V}$。

(2)根据欧姆定律有,$I_1=\frac{U_1}{R_1}=\frac{1\ \mathrm{V}}{2\ \Omega}=0.5\ \mathrm{A}$。

因为R_1、R_2串联,所以$I_2=I_1=0.5\ \mathrm{A}$,根据欧姆定律变形可得,$R_2=\frac{U_2}{I_2}=\frac{2\ \mathrm{V}}{0.5\ \mathrm{A}}=4\ \Omega$。

(3)R_2在1 min内产生的热量$Q=U_2I_2t=2\ \mathrm{V}\times0.5\ \mathrm{A}\times60\ \mathrm{s}=60\ \mathrm{J}$。

第4节　灯泡的电功率

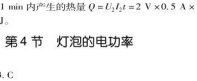
Ⅰ.

1. B　**2.** B　**3.** C

4. 电压;电流

5. (1)C　(2)2.5;0.3;0.75

6. 解:(1)如图所示。



(第6题)

(2)①滑动变阻器的滑片未调到最大阻值处　②A　③0.8

(3)灯泡电阻随温度发生变化

Ⅱ.

7. 解:(1)如图所示。

(2)2.2;B;0.5

(3)温度　(4)B



(第7题)

点拨:(1)滑片向A端移动时连入电路的电阻变大,故应把B接线柱连入电路;因小灯泡的额定电压为2.5 V,电阻约为10 Ω,由公式$I=\frac{U}{R}$可得,通过小灯泡的电流约为0.25 A,故电流表应选用0~0.6 A量程。(2)由图乙可知,其量程为0~3 V,分度值为0.1 V,示数为2.2 V;实际电压小于小灯泡的额定电压,为测小灯泡的额定功率,应把滑片向B端移动,直到电压表示数等于小灯泡额定电压2.5 V为止;由图丙可知,小灯泡额定电压对应的电流是0.2 A,小灯泡额定功率$P=UI=2.5\ \mathrm{V}\times0.2\ \mathrm{A}=0.5\ \mathrm{W}$。(3)由于小灯泡电阻受温度影响,随温度升高而增大,因此小灯泡电阻是变化的,影响其变化的主要因素是温度。(4)把小灯泡换成定值电阻,改变定值电阻两端电压测出通过电阻的电流,可以探究电流与电压的关系。

Ⅲ.

8. 解:(1)R_3　(2)如图所示。

(3)C　(4)右;0.65

(5)灯丝的电阻随温度的升高而变大



(第8题)

点拨:(1)小灯泡的额定电压为2.5 V,小灯泡电阻约为10 Ω,则通过小灯泡的额定电流$I=\frac{U_L}{R}=\frac{2.5\ \mathrm{V}}{10\ \Omega}=0.25\ \mathrm{A}$,电源电压6 V,当灯泡正常发光时,滑动变阻器连入电路中的电阻$R_滑=\frac{U-U_L}{I}=\frac{6\ \mathrm{V}-2.5\ \mathrm{V}}{0.25\ \mathrm{A}}=14\ \Omega$,故应选用"20 Ω　1 A"的滑动变阻器$R_2$。(2)滑动变阻器滑片向右移动时,小灯泡变亮,即电流变大,电阻变小,故滑片以右电阻丝连入电路中。(3)若小灯泡灯丝断了,小灯泡不亮,电流表无示数,电压表与电源连通测电源两端电压,电压表指针明显偏转。(4)灯在额定电压下正常发光,从"0~15 V"量程的刻度线看出指针停在10 V处,则对应小量程的示数为2 V,小于小灯泡的额定电压2.5 V,应增大小灯泡的电压,由欧姆定律知应减小电路中的电流,则应减小滑动变阻器连入电路中的电阻,故将滑片向右移动,直到电压表示数等于小灯泡的额定电压。此时电流表的示数为0.26 A,则小灯泡的额定功率$P=UI=2.5\ \mathrm{V}\times0.26\ \mathrm{A}=0.65\ \mathrm{W}$。(5)小灯泡的实际功率越大,小灯泡越亮,灯丝的温度越高,而灯丝的电阻随温度的升高而变大,故灯丝的电阻越大。小灯泡两端的电压与电流的比值为灯丝的电阻,故不一样。

全章高频考点专训

专训1

1. (1)开关未断开

(2)小灯泡的功率P/W;小灯泡亮度

(3)右;0.8

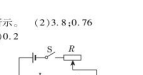
(4)同意;此时滑动变阻器两端的电压为3 V,电流为0.1 A,所以可算得滑动变阻器接入电路的阻值为30 Ω,超过滑动变阻器的最大阻值

2. (1)电流表　(2)①最大　②2.5

(3)0.75

3. 解:(1)如图所示。　(2)3.8;0.76

(3)0.38　(4)0.2



(第3题)

点拨:(1)由题知,实验中有两个电压表,没有电流表,则应利用另一只电压表和定值电阻间接测得电流,故要把另一只电压表并联在R_0的两端。(2)小灯泡的额定电压为3.8 V,为了测量小灯泡的额定功率,应调节滑动变阻器,使电压表V_1的示数为3.8 V;由乙图可知,电压表V_2的示数为2 V,则电路中的电流$I=I_0=\frac{U_0}{R_0}=\frac{2\ \mathrm{V}}{10\ \Omega}=0.2\ \mathrm{A}$,小灯泡的额定功率$P=U_额I=3.8\ \mathrm{V}\times0.2\ \mathrm{A}=0.76\ \mathrm{W}$。(3)小灯泡在额定电压下正常发光,为测量小灯泡额定功率,调节滑动变阻器,使电流表A_2的示数为$\frac{3.8\ \mathrm{V}}{10\ \Omega}=0.38\ \mathrm{A}$时,$R_0$两端的电压为3.8 V,根据并联电路电压的规律知小灯泡两端的电压也为3.8 V,再读出电流表A_1的示数,即可计算小灯泡的额定功率。(4)调节滑动变阻器,使电流表A_1的示数为0.2 A时,小灯泡正常发光,则小灯泡两端的电压为3.8 V,待测电阻两端的电压也为3.8 V,读出电流表A_2的示数,由欧姆定律即可算出R_x的阻值。

专训2

1. 解:(1)电路处于保温状态时,只有R_1工作;处于加热状态时,R_1与R_2并联工作,$P_2=P_{加热}-R_{保}=220\ \mathrm{W}-20\ \mathrm{W}=200\ \mathrm{W}$。

$R_2=\frac{U^2}{P_2}=\frac{(220\ \mathrm{V})^2}{200\ \mathrm{W}}=242\ \Omega$。

(2)$Q_{吸}=c_{水}m(t_t-t_0)=4.0\times10^3\ \mathrm{J/(kg\cdot℃)}\times400\times10^{-3}\ \mathrm{kg}\times(40\ ℃-20\ ℃)=3.2\times10^4\ \mathrm{J}$。

(3)由图乙可知,$t=200\ \mathrm{s}$,

$W=P_{加热}t=220\ \mathrm{W}\times200\ \mathrm{s}=4.4\times10^4\ \mathrm{J}$,

$\eta=\frac{Q_{吸}}{W}\times100\%=\frac{3.2\times10^4\ \mathrm{J}}{4.4\times10^4\ \mathrm{J}}\times100\%=72.7\%$。

2. 解:(1)当开关S_1、S_2均闭合,滑片处于a端时,电路为滑动变阻器接入最大阻值的简单电路,电流表A_1的示数$I_1=\frac{U}{R}=\frac{6\ \mathrm{V}}{30\ \Omega}=0.2\ \mathrm{A}$。

(2)当开关S_1闭合、S_2断开,滑片离a端$\frac{1}{3}$处时,灯泡与滑动变阻器串联,电流表A_2测电路中的电流,电路中的总电阻$R_总=\frac{U}{I_2}=\frac{6\ \mathrm{V}}{0.2\ \mathrm{A}}=30\ \Omega$。

此时滑动变阻器接入电路中的电阻$R'=\left(1-\frac{1}{3}\right)R=\frac{2}{3}\times30\ \Omega=20\ \Omega$。

则小灯泡的电阻$R_L=R_总-R'=30\ \Omega-20\ \Omega=10\ \Omega$。

(3)在开关S_1闭合、S_2断开的情况下,由图乙可知,图中c点灯泡两端的电压$U_L=3.9\ \mathrm{V}$,通过灯泡的电流$I_L=0.3\ \mathrm{A}$,则滑动变阻器两端的电压$U_R=U-U_L=6\ \mathrm{V}-3.9\ \mathrm{V}=2.1\ \mathrm{V}$。

滑动变阻器接入电路中的电阻$R''=\frac{U_R}{I_R}=\frac{U_R}{I_L}=\frac{2.1\ \mathrm{V}}{0.3\ \mathrm{A}}=7\ \Omega$。

此时滑动变阻器消耗的功率$P_R=U_RI_R=U_RI_L=2.1\ \mathrm{V}\times0.3\ \mathrm{A}=0.63\ \mathrm{W}$。

3. 解:(1)由$P=\frac{U^2}{R}$可得,灯泡正常工作时的电阻$R_L=\frac{U_额^2}{P_额}=\frac{(220\ \mathrm{V})^2}{100\ \mathrm{W}}=484\ \Omega$。

(2)闭合

(3)由题知,系统处于保温状态时,开关S_1应是断开的,两电阻R_1、R_2串联,总电阻最大,总功率最小,因串联电路中各处的电流相等,且R_1与R_2的电功率之比为1∶3,所以,由$P=I^2R$可知,两个电热丝的功率之比$\frac{P_1}{P_2}=\frac{I^2R_1}{I^2R_2}=\frac{R_1}{R_2}=\frac{1}{3}$,

则$R_1=\frac{1}{3}R_2=\frac{1}{3}\times30\ \Omega=10\ \Omega$。

因串联电路中总电阻等于各部分电阻之和,所以,系统处于保温状态时,电热丝消耗的电能

$W_{保温}=\frac{U^2}{R_1+R_2}t=\frac{(220\ \mathrm{V})^2}{10\ \Omega+30\ \Omega}\times10\times3\ 600\ \mathrm{s}=4.356\times10^7\ \mathrm{J}$,

系统处于加热状态,开关S_2闭合,电阻丝R_2被短路,电阻丝R_1消耗的电能$W_{加热}=\frac{U_额^2}{R_1}t=\frac{(220\ \mathrm{V})^2}{10\ \Omega}\times10\times3\ 600\ \mathrm{s}=1.742\times10^8\ \mathrm{J}$,

电路消耗的总电能$W=W_{保温}+W_{加热}=4.356\times10^7\ \mathrm{J}+1.742\times10^8\ \mathrm{J}=2.178\times10^8\ \mathrm{J}$。

由$\eta=\frac{W}{Q_{放}}\times100\%$可得,沼气完全燃烧释放的热量$Q_{放}=\frac{W}{\eta}=\frac{2.178\times10^8\ \mathrm{J}}{50\%}=4.356\times10^8\ \mathrm{J}$。

由$Q_{放}=Vq$可得,每天需要完全燃烧沼气的体积$V=\frac{Q_{放}}{q_{沼气}}=\frac{4.356\times10^8\ \mathrm{J}}{1.8\times10^7\ \mathrm{J/m^3}}=24.2\ \mathrm{m^3}$。

4. 解:(1)开关S闭合、S_1断开时,小灯泡和定值电阻串联,电压表测量电阻R_1两端电压,电流表测量电路电流。已知此时小灯泡正常发光,所以电流表的示数为$I=\frac{P_额}{U_额}=\frac{0.9\ \mathrm{W}}{3\ \mathrm{V}}=0.3\ \mathrm{A}$。

(2)开关S闭合、S_1断开时,小灯泡和定值电阻串联,小灯泡正常发光,所以电源电压为$U=U_额+U_1=3\ \mathrm{V}+1.5\ \mathrm{V}=4.5\ \mathrm{V}$,当同时闭合开关S、$S_1$,小灯泡被短路,电压表测量电源电压。而电压表的量程为0~3 V,为确保电压表不被损坏,所以不能同时闭合开关S、S_1。

5. 解:(1)当S_1、S_2闭合,S_3断开时,电路为R_1的简单电路,电源电压$U=IR_1=0.2\ \mathrm{A}\times30\ \Omega=6\ \mathrm{V}$。

(2)当S_1、S_2闭合,S_3断开,且滑片P在b端时,灯泡与滑动变阻器的最大阻值串联,电路中的总电阻$R=\frac{U}{I'}=\frac{6\ \mathrm{V}}{0.1\ \mathrm{A}}=60\ \Omega$。

灯泡的阻值$R_灯=R-R_2=60\ \Omega-50\ \Omega=10\ \Omega$。

(3)当S_1、S_2闭合,S_3断开,且滑片P在b端时,灯泡与

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

滑动变阻器的最大阻值串联，此时电路总电阻最大，电路消耗的总功率最小，为 $P_{总}=UI'=6\ \text{V}\times0.1\ \text{A}=0.6\ \text{W}$。

当 3 个开关都闭合，且滑片在 a 端时，灯泡与 R_1 并联，电路中的总电阻最小，电路消耗的总功率最大，此时电路的总电流 $I_{总}=I_1+I_{灯}=\frac{U}{R_1}+\frac{U}{R_{灯}}=\frac{6\ \text{V}}{30\ \Omega}+\frac{6\ \text{V}}{10\ \Omega}=0.8\ \text{A}$。

则电路消耗的最大总功率 $P_{大}=UI_{总}=6\ \text{V}\times0.8\ \text{A}=4.8\ \text{W}$。

电路中消耗的最大总功率与最小总功率之比 $\frac{P_{大}}{P_{小}}=\frac{4.8\ \text{W}}{0.6\ \text{W}}=\frac{8}{1}$。

专训 3

1. 解：(1)电梯厢和货物的总重 $G=mg=(m_{货}+m_{箱})g=(360\ \text{kg}+140\ \text{kg})\times10\ \text{N/kg}=5\ 000\ \text{N}$。

匀速提升过程中钢丝绳上的拉力 $F=\frac{G}{4}=\frac{5\ 000\ \text{N}}{4}=1\ 250\ \text{N}$。

(2)电梯工作时电路消耗的总电能 $W=UIt=220\ \text{V}\times20\ \text{A}\times25\ \text{s}=1.1\times10^5\ \text{J}$。

(3)电流通过电动机产生的热量 $Q=I^2Rt=(20\ \text{A})^2\times2.4\ \Omega\times25\ \text{s}=2.4\times10^4\ \text{J}$。

电动机输出的有用功 $W_{有}=Gh=5\ 000\ \text{N}\times3\ \text{m}\times5=7.5\times10^4\ \text{J}$。

电动机消耗的电能 $W_{电}=W_{有}+Q=7.5\times10^4\ \text{J}+2.4\times10^4\ \text{J}=9.9\times10^4\ \text{J}$。

电动机工作效率 $\eta=\frac{W_{有}}{W_{电}}\times100\%=\frac{7.5\times10^4\ \text{J}}{9.9\times10^4\ \text{J}}\times100\%\approx75.8\%$。

2. 解：(1)电动自行车在水平路面上匀速行驶，电动自行车受到的牵引力 $F=f=0.02G=0.02\ mg=0.02\times(60\ \text{kg}+40\ \text{kg})\times10\ \text{N/kg}=20\ \text{N}$，

行驶距离 $s=vt=6\ \text{m/s}\times10\times60\ \text{s}=3\ 600\ \text{m}$，

电动机对自行车做的有用功 $W_{有}=Fs=20\ \text{N}\times3\ 600\ \text{m}=7.2\times10^4\ \text{J}$。

(2)电动机的效率为 75%，消耗的电能 $W_{总}=\frac{W_{有}}{\eta}=\frac{7.2\times10^4\ \text{J}}{75\%}=9.6\times10^4\ \text{J}$，

通过电动机线圈的电流 $I=\frac{W_{总}}{Ut}=\frac{9.6\times10^4\ \text{J}}{36\ \text{V}\times10\times60\ \text{s}}\approx4.4\ \text{A}$。

3. 解：(1)用电器与输电线申联，由于输电线每千米的电阻为 0.5 Ω，而小华家距离变压器 2 km，即可知输电线的电阻共为 2 Ω。

小华家一台额定电压为 220 V、额定功率为 2 420 W 的电热水器电阻为 $R=\frac{U_{额}^2}{P_{额}}=\frac{(220\ \text{V})^2}{2\ 420\ \text{W}}=20\ \Omega$。

输电线中电流的大小为 $I=\frac{U}{R_{总}}=\frac{220\ \text{V}}{20\ \Omega+2\ \Omega}=10\ \text{A}$。

(2)热水器的实际电功率 $P_{实}=I^2R=(10\ \text{A})^2\times20\ \Omega=2\ 000\ \text{W}$。

第七章　磁与电

第 1 节　磁现象

第 1 课时　磁现象

Ⅰ.

1. B　**2.** D

3. 同；是

4. 吸引

5. 解：如图所示。

(第 5 题)

6. D　**方法规律**：利用排除法解答。磁体不仅能够吸引铁，还能吸引钴、镍等物质，故 A 错误；磁体不能够吸引铝，故 B 错误；磁体磁性强弱不会影响其吸引物质的种类，故 C 错误。

7. B　**点拨**：光碟是利用激光来记录信息的。

8. D　**点拨**：易根据经验直接错选 A。磁性永需中的小磁针静止时，一端指南，一端指北，水需不会爆炸，军舰被磁化后就变成了一个浮动的磁体，当军舰接近磁性水雷时(由磁极间的相互作用规律：同名磁极相互排斥，异名磁极相互吸引知)，就会使水雷中的小磁针发生转动，从而触发水雷发生爆炸。

Ⅱ.

9. D　**点拨**：钢棒甲和丙能够吸引铁屑或铁钉，具有磁性；钢棒乙不能吸引铁屑或铁钉，不具有磁性。

10. A

11. (1)相互排斥　(2)钢针没有磁性

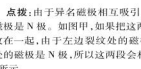
点拨：将钢针 a 端靠近小磁针的 N 极，若相互排斥，则钢针一定有磁性，且 a 端为 N 极；若相互吸引可能是异名磁极也可能没有磁性，再用 a 端靠近 S 极，若相互吸引，则钢针没有磁性，若相互排斥，则钢针有磁性，且 a 端为 S 极。

12. 有；没有　**点拨**：条形磁体的磁极在两端，其两端磁性强，中间磁性弱。当 A 有磁性，B 没有磁性时，将 A 的一端从 B 的左端向右端移动，A 对 B 的吸引力大小不变。

Ⅲ.

13. N；吸引　**点拨**：由于异名磁极相互吸引，故图乙中裂纹处的磁极是 N 极。如图甲，如果把这两段磁铁沿裂纹吻合放在一起，由于左边裂纹处的磁极是 S 极、右边裂纹处的磁极是 N 极，所以这两段会相互吸引。

14. 解：如图所示。



(第 14 题)

点拨：开始只推着 A 匀速运动，推力等于 A 所受的摩擦力；一段时间后，存在引力，推力减小；当 AB 吸在一起后，再推着 AB 共同匀速运动，此时所受的摩擦力等于原来的两倍，则此时推力为开始时推力的两倍。

15. 低温时，磁铁内的原子是同向排列的，对外呈磁性；高温加热时，原子运动加快，原子排列杂乱无章，对外不显磁性

第 2 课时　磁　场

Ⅰ.

