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

特高级教师

点拨®

知识
方法
素养

中国品牌创新发展工程　推荐品牌



本书解题方法67招·八九年级共258招

八年级
物理（上）

荣德基 主编
（SK版）
赠教材习题答案

吉林教育出版社

扫码后，您将享受10项专属服务

海量资源
一码搞定

教师专享服务

1. 配套授课课件
2. 其他相关教学资源包
3. 单元测试卷电子版

学生专享服务

4. 重难点点拨微课堂 直通车
5. 物理动态实验演示视频
6. 化学动态实验演示视频
7. 线上答疑解惑服务

惊喜活动

8. 尖子生凭成绩单免费领取《点拨》
9. 教师免费领取样书试用大礼包
10. 优秀教师有机会加入中国品牌创新发展工程推荐品牌《点拨》丛书编委会

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

特高级教师

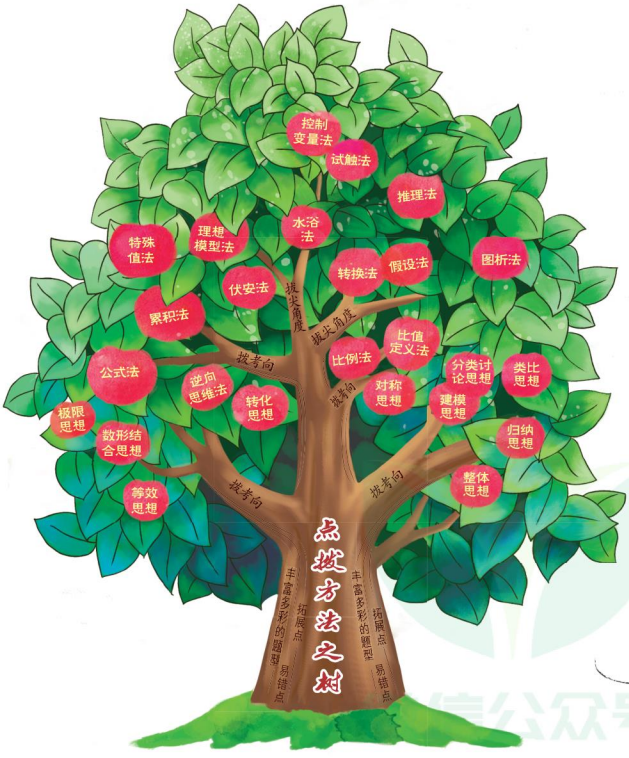
点拨®

知识
方法
素养

八年级 物理 上（SK版）

荣德基 主编

本册主编：单康中



老师批注方法
点拨只为高分

吉林教育出版社

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

点拨

批注式学习的践行者

老师批注方法
点拨只为高分

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

买书？看完点拨再做决定！

中考压轴题的抢分绝招
培优拔尖题的破解策略
实用的方法技巧揭秘
精准的重难疑惑点拨
简约的知识梳理总结

冲满分

第1步 基础速提分

给你一把打开物理之门的钥匙

点知识·拨考向 速提分

» 提分·必记

科学思维：

归纳是通过对大量现象的对比、分析和总结，找出其中的共同点的一种研究方法。例如，通过对大量发声现象的归纳，总结得出“发声体都在振动”这一结论。

点知识 1 声音的产生

1. 探究声音产生的原因

（1）轻压喉部，然后说话或唱歌，能够感觉到喉部在振动，说明声带振动发声。

（2）用力敲击音叉，音叉发声后，立即放入盛满水的杯中。观察到水面飞溅出水花，说明音叉振动发声。

（3）吹笛子时，能观察到笛膜振动，手指轻压在笛孔处，能感觉到气流的振动，说明笛管内空气柱振动发声。

（4）用手按住正在发声的音叉、锣、鼓等物体时，发现发声停止。

2. 声音的产生：声音是由物体振动产生的，发声体的振动停止，发声也就停止。一切发声的物体都在振动，只不过有些物体的振动不明显，不容易直接观察到。→ 声音产生的两个必要因素：物体、振动。