1. C

2. 电流；磁场

3. 磁体；力；磁场

4. 北；密

5. A

6. B　**点拨**：钕磁铁周围存在着磁场，磁场是真实存在的，而磁感线是为了描述磁场而假想的一种曲线，并不是真实存在的，故 A 错误；钕磁铁周围存在着磁场，对放入其磁场中的磁性物质会有力的作用，故 B 正确；钕磁铁周围各点的磁场方向各不相同，故 C 错误；钕磁铁周围的磁场强弱并不相同，故磁场分布不均匀，故 D 错误。

7. N；N

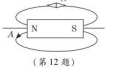
8. B　**9.** A

10. 北；南

11. D　**点拨**：磁体周围存在磁场，磁场是真实存在的，故 A、C 正确；磁感线是为了形象描述磁场的分布而引入的物理模型，是虚拟的封闭曲线，故 B 正确；指南针的 N 极指向地磁的南极，即地理的北极，故 D 错误。

Ⅱ.

12. 解：如图所示。



(第 12 题)

13. 解：如图所示。



(第 13 题)

14. 解：如图所示。



(第 14 题)

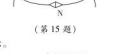
点拨：磁感线的方向与静止在该点的小磁针北极的指向相同。

15. 解：如图所示。



(第 15 题)

16. 解：如图所示。



(第 16 题)

Ⅲ.

17. A　**点拨**：磁体周围始终存在磁场，借助铁屑可以显示磁体周围的磁场分布特点，但不是将原来不存在的磁场显示出来。

18. (1)二力平衡；丙

(2)①较少；较大(或明显)　②铝不能被磁体吸引(或铝不能被磁化)

(3)厚度

方法规律：(1)题中探究利用了转换法；因同形针受到的重力与吸引力是一对平衡力，大小相等，故可通过比较吸引同形针的数目来比较吸引力的大小。(2)从磁性材料的角度看，铁、镍是磁性材料，而铝不是。(3)题中探究利用了控制变量法；控制铁板的形状、厚度相同，改变铁板的面积，研究磁体吸引力的大小与放入物体面积的关系。

第 2 节　电流的磁场

Ⅰ.

1. C

2. C　**点拨**：首次通过本实验揭开电与磁关系的科学家是奥斯特，故 A 错误；当直导线通电时，导线的周围存在磁场，小磁针会发生偏转，但不会是浮起来，故 B 错误；小磁针偏转，能说明通电导线周围存在磁场，故小磁针是用于检验通电直导线周围是否存在磁场，故 C 正确；磁场方向与电流方向有关，改变直导线中电流方向，小磁针 N 极的指向改变，故 D 错误。

3. B　**点拨**：通电螺线管周围的磁场方向与线圈中电流方向和线圈绕向有关。

4. B　**点拨**：通电螺线管周围的磁场与条形磁体周围的磁场相似，它的南北极在其两端，故其会在地磁场的作用下停在南北方向上。

5. N；电流　**6.** C

7. N；北方　**8.** 一致

9. A　**点拨**：易由于不能把 L、P 两部分看成独立的线圈并运用安培定则判断其 N、S 极而导致错误。由安培定则知，线圈 L 的左端为 S 极，右端为 N 极，线圈 P 的左端为 N 极，右端为 S 极，可见两线圈靠近的磁极的极性相同，由于同名磁极相互排斥，则这两个线圈相互排斥而左右分开。

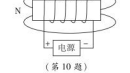
第七章导学

品质教辅

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

Ⅱ.

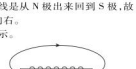
10. **解**：如图所示。



（第 10 题）

点拨：由图可知，螺线管中电流的方向从左向右，由安培定则可知，螺线管的左端为 N 极，右端为 S 极；磁体外部，磁感线是从 N 极出来回到 S 极，故 A 点的磁感线的方向向右。

11. **解**：如图所示。



（第 11 题）

12. **解**：如图所示。



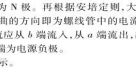
（第 12 题）

点拨：小磁针的左端为 S 极，右端为 N 极，则通电螺线管左端为 N 极，右端为 S 极，结合安培定则可给螺线管的绕线。

Ⅲ.

13. B　**点拨**：通电螺线管内部的磁感线方向应是从 S 极指向 N 极，又因为小磁针 N 极的指向和磁场方向一致，故 c 端为 N 极。再根据安培定则，大拇指指向 c 端，四指弯曲的方向即为螺线管中的电流方向，从而可得出电流应从 b 端流入，从 a 端流出，故 b 端为电源正极，a 端为电源负极。

14. **解**：如图所示。



（第 14 题）

15. (1) 条形磁体　(2) 电流

(3) 控制两次实验的电流大小不变；通电螺线管磁场强弱与线圈匝数

点拨：(1) 通电螺线管的磁场分布与条形磁体的磁场分布相似。(2) 改变螺线管中电流方向，发现小磁针转动 180°，南北极发生了对调，由此可知：通电螺线管外部磁场方向与螺线管中电流的方向有关。(3) 实验中，将开关 S 从 a 换到 b 上时，连入电路的线圈匝数发生了变化，应调节变阻器的滑片 P，控制两次实验的电流大小不变，再次观察电流表示数及吸引的大头针数目，这样才能探究出通电螺线管磁场强弱与线圈匝数的关系。

16. (1) A　(2) 人体内有电流，电流周围有磁场

点拨：(1) 磁场越强，磁感线分布越密；磁场越弱，磁感线分布越疏；人体内部的磁场与地磁场相比很弱，若用磁感线描述人体内部的磁场和地磁场，则人体内部磁场的磁感线分布较疏，故选 A。(2) 由奥斯特实验可知通电导体周围有磁场，对人体内部磁场存在的原因提出猜想；人体内有电流，依据是电流周围有磁场。

第 3 节　电磁铁

Ⅰ.

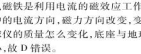
1. D

2. 电磁铁；磁性

3. C　**点拨**：电磁铁线圈匝数越少，磁性越弱，吸引的大头针减少，故 A 错误；铜不是磁性材料，用铜芯代替铁芯，电磁铁磁性减弱，吸引的大头针减少，故 B 错误；将滑片 P 向 a 端移动，电路中电流增大，电磁铁磁性增强，能吸引更多的大头针，故 C 正确；将滑片 P 向 b 端移动，电路中电流减小，电磁铁磁性减弱，能吸引的大头针减少，故 D 错误。

4. B　**点拨**：当磁悬浮地球仪停止工作时，应先“拿开球体”再“切断电源”，防止地球仪在重力作用下落下来而摔坏，故 A 错误；因为球体与底座是相互分离的，所以球体与底座之间是相互排斥的，即该磁悬浮地球仪是利用同名磁极相互排斥的原理制成的，故 B 正确；因为球体在空中静止，处于平衡状态，所以球体受力平衡，即重力和磁力大小相等，故换用一个质量较大的地球仪时，重力增大，磁力也增大，故 C 错误；磁悬浮地球仪中的电磁铁是利用电流的磁效应工作的，改变电磁铁线圈中的电流方向，磁力方向改变，变为相互吸引，无论地球仪的质量怎么变化，底座与地球仪之间距离都会减小，故 D 错误。

5. **解**：如图所示。

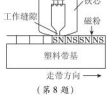


（第 5 题）

6. A

7. 磁性的有无可以控制（或磁性的强弱可以控制，极性可以控制等）；电铃、空气开关等

8. **解**：如图所示。



（第 8 题）

点拨：塑料带基被磁化后，塑料带基与磁头接触处为异名磁极，而非同名磁极，这是本题的易错点。

Ⅱ.

9. B　**点拨**：滑片从左往右滑动的过程中，滑动变阻器接入电路的电阻变小，电路中的电流变大，通电螺线管的磁性增强。由安培定则可知，螺线管的上端为 N 极，下端为 S 极，则螺线管和条形磁铁相对的磁极为异名磁极，异名磁极相互吸引，螺线管对磁铁的吸引力增大，弹簧的长度会变长。

10. 增强；增大　**点拨**：由安培定则可知，通电螺线管的下端为 N 极，则通电螺线管对条形磁体有向下的斥力。当滑片 P 向 a 端移动时，电路中电阻变小，电路中的电流变大，则电磁铁的磁性增强，即电磁铁对条形磁体向下的斥力增大，则条形磁体对水平地面的压力增大，受力面积不变，由公式 $p=\frac{F}{S}$ 可知，条形磁体对水平地面的压强增大。

11. (1) A

(2) 探究“电磁铁的磁性强弱与匝数有关”，必须控制电流相同，由于它们的电阻不同，并联时电流就不同，而串联时电流相同

12. (1) 钉帽

(2) 在线圈匝数相同时，电流越大，磁性越强

(3) 在电流一定时，线圈的匝数越多，磁性越强

(4) 小钢钉不会掉下来

点拨：(1) 由安培定则可知，钉帽端为 N 极。(2) 观察甲、乙两次实验可知，线圈的匝数相同，滑动变阻器接入电路的电阻不同，乙图中接入的电阻小，通过的电流大，乙中大铁钉吸引的小铁钉个数多，故结论为：在线圈匝数相同时，电流越大，磁性越强。(3) 由图丙可知，电流相同，匝数越多的吸引的小铁钉越多，故结论为在电流一定时，线圈的匝数越多，磁性越强。(4) 将甲图中的小铁钉换成小钢钉进行实验，由于钢是永磁性材料，被磁化后，断开开关，仍具有磁性，故小钢钉不会掉下来。

Ⅲ.

13. (1) 弹簧；断开　(2) 热；磁

14. 有；有；没有；没有

第 4 节　电磁继电器

Ⅰ.

1. C　**2.** 电磁铁；衔铁；弹簧；触点

3. A　**点拨**：电路中电流的连续变化一般是通过调节滑动变阻器来实现的。

4. C　**点拨**：A 图中，没有停电时（即 220 V 的电路接通），电磁铁有磁性，吸引衔铁，使下面的一只灯泡发光，不合题意。B 图中，右侧电路的电源电压为 36 V，而两灯的额定电压均为 36 V，当外部电路停电时，都不能正常发光，不合题意。C 图中，没有停电时，电磁铁有磁性，吸引衔铁，上面的两只灯泡都不发光；停电时，衔铁被弹簧拉起，上面两只并联的灯泡可以在 36 V 的电压下正常发光，符合题意。D 图中，没有停电时，电磁铁有磁性，吸引衔铁，下面的两只灯泡都发光，而停电时，衔铁被弹簧拉起，则两只灯泡都不发光，不合题意。

5. 红；无

6. 减小；增强；b　**点拨**：当电路中电流变大时表明电阻变小，磁性增强，此时衔铁吸下与下面的触点接通。

7. S；ab；1∶3　**点拨**：由图知控制电路中的电流是从电磁铁的下端流入，上端流出，由安培定则可知，电磁铁下端为 N 极，上端为 S 极；由电路图可知，衔铁接 b 触点位置时，只有电阻 R_1 接入电路，此时电路中电阻最小，电源电压 U 一定，由 $P=\frac{U^2}{R}$ 可知，此时电路的功率最大，饮水机处于加热状态；当衔铁接 a 触点位置时，R_1、R_2 串联，电路中总电阻最大，此时电路的总功率最小，饮水机处于保温状态；已知 $R_1:R_2=1:2$，若加热和保温产生相等的热量，即 $Q_1=Q_2$，由 $Q=W=\frac{U^2}{R}t$ 可得，所需时间之比 $t_{加热}:t_{保温}=\frac{Q}{\frac{U^2}{R_1}}:\frac{Q}{\frac{U^2}{R_1+R_2}}=\frac{R_1}{R_1+R_2}=\frac{1}{1+2}=\frac{1}{3}$。

8. N；接通　**点拨**：当钥匙插入钥匙孔并转动时，左侧控制电路接通，电磁铁中的电流从下边导线流入，由安培定则可知电磁铁上端为 N 极。当电磁铁电路接通时，电磁铁具有磁性，将上边的触点 A 吸下，则图中的直角杠杆会绕转轴逆时针转动，使触点 B 与 C 接通，电动机工作，汽车启动。

Ⅱ.

9. **解**：如图所示。



（第 9 题）

10. **解**：如图所示。



（第 10 题）

Ⅲ.

11. D　**点拨**：通电后，电磁铁具有磁性（A 端为 N 极），吸引衔铁（弹性片发生弹性形变而具有弹性势能），带动小锤，敲击铃碗发声；此时电路是断开的，电磁铁失去磁性，衔铁在弹性片的作用下恢复原状，使电路重新接通……如此不停重复，电铃就能发出持续不断的响声。

12. C　**点拨**：当断路器的电流过大时，双层金属片发热过多，双层金属片会弯曲，触动簧锁装置，簧锁装置会脱开，于是触点断开。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

13.(1)机械能　(2)不能　(3)不能

点拨:(1)电磁继电器工作时,电磁铁吸引衔铁运动,它把电能转化成热能和机械能。(2)绿灯亮时,自动开关不会闭合,电磁继电器不通电,没有磁性,不能将衔铁吸下来,导致报警系统不能工作。(3)理地感应电源正负极变化可以改变感应线圈中的电流方向,它和摄像系统是两个单独的电路,所以不会影响摄像系统工作。

全章高频考点专训

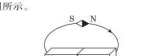
专训 1

1. **解**:如图所示。



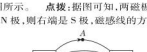
(第 1 题)

2. **解**:如图所示。



(第 2 题)

3. **解**:如图所示。　**点拨**:据图可知,两磁极是异名磁极,左端是 N 极,则右端是 S 极,磁感线的方向向右。



(第 3 题)

4. **解**:如图所示。



(第 4 题)

5. **解**:如图所示。



(第 5 题)

点拨:根据安培定则可知,通电螺线管的左端为 N 极,则 *A* 点的磁场方向为水平向左,小磁针靠近螺线管左端的磁极为 S 极。

6. **解**:如图所示。



(第 6 题)

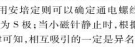
第6题答案

7. **解**:如图所示。



(第 7 题)

8. **解**:如图所示。　**点拨**:根据通电螺线管中电流的方向和线圈的绕向,利用安培定则可以确定通电螺线管的左端为 N 极,右端为 S 极;当小磁针静止时,根据磁极间的相互作用规律可知,相互吸引的一定是异名磁极,因此可以确定小磁针的左端为 S 极,右端为 N 极;在磁体的周围磁感线总是从 N 极出发回到 S 极。



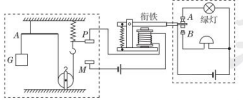
(第 8 题)

9. **解**:如图所示。



(第 9 题)

10. **解**:如图所示。工作过程:*A* 端挂物体,当 $G = 150\ \mathrm{N}$ 时,*PM* 接触,衔铁吸下,电铃响;当 $G < 150\ \mathrm{N}$ 时,*PM* 不接触,衔铁没有吸下,绿灯亮。　**点拨**:由题可知,弹簧能承受的最大拉力小于物重,则利用杠杆与滑轮连接电路,杠杆一端挂物体,另一端通过滑轮与弹簧相连,由 $GL_{物} = F_{弹簧}L_{弹簧}$ 可得 $\frac{L_{物}}{L_{弹簧}} = \frac{F_{弹簧}}{G} = \frac{50\ \mathrm{N}}{150\ \mathrm{N}} = \frac{1}{3}$;当物重达到 150 N 时,*PM* 接触,电磁铁有磁性,衔铁被吸引后与 *B* 接通,电铃所在支路被接通而报警;反之,物重小于 150 N 时,*PM* 不接触,电磁铁无磁性,衔铁始终与 *A* 接通,绿灯亮。



(第 10 题)

专训 2

1.(1)S　(2)0.2　(3)B　**点拨**:电阻丝中通过的电流 $I_1 = \frac{U}{R} = \frac{3\ \mathrm{V}}{15\ \Omega} = 0.2\ \mathrm{A}$;通过台灯的电流 $I_2 = \frac{P}{U} = \frac{60\ \mathrm{W}}{220\ \mathrm{V}} \approx 0.27\ \mathrm{A}$,通过台灯的电流大于通过电阻丝中的电流,可见观点 B 错误。

2.(1)正　(2)电流

3.(1)N　(2)N　(3)相反;负　**点拨**:(1)根据安培定则,用右手握住螺线管,四指弯曲方向代表电流的方向,拇指指向螺线管的 *A* 端,所以 *A* 端为 N 极。(2)根据安培定则,用右手握住单匝线圈,四指弯向电流的方向,拇指指向单匝线圈的 *B* 端,所以 *B* 端为 N 极。(3)由于地磁北极在地理南极附近,根据安培定则,拇指指向 N 极,四指弯曲的方向为电流的方向,所以电流自东向西,与地球自转的方向相反;物理学规定正电荷定向移动方向为电流方向,所以地球带负电。

4.(1)转换法　(2)增加;大

(3)*B*;强　(4)同名磁极相互排斥

方法规律:(1)磁性强弱无法直接观察,题中是利用电磁铁吸引大头针数目的多少来反映磁性强弱,这是转换法的应用。(2)由图可知,滑动变阻器滑片向左移动时,滑动变阻器连入电路中的电阻变小,电路中电流变大,电磁铁 *A*、*B* 吸引大头针的个数增加,说明线圈匝数相同时,电流越大,电磁铁磁性越强。(3)电磁铁 *B* 吸引的大头针数目多,说明 *B* 的磁性强。两电磁铁串联,电流相同,可见:电流一定时,线圈匝数越多,磁性越强。(4)大头针被磁化,同一端的磁性相同,同名磁极相互排斥,故下端分散。

专训 3

1. **解**:(1)40;此过程中 S 产生的热量 $Q = I^2Rt = (2\ \mathrm{A})^2 \times 1\ \Omega \times 40\ \mathrm{s} = 160\ \mathrm{J}$。

(2)当 $I = 5\ \mathrm{A}$ 时,通电 2 s,S 才熔断,通电 0.1 s,S 不能熔断。

(3)若电路中电流方向与图中所示电流方向相反,电磁铁有磁性,仍然能吸引衔铁。

2.(1)0.03　(2)S_1;0.3　(3)方向　(4)变大;改变通电螺线管线圈的匝数　**点拨**:(1)当 S_1 断开时,甲图中磁感应强度为零,由图像可知乙图中磁敏电阻阻值 $R = 100\ \Omega$,S_2 闭合,此时电路电流 $I = \frac{U}{R} = \frac{3\ \mathrm{V}}{100\ \Omega} = 0.03\ \mathrm{A}$。(2)只闭合 S_1,利用安培定则可知通电螺线管左端为 S 极。闭合 S_1 和 S_2,当电流表示数为 0.04 A 时,电压表的示数为 6 V,磁敏电阻的阻值 $R' = \frac{U'}{I'} = \frac{6\ \mathrm{V}}{0.04\ \mathrm{A}} = 150\ \Omega$,由图像可知 150 Ω 阻值对应的磁感应强度为 0.3 T。(3)将图甲中电源的正负极对调,磁场方向就会对调,但图乙电路中电压表和电流表示数均不变,这表明该磁敏电阻的阻值与磁场的方向无关。(4)滑动变阻器 R_1 的滑片 *P* 向右移动时,接入电路的电阻变大,磁感应强度就会变小,通过读图像发现磁敏电阻阻值变小,则电流表的示数将变大;通过改变通电螺线管线圈的匝数和改变甲图电源电压都可以改变磁感应强度。

3.(1)保护电路　(2)变小;*B*　(3)12　(4)C

点拨:(2)在控制电路中,当压敏电阻 R_x 受到的压力 *F* 增大时,其阻值减小,电路中的总电阻减小,电路中的电流变大,电磁铁的磁性增强。当压力增大到一定程度时,即电梯超载时,压敏电阻 R_x 阻值足够小,控制电路中的电流足够大,使电磁铁的磁性达到一定程度时,衔铁被电磁铁吸住,触点 *K* 与触点 *B* 接触,电铃报警,电梯不工作。(3)空载时电梯刚对 R_x 的压力 F_1 等于电梯厢的重力,由图丙知,$F_1 = 4 \times 10^3\ \mathrm{N}$;当压力 $F_2 = 1 \times 10^4\ \mathrm{N}$ 时超载,电梯报警,故电梯中人的重力 $G_人 = F_2 - F_1 = 1 \times 10^4\ \mathrm{N} - 4 \times 10^3\ \mathrm{N} = 6 \times 10^3\ \mathrm{N}$,一个人的重力 $G_1 = mg = 50\ \mathrm{kg} \times 10\ \mathrm{N/kg} = 500\ \mathrm{N}$,电梯限载的人数 $n = \frac{G_人}{G_1} = 12$。(4)题中压力的大小通过电路中电流的大小反映,用到了转换法。

4. **解**:(1)减小

(2)工作电路中电热丝 R_0 工作时的电流 $I_0 = \frac{U_0}{R_0} = \frac{220\ \mathrm{V}}{88\ \Omega} = 2.5\ \mathrm{A}$,

工作时间 $t = 5\ \mathrm{min} = 300\ \mathrm{s}$,电热丝 R_0 产生的热量 $Q = I_0^2R_0t = (2.5\ \mathrm{A})^2 \times 88\ \Omega \times 300\ \mathrm{s} = 1.65 \times 10^5\ \mathrm{J}$。

(3)由图像可知,当恒温箱的温度设定为 60 ℃时,热敏电阻 R_t 的阻值 $R_t = 80\ \Omega$,此时控制电路的电流 $I = 50\ \mathrm{mA} = 0.05\ \mathrm{A}$ 时,衔铁才吸合,从而切断右边工作电路,停止加热,则控制电路总电阻 $R_总 = \frac{U_1}{I} = \frac{7.5\ \mathrm{V}}{0.05\ \mathrm{A}} = 150\ \Omega$,

电阻箱 R_1 应取的阻值 $R_1 = R_总 - R_t = 150\ \Omega - 80\ \Omega = 70\ \Omega$。

(4)由图乙可知,当恒温箱可设定的温度最高时,热敏电阻 R_t 的阻值最小,由于控制电路的电源电压和衔铁的吸合电流不变,则电路总电阻不变,要使热敏电阻 R_t 的阻值最小,电阻箱 R_1 接入电路的阻值应最大,即 $R_1' = 120\ \Omega$,由第(3)问可知,控制电路总电阻 $R_总 = 150\ \Omega$,则热敏电阻 R_t 的阻值 $R_t = R_总 - R_1' = 150\ \Omega - 120\ \Omega = 30\ \Omega$,由图乙可知,当热敏电阻 R_t 的阻值为 30 Ω,恒温箱可设定的最高温度为 150 ℃。

点拨:(1)由乙图可知,当温度升高时,热敏电阻 R_t 的阻值减小,即热敏电阻 R_t 的阻值随温度的升高而减小。

5. **解**:(1)①灯 L 正常工作时的电流 $I = \frac{P}{U} = \frac{22\ \mathrm{W}}{220\ \mathrm{V}} = 0.1\ \mathrm{A}$;

②控制电路相当于一个开关,所以受控电路中导线 *a* 端应连接照明电路的火线。

(2)当电压表的示数为 2.1 V 时,R_1 两端的电压 $U_1 = U_0 - U_2 = 2.8\ \mathrm{V} - 2.1\ \mathrm{V} = 0.7\ \mathrm{V}$,$I_1 = \frac{U_1}{10\ \Omega} = \frac{0.7\ \mathrm{V}}{10\ \Omega} = 0.07\ \mathrm{A}$,此时光敏电阻的阻值 $R_2 = \frac{U_2}{I_1} = \frac{2.1\ \mathrm{V}}{0.07\ \mathrm{A}} = 30\ \Omega$。

(3)如果控制电路的电源换成两节新的干电池,电压为 3 V,比 2.8 V 高,则控制电路中的电流增大,电磁铁的磁性增强,吸引衔铁向下运动,受控电路上方的触点开关断开,所以照明灯 L 没有可能在白天就发光。(合理即可)

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第八章　电磁相互作用及应用

第1节　电磁感应现象

基础

1. B　**2.** D

3. C　**点拨**：产生感应电流的条件是闭合电路的部分导体在磁场中做切割磁感线运动。

4. 什么情况下磁可以生电；奥斯特　**点拨**：将一根直导线平行地放在小磁针的上方，然后与另一个房间的螺旋线圈组成闭合电路，把一根条形磁铁插入螺旋线圈内，相当于做切割磁感线运动，观察小磁针是否偏转即是否产生感应电流，就是为了探究“什么情况下磁可以生电”。1820年丹麦的物理学家奥斯特发现电流的周围存在着磁场。

5. A　**6.** B

7. 交流电；50

8. 磁感应

9. B　**点拨**：容易由于不理解交流电频率的含义而导致错误。我国使用的是交流电，在一个周期之内电流方向变化两次，已知交流电频率 $f=50\ \mathrm{Hz}$，则每秒内交流电变化的次数是 50×2 次 $=100$ 次。

提升

10. B　**点拨**：带有磁条的信用卡在刷卡机上刷过时，相当于闭合电路的部分导体在磁场中做切割磁感线运动，从而产生了电流，这是电磁感应现象。发电机是利用电磁感应原理制成的。

11. CD

12. C　**点拨**：由题知听到的声音是由扬声器发出的，不是振动的铜丝直接发出的。铜丝与扬声器接通，构成了一个闭合电路，将铜丝放在磁场中（即铜丝旁边放置一块磁铁），当用手拨动铜丝时，铜丝在磁场中做切割磁感线运动，铜丝中就会产生感应电流，感应电流通过扬声器时，扬声器发声。

13. A　**点拨**：人在行走时，人体带动磁铁运动，磁铁产生的磁场通过线圈，产生感应电流，可见“发电鞋”是利用电磁感应原理制成的。

14. C　**点拨**：骑车发电是将机械能转化为电能，利用了电磁感应现象，故A、B错误。由公式 $Q=I^2Rt$ 知，电流越大，相同时间内产生的热量越多，面包热得越快，故C正确。两个小组烤熟面包用的发热体若串联，则电流、电阻和通电时间都相同，则产生的热量相同，面包同时熟，故D错误。

综合

15. 电流；机械

16. D　**点拨**：用一不通电的LED灯靠近正在通电的特斯拉线圈时，LED灯发光了，这说明灯泡中产生了电流，故该现象为电磁感应现象。

第2节　磁场对电流的作用

基础

1. A　**点拨**：要想改变导体在磁场中受力方向可以改变电流方向或磁场方向。

2. 通电导线 a 产生的磁场对它具有向左的作用力

3. C　**方法规律**：利用排除法解答。做法A、D与实际不符，错误。做法B是改变内燃机转速的做法，错误。

4. A　**点拨**：要想改变电动机的转动方向，可对调磁体两极或改变线圈中电流的方向，二者同时改变时，电动机转动方向不变，故A正确，B错误。电动机的转动方向跟电流大小、磁性强弱无关，故C、D错误。

5. D

6. 电动机；改变

7. 能；大；改变　**点拨**：将线圈两端引线的漆皮一端全部刮掉，另一端只刮半周，当线圈转至平衡位置时，由于惯性继续转动；当回到初始位置时，再次受力转动，从而使线圈继续转动下去，故图中线圈可以连续转动。通过线圈的电流变大，线圈受力变大，线圈的转动速度将变大。改变线圈中的电流方向，线圈受力方向改变，线圈的转动方向将改变。

8. N；向外；电；机械

9. B　**点拨**：由电流的热效应知，电流通过电动机的线圈要发热，将一部分电能转化为内能。

提升

10. (1) 磁场　(2) 静止；运动；通电　(3) 相反；磁场方向　(4) 相反；电流方向　(5) 不能


第10题图

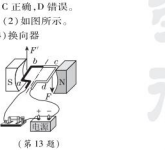
11. (1) 运动状态；运动方向　(2) 磁场；电流　(3) 电流大小；电路电流越大，导线的运动速度就越大（或磁场强度；磁场越强，导线的运动速度就越大）

综合

12. C　**点拨**：当通以相反方向电流时，电流表指针会向左偏转，故A错误；电流表工作时将电能转化为机械能，故B错误；电流表是利用通电线圈在磁场中受力转动的原理制成的，故C正确，D错误。

13. **解**：(1) 由 c 到 d　(2) 如图所示。

(3) 平衡位置　(4) 换向器



（第13题）

点拨：(1) 根据图示信息，电流从电源的正极出发回到负极，线圈中 cd 段导线的电流方向由 c 到 d。(2) ab 段导线的电流方向和 cd 段导线的电流方向相反，磁感线方向不变，则 ab 段导线受磁场力的方向与 cd 段相反。(3) 如图乙，ab 段导线受到竖直向上的力，cd 段导线受到竖直向下的力，因此，线圈 $abcd$ 受到的磁场力是一对平衡力，线圈 $abcd$ 最终将在图中位置保持静止。(4) 电动机换向器的作用：在线圈由于惯性刚转过平衡位置时，改变线圈中的电流方向，从而改变线圈受力方向，可以让线圈 $abcd$ 能够持续转动。

第3节　电话和传感器

基础

1. C　**2.** C

3. (1) 通入扬声器的电流变化引起纸盆振动发声　(2) ①向后　②增大　③越来越大　(3) 电流方向；电流越大，扬声器发声越大

4. B　**5.** B

6. 通电导体在磁场中受到力的作用；压力

7. C　**8.** D

提升

9. 振动；磁感线；电磁感应

10. B　**点拨**：当扬声器的线圈通过电流时，通电线圈在磁场中受到力的作用而引起线圈振动，从而带动纸盆振动而发出声音。电动机就是根据通电线圈在磁场中受到力的作用这一原理制成的；发电机是根据电磁感应现象制成的；电磁继电器是根据电流的磁效应制成的；电熨斗是根据电流的热效应制成的。故选B。

11. AB　**点拨**：常温下，双金属片都不形变，触点接触，电路处于接通状态，故A正确，C错误；当温度升高时，膨胀系数不一样使双金属片向下弯曲，触点断开，使电熨斗温度不会很高，通过螺丝的升降控制温度的高低。不同材料的熨烫温度不同，熨烫棉麻衣物和熨烫丝绸衣物时，需要设定不同温度，此时可通过调温旋钮调节升降螺丝，故B正确；温度过高时，为防止烫坏衣服，应该自动切断电路，停止加热，故D错误。故选AB。

12. C　**点拨**：当银行卡有磁条的一侧经过刷卡机的卡槽时，检测感应器会产生感应电流，这是电磁感应现象。题中，A图是奥斯特实验，B图是探究磁场对电流的作用，C图是探究电磁感应现象，D图是探究电流磁效应，故C正确。

13. D　**点拨**：扬声器的线圈中通过变化电流时，线圈会受到永磁体的磁场力的作用，带动与线圈相连的纸盆振动，发出声音，此过程中将电信号转化成声信号，故A正确；音调是指声音的高低，它和物体振动频率有关。物体振动频率越高，音调越高；振动频率越低，音调越低，故B正确；在物理学中，把声音的强弱叫响度，把物体振动的幅度叫振幅，物体的振幅越大产生声音的响度越大，故C正确；扬声器是利用通电导体在磁场中受到力的作用原理工作的，故D错误。

全章高频考点专训

专训1

1. 缩短；电磁感应

2. B　**点拨**：甲图中导体棒 ab 做切割磁感线运动时，电路中才会产生电流，该实验研究的是电磁感应现象，故A、C错误；乙图是通电导线在磁场中受到力的实验，根据该原理制成了电动机，故B正确；影响导体运动方向的因素有电流的方向和磁场的方向，当乙图中的磁体的两极对调，导体的运动方向会改变，故D错误。

3. B　**点拨**：电动机转动时把电能转化为机械能，故A错误；人类利用电磁感应现象制成了发电机，故B正确；电池电压降低时，电路中的电流会减小，则风扇 a 的转速减小，故C错误；风力发生变化，电路中的电流会发生改变，则小灯泡的亮度也会改变，故D错误。

4. B　**点拨**：转动车轮，车轮带动电动机转动，电动机变成了发电机，转动车轮，车上的指示灯发光，说明此时电动机、指示灯构成闭合回路，故电动机与指示灯是并联的；如果电动机与指示灯是串联的，拆去电池，闭合开关后，电动机、指示灯组成的电路是开路，指示灯不会发光。

5. 电

6. D　**点拨**：对着线圈大声说话时，纸片上的线圈会随纸片一起振动，并切割磁感线，产生感应电流，这个装置类似于话筒，将声音信号转变为电信号。若线圈绕中心轴转动，一定会切割磁感线，产生感应电流，故示波器一定会有波形出现。

7. 磁场；电磁感应

8. A　**点拨**：A是利用电磁感应现象发电的；B是探究通电直导线周围存在磁场；C是探究通电直导线在磁场中受力，探究的是电动机的工作原理；D是探究电磁铁的磁性强弱的影响因素。

9. D　**10.** D

11. 铁块受吸引力向下移动；小磁针发生偏转　**点拨**：导体 AB 金属杆的一部分在磁场中水平向左运动时，导体 AB 中会产生感应电流，铜线圈会具有磁性，能吸引铁块；小磁针会在电流的磁场中发生偏转；线圈 $abcd$ 中有电流通过时，会在磁场中受力转动。

12. 做减速直线运动，最后静止；金属棒的动能不断转化为电能再转化为内能，直至动能为零　**点拨**：金属棒滑到水平导轨上后，金属棒做切割磁感线运动，产生感应电流，即动能转化为电能；由于导轨和金属棒有一定电阻，电流流过导轨和金属棒会产生热量，电能又转化为内能，因此金属棒的动能不断变小，最后动能为零，金属棒静止。

专训2

1. (1) 磁场对电流　(2) 改变　(3) 电；机械

2. (1) 电流表指针是否偏转　(2) 有　(3) 切割磁感线　(4) 电源

3. (1) 电路中有电流　(2) 左　(3) 磁体运动

点拨：(1) 在实验装置中，灵敏电流计的作用就是检测电路中有无电流产生，指针偏转，说明电路中有电流。(2) 磁体插入时，电流计指针右偏，若磁场方向不变，磁体向外拔出，改变了切割磁感线的方向，感应电流方向会改变。(3) 题中，磁体运动方向改变，感应电流方向就改变，可见感应电流的方向与磁体运动方向有关。

4. (1) 灵敏电流计指针是否偏转　(2) 切割磁感线　(3) ⑧　(4) 感应电流的方向和导体运动的方向有关

点拨：(3) 由表中数据可知，第4次和第8次实验中，导体运动方向相同，磁场方向不同，灵敏电流计指针的偏转方向也不同，说明感应电流的方向与磁场的方向有关。(4) 比较第7次和第8次实验数据可知，磁场方向相同，导体的运动方向不同，灵敏电流计指针的偏转方向不同，说明感应电流的方向与导体运动的方向有关。

5. (1) 左右　(2) 不会　(3) 切割磁感线　(4) 保持导体运动快慢相同，改变磁场强弱，观察电流表指针的偏转角度

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

点拨：(1)磁铁不动，闭合开关，导体棒沿左右方向运动时，导体切割磁感线，会产生感应电流，电流表指针会发生偏转。(2)导体棒不动，闭合开关，磁铁上下运动时，导体不切割磁感线，不会产生感应电流，电流表指针不会发生偏转。(3)电路断开，无论磁铁如何放置、导体棒怎样运动，都不会产生感应电流，电流表指针都不发生偏转，由此可见：闭合电路的一部分导体在磁场中做切割磁感线运动时，电路中就产生感应电流。(4)为了探究感应电流的大小与磁场强弱是否有关，应保持导体运动快慢相同，改变磁场强弱，观察电流表指针的偏转角度。

6.(1)动；磁场强弱(其他答案合理也可)
(2)匀速；其他条件相同，感应电流的大小与运动速度成正比(其他答案合理也可)
(3)控制变量法

7.(1)N　(2)向下；磁力　(3)机械；1.2
(4)电流；保护电源
点拨：(1)图乙中，磁铁的 N 极朝上，S 极朝下，根据异名磁极相互吸引的规律知磁化后铁钉的尖端为 N 极。(2)干电池外部，电流从正极流向负极，所以通过铁钉的电流方向是向下的；磁铁上的电流位于磁场中，由于受到磁力作用而转动。(3)简易电动机工作时，将电能转化为机械能；输出功率为 $P_{输出}=P_{输入}\times 60\%=2.0\ \mathrm{W}\times 60\%=1.2\ \mathrm{W}$。(4)通电导体在磁场中转动的方向取决于其在磁场中的受力方向，而其受力方向与导体中电流的方向和磁场的方向有关，因此要改变铁钉转动方向可以改变铁钉中的电流方向或磁场方向。电动机转动后，若长时间通电，会损坏电源；另外电流通过磁铁，会产生热量，温度升高，使磁铁的磁性减弱，所以为了保护电源和不减弱磁铁的磁性，电线下端应用绝性地接触磁铁。

第九章　家庭用电

第 1 节　家用电器

Ⅰ.

1. B　**2**. C　**3**. B　**4**. C

5. 并联；中性线；相线；保护接地线；接地

6. B；C

7. D　**8**. C

9. B　**点拨**：验电笔是用来分辨火线和零线的，也可以用来检测电气设备的外壳是否带电，但不能检测物体是带正电还是带负电，故 A 错误，B 正确。使用验电笔时手必须接触金属笔卡，故 C 错误。使用验电笔时氖管中的氖气也导电，有电流通过，只是电流很小，不会对人体造成伤害，故 D 错误。

10. 火线；ab 之间断路

Ⅱ.

11. A

12. A　**点拨**：$P=\dfrac{W}{t}=\dfrac{1.2\ \mathrm{kW\cdot h}}{1\ \mathrm{h}}=1.2\ \mathrm{kW}$，四个选项中额定功率接近 1.2 kW 的用电器是空调机，故选 A。

13. D　**14**. A　**15**. C

16. 并；相　**点拨**：因为家庭电路中的电冰箱、电视机、电灯等用电器之间既可以单独工作又互不影响，因此家庭电路中它们之间的连接方式是并联。用验电笔来辨别家庭电路相线和中性线时，手必须接触笔尾的金属体，当笔尖接触导线时，若氖管发光，则该导线是相线。

17. D　**点拨**：家中的电灯是并联的，全熄灭了，验电笔测试中性线和相线氖管均发光，电灯不可能全部被烧坏，故 A 错；电路中某处短路会使电路中电流过大，烧断熔丝，故 B 错；进户相线断路，用验电笔测试室内各处电路时，接触相线氖管不会发光，故 C 错；进户的中性线断路，测试中性线和相线时氖管均发光，故选 D。

18. D　**点拨**：笔尖接触要检测的导线，手接触笔尾金属体，当笔尖接触检测导线时，氖管发光的是火线，氖管不发光的是零线，故(1)(4)正确。

19. 断路；进户线零线断路　**点拨**：接触 D 点时氖管发光，接触 E 点时不发光，说明火线有电，零线也正常，故是 DE 之间断路了；点 F 在正常情况下，验电笔应该不亮，亮了，说明进户线零线断路了。

第 2 节　家庭电路

Ⅰ.