第2步 方法提高分

为你提供解题秘方

点方法·拨技巧 提高分

» 挑战·高分

拔尖角度 1 “钟面”在镜面中的成像

例 4 【中考·郴州】小明同学身高 165 cm，站在竖直放置的平面镜前，从平面镜中看到挂钟的指针如图 3–4–8 所示。由此可知，他在平面镜中的像高为_____cm，挂钟显示的实际时间是_____。

图 3–4–8　　图 3–4–9

解析：根据对称法作出平面镜所成像的时钟实物示意图（图 3–4–9），可直接读出它的实际时间为 7：20。

答案：165；7：20

教你一招：

“逆统式”读时法：由于在平面镜中成的像和物左右相反，那么我们可以对着印老式灯光从印有时钟在平面镜中像的背面去看，即是实际的时刻。

拔尖角度 2 探究平面镜成像特点

例 5 【中考·盐城】小明用玻璃板和两个相同的棋子做探究像与物到平面镜距离关系的实验。

（1）将玻璃板_____立在水平桌面上，在白纸上沿玻璃板前后

特别提示：

① 利用茶色玻璃板做实验的优点：茶色玻璃反射光的效果好，成像更明

第3步 考法得满分

让你从默默无闻走向优秀卓越

点中考·拨模拟 得满分

中考探秘　本节主要考查直线运动类型的简单判别，以及平均速度的简单测量，在中考中多以选择题、填空题的形式出现，难度不大，多属于基础题。

三年中考兵法

考法 1 借助“手机地图”测平均速度

» 冲刺·满分

例 6 【中考·无锡】小明想测量无锡地铁的运行速度，他测得地铁从眼睛站出发到达锡北运河站时间为 2 min，在手机中用“百度地图”截取了一段地图（如图 5–3–9 所示），用刻度尺测得地图上两站间的距离为_____cm，若地图上 1 cm 等于实际 1 km，则地铁在两站之间的平均速度为_____km/h。

易错警示：

利用刻度尺测量距离（长度），读数时一定要估读到分度值的下一位，还是初学时最容易犯的错误。

图 5–3–9

三个维度 打造极致

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

老师批注方法

方法点 67 个 得高分

第一章 声现象

		页码
1	归纳法	2
2	识别传声介质类别的方法	3
3	类比法	3
4	转换法	4
5	比较法	4
6	理想实验法	4
7	图像法	5
8	图析法	11
9	控制变量法	12
10	选择对照组的技巧	12
11	辨别音调和响度的四种方法	14
12	定向思维法	18
13	分析比较法	23
14	公式法	31

第二章 物态变化

		页码
1	转换和放大的思想	39
2	分度值法	41
3	比例法	41
4	模型法	44
5	图像法	45
6	缩短加热时间的方法	46
7	液化的两种方法	47
8	控制变量法	48
9	初末态分析法	49
10	水浴法	53
11	逆向思维	54
12	从一般到特殊的方法	56

第三章 光现象

		页码
1	逆向思维法	83
2	色光的三原色混合规律	83
3	溯源法	84
4	同一法	86
5	光线的画法	93
6	理想模型法	93
7	控制变量法	96
8	对比法	97
9	等效替代法	100
10	对称法	101
11	“透纸式”读时法	103
12	放大法	112
13	模型法	118

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

点拨只为高分

方法点 67 个 得高分

第四章 光的折射 透镜

		页码
1	知识迁移法	124
2	光的折射作图的方法	126
3	推理法	129
4	识别光现象的两种方法	130
5	手摸法	133
6	与凸透镜相关的三条特殊光线的简记	136
7	与凹透镜相关的三条特殊光线的简记	136
8	综合分析法	137
9	改变一条光线光路的方法	137
10	改变一束光线光路的方法	137
11	对比法	138
12	图示法	138
13	比较法	138
14	排除法	151
15	补偿法	151
16	根据视觉特征判断眼疾的方法	154
17	根据眼睛成像光路图判断眼疾的方法	154
18	控制变量法	159
19	规律分析法	160