1. 进户线；量电装置；配电装置；用电器；导线

2. 中性线 N；相线 L_1；L_2；中性

3. 电能表；电源总开关；漏电保护器

4. C

5. B

6. B　**点拨**：家庭中已装各个用电器的总功率 $P_总=150\ \mathrm{W}+300\ \mathrm{W}+100\ \mathrm{W}+800\ \mathrm{W}+40\times 8\ \mathrm{W}=1\,670\ \mathrm{W}$。$2\,200\ \mathrm{W}>1\,670\ \mathrm{W}>1\,100\ \mathrm{W}$，故选择标有“220 V　10 A”的电能表最合适。

7. 并联；火线

8. D

9. C

10. B　**点拨**：家庭电路中电灯和插座之间是并联的。为了用电安全，开关应接在火线与电灯之间，插座接线时应遵循“左零右火”的原则，故 B 正确。

Ⅱ.

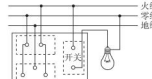
11. A　**点拨**：家庭电路中空气开关跳闸，说明家庭电路中的电流过大，家庭电路中的电流过大，有可能是电路中增加了大功率的用电器，还有可能是插座中的两个接线头相碰，引起短路；电路中的电流过大，与开关中的两个线头相碰、户外输电线绝缘皮破损无关。

12. C

13. A　**点拨**：保险丝是利用电流的热效应工作的，当通过保险丝的电流过大时，保险丝上产生较多热量，温度升高，达到保险丝的熔点而熔断，从而起到保护电路的作用。由此可知，保险丝应选用在长度、横截面积相同的情况下电阻较大、且熔点较低的材料制成，故选 A。

14. 会；22　**点拨**：当家电维修人员在图中 C 处不慎触电时，电流就会从 C 处通过人体流向大地，导致通过 B 处的电流比 A 处的小，因此漏电保护器会切断电路；家庭电路的电压 $U=220\ \mathrm{V}$，人体电阻 $R=10\ \mathrm{k\Omega}=10^4\ \Omega$，因此通过人体的电流 $I=\dfrac{U}{R}=\dfrac{220\ \mathrm{V}}{10^4\ \Omega}=0.022\ \mathrm{A}=22\ \mathrm{mA}$。

15. 解：如图所示。



(第 15 题)

16. 解：如图所示。



(第 16 题)

17. A　**点拨**：当只闭合 S_1 时，L_0 和 L_1 发光都偏暗，L_1 所在支路正常，故 A 正确；当只闭合 S_2 时，L_0 正常发光，说明该支路存在短路，故 B 错误；当只闭合 S_3 时，L_0 不发光，说明 L_3 所在支路断路，故 C 错误；根据分析可知，装好保险丝，合上所有开关后，灯泡不可能都正常工作，故 D 错误。故选 A。

第 3 节　安全用电与保护

Ⅰ.

1. 火；大地

2. 电流；电流的大小和通电时间的长短

3. 1 500 Ω；2 000 Ω；500 Ω

4. 42；36；24；12；6

5. D

6. D　**点拨**：低压触电是由于人体直接或间接接触到火线，使其构成了一个闭合回路；甲虽然接触了火线，但没有构成闭合的回路，故不会发生触电事故；乙未直接或间接接触火线，故不会发生触电事故；丙接触了火线，且与丁一起构成了闭合的回路，故都会出现触电事故。

第6题答案

7. C　**8**. C

9. 首先切断电源，在切断电源之前不能用水灭火

10. D　**11**. D　**12**. D

Ⅱ.

13. B　**点拨**：把人体和两脚之间的湿地分别看成一个电阻，则两电阻串联，人体电阻 $R_1=300\ \Omega\times 2+1\ 000\ \Omega=1\ 600\ \Omega$，当两脚间的距离为 0.5 m 时，两脚间湿地的电阻 $R_2=100\ \Omega/\mathrm{m}\times 0.5\ \mathrm{m}=50\ \Omega$，跨步电压 $U=I_1R_2=0.1\ \mathrm{A}\times 1\ 600\ \Omega=160\ \mathrm{V}$，故 A 错误。电路中总电阻 $R_总=\dfrac{R_1R_2}{R_1+R_2}=\dfrac{1\ 600\ \Omega\times 50\ \Omega}{1\ 600\ \Omega+50\ \Omega}\approx 48.5\ \Omega$，电路中的总电流 $I=\dfrac{U}{R_总}=\dfrac{160\ \mathrm{V}}{48.5\ \Omega}\approx 3.3\ \mathrm{A}$，故 B 正确。人的两脚之间的距离为 1.0 m，则湿地电阻 $R_2'=100\ \Omega/\mathrm{m}\times 1\ \mathrm{m}=100\ \Omega$，则总电阻 $R_总'=\dfrac{R_1R_2'}{R_1+R_2'}=\dfrac{1\ 600\ \Omega\times 100\ \Omega}{1\ 600\ \Omega+100\ \Omega}\approx 94.1\ \Omega$，则跨步电压 $U'=IR_总'=3.3\ \mathrm{A}\times 94.1\ \Omega\approx 310.5\ \mathrm{V}$，通过人体的电流 $I'=\dfrac{U'}{R_1}=\dfrac{310.5\ \mathrm{V}}{1\ 600\ \Omega}\approx 0.2\ \mathrm{A}$，故 C、D 错误。

14. 15 V　**点拨**：由表中数据可知，当流过人体的电流达到 10 mA 时，就有触电的感觉；又已知应使断湿时人体的电阻值，故相应的电压 $U=IR=10\times 10^{-3}\ \mathrm{A}\times 1.5\times 10^3\ \Omega=15\ \mathrm{V}$。

15. B　**16**. B　**17**. D

18. C　**点拨**：由题可知，N 处应接火线，这样火线才会受弹簧开关控制；水平隔板主要防止弹簧开关左右移动。

第 4 节　家庭生活自动化、智能化

Ⅰ.

1. C　**2**. D　**3**. C　**4**. A

Ⅱ.

5. C　**点拨**：为了安全，声控开关必须都接在火线和灯泡之间，A、D 不符合；两个开关只要有一个闭合，灯泡都应发光，C 符合；而 B 图是两个开关都闭合时，灯泡才发光，不符合。

6. 流速大压强小；右；无燃气；5　**点拨**：淋浴时，打开淋浴阀，喷头有水喷出，此时水管中的水流速增大，根据流体压强与流速的关系可知，此时活塞右边的压强小，由于左边的压强大于右边的压强，故活塞会向右移动。电子点火装置点火却无火焰，原因可能是没有燃气了，无法燃烧。由题意知，应用最小水压来计算水面和热水器的高度，最小水压是 $0.05\times 10^3\ \mathrm{kPa}=0.05\times 10^6\ \mathrm{Pa}$，根据 $p=\rho gh$ 得：$h=\dfrac{p}{\rho_水 g}=\dfrac{0.05\times 10^6\ \mathrm{Pa}}{1.0\times 10^3\ \mathrm{kg/m^3}\times 10\ \mathrm{N/kg}}=5\ \mathrm{m}$。

全章高频考点专训

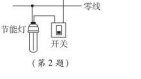
专训 1

1. 解：如图所示。



(第 1 题)

2. 解：如图所示。



(第 2 题)

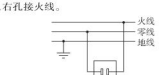
3. 解：如图所示。



(第 3 题)

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

4. 解：如图所示。　**点拨**：两孔插座的接法是左孔接零线，右孔接火线。



（第 4 题）

5. 解：如图所示。



（第 5 题）

6. 解：如图所示。



（第 6 题）

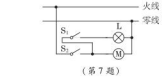
7. 解：如图所示。



（第 7 题）

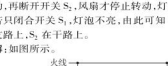
点拨：由题知，先断开开关 S_1，灯泡熄灭，风扇继续转动，再断开开关 S_2，风扇才停止转动，灯泡和风扇并联。若只闭合开关 S_1，灯泡不亮，由此可知 S_1 在灯泡所在支路上，S_2 在干路上。

8. 解：如图所示。



（第 8 题）

9. 解：如图所示。



（第 9 题）

专训 2

1. C　**点拨**：若火线和零线短路或电灯 L 短路，会造成电路中的电流过大、保险丝熔断，而题中保险丝没有熔断，故 A、D 错误；用验电笔接触 A、C 两处时氖管均发光，说明火线有电，且电线的 AC 段是完好的；用验电笔接触 D 处时氖管发光，说明电灯是完好的；而用验电笔接触 B 处时氖管不发光，说明 B 点与火线是断开的，所以电线 BD 段某处断路，故 B 错误，C 正确。

2. A

3. C　**点拨**：由题中“将 A、B 接到 220 V 的电源上，发现灯 L_1 正常发光”知电路中发生了短路，故闭合开关 S 后，灯 L_2 被短路，不能发光。

4. (1)断路　(2)短路　(3)正常　**点拨**：(1)L_0 不亮，说明该支路不能形成通路，发生了断路。(2)L_0 正常发光，说明检验灯得到 220 V 电压，该支路发生了短路。(3)L_0 发光呈暗红色，说明检验灯得到的电压小于 220 V，该支路是正常的。

5. D　**点拨**：插排上的插孔与指示灯是并联的，故 A 错误。发生断路时，空气开关不会跳闸，故 B 错误。发生短路或电路总功率过大都会使空气开关跳闸，故 C 错误。小明家将切割机插入插排，切割机工作时，家中的空气开关出现了“跳闸”现象，可能是因为切割机的电功率过大，造成干路中电流过大，故 D 正确。

6. A　**点拨**：卧室的灯与客厅的灯并联，互不影响，卧室的照明电路发生断路时，卧室的灯熄灭，客厅的灯仍能正常发光，故 A 正确。若卧室的灯泡发生了短路，家中的保险丝会熔断，则所有房间均会断电，客厅的灯不会发光，故 B 错误。用电器总功率过大，家中的保险丝会熔断，则所有房间均会断电，客厅的灯不会发光，故 C 错误。若进户线断了，整个家庭电路都没有电，所有电灯都不会亮，故 D 错误。

专训 3

1. 解：(1)①电流 $I_1=\dfrac{P_1}{U}=\dfrac{1\ 100\ \text{W}}{220\ \text{V}}=5\ \text{A}$。

②电阻 $R=\dfrac{U}{I_1}=\dfrac{220\ \text{V}}{5\ \text{A}}=44\ \Omega$。

③电暖器工作时间 $t=\dfrac{W}{P_1}=\dfrac{2.2\ \text{kW}\cdot\text{h}}{1.1\ \text{kW}}=2\ \text{h}$。

④导线和电暖器串联，电流相同，但由于电暖器的电阻远远大于导线电阻，故相同时间内，电暖器工作时放出大量的热，而与其连接的导线却几乎不发热。

(2)插线板允许连接的用电器的最大功率 $P=UI=220\ \text{V}\times10\ \text{A}=2\ 200\ \text{W}$，插线板上还能够连接的用电器的功率 $P_{\text{电}}=P-P_1=2\ 200\ \text{W}-1\ 100\ \text{W}=1\ 100\ \text{W}>750\ \text{W}$，故可以让电吹风和电暖器同时工作。

2. 解：(1)所有用电器的总功率 $P_{\text{总}}=100\ \text{W}+150\ \text{W}+1\ 000\ \text{W}+180\ \text{W}+330\ \text{W}=1\ 760\ \text{W}$。若同时使用，则总电流 $I_{\text{总}}=\dfrac{P_{\text{总}}}{U}=\dfrac{1\ 760\ \text{W}}{220\ \text{V}}=8\ \text{A}<10\ \text{A}$，故他家里的这些用电器能同时使用。

(2)洗衣机正常工作时，通过它的电流 $I_{\text{机}}=\dfrac{P_{\text{机}}}{U}=\dfrac{330\ \text{W}}{220\ \text{V}}=1.5\ \text{A}$。

(3)需考虑的因素有电能表的额定功率、保险丝的规格和输电导线的额定电流。

3. 解：(1)由 $P=\dfrac{U^2}{R}$ 得，电热水器的电阻 $R=\dfrac{U_{\text{额}}^2}{P_{\text{额}}}=\dfrac{(220\ \text{V})^2}{2\ 420\ \text{W}}=20\ \Omega$，

由 $Q=I^2Rt$ 得，通过热水器的电流 $I=\sqrt{\dfrac{Q}{Rt}}=\sqrt{\dfrac{2.4\times10^6\ \text{J}}{20\ \Omega\times20\times60\ \text{s}}}=10\ \text{A}$，

$U_{\text{线}}=IR=10\ \text{A}\times20\ \Omega=200\ \text{V}$。

(2)在异常漏电的情况下，人体与防电墙串联，电流相等，

即 $\dfrac{U_{\text{人}}}{R_{\text{人}}}=\dfrac{U_{\text{墙}}}{R_{\text{墙}}}$，$U_{\text{人}}+U_{\text{墙}}=220\ \text{V}$，

防电墙的电阻 $R_{\text{墙}}=\dfrac{U_{\text{墙}}R_{\text{人}}}{U_{\text{人}}}=\dfrac{(220\ \text{V}-20\ \text{V})\times20\ \text{M}\Omega}{20\ \text{V}}=200\ \text{M}\Omega$。

4. 解：(1)由题意可知，电源电压 $U=U_1=I_1R_1=2.4\ \text{A}\times21\ \Omega=50.4\ \text{V}$。

通过 R_2 的电流 $I_2=\dfrac{U}{R_2}=\dfrac{50.4\ \text{V}}{18\ \Omega}=2.8\ \text{A}$。

通过保险丝 A 的电流 $I=I_1+I_2=2.4\ \text{A}+2.8\ \text{A}=5.2\ \text{A}$。

(2)根据表中数据和上述计算结果可知：$I>5\ \text{A}$，$I_1<3\ \text{A}$，$I_2<3\ \text{A}$，故保险丝 A 有可能熔断，应选择直径为 1.26 mm 的保险丝。

第十章　电磁波与信息技术

第 1 节　神奇的电磁波

基础题

1. D　**点拨**：这是因为变化的电流周围存在着电磁波，吹风机工作时能产生电磁波，这些电磁波被电视机接收，并对电视机产生干扰。故选 D。

2. A　**3.** D

4. 迅速变化的电流周围产生电磁波

5. 频率；波长

6. 需要；不需要；能

7. D　**8.** C

9. D　**点拨**：电磁波谱包含无线电波、红外线、可见光、紫外线、X 射线、γ 射线等频率由低到高，波长由长到短的范围广阔的电磁波。题中列举的几种电磁波中 X 射线频率最高，故选 D。

10. D

11. 属于；3×10^8

12. D　**点拨**：容易由于混淆了超声波和电磁波的传播规律而产生错误。两者都能传递信息，超声波的传播需要介质，不能在真空中传播，电磁波的传播不需要介质，能在真空中传播。

13. 0.04

14. 1 m；3×10^8 Hz

15. C　**16.** B

17. 解：$c=\lambda f=3.0\ \text{m}\times99.1\times10^6\ \text{Hz}\approx3.0\times10^8\ \text{m/s}$。

18. 解：(1)无线电波传播的时间 $t=2.62\times10^{-3}\ \text{s}$，无线电波传播的路程 $s=2\times393\ \text{km}=7.86\times10^5\ \text{m}$，无线电波传播的速度 $v=\dfrac{s}{t}=\dfrac{7.86\times10^5\ \text{m}}{2.62\times10^{-3}\ \text{s}}=3\times10^8\ \text{m/s}$。

(2)无线电波传播的单程时间 $t'=\dfrac{t}{2}=\dfrac{2.62\times10^{-3}\ \text{s}}{2}=1.31\times10^{-3}\ \text{s}$。

提高题

19. 电磁波

20. 电磁波；声音；音色

第 2 节　电磁波的应用

基础题

1. B　**2.** C

3. 电流；电磁波；紫外线

4. 电磁波；3×10^5

5. 电磁波；超声波

6. D　**7.** C　**8.** C　**9.** C　**10.** C

基础题

11. A　**12.** C

13. 1.25×10^6；金属盒

14. 电磁波；1.75　**点拨**：卫星传输信息是通过电磁波传输，速度是光速，则电磁波在真空中的传播速度为 $3\times10^8\ \text{m/s}$，时间 $t=\dfrac{s}{v}=\dfrac{46\times10^7\ \text{m}+6.5\times10^7\ \text{m}}{3\times10^8\ \text{m/s}}=1.75\ \text{s}$。

提高题

15. 解：(1)3×10^8　(2)60°　(3)金属网　(4)质量为 300 g、温度为 20 ℃的水加热至沸腾所吸收的热量 $Q_{\text{吸}}=cm(t-t_0)=4.2\times10^3\ \text{J/(kg}\cdot\text{℃)}\times0.3\ \text{kg}\times(100\ \text{℃}-20\ \text{℃})=1.008\times10^5\ \text{J}$；微波炉消耗的电能 $W=Pt'=1\ 000\ \text{W}\times120\ \text{s}=1.2\times10^5\ \text{J}$，加热效率 $\eta=\dfrac{Q_{\text{吸}}}{W}\times100\%=\dfrac{1.008\times10^5\ \text{J}}{1.2\times10^5\ \text{J}}\times100\%=84\%$。

第 3 节　改变世界的信息技术

基础题

1. 电磁波；运动；0.2

2. 电磁波；3×10^8

3. 电磁波

4. D　**5.** C

6. B　**点拨**：手机靠发射和接收微波来传递信息，微波属于电磁波。

7. A　**8.** C　**9.** B　**10.** A

提高题

11. 增大；右

12. 电磁波；电磁感应；机械

综合题

13. (1)受；24；静止；3　(2)仍然　(3)0.48

14. (1)3×10^5　(2)声呐　(3)能量大　**点拨**：(1)激光在真空中的传播速度为 $3\times10^5\ \text{km/s}$。(2)用声呐测量海底的深度，是利用信号的反射，激光测距与声呐测距原理相同。(3)激光可以集中很大的能量，可以使物体被照的部分迅速上升到极高的温度，使物质瞬间汽化。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

全章高频考点专训

专训 1

1. 解：(1)不能；真空不能传声

(2)可以将收音机换成有来电显示的电话或手机，将玻璃罩内抽成真空，然后用另外的电话拨打罩内的电话或手机，通过看来电显示的闪光灯是否发光，判断它是否接收到电磁波。

2. 解：(1)能；电磁波能在真空中传播

(2)不能；金属容器能屏蔽电磁波

(3)天桥对电磁波有屏蔽作用。

3. (1)内；反　(2)先导纤维；

专训 2

1. 解：南京的观众听到歌声的时间 $t_1=\frac{s_1}{v_1}=\frac{1\ 500\ \text{km}}{3.0\times10^5\ \text{m/s}}=0.005\ \text{s}$，

现场的观众听到歌声的时间 $t_2=\frac{s_2}{v_2}=\frac{34\ \text{m}}{340\ \text{m/s}}=0.1\ \text{s}$，

$t_1<t_2$，故南京的观众先听到演员的歌声。

2. 解：距离 $s=\frac{s_总}{2}=\frac{3\times10^5\ \text{m/s}\times2.6\ \text{s}}{2}=3.9\times10^5\ \text{km}$。

3. 解：(1)$W_1=P_1t_1=22\ \text{W}\times5\times60\ \text{s}=6\ 600\ \text{J}$，

$W_泵=P_泵t_泵=18\ \text{W}\times5\times60\ \text{s}=5\ 400\ \text{J}$，

$W=W_1+W_泵=6\ 600\ \text{J}+5\ 400\ \text{J}=1.2\times10^4\ \text{J}$。

(2)$I_D=\frac{P_泵}{U_D}=\frac{2.5\ \text{W}}{5\ \text{V}}=0.5\ \text{A}$。

(3)已知电阻 R 不变，$t_A=t_D$，$I_A>I_D$，根据焦耳定律 $Q=I^2Rt$ 可知，$Q_A>Q_D$，所以 A 段时间产生的热量多。

(4)①②③

第十一章　物理学与能源技术

第 1 节　能量守恒定律

基础

1. B

2. 化学能；内能

3. 太阳；电能

4. B

5. C　**点拨**：摩擦生热是把机械能转化为内能；燃料燃烧放热是把化学能转化为内能；电动机把水送到高处是把电能转化为机械能；摩擦起电是把机械能转化为电能。故选 C。

6. B　**7.** D　**8.** D

9. 解：(1)网球从高处下落时，重力势能转化成动能；触地变形的过程，动能转化成弹性势能；恢复形状反弹的过程，弹性势能转化成动能。

(2)这种说法不对。因为网球每次下落撞击地面时，有一部分机械能转化为网球的内能，并且在开、降的过程中克服空气阻力要消耗一部分能量，所以原有的机械能会越来越少，逐渐发生了转化，并不是消失了。

提高

10. C　**点拨**：太阳能板，在光照时发电，即把太阳能转化为电能；电能供给电动机，转化为机械能，调节百叶窗的开合；故该过程中发生的能量转换是光能→电能→机械能。

11. D

12. 太阳；电；通电线圈在磁场中受力转动　**点拨**：太阳能电池板把太阳能转化为电能，电动机的原理是通电线圈在磁场中受力转动。

13. 动；重力势　**点拨**：由题意可知，在手连续稳定按压下人做功的过程中，消耗了人体的生物质能，使水发生流动，并提升一定高度，最终转化为出水口水的动能和重力势能。

14. 太阳；电；电；化学　**点拨**：太阳能电池板将太阳能转化为电能；蓄电池充电时将电能转化为化学能储存起来；在夜晚时蓄电池对路灯供电照明，将化学能转化为电能。

15. (1)太阳能转化为内能

(2)太阳能转化为内能

(3)太阳能转化为生物质能

(4)太阳能转化为空气动能

16. B　**点拨**：A 选项水动机违反了能量的转化与守恒，不可能实现，故 A 错误；B 选项两个斜面相对接，小球从左斜面滚下后，由于具有动能，会继续冲上右斜面，故 B 正确；C 选项在电水壶的使用过程中，消耗电能，使水的内能增加，断电后，水不再吸收热量，水的沸腾会停止，故 C 错误；D 选项于弹射穿木板的情景，子弹高速运动，说明子弹具有动能，由于摩擦生热会使动能减小，它的速度减慢，故 D 错误。

17. C　**点拨**：滚摆在运动过程中，由于有空气阻力，故上升的高度在降低，机械能在减小。

第 2 节　能量转化的方向性和效率

基础

1. C　**2.** B　**3.** D

4. 内；不能；转化；转移；保持不变

5. 方向；高温；低温；能量

6. B　**7.** D　**8.** D

9. (1)方向性　(2)7.392×10^3　(3)37.3%

10. C　**点拨**：能量在转化的过程中，不可避免地存在能量损耗。故选 C。

提高

11. B　**点拨**：题图中机器将大部分电能转化成了机械能，还有一部分电能转化成了内能。热机主要是将内能转化为机械能的机器，A 不合题意；电动机在工作时，主要将电能转化为机械能，还有一小部分电能转化为内能，B 符合题意；发电机是将机械能转化为电能的机器，C 不合题意；电热水器主要是将电能转化为内能，D 不合题意。故选 B。

12. C　**点拨**：太阳能被植物吸收，转化成它们的生物质能，经亿万年地埋成为煤炭，煤燃烧发电，化学能最后转化为电能，电能带动空调工作，所以按能量转化的顺序排列为太阳——树林——燃煤电厂——空调。

13. 解：(1)把“进水量”设置为 40 L，则水箱中水的体积 $V=40\ \text{L}=40\times10^{-3}\ \text{m}^3$，水箱中水的质量 $m=\rho V=1.0\times10^3\ \text{kg/m}^3\times40\times10^{-3}\ \text{m}^3=40\ \text{kg}$。

(2)由题意可得，水吸收的热量 $Q_吸=c_水m\Delta t=4.2\times10^3\ \text{J/(kg}\cdot\text{℃)}\times40\ \text{kg}\times(40\ \text{℃}-20\ \text{℃})=3.36\times10^6\ \text{J}$。

(3)使用天然气的体积 $V_气=130.06\ \text{m}^3-129.96\ \text{m}^3=0.1\ \text{m}^3$，

天然气完全燃烧释放的热量

$Q_放=q_{天然气}V_气=4.2\times10^7\ \text{J/m}^3\times0.1\ \text{m}^3=4.2\times10^6\ \text{J}$，

该热水器的热效率

$\eta=\frac{Q_吸}{Q_放}\times100\%=\frac{3.36\times10^6\ \text{J}}{4.2\times10^6\ \text{J}}\times100\%=80\%$。

14. 解：(1)由表格读出风速为 6 m/s 时每千克空气具有的动能为 30 J，

(2)一年 1 000 台这样的风力发电机所产生的能量 $E=P_{总}t=P_{机}t=1\ 000\times1.2\times10^5\ \text{J/s}\times3\ 000\times3\ 600\ \text{s}=1.296\times10^{15}\ \text{J}$，因为 $Q=E=1.296\times10^{15}\ \text{J}$，所以由 $q=\frac{Q}{m}$ 得：相当于完全燃烧煤的质量 $m=\frac{Q}{q}=\frac{1.296\times10^{15}\ \text{J}}{3\times10^7\ \text{J/kg}}=4.32\times10^7\ \text{kg}$。

(3)设风扇的叶片旋转面积为 S，风速为 v；单位时间 t 内，通过风扇的空气流量 $V=Slv=Svt$；那么这些空气的质量 $m=\rho V=\rho Svt$；因为风扇的叶片长为 40 m，则 $S=\pi r^2=3.14\times(40\ \text{m})^2=5\ 024\ \text{m}^2$，所以每秒钟通过风扇的空气质量 $m'=\rho Svt=1.2\ \text{kg/m}^3\times5\ 024\ \text{m}^2\times10\ \text{m/s}\times1\ \text{s}=60\ 288\ \text{kg}$，根据表中数据可知这些风的动能 $E_{风}=50\ \text{J/kg}\times60\ 288\ \text{kg}=3.0144\times10^6\ \text{J}$，这台风力发电机的风能转化为电能的效率 $\eta=\frac{E_{电}}{E_{风}}\times100\%=\frac{3.8\times10^3\ \text{J}}{3.0144\times10^6\ \text{J}}\times100\%\approx12.6\%$。

第 3 节　能　源

基础

1. C

2. 可再生　**点拨**：风能是一种清洁的可再生能源，资源丰富，无污染；风力发电将风能转化为电能。

3. A　**4.** B　**5.** D

6. 增长；人走关灯，节约用电等

7. 一次能源；可再生能源；①②③④⑤⑨⑩；⑥⑦⑧

提高

8. A

9. A　**点拨**：本题考查能源的分类。不可再生能源指的是一旦消耗很难再生的能源，也可以理解为是越用越少的一类能源，石油具备这样的特点，属于不可再生能源；水能、风能、太阳能属于可再生能源。

10. D

11. (1)一次　(2)势　(3)下游

综合

12. 解：“可燃冰”的热值 $q=10q_{天然气}=10\times4.2\times10^7\ \text{J/kg}=4.2\times10^8\ \text{J/kg}$，

0.5 kg“可燃冰”完全燃烧放出的热量 $Q=mq=0.5\times4.2\times10^8\ \text{J}=2.1\times10^8\ \text{J}$。

(2)水达到沸点时的温度 $t=t_0+\frac{Q}{c_水m_水}=45\ \text{℃}+\frac{2.1\times10^8\ \text{J}}{4.2\times10^3\ \text{J/(kg}\cdot\text{℃)}\times800\ \text{kg}}=107.5\ \text{℃}$。

13. 解：(1)$P_{机}$生的电能 $W=mq\eta=1\ \text{kg}\times3.0\times10^7\ \text{J/kg}\times39.6\%=1.188\times10^7\ \text{J}=3.3\ \text{kW}\cdot\text{h}=3.3$ 度。

(2)工作时间 $t=\frac{W}{P}=\frac{3.3\ \text{kW}\cdot\text{h}}{0.1\ \text{kW}}=33\ \text{h}$。

第 4 节　核　能

基础

1. A　**2.** A　**3.** B　**4.** C　**5.** A

6. 超高温；氦核；核能；聚变

7. 可再生；太阳；一；聚变

8. 乙；甲　**9.** C

提高

10. C　**11.** 电　**12.** D　**13.** D

综合

14. 解：1 kg 铀核全部裂变释放的能量至少为 2 000 t 煤完全燃烧释放的能量，所以 $Q=qm=3\times10^7\ \text{J/kg}\times2\ 000\times10^3\ \text{kg}=6\times10^{13}\ \text{J}$。

15. 解：一个年发电量为 30 亿千瓦时的燃煤发电厂，所产生的电能 $W=3\times10^9\ \text{kW}\cdot\text{h}=1.08\times10^{16}\ \text{J}$，

1 g 铀 235 完全裂变时产生的能量为 $8.2\times10^{10}\ \text{J}$，

$1.08\times10^{16}\ \text{J}$ 的电能需要铀 235 裂变的质量 $m=\frac{1.08\times10^{16}\ \text{J}}{8.2\times10^{10}\ \text{J/g}}=1.32\times10^5\ \text{g}=132\ \text{kg}$。

第 5 节　能源开发与可持续发展

基础

1. A　**点拨**：本题考查能源的分类。天然气是非清洁能源，在使用时，会产生二氧化硫等气体，造成空气污染，故 A 符合题意；地热能、太阳能和风能都是清洁能源，不会造成空气污染，故 B、C、D 均不符合题意。

2. D　**3.** C　**4.** A　**5.** D　**6.** A

7. 可再生；机械

8. 光；电；核裂变

9. A

提高

10. B

11. A　**点拨**：不控制汽车尾气的排放，会造成污染，使空气中 PM2.5 污染增大，故 A 符合题意；利用太阳能无污染，提倡使用太阳能设备能使空气中 PM2.5 污染减小，故 B 不符合题意；核电站在运行时不会产生对空气污染的物质，是比较清洁的能源，故 C 不符合题意；户外焚烧垃圾，造成空气污染严重，故 D 不符合题意。故选 A。

12. C　**13.** C

综合

14. (1)会造成常规污染，还可能带来温室效应，甚至有爆炸的危险

(2)电；可再生

(3)节约用水（或随手关灯，不使用塑料袋，不随意丢弃废电池等，答案合理即可）

15. 解：(1)0.1 kW·h=0.1×3.6×10^6 J=3.6×10^5 J。

(2)将锂电池从无电状态下充满，太阳能板输出的电能 $W=\frac{E}{\eta}=\frac{0.1\ \text{kW}\cdot\text{h}}{80\%}=0.125\ \text{kW}\cdot\text{h}=4.5\times10^5\ \text{J}$。

(3)太阳能板的供电功率 $P=UI=5\ \text{V}\times0.25\ \text{A}=$

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

1.25 W = 1.25 × 10⁻³ kW，

将锂电池从无电状态下充满，需要的时间 $t = \frac{W}{P} = \frac{0.125\ \text{kW} \cdot \text{h}}{1.25 \times 10^{-3}\ \text{kW}} = 100\ \text{h}$，

由题知，1 天充电 10 h，将锂电池充满需要的时间为 $\frac{100\ \text{h}}{10\ \text{h}} = 10$(天)。

全章高频考点专训

专训 1

1. 解：(1)热水器中水吸收的热量 $Q_{吸} = cm(t - t_0) = 4.2 \times 10^3\ \text{J/(kg·℃)} \times 100\ \text{kg} \times (40\ ℃ - 20\ ℃) = 8.4 \times 10^6\ \text{J}$。

(2)热水器在 5 小时内接收到的太阳能 $E = 4.2 \times 10^6\ \text{J/h} \times 5\ \text{h} = 2.1 \times 10^7\ \text{J}$。

(3)热水器的效率 $\eta = \frac{Q_{吸}}{E} = \frac{8.4 \times 10^6\ \text{J}}{2.1 \times 10^7\ \text{J}} = 40\%$。

(4)假设煤气燃烧放出的热量全部被水吸收，即 $Q_{放} = Q_{吸} = 8.4 \times 10^6\ \text{J}$，

由 $Q = mq$ 得，需要完全燃烧煤气的质量 $m' = \frac{Q_{放}}{q} = \frac{8.4 \times 10^6\ \text{J}}{4.2 \times 10^7\ \text{J/kg}} = 0.2\ \text{kg}$。

2. 解：(1)水吸收的热量 $Q_{吸} = c_{水}\ m\Delta t = 4.2 \times 10^3\ \text{J/(kg·℃)} \times 80\ \text{kg} \times (70 - 20)\ ℃ = 1.68 \times 10^7\ \text{J}$。

(2)该热水器将太阳能转化为内能的效率 $\eta = \frac{Q_{吸}}{Q_{总}} = \frac{1.68 \times 10^7\ \text{J}}{2.8 \times 10^7\ \text{J}} = 60\%$。

(3)假设热水器所消耗电能全部转化为内能，$W_{电} = Q_{吸} = 1.68 \times 10^7\ \text{J}$，

时间 $t = \frac{W_{电}}{P_{额}} = \frac{1.68 \times 10^7\ \text{J}}{2\,000\ \text{W}} = 8\,400\ \text{s}$。

(4)热水器的实际功率 $P_{实} = \frac{W_{电}}{t'} = \frac{1.68 \times 10^7\ \text{J}}{1 \times 10^4\ \text{s}} = 1\,680\ \text{W}$，

液晶电视机消耗的电能 $W_{液} = W_{总} - W_{热} = 1.8 \times 10^7\ \text{J} - 1.68 \times 10^7\ \text{J} = 1.2 \times 10^6\ \text{J}$，

液晶电视机的实际功率 $P_{液} = \frac{W_{液}}{t'} = \frac{1.2 \times 10^6\ \text{J}}{1 \times 10^4\ \text{s}} = 120\ \text{W}$。

3. 解：(1)电源的输出功率 $P = UI = 220\ \text{V} \times 0.5\ \text{A} = 110\ \text{W}$，

输出电路中的电阻 $R = \frac{U}{I} = \frac{220\ \text{V}}{0.5\ \text{A}} = 440\ \Omega$。

(2)光伏发电站一天的发电量 $W_{总} = P_{总}\ t = 5 \times 10^4\ \text{kW} \times 8\ \text{h} = 4 \times 10^5\ \text{kW·h}$。

(3)$W_{电} = 1\ \text{kW·h} = 3.6 \times 10^6\ \text{J}$，

将低处河水抽到高处克服重力做的功 $W_{机械} = \eta W_{电} = 60\% \times 3.6 \times 10^6\ \text{J} = 2.16 \times 10^6\ \text{J}$，

河水的质量 $m = \frac{W_{机械}}{gh} = \frac{2.16 \times 10^6\ \text{J}}{10\ \text{N/kg} \times 10\ \text{m}} = 2.16 \times 10^4\ \text{kg}$，

河水的体积 $V = \frac{m}{\rho_{河水}} = \frac{2.16 \times 10^4\ \text{kg}}{1 \times 10^3\ \text{kg/m}^3} = 21.6\ \text{m}^3$。

(4)清洁无污染(或可再生；或节约化石能源)

专训 2

1. 解：(1)汽车总质量 $m_{总} = 13\,000\ \text{kg} + 3\,000\ \text{kg} = 16\,000\ \text{kg}$，

总重力 $G_{总} = m_{总}\ g = 16\,000\ \text{kg} \times 10\ \text{N/kg} = 1.6 \times 10^5\ \text{N}$，

对地面的压力 $F_{压} = G_{总} = 1.6 \times 10^5\ \text{N}$，

受力面积 $S = 0.04\ \text{m}^2$，

对地面的压强 $p = \frac{F_{压}}{S} = \frac{1.6 \times 10^5\ \text{N}}{0.04\ \text{m}^2} = 4 \times 10^6\ \text{Pa}$。

(2)因为汽车匀速直线行驶，汽车的牵引力 $F = f = 0.01 G_{总} = 0.01 \times 1.6 \times 10^5\ \text{N} = 1\,600\ \text{N}$，

牵引力做的功 $W = Fs = 1\,600\ \text{N} \times 400\ \text{m} = 6.4 \times 10^5\ \text{J}$，

牵引力做功的功率 $P = \frac{W}{t} = \frac{6.4 \times 10^5\ \text{J}}{40\ \text{s}} = 1.6 \times 10^4\ \text{W} = 16\ \text{kW}$。

(3)0.025 kg 天然气完全燃烧放出的热量 $Q = mq = 0.025\ \text{kg} \times 6.4 \times 10^7\ \text{J/kg} = 1.6 \times 10^6\ \text{J}$，

汽车发动机的效率 $\eta = \frac{W}{Q} = \frac{6.4 \times 10^5\ \text{J}}{1.6 \times 10^6\ \text{J}} = 40\%$。

2. 解：(1)可再生；无污染

(2)该风力发电场每年提供电能 $W = nPt = 24 \times 2\,000\ \text{kW} \times 2\,000\ \text{h} = 9.6 \times 10^7\ \text{kW·h} = 3.456 \times 10^{14}\ \text{J}$。

(3)完全燃烧标准煤释放的热量 $Q_{放} = \frac{W}{\eta} = \frac{3.456 \times 10^{14}\ \text{J}}{36\%} = 9.6 \times 10^{14}\ \text{J}$，

所需煤的质量 $m = \frac{Q_{放}}{q_{煤}} = \frac{9.6 \times 10^{14}\ \text{J}}{3 \times 10^7\ \text{J/kg}} = 3.2 \times 10^7\ \text{kg} = 3.2 \times 10^4\ \text{t}$。

点拨：风能可以源源不断地从自然界得到补充，是可再生能源；利用风能发电，可以保护环境，减少由于燃烧化石能源对大气的污染。

3. 解：(1)压缩；30

(2)汽油完全燃烧释放的热量

$Q_{放} = mq_{汽油} = 5\ \text{kg} \times 5 \times 10^7\ \text{J/kg} = 2.5 \times 10^8\ \text{J}$，

有用功 $W_{有} = \eta Q_{放} = 30\% \times 2.5 \times 10^8\ \text{J} = 7.5 \times 10^7\ \text{J}$，

通过的路程 $s = vt = 75\ \text{km/h} \times 1\ \text{h} = 75\ \text{km} = 75\,000\ \text{m}$，

汽车匀速直线行驶，有 $f = F = \frac{W_{有}}{s} = \frac{7.5 \times 10^7\ \text{J}}{75\,000\ \text{m}} = 10^3\ \text{N}$。

(3)汽油燃烧释放能量的 40% 为 $Q' = Q_{放}\ \eta' = 2.5 \times 10^8\ \text{J} \times 40\% = 1 \times 10^8\ \text{J}$，

转换得到的电能 $W' = Q'\eta'' = 1 \times 10^8\ \text{J} \times 15\% = 1.5 \times 10^7\ \text{J}$，

这些电能可供车内总功率为 1 000 W 的用电器持续工作的时间 $t = \frac{W'}{P} = \frac{1.5 \times 10^7\ \text{J}}{1\,000\ \text{W}} = 1.5 \times 10^4\ \text{s}$。

点拨：由图可知，进气门和排气门都是关闭的，活塞上行，可以判断是压缩冲程。该汽油机每分钟完成 7 200 个冲程，故每秒完成 120 个冲程，热机完成一个工作循环，要经过 4 个冲程，则它每秒完成 30 个工作循环。