第五章 物体的运动

		页码
1	单位换算三步法	174
2	刻度尺的正确放法	175
3	秒表的使用方法	176
4	减小误差的方法	177
5	累积法	178
6	替代法	178
7	比较物体运动快慢的方法	181
8	控制变量法	181
9	比值定义法	181
10	间接测量法	189
11	参照物的选择方法	195
12	观察对比法	197
13	分析法	197
14	推理法	198
15	假设法	199
16	化曲为直法	201
17	滚轮法	201
18	平移法	201



注：“老师批注方法”中所列“方法点”为重要条目，全书不仅限于此。

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

点拨微课堂



目录

索引

看微课
乐音的特性…… 13
控制噪声…… 18
声的利用…… 23

看微课
温度计…… 39
汽化…… 46
晶体和非晶体的熔化规律… 54
升华和凝华…… 61

观动画
光的色散…… 82

看微课
物体的颜色…… 84

第一章 声现象

第一节 声音是什么 …… 2
第二节 乐音的特性 …… 9
第三节 噪声及其控制 …… 16
第四节 人耳听不到的声音 …… 22

素养提分

技巧篇：构建桥梁关系 速解声学计算题 ☞ P28
整合篇：章末核心知识分类整合 ☞ P29

第二章 物态变化

第一节 物质的三态 温度的测量 …… 37
第二节 汽化和液化 …… 44
第三节 熔化和凝固 …… 52
第四节 升华和凝华 …… 60
第五节 水循环 …… 65

素养提分

规律篇：合理控制变量 进行拓展探究 ☞ P70
整合篇：章末核心知识分类整合 ☞ P72

第三章 光现象

第一节 光的色彩 颜色 …… 82
第二节 人眼看不见的光 …… 88
第三节 光的直线传播 …… 93

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

第四节　平面镜 …… 100
第五节　光的反射 …… 107
素养提分
技巧篇：巧作图 妙解题 ☞ P116
整合篇：章末核心知识分类整合 ☞ P117

红外线和紫外线 …… 89
光的直线传播 …… 93
平面镜成像 …… 101
光的反射规律 …… 108

第四章　光的折射　透镜

第一节　光的折射 …… 124
第二节　透镜 …… 133
第三节　凸透镜成像的规律 …… 141
第四节　照相机与眼球 视力的矫正 …… 149
第五节　望远镜与显微镜 …… 157
素养提分
技巧篇：看文识图——应用凸透镜成像规律的技巧 ☞ P163
整合篇：章末核心知识分类整合 ☞ P165

看微课
光的折射规律……125
凸透镜成像规律的实验探究
…… 141
眼睛和眼镜……153

第五章　物体的运动

第一节　长度和时间的测量 …… 174
第二节　速度 …… 181
第三节　直线运动 …… 187
第四节　运动的相对性 …… 195
素养提分
技巧篇：巧测长度 ☞ P201
整合篇：章末核心知识分类整合 ☞ P202

学方法
测量长度的特殊方法……179
观动画
时间的测量……176
看微课
用刻度尺测长度……176
平均速度的计算……189
参照物……196
运动和静止的相对性……196

参考答案及点拨（单独成册）

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

本册方法总览简释

1. **归纳法：**是一种由个别到一般的论证方法，它通过许多个别的事例或分论点，归纳出它们所共有的特性，从而得出一个一般性的结论．

2. **类比法：**所谓类比，实际上是一种从特殊到特殊，或从一般到一般的推理，它是根据两个或两类对象之间在某些方面的相同点或相似点，从而推出它们在其他方面也可能相同或相似的一种逻辑思维．

3. **转换法：**是指设法将不可见、不易见的现象转换成可见、易见的现象，将陌生、复杂的问题转换成熟悉、简单的问题，将难以测量或测准的物理量转换为能够测量或测准的物理量的一种实验方法．

4. **比较法：**把相似的两个或两个以上物理量或物理过程放到一起，比较其异同并得出物理规律的方法．

5. **实验推理法：**有一些物理现象，由于受实验条件限制，无法直接验证，需要我们在通常的情况下进行实验，然后进行合理的推理，得出结论，达到认识事物本质的目的．