第一章达标检测卷

一、**1.** D　**2.** C

3. D　**点拨**：当把中间的玻璃板抽掉后观察到左右两个瓶子颜色变得相同，这是扩散现象，说明分子在不停地做无规则运动，故 A 错误；“扫地时灰尘飞扬”是固体颗粒的机械运动，故 B 错误；组成物质的分子在不停地做无规则运动，两瓶颜色变得相同后，瓶中气体分子仍然在运动，故 C 错误；因为 NO_2 气体的密度大于空气的密度，所以两气体混合后，左侧瓶中气体密度变大，故 D 正确。

4. B　**5.** C　**6.** D　**7.** B　**8.** D

9. C　**点拨**：“天宫一号”再入大气层，高度减小，重力势能减小，克服与大气的摩擦做功，将机械能转化为内能。

10. A　**11.** C　**12.** A

二、**13.** 无规则运动；漫反射；运动状态

14. 不会；分子间存在间隙；分子在不停地做无规则运动

15. 扩散；低压

16. 比热容；热传递；扩散

17. 无规则运动；热传递；费力

18. 热传递；蒸发；比热容大；给灯盏加盖　**点拨**：为了省油，应结合影响蒸发快慢的因素思考，设法减慢蒸发速度。

19. 3.36×10^5；0.084

三、**20.** (1)热水杯中的颜色变化得快；温度越高，分子的无规则运动越剧烈　(2)控制变量法　(3)不能；用酒精灯对冷水加热，会引起水的对流，无法说明水的颜色变化是由于水分子无规则运动所引起的

(4)①在相同的两只烧杯中装入质量、温度均相同的水和酒精　②在水中滴入一滴染红的水，在酒精中滴入一滴染红的酒精，观察两杯液体颜色变化的快慢

点拨：(1)在质量相同的冷水和热水中，各滴入一滴红墨水，温度高的那杯水中的颜色变化得快一些，说明温度越高，分子运动越剧烈，扩散越快。(2)水中颜色变化快慢受水温、水的多少等多个因素影响，这里控制其他因素相同而水温不同，影响水的颜色变化的因素就是水的温度，采用了控制变量法。(3)用酒精灯对冷水加热，会使底部的水被加热后向上运动，形成对流，使冷水杯中的水加快变色，则无法说明水颜色变化是由于水分子无规则运动所引起的。(4)要研究“分子运动快慢与物质的种类有关”的实验，要使液体的温度、质量相同，但液体的种类不同。

21. (1)吸收的热量的多少　(2)大于　(3)沙石

(4)水的导热性能好(或吸热的导热性能不好；或沙石里温度计玻璃泡插入比较浅；或没有用玻璃棒搅动)

22. (1)温度；变大　(2)升高；着火点　(3)做功

四、**23.** 解：(1)水至少需要吸收的热量 $Q = c_{水}\ m(t - t_0) = 4.2 \times 10^3\ \text{J/(kg·℃)} \times 2 \times 10^3\ \text{kg} \times (45\ ℃ - 5\ ℃) = 3.36 \times 10^8\ \text{J}$。

(2)由题意可知，该家庭地面单位面积上的散热功率为 $P = 90.0\ \text{W/m}^2$，散热量 $Q' = PSt' = 90.0\ \text{W/m}^2 \times 80\ \text{m}^2 \times 3.6 \times 10^3\ \text{s} = 2.592 \times 10^7\ \text{J}$。

(3)地面装饰层材料、散热管材料、装饰层厚度、供水温度、管间距离等。

第二章达标检测卷

一、**1.** B

2. C　**点拨**：鼻孔吸气相当于四冲程热机的吸气冲程；气沉丹田压缩体内空气，相当于四冲程热机的压缩冲程；排山倒海向外推相当于四冲程热机的做功冲程；打沉收工相当于四冲程热机的排气冲程。故选 C。

3. C　**4.** D

5. A　**点拨**：将机械能转化为内能的是压缩冲程，将内能转化为机械能的是做功冲程。

6. C　**点拨**：本题考查汽油机的做功冲程。活塞往复运动两次是一个工作循环，该冲程活塞由上向下运动一次，故 A 错误；做功冲程是内能转化为机械能，故 B 错误，C 正确；汽油的热值不随燃烧情况的改变而改变，故 D 错误。

7. A　**点拨**：由于总存在能量的散失和损耗，所以热机的效率不可能达到 100%。

8. B　**点拨**：汽油机吸气冲程吸入的是汽油和空气，柴油机吸气冲程吸入的是柴油。

9. A　**点拨**：探究茶的熔化规律，利用酒精灯加热，是通过热传递改变内能的过程；用力将活塞迅速压下，压缩空气做功，是机械能转化为内能的过程；内燃机压缩冲程，是活塞压缩工作物质做功，改变物质内能；水蒸气冲开木塞，对木塞做功，是通过做功将内能转化为机械能的过程。

10. C　**11.** D　**12.** C

二、**13.** 压缩；4.6×10^7

14. 化学；内；做功

15. 扩散；降低

16. 10；20　**点拨**：汽油机飞轮每转 1 圈完成 2 个冲程，每转 2 圈完成 4 个冲程，做一次功。

17. 化学；内；9.2×10^{10}　**点拨**：燃料燃烧是把化学能转化为内能；2 t 汽油完全燃烧要放出的热量 $Q_{放} = mq_{汽油} = 2 \times 10^3\ \text{kg} \times 4.6 \times 10^7\ \text{J/kg} = 9.2 \times 10^{10}\ \text{J}$。

18. (1)增大压力　(2)机械能；做功

(3)7 500　(4)4；小

点拨：(1)倒水时需用力紧握壶柄，是在接触面粗糙程度一定时，通过增大压力来增大摩擦力。(2)水烧开的时候，“热气”总是将壶嘴上的金属片冲开，“热气”对金属片做功，“热气”的内能转化为金属片的机械能；从能量转化的角度看，水汽冲开金属片现象相当于汽油机的做功冲程。(3)汽油机飞轮转速是 600 r/min，每分钟飞轮转动 600 圈，完成 300 个工作循环，对外做功 300 次。做功冲程工作时，推动活塞一次做功 1 500 J，1 min 做功 $W = 1\,500\ \text{J} \times 300 = 4.5 \times 10^5\ \text{J}$，这台汽油机的功率 $P = \frac{W}{t} = \frac{4.5 \times 10^5\ \text{J}}{60\ \text{s}} =$

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

7 500 W。(4)由图可知，A 处细，B 处粗，等质量的空气经过 A、B 时，A 处流速大于 B 处流速，根据流体压强和流速的关系知，A 处的压强小于 B 处的压强，故将管口安装在 A 处，喷油管内汽油更容易快速喷出。

三、**19**.(1)减小　(2)喷油嘴　(3)机械能

20. 解：(1)飞机的航程 $s=vt=600\ \text{km/h}\times1\ \text{h}=600\ \text{km}$。

(2)发动机所做的功 $W=Fs=1.6\times10^5\ \text{N}\times600\ 000\ \text{m}=9.6\times10^{10}\ \text{J}$。

(3)航空煤油完全燃烧放出的热量 $Q_{放}=qm=4\times10^7\ \text{J/kg}\times4\ 000\ \text{kg}=1.6\times10^{11}\ \text{J}$。

(4)发动机的热机效率 $\eta=\dfrac{W}{Q_{放}}\times100\%=\dfrac{9.6\times10^{10}\ \text{J}}{1.6\times10^{11}\ \text{J}}\times100\%=60\%$。

21. 解：(1)完全燃烧 0.1 kg 的丁烷气体放出的热量 $Q_{放}=mq=0.1\ \text{kg}\times9\times10^7\ \text{J/kg}=9\times10^6\ \text{J}$。

(2)2 kg 水温度升高 50 ℃吸收的热量 $Q_{吸}=c_水m_水\Delta t=4.2\times10^3\ \text{J/(kg}\cdot\text{℃)}\times2\ \text{kg}\times50\ \text{℃}=4.2\times10^5\ \text{J}$。

(3)丁烷气炉以最大火力工作时，燃气消耗的质量 $m_{气}=0.15\ \text{kg/h}\times1.4\ \text{h}=0.21\ \text{kg}$，

燃气燃烧时所放出的热量 $Q_1=Q_{放}'\times90\%=m_{气}q\times90\%=0.21\ \text{kg}\times9\times10^7\ \text{J/kg}\times90\%=1.701\times10^7\ \text{J}$，

水吸收的热量 $Q_2=Q_1\times30\%-Q_{损}=1.701\times10^7\ \text{J}\times30\%-0.8\times10^3\ \text{J/(kg}\cdot\text{℃)}\times1\ \text{kg}\times(96\ \text{℃}-26\ \text{℃})=5.047\times10^6\ \text{J}$，

能烧开水的质量 $m_水'=\dfrac{Q_2}{c_水\Delta t'}=\dfrac{5.047\times10^6\ \text{J}}{4.2\times10^3\ \text{J/(kg}\cdot\text{℃)}\times(96\ \text{℃}-26\ \text{℃})}=17.2\ \text{kg}$。

第三章达标检测卷

一、**1**. A　**2**. A

3. D　**点拨**：丝绸摩擦过的玻璃棒带正电，将丝绸摩擦过的玻璃棒靠近带电吸管的一端，吸管被吸引，说明吸管带的是负电。因为摩擦起电的实质是电子的转移，得到电子的物体带负电，失去电子的物体带正电，所以，吸管在与餐巾纸摩擦过程中，吸管得到电子而带负电。

4. D　**点拨**：有电源、电路是通路的情况下，用电器才能工作。

5. A　**6**. A　**7**. B

8. D　**点拨**：只闭合 S_1，电路是断路；只闭合 S_2，两个灯泡串联，两个灯泡都发光；同时闭合 S_1 和 S_2，电源被短路，两个灯泡都不发光；同时闭合 S_1 和 S_3，两个灯泡并联，都发光，故 D 正确。

9. B

10. A　**点拨**：若该小灯处断路，其他小灯仍发光，则众小灯一定是并联的，故 C 和 D 均错误；若该小灯处短路，其他小灯仍发光，则众小灯只能是串联的，若并联，则全部短路不发，故 A 正确，B 错误。

11. C

12. D　**点拨**：由图 A 可知，电热丝工作，电动机不工作，不能吹出热风，也不能吹出冷风，故 A 不符合题意；由图 B 可知，电动机和电热丝均工作，吹出来的是热风，故 B 不符合题意；由图 C 可知，电动机和电热丝均不工作，处于停用状态，故 C 不符合题意。

13. D　**点拨**：根据题意可知，向上运行的电动机和向下运行的电动机互不影响，并且各自都有开关控制，因此 D 选项的电路图符合题意。

14. D　**点拨**：由题意知，闸门灯泡的关系是并联，且 S_1 在干路上，控制两个灯泡，S_2 在支路上，只控制白灯 L_2。

二、**15**. 负；得到

16. 同种电荷相互排斥；A；B

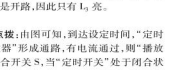
17. L_1、L_3；L_1、L_2、L_3；并；L_3

点拨：当 S_1、S_3 断开时，电流从电源正极流出先经过 L_1 再经过 L_3 流回负极，因此 L_1、L_3 亮，是串联的。当 S_1、S_2 闭合时，L_1 被短路，电流从电源正极流出经过 S_2 后分为两路，分别经过 L_2 和 L_3 再汇合为一路流回负极，因此 L_2、L_3 亮，是并联的。当 S_1 闭合、S_2 断开时，L_3 被短路，L_2 所在支路是开路，因此只有 L_1 亮。

18. 串；断开；并；串

19. 断开；被短路　**点拨**：由图可知，到达设定时间，“定时开关”断开，“播放器”形成通路，有电流通过，则“播放器”播放音乐。闭合开关 S，当“定时开关”处于闭合状态时，指示灯形成通路，则会亮，播放器被短路，则播放器中没有电流通过，播放器不会播放音乐。

三、**20**. 解：如图所示。



(第 20 题)

点拨：由实物图可知，两灯泡并联，开关 S_1 控制整个电路，S_2 控制灯泡 L_2。根据实物图画出电路图，如图所示。本题考查了电路的连通，根据实物图画电路图，要注意电路图与实物图一一对应。

21. 解：如图所示。



(第 21 题)

四、**22**.(1)①灯泡 L_1 灯丝断了　②灯泡 L_1 的 a、b 接线柱接触不良(此题为开放题，答案合理即可)　(2)灯泡 L_1 灯丝断了

23.【分析与判断】由

【推理与实验】(1)C　(2)用不透明的物体遮住太阳能发电板(或用不透明的物体遮住延时感应开关)

第四章达标检测卷

一、**1**. B

2. C　**点拨**：绝缘体之所以不能导电，是因为绝缘体内部几乎没有自由移动的电荷，并不是没有电荷，导体之所以能导电是因为导体内部有大量自由运动的电荷，金属导体中自由移动的电荷是自由电子。电路中，有持续电流的条件：一是电路两端有电压；二是电路是闭合的。半导体的导电性与温度有密切的关系。故选 C。

3. C　**4**. A　**5**. B

6. D　**点拨**：灯泡 L_1、L_2 并联在电路中，即两灯并联；电流表和 L_1 在一条支路上，则电流表测量的是通过 L_1 的电流；开关 S_1 和 L_2 在另一条支路上，开关 S_2 只控制灯 L_2；开关 S_1 在干路上，则开关 S_1 控制整个电路。

7. B　**点拨**：由题图可知，电压表 V_1 测电源电压，故在滑片移动过程中，它的变化值为 0；电压表 V_2 测滑动变阻器两端的电压，电压表 V_3 测小灯泡两端的电压，它们之和等于电源电压，若其中一个增大，另一个一定减小，且变化量的绝对值相等。

8. B

9. C　**点拨**：分析电路可知，只闭合 S_1 时，L_1 发光，L_2 不发光，A_2 中没有电流；只闭合 S_2 时，电路断路，都不发光；闭合 S_1、S_2 时，L_1、L_2 并联，A_2 测通过 L_2 的电流，A_1 测总电流。

10. C　**点拨**：分析电路可知，定值电阻和滑动变阻器并联，电压表测并联电路两端电压，并联电路各支路两端电压相等且为电源电压，因此电压表示数不变；电流表测通过定值电阻的电流，定值电阻两端电压不变，阻值不变，因此电流不变。故选 C。解此类问题可按以下三步进行：①判断电路的连接方式；②明确电表的测量对象；③分析电表的示数变化。

二、**11**. 2 108　**12**. 4 V；2 V

13. b；0.3　**14**. 75

15. L_1、L_3；L_1、L_2；L_2

16. 发光；导体

17. 0～15；0～3；3　**点拨**：由题图甲可知，电压表 V_1 测电源电压，电压表 V_2 测 L_2 两端的电压。由串联电路电压规律知，V_1 表示数应大于 V_2 表示数，由题图乙、丙可知，V_1 表指针偏转角度小于 V_2 表指针偏转角度，则 V_1 表选用的是 0～15 V 量程，示数为 5.5 V，V_2 表选用的是 0～3 V 量程，示数为 2.5 V，则 L_1 两端的电压 $U_1=5.5\ \text{V}-2.5\ \text{V}=3\ \text{V}$。

18. 电压；电压

19. 4；1；一样　**点拨**：由题图可知，灯 L_1 和 L_2 串联，电压表测 L_2 两端的电压，L_1 两端的电压 $U_1=U-U_2=5\ \text{V}-1\ \text{V}=4\ \text{V}$；串联电路中各处电流大小相等。

20. $I_1=I_2$　**点拨**：因为开关闭合后两灯均不亮，所以电路中有开路，当用电压表测量 a、b 两点间的电压，有示数，所以 a、b 两点到电源正、负极是连通的，灯 L_2 没有开路，灯 L_1 开路；把电压表接在 b、c 上，因灯 L_1 开路，故示数为 0。

三、**21**. 解：如图所示。　**点拨**：本题考查根据要求连接实物，关键是电流表的连接。



(第 21 题)

四、**22**.(1)B　(2)0.22　(3)A

点拨：(1)实验中两灯的亮度不稳定，电流表的指针也来回摆动说明电路接触不良，电路时通时断。(2)对电流表读数时应注意看清量程和分度值。(3)由于存在实验误差，串联电路中各处电流表示数不尽完全相同，但差别应在很小的范围内。

23.(1)b　(2)①甲　②串联电路中总电压等于各用电器两端的电压之和(或 $U_总=U_1+U_2$；或串联电路中总电压等于各分电压之和)

(3)闭合开关 S_1，断开开关 S_2，测得电压表示数为 U_1；闭合开关 S_2，断开开关 S_1(或同时闭合 S_1、S_2)，测得电压表示数为 U(前后两步操作调顺序也可以)

点拨：(1)根据题图甲，电压表 V_2 测量的是滑动变阻器两端的电压，滑动变阻器的连接“一上一下”，b 导线应该接滑动变阻器左下端接线柱。(2)①电压表 V_1 测量的是定值电阻 R_1 两端的电压，当电路中的电流增大时，定值电阻两端的电压增大，电压表 V_1 的示数变大，即甲图线符合题意；②根据串联电路的特点，串联电路中电流处处相等，当电流一定时，甲和乙图线的对应电压之和为 6 V，即串联电路中总电压等于各分电压之和。(3)利用电压表测量 R_x 两端的电压和总电压，即闭合 S_1，断开 S_2，测量的是 R_x 两端的电压 U_1；断开 S_1，闭合 S_2，测出电源电压即可。

第五章达标检测卷

一、**1**. D　**2**. C　**3**. C　**4**. A　**5**. D　**6**. B

7. C　**点拨**：若 R_1 短路，则电压表示数变为零；若 R_1 断路，则电流表示数变为零；若 R_2 短路，电压表由测量 R_1 两端电压变为测量电源电压，示数变大；电路总电阻减小，电流增大，则电流表示数会增大；若 R_2 断路，两表示数均变为零。

8. B　**点拨**：由图知，当滑片在 A 端时滑动变阻器连入电路的阻值为 0，只有 R_1 接入电路，则 $R_1=\dfrac{U}{I_1}=\dfrac{6\ \text{V}}{0.6\ \text{A}}=10\ \Omega$；当滑片 P 移到 B 端时，R_1 与 R_2 串联，滑动变阻器连入电路的阻值为最大值，则 $R_总=\dfrac{U}{I_2}=\dfrac{6\ \text{V}}{0.2\ \text{A}}=30\ \Omega$，滑动变阻器的最大阻值 $R_2=R_总-R_1=30\ \Omega-10\ \Omega=20\ \Omega$。

9. C

10. A　**点拨**：由图知，滑动变阻器与 R_1 串联，电压表测量滑动变阻器两端的电压，电流表测量电路中的电流；设定值电阻的阻值为 R，电源电压为 $U_总$，滑动变阻器两端的电压为 U，则 $U=U_总-IR$，变形可得 $U=-RI+U_总$，这是典型的一次函数，故图像为直线，且方向斜向下。

二、**11**. 8.3；温度

12. 20；300

13. 1∶1；1∶2　**点拨**：串联电路中电流处处相等，故 $I_1:I_2=1:1$，$U_1:U_2=R_1:R_2=5\ \Omega:10\ \Omega=1:2$。

14. 10；0.7　**点拨**：电阻 R_1 的 I-U 图像是一条过原点的直线，其电阻不是定值，通过它的电流跟它两端所加电压不成正比。当 $U_2=1.5\ \text{V}$ 时，通过它的电流 $I_2=0.15\ \text{A}$，则 $R_2=\dfrac{U_2}{I_2}=\dfrac{1.5\ \text{V}}{0.15\ \text{A}}=10\ \Omega$。电阻 R_1 的 I-U 图像是一条过原点的直线，其电阻为定值，通过它的电

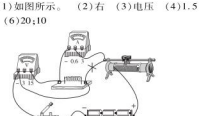
关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

流跟它两端所加电压成正比。当 $U_1 = 1$ V 时，通过它的电流 $I_1 = 0.2$ A，则 $R_1 = \frac{U_1}{I_1} = \frac{1\text{ V}}{0.2\text{ A}} = 5\ \Omega$。两电阻并联在 2.5 V 的电路中，由图像可知：通过 R_2 的电流为 0.2 A，通过 R_1 的电流 $I_1' = \frac{U_1'}{R_1} = \frac{2.5\text{ V}}{5\ \Omega} = 0.5$ A，则通过干路的电流 $I = 0.2\text{ A} + 0.5\text{ A} = 0.7$ A。

15. 变小；不变

16. 20；不变　**点拨**：滑动变阻器接入电路的电阻 $R = \frac{U}{I} = \frac{7\text{ V}}{0.35\text{ A}} = 20\ \Omega$；由于此滑动变阻器始终连入的是最大阻值，故滑片在移动过程中，电路中电流不变，灯泡的亮度不变。

三、17. 解：(1) 如图所示。　(2) 右　(3) 电压　(4) 1.5　(5) 右　(6) 20；10



(第 17 题)

点拨：(1) 原电路中，电流表与电阻并联，电压表串联在电路中是错误的，电流表应与电阻串联，电压表与电阻并联，如图所示。(2) 电路改正以后，闭合开关前应将滑动变阻器滑片调至阻值最大处，即最右端。(3) 连接好电路后，如果将电流表和电压表在电路中位置交换，电压表串联在电路中测电源电压，因电压表内阻很大，电流表没有示数，则闭合开关后，会发现两表中只有电压表有示数。(4) 设控制定值电阻两端的电压至少保持为 U，由串联电路电流的规律和分压原理有 $\frac{U-U_R}{U_R} = \frac{R_0}{R}$，当定值电阻最大时，对应的变阻器连入电路的阻值最大，电压表示数最小，即 $\frac{4.5\text{ V} - U_R}{U_R} = \frac{50\ \Omega}{25\ \Omega}$，故 $U_R = 1.5$ V。(5) 根据串联电路分压原理可知，将定值电阻由 5 Ω 改接成 10 Ω 的电阻，电阻增大，其分得的电压增大；探究电流与电阻的实验中应控制电压不变，应保持电阻两端的电压不变，根据串联电路电压的规律可知应增大滑动变阻器分得的电压，应增大滑动变阻器连入电路中的电阻，所以滑片应向右移动，使电压表示数恢复到原来的值。(6) 根据如图丙画出的电流与电阻关系的图像知，实验中保持定值电阻两端的电压为 3 V 不变，而定值电阻为 20 Ω 时，其两端的电压不等于 3 V，故阻值为 20 Ω 的定值电阻连入电路时未移动滑片，这次实验之前的那一次实验，小阳选取的是阻值为 10 Ω 的定值电阻。

18. (1) ①左　②D　③R_1 断路　(2) ①2；48　②2大；52

点拨：(1) ①为保护电路，在闭合开关前，滑动变阻器的滑片应滑至最大阻值处即最左端；②由图甲可知，D 导线使 R_1 短路，故 D 导线连接错误；③连好电路，闭合开关，移动滑动变阻器滑片，发现电压表有示数且保持不变，电流表无示数，说明在电压表两接线柱之间的电路是断路，即 R_1 处断路。(2) ①由图丙可知，电压表的示数 $U_V = 2$ V；保持滑动变阻器接入电路的电阻和电压表示数不变，则滑动变阻器两端电压 $U_{滑} = U - U_V = 3\text{ V} - 2\text{ V} = 1$ V，则电路中的总电阻不变，因此电阻箱此时接入电路中的阻值与 R_1 值相等，即 $R_1 = 48\ \Omega$；②滑动变阻器未移动时接入电路的阻值 $R_{滑} = \frac{U_{滑}}{I_{滑}} R_1 = \frac{1\text{ V}}{2} \times 48\ \Omega = 24\ \Omega$，滑片 P 的右移使滑动变阻器接入电路的阻值增大了 2 Ω，即 $R_{滑}' = 24\ \Omega + 2\ \Omega = 26\ \Omega$ 时，$\frac{R_{滑}'}{R_1'} = \frac{U_{滑}}{U_1} = \frac{1\text{ V}}{2\text{ V}}$，则 $R_1' = 2R_{滑}' = 2 \times 26\ \Omega = 52\ \Omega$。

四. 19. 解：(1) 当 S_1 和 S_2 断开，S_3 闭合，R_2 断路，$I_1 = 0.5$ A，电源电压 $U = I_1 R_1 = 0.5\text{ A} \times 20\ \Omega = 10$ V。当 S_2 断开，S_1、S_3 闭合时，R_1、R_2 并联，流过 R_2 的电流 $I_2 = I - I_1 = 0.90\text{ A} - 0.50\text{ A} = 0.4$ A，$R_2 = \frac{U}{I_2} = \frac{10\text{ V}}{0.4\text{ A}} = 25\ \Omega$。

(2) 当 S_1、S_3 断开，S_2 闭合，R_1 和 R_2 串联，$I_1' = I_2' = \frac{U}{R_1 + R_2}$，$R_1$ 两端电压 $U_1 = I_1' R_1 = \frac{U}{R_1 + R_2} R_1 = \frac{10\text{ V}}{20\ \Omega + 25\ \Omega} \times 20\ \Omega = 4.4$ V。

20. 解：(1) 减小；6

(2) 小灯泡正常发光时的电流 $I_L = \frac{U}{R} = \frac{6\text{ V}}{6\ \Omega} = 1$ A。

(3) 光敏电阻接收光强为 3 cd 时，电路中的电流 $I = 0.6$ A，电路中总电阻 $R = \frac{U}{I} = \frac{6\text{ V}}{0.6\text{ A}} = 10\ \Omega$，

此时小灯泡的电阻 $R_L' = R - R_{光敏} = 10\ \Omega - 6\ \Omega = 4\ \Omega$。

第六章达标检测卷

一. 1. A

2. C　**点拨**：因为电能表两次示数差就是消耗的电能，且注意电能表最后一位是小数，所以，由图知道，他家在这段时间内消耗的电能 $W = 8\,633.5\text{ kW} \cdot \text{h} - 8\,543.2\text{ kW} \cdot \text{h} = 90.3\text{ kW} \cdot \text{h}$，故 A 错误；电能表是测量消耗电能的仪表，不是测量电功率的，故 B 错误；电能表上标有的 3 600 r/(kW·h) 表示电路中每消耗 1 kW·h 的电能，电能表的转盘转过 3 600 r，所以，当只让一个标有“220 V　1 000 W”的电热水器正常工作 10 min，其消耗的电能 $W' = Pt = 1\text{ kW} \times \frac{10}{60}\text{ h} = \frac{1}{6}\text{ kW} \cdot \text{h}$，电能表的转盘转过的圈数 $N = \frac{1}{6}\text{ kW} \cdot \text{h} \times 3\,600\text{ r/(kW} \cdot \text{h)} = 600$ r，故 C 正确；电能表属于测量仪表，不消耗电能，故 D 错误。

3. A　**点拨**：由题知，智轨列车的动力系统在输出动力的过程中，消耗电能，得到机械能，将电能转化为机械能。

4. C　**点拨**：电压改变，灯的实际功率也随着改变，额定功率大的实际功率不一定大，故 A 错误；额定电压相同的两灯均正常发光时，额定功率大的，电阻反而小，故 B 错误；消耗电能的多少由电功率和通电时间共同决定，故 D 错误。

5. D　**点拨**：灯泡 L_1 正常发光时的电流 $I_1 = \frac{P_1}{U_1} = \frac{3\text{ W}}{3\text{ V}} = 1$ A，灯泡 L_1 的电阻 $R_1 = \frac{U_1}{I_1} = \frac{3\text{ V}}{1\text{ A}} = 3\ \Omega$；灯泡 L_2 正常发光时的电流 $I_2 = \frac{P_2}{U_2} = \frac{3\text{ W}}{6\text{ V}} = 0.5$ A，灯泡 L_2 的电阻 $R_2 = \frac{U_2}{I_2} = \frac{6\text{ V}}{0.5\text{ A}} = 12\ \Omega$；因电路中只有一只灯泡正常发光，故电路中能正常发光的是 L_2，此时电路中的电流为 0.5 A，而灯泡 L_1 两端的电压 $U_{1实} = I_{实} R_1 = 0.5\text{ A} \times 3\ \Omega = 1.5$ V。

6. C　**点拨**：由公式 $P = \frac{W}{t}$ 可知，当手机“电量 W”所剩无几时，要延长使用时间 t，应减小总功率 P，可见手机的“省电模式”是通过减小总功率的方式来延长使用时间的。

7. D　**点拨**：在通过导线的电流一定时，导线的电阻减小，由公式 $P = I^2 R$ 可知，可以减小导线发热的功率。

8. D

9. D　**点拨**：电吹风消耗的总功率 $P = UI$，总的发热功率 $P_{总热} = I^2(R_1 + R_2)$，因电吹风工作时将电能转化为机械能和内能，所以电吹风的总功率要大于发热部分的功率，即 $P > I^2(R_1 + R_2)$。

10. B

二. 11. 7.2；1.44 × 10³

12. 串联；10；0.225　**点拨**：每个灯泡的电阻 $R = \frac{U_1}{I_1} = \frac{2.2\text{ V}}{0.22\text{ A}} = 10\ \Omega$；两相同的灯泡串联，每个灯泡的电压为 1.5 V，串联时的电流 $I = \frac{U}{2R} = \frac{3\text{ V}}{20\ \Omega} = 0.15$ A，每个灯泡的实际功率 $P' = U'I = 1.5\text{ V} \times 0.15\text{ A} = 0.225$ W。

13. 10；0.2；0.9；450

14. 8 000；960　**点拨**：一个学期节约用电 $W = n(P_1 - P_2)t = 1\,000 \times (40 \times 10^{-3}\text{ kW} - 20 \times 10^{-3}\text{ kW}) \times 4\text{ h} \times 100 = 8\,000\text{ kW} \cdot \text{h} = 2.88 \times 10^{10}$ J，节约烟煤的质量 $m = \frac{Q}{q} = \frac{W}{\eta} = \frac{2.88 \times 10^{10}\text{ J}}{3 \times 10^7\text{ J/kg}} = 960$ kg。

15. 4；16　**点拨**：电动机停止转动时，由 $I = \frac{U}{R}$ 可得，电动机的电阻 $R = \frac{U_1}{I_1} = \frac{2\text{ V}}{0.5\text{ A}} = 4\ \Omega$；电动机正常运转时，因发热而损失的功率 $P_R = I_2^2 R = (2\text{ A})^2 \times 4\ \Omega = 16$ W。

16. 短路；增大；内能；熔化

17. 8；180　**点拨**：甲灯泡中通过的电流为 0.5 A 时，$I_{乙} = I_{甲} = 0.5$ A，由图像可知，两灯泡两端的电压分别为 $U_{甲} = 2$ V，$U_{乙} = 6$ V，电源的电压 $U = U_{甲} + U_{乙} = 2\text{ V} + 6\text{ V} = 8$ V。乙灯泡 1 min 消耗的电能 $W_{乙} = U_{乙} I_{乙} t = 6\text{ V} \times 0.5\text{ A} \times 60\text{ s} = 180$ J。

三. 18. (1) 物体被提升的高度；机械；当时同和同时间，电压越大，通过的电流越大，电流做功越多

(2) 液面高度；电阻大小；电流大小；电流通过导体产生的热量与通过导体的电流和电阻大小有关，在通电时间相同时间通过导体的电流越大、导体的电阻越大，产生的热量越多

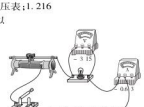
点拨：(1) 图 A 所示的实验是通过观察物体被提升的高度来比较电流在不同情况下做功多少的；由公式 $W = UIt$ 可知，时间相同时，电压越大，通过的电流越大，物体被提升的高度也越大，说明电能转化为物体的机械能越多，即电流做功越多。(2) 电流通过导体产生热量的多少不能直接观察，但可通过液面高度差的变化来反映。图 B 甲中两个电阻串联，电流相同，通电时间相同，电阻不同，由控制变量法可知，这是探究电流产生的热量跟电阻大小的关系。图 B 乙中一个 5 Ω 的电阻与一个 5 Ω 的电阻并联后再与另一个 5 Ω 的电阻串联，则两个 5 Ω 的电阻中电流不同，由控制变量法可知，这是探究电流产生的热量跟电流大小的关系。

19. 解：(1) 如图所示。

(2) 连接电路时，开关未断开

(3) 右；电压表；1.216

(4) 不可以



(第 19 题)

点拨：(1) 滑片向左移动时电流表示数变小，则滑动变阻器应连接右下接线柱，串联接入电路。(2) 连好电路，没闭合开关小灯泡就发光，说明开关之前是闭合的。(3) 电压表示数为 2.5 V，说明小灯泡两端的电压小于额定电压，为增大小灯泡两端的电压，由公式 $U = IR$ 可知应增大电路中电流，则应减小滑动变阻器接入电路中的阻值，即向右端移动滑片，同时注意观察电压表示数，直到使小灯泡两端的电压为额定电压 3.8 V。电压为 3.8 V 时通过小灯泡的电流为 0.32 A，则小灯泡的额定功率 $P_{额} = UI = 3.8\text{ V} \times 0.32\text{ A} = 1.216$ W。(4) “探究通过定值电阻的电流与电压的关系”的实验中应保持定值电阻阻值不变，小灯泡电阻受温度影响较大，不可以用来做“探究通过定值电阻的电流与电压的关系”的实验。

四. 20. 解：(1) 由图可知，电阻 R_1 和 R_2 并联，根据并联电路中电压的特点可知，电源电压 $U = I_1 R_1 = 0.3\text{ A} \times 20\ \Omega = 6$ V。

(2) 根据欧姆定律可知，电阻 R_2 的阻值 $R_2 = \frac{U}{I_2} = \frac{6\text{ V}}{0.2\text{ A}} = 30\ \Omega$。

(3) 电流通过电阻 R_2 做的功 $W_2 = UI_2 t = 6\text{ V} \times 0.2\text{ A} \times 10 = 12$ J。

21. 解：(1) 由 $P = UI$ 可得，豆浆机正常加热时的电流 $I_1 = \frac{P_1}{U} = \frac{1\,210\text{ W}}{220\text{ V}} = 5.5$ A。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

(2)豆浆机正常加热时电热管的电阻 $R_1=\frac{U}{I_1}=\frac{220\ \text{V}}{5.5\ \text{A}}=40\ \Omega$。

(3)由题图可知，加热时间 $t_1=9\ \text{min}=540\ \text{s}$，电动机工作时间 $t_2=2\ \text{min}=120\ \text{s}$，加热消耗的电能 $W_1=P_1t_1=1\ 210\ \text{W}\times540\ \text{s}=653\ 400\ \text{J}$，电动机工作消耗的电能 $W_2=P_2t_2=120\ \text{W}\times120\ \text{s}=14\ 400\ \text{J}$，豆浆机正常工作做一次豆浆总共消耗的电能 $W=W_1+W_2=653\ 400\ \text{J}+14\ 400\ \text{J}=667\ 800\ \text{J}$。

第七章达标检测卷

一、1. A　2. D　3. B　4. B　5. A　6. BC　7. B

8. C　**点拨**：根据右手螺旋定则判断螺线管左端为 N 极，右端为 S 极，所以 M 点的磁场方向向右，A、B 错误；向右移动滑片 P，滑动变阻器接入电路的电阻变大，电路中的电流减小，磁场减弱，D 错误。

9. AD　**点拨**：如图所示，当滑片 P 向下移动时，接入电路中的电阻变小，电路中电流变大，则通电螺线管的磁性变强。电流从正极出发回到负极，根据右手螺旋定则，通电螺线管的右端是 N 极，由于异名磁极相互吸引，对条形磁铁有向左的吸引力，随着通电螺线管磁性变强，吸引力变大，所以条形磁铁受到的摩擦力变大，当吸引力大于摩擦力时条形磁铁向左运动，当吸引力等于摩擦力时，条形磁铁静止。故选 AD。

10. C　**点拨**：将汽车钥匙插入钥匙孔，转动钥匙相当于闭合电磁铁所在电路的开关，使电磁铁工作，吸引衔铁向下，使触点 A 向右与 B 接触，把电动机所在电路接通，汽车启动，故 A、D 正确；由图可知，电磁铁的工作电压只是电动机的工作电压的一部分，电磁铁的工作电压比电动机的工作电压低，故 B 正确；由右手螺旋定则可知，电磁铁通电时，上端是 N 极，下端是 S 极，故 C 错。故选 C。

二、**11.** 减小车轮与轨道间的摩擦力

12. 电流(通电导体)；增大电流(合理即可)

13. 运动；北方

14. 排斥；长　**点拨**：本题考查电磁铁的特点。当开关闭合后，由右手螺旋定则可知电磁铁的上端为 S 极，同名磁极相互排斥；当滑片 P 从 b 端滑动到 a 端的过程中，电路中电阻变大，电流减小，电磁铁的磁性减弱，则弹簧的长度变长。

15. S(南)；S(南)；减弱　**点拨**：本题考查通电螺线管的极性和磁性强度与匝数的关系。根据安培定则，伸出右手，握住螺线管，四指弯曲的方向为电流方向，大拇指的指向为 N 极，可判定开关接到 a 后，电磁铁的左端为 S 极；根据异名磁极相互吸引，可知小磁针的 A 端为 S 极；将开关接到 b，螺线管的匝数减少，电流不变，故磁性减弱。

16. 奥斯特；a

17. 磁性；螺钉 A　衔铁 B

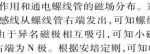
18. 北；正；左　**点拨**：根据小磁针静止时 N 极的指向判断电磁铁的磁极，从而确定电源正负极。由于巨磁电阻的阻值随磁场的增强而减小，所以要使灯变亮，说明巨磁电阻的阻值减小，磁场增强，即滑片向左移。

三、**19.** **解**：如图所示。



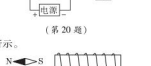
(第 19 题)

20. **解**：如图所示。　**点拨**：本题考查磁感线的方向、磁极间的相互作用和通电螺线管的磁场分布。通电螺线管周围的磁感线从螺线管右端发出，可知螺线管右端是其 N 极，由于异名磁极相互吸引，可知小磁针的左端为 S 极，右端为 N 极。根据安培定则，可知电流从左端进入螺线管，从右端出来，推知电源左端为“+”极，右端为“−”极。



(第 20 题)

21. 解：如图所示。



(第 21 题)

四、**22.** (1)磁体间的距离越近，作用力越大

(2)转换　(3)排斥

点拨：(1)由生活经验可提出猜想，即磁体间的距离越近，作用力越大；(2)能力大小不可以通过细线与竖直方向的夹角大小来反映，故采用了转换法；(3)联想到磁体间的相互作用规律：同名磁极相互排斥，异名磁极相互吸引，故还需研究甲、乙两块磁铁相互排斥时，磁体间作用力与距离的关系。

23. (1)增加；大　(2)甲；线圈匝数越多

(3)S　(4)大头针被磁化，同名磁极相互排斥

五、**24.** **解**：(1)工作电路的总电流 $I=\frac{P}{U_2}=\frac{550\ \text{W}+550\ \text{W}}{220\ \text{V}}=5\ \text{A}$。