6. **控制变量法：**当研究某一个物理量与多个因素之间的关系时，先使一个因素变化而控制其余因素不变，从而逐一探究出此物理量与所有因素的关系，这种研究问题的方法叫作控制变量法．

7. **模型法：**抓住主要因素，略去次要因素，将研究对象本质的、具有共性的东西科学抽象出来从而建立物理模型的方法．

8. **图像法：**根据题意把抽象复杂的物理过程有针对性地表示成物理图像，将物理量间的代数关系转变为几何关系，运用图像直观、形象、简明的特点，来分析解决物理问题，由此达到化难为易，化繁为简的目的的一种方法．

9. **逆向思维法：**从所求的目标开始，逐步反向分析，即为了计算出所求的物理量，看需要知道哪些物理量；若所需要知道的物理量仍未知，可再看要计算出这个物理量还需要其他哪些物理量．就这样逆向分析下去，一直推到题目中给出的已知物理量．

10. **定义分析法：**根据定义对某些物理问题进行分析的一种方法．

11. **对比法：**对物理量、公式加以比较，通过它们之间相同特征或相异特征的比较，认识其本质、规律和区别，弄清差别和联系，作出正确的评价，并得出正确物理规律的方法．

12. **溯源法：**分析物理现象时，追溯其原理与本质，用以解决问题的方法。如分析光的现象时，追溯光的来源和路径．

13. **三点一线法：**在分析有关光的直线传播的问题时，由三个点在同一直线（如光源、障碍物和人眼），来确定光路及阴影范围的方法。分析的关键在于哪个点位于中间位置，挡住了沿直线传播的光线．

14. **迁移法：**根据试题的要求将其与已有经验和方法相联系，运用已有经验和方法去思考、领会试题的要求，从而进行答题的一种方法．

15. **假设法：**通常依据题意先作某个假设，然后在此假设的基础上运用物理定律、定理、特点、条件等进行分析、讨论，最后得出正确的结论的方法．

16. **观察法：**人们为了认识事物的本质和规律有目的、有计划地对自然发生条件下所显现的有关事物进行考查的一种方法，是人们收集、获取、记载和描述感性材料的常用方法之一，是最基本、最直接的研究方法．

17. **公式法：**按题目给出的物理现象和所给的条件，选用相关的物理规律或物理公式，通过适当的计算得到要论述的物理量的数学表达式，然后对表达式进行比较或讨论，从而对题目中的问题作出解答的方法．

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

奇特的声

奇特的声











第一章 声现象

核心考点

你将见到的

- 声音是什么
- 乐音的特性——响度、音调、音色
- 噪声及其控制
- 人耳听不到的声音
- 声的利用

核心方法

我们为你提供的

- 转换法
- 类比法
- 实验推理法（理想实验法）
- 控制变量法
- 图像法
- 定向思维法

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

第一节 声音是什么

核心知识

- 声音的产生
- 声音的传播
- 声波
- 声速
- 声能

知识链接



点知识·拨考向 速提分

»提分·必记

科学思维：

归纳法是通过对大量现象的对比、分析和总结，找出其中的共同点的一种研究方法．例如，通过对大量发声现象的归纳，总结得出“发声体都在振动”这一结论．

点知识 1 声音的产生

1. 探究声音产生的原因

（1）轻压喉部，然后说话或唱歌，能够感觉到喉部在振动，说明声带振动发声．

（2）用力敲击音叉，音叉发声后，立即放入盛满水的杯中．观察到水面飞溅出水花，说明音叉振动发声．

（3）吹笛子时，能观察到笛膜振动，手指轻压在笛孔处，能感觉到气流的振动，说明笛管内空气柱振动发声．

（4）用手按住正在发声的音叉、锣、鼓等物体时，发现发声停止．

2. 声音的产生 声音是由物体振动产生的，发声体的振动停止，发声也就停止．一切发声的物体都在振动，只不过有些物体的振动不明显，不容易直接观察到．

声音产生的两个必要因素：物体、振动．

3. 声源 正在发声的物体叫作声源．固体、液体、气体都能发声，都可以成为声源．

»提分·秘诀

知识链接：

常见声音的发生部位：人靠声带振动发声；吉他等弦乐器通过弦振动发声；笛子等管乐器通过空气柱振动发声；蝈蝈靠翅膀摩擦引起振动发声；蝉靠腹部鼓膜的振动发声．

拨考向 判断发声部位

例 1 声音是由物体振动产生的．风吹树叶哗哗响是_____在振动；演员用腹语表演时的声音是_____振动发出的；在演奏葫芦丝时，是通过_____振动发声的．

解析： 声音是由发声体的振动产生的，振动的物体不同，发出的声音是不同的，风吹树叶哗哗响，这是由树叶的振动发出的声音；腹语表演时，虽然说话、唱歌嘴唇不动，但演员的发声仍是由声带振动引起的，只是从外表没看出来；葫芦丝属于管乐器，吹葫芦丝时，引起管中的空气柱振动发声．

答案： 树叶；声带；空气柱

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

点知识 2 声音的传播

»提分·必记

1. 探究声音传播的现象

（1）当手机响起时，本人和周围的人都能够听到声音；把正在发声的手机密封后浸没在水槽中，仍然能够听到声音，说明声音能够通过气体和液体传播．

（2）一名同学在屋里敲墙，另一名同学把耳朵紧贴在墙的另一面，能够清晰地听到敲墙的声音，说明声音能通过固体传播．

（3）把正在发声的手机悬挂在广口瓶中，逐渐抽出其中的空气．在抽气过程中，听到的声音越来越小，最后基本听不到声音，说明真空不能传声．

2. 声音靠介质传播

一切固体、液体和气体都能传声．

（1）一般情况下，固体传声效果最好，气体传声效果最差．

（2）通常情况下，人耳听到的声音是通过空气传播的．

知识链接：

物理学中将传声的物质称为“介质”，声音就是通过各种介质，从一处传播到另一处的．

拔考向 判断介质类别

»提分·秘诀

例 2 渔民通过播放鱼类喜欢的音乐，将鱼群诱入渔网，如图 1-1-1 所示．鱼儿能听到音乐声说明（　　）

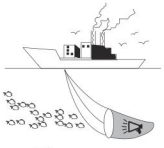


图 1-1-1

A. 固体能够传声　　B. 液体能够传声

C. 气体能够传声　　D. 固体、液体和气体都能够传声

解题秘方： 明确声音的传播路径，再判断声音是通过何种介质传播的．

解析： 置于水中的音乐播放器播放的音乐通过水传播而被鱼儿听到，这说明水（液体）能够传声．

答案： B

识别传声介质类别的方法：声源与听觉器官间的物质就是传声介质；若两者间“没有物质”，则传声介质就是空气．

速记口诀：

物体振动能发声，
固液气体样样能；
传声效果固液气，
速度由高直到低；
真空不能传递声．

点知识 3 声波、声速和声能

»提分·必记

1. 声波

声音是一种波，物理学上称其为声波．

2. 声速

（1）声速表示声音传播的快慢，它的大小等于声音每秒内传播的距离．

（2）声速跟介质的种类和介质的温度有关．

（3）一般来说，声音在固体中传播最快，液体中次之，气体中最慢．

（4）15 ℃ 时空气中的声速是 340 m/s．一般情况下，空气中的声速取 340 m/s．

（5）声波在传播过程中遇到障碍物会被反射回来，形成回声．

3. 声能

声音具有能量．声波能使烛焰晃动，超声波能加工坚硬的玻璃等，都是声音具有能量的表现．

科学思维：

用水波的传播来形象地比喻声波的传播，这种方法叫类比法．使用类比法能将抽象的事物直观化，易于理解．

知识储备：

声音遇到障碍物反射回来到达人耳所用的时间比原声晚 0.1 s 以上，人才能分辨出回声；否则，回声与原声混在一起，使原声得到加强．

微信公众 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

》提分·秘诀

特别提示：

"及早"的意思是，士兵睡在地上比站在地上要早一些听到声音，也就是通过相同距离时，声音通过地面传播比通过空气传播用时少.