(2)由图乙知，40 ℃时 R_1 的电阻为 170 Ω，工作电路恰好断开时，控制电路的电流 $I'=50\ \text{mA}$，控制电路的电源电压 U_1 最小值 $U_1'=I'(R_1+R_0)=0.05\ \text{A}\times(170\ \Omega+30\ \Omega)=10\ \text{V}$。

(3)控制电路中的电流等于 40 mA 时，活衔处于加热状态；控制电路总电阻 $R'=\frac{U_1}{I_1}=\frac{12\ \text{V}}{0.04\ \text{A}}=300\ \Omega$，

此时 $R_1'=R'-R_0=300\ \Omega-30\ \Omega=270\ \Omega$，由图乙可知，热敏电阻的阻值为 270 Ω 时对应的温度为 23 ℃。电磁铁中的电流等于 50 mA 时，工作电路断开，温度最高，控制电路总电阻 $R''=\frac{U_1}{I'}=\frac{12\ \text{V}}{0.05\ \text{A}}=240\ \Omega$。此时热敏电阻 $R_1''=R''-R_0=240\ \Omega-30\ \Omega=210\ \Omega$，由图乙可知，热敏电阻阻值为 210 Ω 时对应的温度为 32 ℃，浴室内温度控制范围为 23～32 ℃。

第八章达标检测卷

一、**1.** A　**2.** C

3. A　**点拨**：改变电流方向或磁场方向可以改变电动机转动的方向，所以 A 对；电动机不转可能是电路断路或电流太小、磁场太弱，线圈处于平衡状态，所以 B 不对；电动机工作时将电能转化为机械能和内能，C 不对；线圈能够连续转动是靠换向器工作的，D 不对。

4. B

5. D　**点拨**：如图是发电机的工作原理图，所以 A、B 错误。电磁感应现象是闭合电路的一部分导体做切割磁感线运动时，会产生感应电流。导体 ab 竖直向上运动时未切割磁感线，所以 C 错误。导体 ab 水平向左运动时切割磁感线，所以 D 正确。

6. B　**点拨**：A 图是奥斯特实验，说明通电导线周围存在磁场，不符合；B 图是探究通电导线在磁场中受力的实验，是电动机的原理，符合；C 图是电磁继电器，是电磁铁的应用，不符合；D 图是电磁感应实验，是发电机的原理，不符合。

7. A

8. B　**点拨**：通电导线的受力方向与磁场方向和电流方向有关。若电流方向与磁场方向同时改变，则受力方向不变。

9. C　**点拨**：电动机的原理是通电线圈在磁场中受力而转动，影响其转速的因素是电流的大小和磁场的强弱。

10. D　**点拨**：本题考查电与磁，要求学生会区分电磁感应、电流的磁效应和磁场对电流的作用。题图甲中，闭合开关 ab 做切割磁感线运动，产生感应电流；题图乙是演示通电导体在磁场中受力运动；题图丙为奥斯特实验；题图丁是线圈的转动切割磁感线，产生感应电流，是发电机的原理图。综上所述 A、B、C 正确，D 错误。

二、**11.** 100；0.02　**点拨**：已知交流电频率 $f=50\ \text{Hz}$，则每秒内电流方向变化的次数是 $50\times2=100$(次)，则它的周期 $T=\frac{1}{f}=\frac{1}{50\ \text{Hz}}=0.02\ \text{s}$。

12. 力；电流；电动机

13. 右；右；机械能(或动能)

14. 不会；导体切割磁感线运动的速度；动圈式话筒

15. 磁场；3×10^3；3.6×10^6；大于　**点拨**：电动机的原理是通电线圈在磁场中受力而转动。72 km/h = 20 m/s，汽车的牵引力 $F=\frac{P}{v}=\frac{60\ 000\ \text{W}}{20\ \text{m/s}}=3\times10^3\ \text{N}$，汽车做匀速直线运动，则 $f=F=3\times10^3\ \text{N}$，汽车 1 min 通过的路程 $s=vt=20\ \text{m/s}\times60\ \text{s}=1\ 200\ \text{m}$，牵引力做功 $W=Fs=3\times10^3\ \text{N}\times1\ 200\ \text{m}=3.6\times10^6\ \text{J}$，汽车在行驶的过程中，要克服摩擦力做功，则汽车消耗的电能大于牵引力做的功。

三、**16.** (1)S　(2)B　**点拨**：本题考查通电螺线管磁极的判断和磁场对通电导体的作用。(1)利用安培定则判断通电螺线管磁场方向，用右手握螺线管，让四指弯向与螺线管中的电流方向相同，大拇指所指的那一端就是通电螺线管的 N 极，故题图中通电螺线管的下端是 N 极，上端是 S 极。(2)电磁感应现象是闭合电路的一部分导体在磁场中做切割磁感线运动，导体中产生电流，跟题意不符，B 错误。

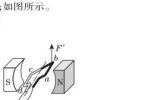
17. (1)电磁感应；发电机

(2)右；电流

18. **解**：(1)由 a 到 b_1；如图所示。

(2)改变电流方向

(3)电；内



(第 18 题)

19. (1)闭合　(2)导体切割磁感线运动方向(导体运动方向)　(3)2.6(或 3.7)　(4)发电机

(5)①不同　②有关

上学期期末达标检测卷

一、**1.** D　**2.** C　**3.** A

4. B　**点拨**：用毛皮摩擦过的橡胶棒带负电，带负电的橡胶棒靠近静止的导体 A 端时，由于同种电荷相互排斥，异种电荷相互吸引，则 A 端的负电荷被排斥到 B 端，故 B 端带负电。

5. A

6. A　**点拨**：售水机既可以通过刷卡闭合“感应开关”，接通供水电机取水，也可以通过投币闭合“投币开关”，接通供水电机取水，这说明刷卡和投币互不影响，故感应开关和投币开关应是并联的。光线较暗时“光控开关”自动闭合，接通灯泡提供照明，这说明灯泡能独立工作，灯泡与电机是并联的。A 符合题意。

7. D　**点拨**：由电路图可知，灯泡与滑动变阻器串联，且电压表测量滑动变阻器两端的电压。当滑片向左滑动时，接入电路的电阻变小，电流变大，灯泡两端电压变大，电功率变大，则灯泡变亮；由坐标图可知，当电流为 0.4 A 时，灯泡两端的电压为 1 V，由欧姆定律可得灯泡此时的电阻为 2.5 Ω；电压为 3 V，则当电压表示数为 2.5 V 时，灯泡两端的电压为 0.5 V，由坐标图可知此时电流为 0.3 A，则功率 $P=UI=0.5\ \text{V}\times0.3\ \text{A}=0.15\ \text{W}$；小灯泡正常发光时电压为 2.5 V，由坐标图得电流为 0.5 A，总电压为 3 V，则滑动变阻器两端的电压为 0.5 V，其功率为 $P'=U'I'=0.5\ \text{V}\times0.5\ \text{A}=0.25\ \text{W}$。

8. C　**点拨**：由于图中两电阻串联，所以，通过的电流和通电时间相等，而电阻不同，故可研究电流产生的热量与电阻的关系，故 A、B 错误；由于 $R_1<R_2$，由 $Q=I^2Rt$ 知道，右边容器中电阻丝产生的热量多，所以，由转换法知道，甲管中液面上升比乙管上升高，故 C 正确；闭合开关后，要使电流增大，由欧姆定律知道，需要减小电路的电阻，即应将滑动变阻器滑片 P 向右移动，故 D 错误。

9. C　**10.** D

二、**11.** 做无规则运动；静止

12. 串联；R_1

13. 0.26；0.66　**点拨**：若导线 ab 的电流方向为 $a\rightarrow b$，则 ab 中的电流和通过电流表的电流均通过 dc 导线，此时 $I_{ab}=0.2\ \text{A}+0.46\ \text{A}=0.66\ \text{A}$；若导线 ab 的电流方

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

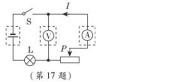
向为 $b\to a$，则 cd 中的电流和 ab 中的电流都由电流表正接线柱流入，因此 $I_{cd}'=0.46\ \text{A}-0.2\ \text{A}=0.26\ \text{A}$。

14. S；不正确，实验时，当观察到电流反向时，小磁针磁极的指向发生改变时，表明通电螺线管的磁场方向与电流方向有关，与绕线方向无关

15. S(南)；增大　**点拨**：根据右手螺旋定则判断 A 端为 S 极；当滑片向左移动时滑动变阻器接入电路的电阻变小，电流变大，磁性增强，电磁铁吸引小铁球的能力增强，$V_{甲}$ 增大，所以浮力增大。

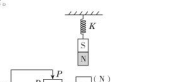
16. 电磁感应；发电机；不改变

三、17. 解：如图所示。



（第 17 题）

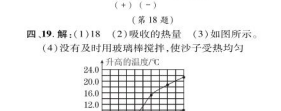
18. **解**：如图所示。



（第 18 题）

四、19. 解：(1) 18　(2) 吸收的热量　(3) 如图所示。

(4) 没有及时用玻璃棒搅拌，使沙子受热均匀



（第 19 题）

20. (1) 乙

(2) ①灯的实际功率越大，灯越亮　②0.75

(3) $\dfrac{I_2R_1}{I_1-I_2}$

点拨：(1) 灯泡的额定电压为 2.5 V，小灯泡的电阻约为 10 Ω，由欧姆定律知，灯泡的额定电流为 0.25 A，根据串联电路电压的规律，此时变阻器连入电路的电阻 $R_{滑}=\dfrac{6\ \text{V}-2.5\ \text{V}}{0.25\ \text{A}}=14\ \Omega>10\ \Omega$，故选用“50 Ω 2 A”滑动变阻器，即选用乙。

(2) ①根据 $P=UI$，由表中数据，3 次实验的功率分别为 0.616 W、0.75 W、0.896 W，故可得出的实验结论：灯的实际功率越大，灯越亮；

②灯在额定电压下的电流为 0.3 A，小灯泡的额定功率 $P=U_1I_1=2.5\ \text{V}\times0.3\ \text{A}=0.75\ \text{W}$。

(3) 将导线 C 端接到电流表“−”接线柱上，R_1 与 R_x 并联，此时电流表测干路总电流 I_1，将导线 C 端接到电流表“3”接线柱上，R_1 与 R_x 并联，此时电流表测通过 R_1 的电流 I_2，则定值电阻 R_1 两端电压 $U_1=I_2R_1$，故电源电压 $U=U_1=I_2R_1$；根据并联电路电流的特点得，通过 R_x 的电流为 $I_x=I_1-I_2$；故电阻 R_x 的表达式 $R_x=\dfrac{I_2R_1}{I_1-I_2}$。

五、21. 解：(1) 分析电路可知，当电热水瓶处于保温状态且不抽水时，电路中只有 R_2 工作，由 $P_{保温}=UI=\dfrac{U^2}{R_2}$ 得 $R_2=\dfrac{U^2}{P_{保温}}=\dfrac{(220\ \text{V})^2}{50\ \text{W}}=968\ \Omega$。

(2) 闭合开关 S，电磁泵与 R_1 串联，通过 R_1 的电流为 $I_1=\dfrac{U_1}{R_1}=\dfrac{U-U_{泵}}{200\ \Omega}=\dfrac{220\ \text{V}-12\ \text{V}}{200\ \Omega}=1.04\ \text{A}$。

故电磁泵的功率 $P_{泵}=U_{泵}I_{泵}=U_{泵}I_1=12\ \text{V}\times1.04\ \text{A}=12.48\ \text{W}$。

(3) 不计热损失，电热水瓶里的水烧干后，电流产生的热量全部被发热盘吸收，即 $Q_{吸}=Q_{放}$，$P_{加热}t=cm(t_1-t_0)$，

故从水烧干到 S_1 断开，经历的时间为 $t=\dfrac{cm(t_1-t_0)}{P_{加热}}=\dfrac{0.5\times10^3\ \text{J/(kg}\cdot\text{℃)}\times0.5\ \text{kg}\times(120\ \text{℃}-110\ \text{℃})}{1\ 000\ \text{W}}=2.5\ \text{s}$。

第九章达标检测卷

一、1. B

2. C　**点拨**：图甲为家庭电路的一部分，家庭电路中保险丝熔断是由于电流过大导致，电流过大的原因有可能是短路，也有可能是用电器总功率过大，故 A 选项不符合题意；家庭电路中，开关应连接在火线和用电器之间，故 B 选项不符合题意；两孔插座的连接应当遵循“左零右火”的原则，甲图中插座连接错误，故 C 选项符合题意；电能表上标有 10(40) A，即家庭电路短时间内允许通过的最大电流为 40 A，则短时间内最大总功率应为 8 800 W，故 D 选项不符合题意。

3. B　**点拨**：开关控制电灯时，要接在火线和电灯之间，这样在断开开关时，能切断火线，便于维修或更换灯泡，可见图中开关、电灯的连接方法正确。两孔插座的左孔应接零线，右孔应接火线，图中两孔插座的接法错误。三孔插座的上孔接地线，左孔接零线，右孔接火线，图中三孔插座的接法正确。

4. C

5. D　**点拨**：三脚插头最上面的那只脚是用于接地的，它比另两只长，便于及早接地，使用时更安全，故 A 错误，D 正确。E 接地线，L 接火线，N 接零线，故 B、C 错误。

6. C　**点拨**：高压线落到地面上时，由于双脚之间有距离，会因产生跨步电压而触电，而单脚站立时不存在跨步电压，危险性较小，C 正确；不管地面潮湿还是干燥，危险性都很大。

7. D　**点拨**：电能表是测量用电器消耗电能的仪表，单位是千瓦时，故 A 正确。三孔插座中多出一个专门用于接地的孔，是为了让用电器的金属外壳与大地相连，当用电器外壳带电时，电流从地线导入大地，可以防止触电事故的发生，故 B 正确。若在导线 a 和 b 之间接一个灯泡 L_1，L_1 接在火线和零线之间，和 L 是并联的，故 C 正确。用试电笔测试插座的左、右孔，氖管都发光，说明 m 与火线相连，则故障是 m 左侧的零线断路，故 D 错误。

8. D　**点拨**：家庭电路中，火线与地面之间的电压有 220 V，零线与地面之间的电压为 0 V；开关假如接在零线上，即火线直接接入电灯，开关断开，电灯与地面之间的电压为 220 V，人一旦接触电灯金属体，有可能触电，故 D 不正确。

9. C　**点拨**：若多个大功率用电器同时使用，会使导线中电流过大而发生事故，故 A 错误。电线绝缘皮破损后应利用专用胶带包裹，不可用普通胶带包裹，故 B 错误。带金属外壳的用电器应使用三孔插座接地，故 C 正确。铜丝的熔点高，用铜丝代替保险丝，当电路中电流过大时，铜丝不能及时熔断，不能起到保护电路的作用，故 D 错误。

10. B　**11**. D

12. D　**点拨**：熔丝熔断后，不能用铜丝来代替，因为铜丝的电阻率小、熔点高，用铜丝代替保险丝，不能在电流过大时自动切断电路，故 A 错误；由图知，如果导线 cd 间断路，用电器的金属外壳无法接地，存在漏电危险，所以不能继续安全使用三孔插座，故 B 错误；如果火线断路、熔断器的熔丝熔断，灯泡灯丝断了或者灯泡到火线间的电路断路，灯泡都不能发光，同时测电笔接触 e 点，氖管都不能发光，所以不能说明灯丝一定断了，故 C 错误；由图知，虽然 ab 间断路，但电流可以从火线到灯泡，经 a 点回到零线，所以灯泡 L 仍能正常工作，故 D 正确。

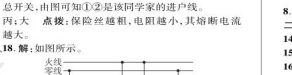
二、13. 并联；火线　**14**. 220；电流；接地

15. 电联；大地　**点拨**：开关若与指示灯并联，会造成电源短路。

16. 标定；额定最大；4 400；①②　**点拨**：“10 A”表示电能表的标定电流，“20 A”表示电能表短时间内允许通过的最大电流；家中用电器的总功率短时间内不能超过 220 V × 20 A = 4 400 W；家庭电路中，火线和零线两条输电线进户以后先接到电能表上，电能表后接的是总开关，由图可知①②是该同学家的进户线。

17. 丙；大　**点拨**：保险丝越粗，电阻越小，其熔断电流越大。

三、18. 解：如图所示。



（第 18 题）

19. 解：如图所示。



（第 19 题）

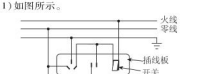
四、20. 解：(1) $U_{线}=U-U_{泵}=220\ \text{V}-2.2\ \text{V}=217.8\ \text{V}$，$I_{线}=I_{泵}=0.01\ \text{A}$，

$R=\dfrac{U_{线}}{I_{线}}=\dfrac{217.8\ \text{V}}{0.01\ \text{A}}=21\ 780\ \Omega$。

$P=UI=220\ \text{V}\times0.01\ \text{A}=2.2\ \text{W}$。

(2) 火线　(3) b

21. 解：(1) 如图所示。



（第 21 题）

(2) 电能 $W_{电}=Pt=5\times10^3\ \text{W}\times30\times60\ \text{s}=9\times10^6\ \text{J}$。

(3) 总质量 $m_{总}=60\ \text{kg}\times10+1\ 200\ \text{kg}=1\ 800\ \text{kg}$，由图可知 $m=1\ 800\ \text{kg}$ 时，$f=1\ 800\ \text{N}$。

(4) 机械能 $W_{机械}=W_{电}\eta=2.7\times10^6\ \text{J}\times80\%=2.16\times10^6\ \text{J}$，

路程 $s=\dfrac{W_{机械}}{F}=\dfrac{W_{机械}}{f}=\dfrac{2.16\times10^6\ \text{J}}{1\ 800\ \text{N}}=1.2\times10^3\ \text{m}=120\ \text{km}$。

第十、十一章达标检测卷

一、1. B　**2**. D　**3**. D　**4**. D

5. B　**点拨**：石油、天然气、核能都属于不可再生能源。

6. B

7. A　**点拨**：核电站是利用核裂变来获得核能的，故 A 正确；核能是人类现阶段利用的新能源之一，该能源之所以能得到如此大规模的利用，源于其稳定高效等优点，其缺点是如发生泄漏会造成核污染，故 B 错误；可以从自然界源源不断地得到的能源称之为可再生能源，一旦消耗就很难再生的能源称之为不可再生能源，核能是不可再生能源，故 C 错误；核能发电是利用铀原子核裂变时释放出的核能来加热水，用产生的高温、高压蒸汽作为动力，推动蒸汽涡轮机转动，从而带动发电机发电的，故 D 错误。

8. A　**9**. A　**10**. A　**11**. B　**12**. C

二、13. 太阳；风

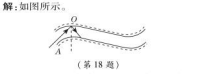
14. 电磁感应；可再生

15. 裂变；不可再生；内能；深埋荒无人烟的地方

16. 直线传播；可再生；用电器

17. 波速；能；10^8

三、18. 解：如图所示。



（第 18 题）

四、19. (1) 时断时续地摩擦；收音机能产生杂音　(2) C　(3) 变化的电流产生电磁波

20. (1) 太阳；一次（或可再生）；不能　(2) 8；W/m²　(3) P_2；11；能

21. (1) 三脚　(2) 玻璃；电

(3) ①关闭其他用电器　②1 125　③$\dfrac{cm(t-t_0)}{\eta E_0}$

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

典中点

练准知识 练通考点
练透方法 练出高分





提分一定有方法！

绿色印刷产品

关注荣德基微信公众号，获取新资讯。

荣德基官方网站：http://www.rudder.com.cn
荣德基天猫旗舰店：http://rongdeji.tmall.com
咨询热线：182 1039 5892

荣德基
初中频道

本书导学号
5455935

ISBN 978-7-5450-6635-7
定价：44.90元

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料