拨考向 与声速有关的应用

例 3 沈括在《梦溪笔谈》中记载道：行军宿营，士兵枕着牛皮制的箭筒睡在地上，能够及早地听到夜袭敌人的马蹄声．究其原因，下列解释正确的是（　　）

A. 气体传声快　　B. 液体传声快

C. 固体传声快　　D. 原因不明，尚在探索中

解题秘方： 明确声音在不同的介质中传播的速度是不同的，一般情况下，在固体中最快，在液体中较快，在气体中最慢，根据这一原理进行分析判断．

解析： 传播距离相同，声音在固体中传播速度比在气体中传播速度快，所以声音通过地面比通过空气传播用时少，故士兵能及早听到马蹄声．

答案： C

点方法·拨技巧 提高分

》挑战·高分

科学思维：

转换法：将不易直接观察到的微小现象，通过某种方式把它形象、直观地呈现出来，这种方法叫转换法，是我们探究问题经常采用的一种可行的方法.

拨尖角度 1 探究声音的产生条件（转换法）

例 4 为了探究声音的产生条件，有人建议利用以下几个实验现象，你认为能说明声音的产生条件的是_____.

甲．敲鼓时，鼓面上的豆子上下跳动．

乙．使正在发声的音叉接触水面，水面溅起水花．

丙．将敲响的鼓面用手一按，响声立即就停止了．

丁．在吊着的大钟上固定一支细小的笔，把钟敲响后，用纸在笔尖上迅速地拖过，可以在纸上画出一条来回弯曲的细线．

解析： 豆子跳动、水花溅起、笔"自动"画线，说明发声体在振动；鼓面被按住后，不振动，不发声，说明物体不振动不能发声．这些事例都能说明声音的产生条件．

答案： 甲、乙、丙、丁

方法点拨： 比较法：对两个现象进行比较，从中寻找它们的不同点和相同点，从而进一步揭示事物本质属性的研究方法．例如，通过比较发声体和未发声物体的区别，确定发声体的特征，从而得出声音的产生条件．

》挑战·高分

科学思维：

理想实验法是科学研究中的一种重要方法，它能够突破实验条件的限制，抓住主要因素，忽略次要因素，得出结论，达到认识事物本质的目的，又称实验推理法.

拨尖角度 2 探究声音的传播条件（理想实验法）

例 5 小明做真空罩闹铃实验，如图 1-1-2 所示：

（1）把正在响铃的闹钟放在玻璃罩内，在逐渐抽出玻璃罩内空气的过程中，会听到铃声逐渐变_____.

（2）再打开阀门，让空气逐渐进入玻璃罩内，又会听到铃声逐渐变_____.

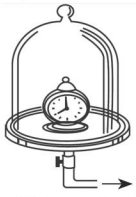


图 1-1-2

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

（3）推理过程：玻璃罩内空气越少，传出的声音越_____；如果玻璃罩内抽成真空后，就听不到闹钟响铃的声音了．

（4）结论：_____．

（5）此实验用到的研究方法有：_____．

解析：罩内空气越多，传出的声音越强；罩内空气越少，传出的声音越弱；虽然罩内空气不能完全被抽出，但由此可以推理得出：如果罩内空气被完全抽走，罩内变成真空，声音将不能传出，即真空不能传声；这种实验方法叫理想实验法或实验推理法．

答案：（1）弱　（2）强　（3）弱　（4）真空不能传声

（5）理想实验法（实验推理法）

拔尖角度3　探究声速的影响因素（图像法）

»挑战·高分

例6　声音传播的速度和温度有关，下表是空气中声速随温度变化的数据：

空气温度/℃	−20	−10	0	10	20	30
声速/（m·s^{-1}）	318	324	330	336	342	348

（1）请你在图1−1−3所示的坐标中作出声速和温度关系的图像．

（2）请你根据所作图像找出温度为15 ℃时的声速为_____m/s.

（3）当飞机的飞行速度接近周围的声速时会受到相当大的阻力．上世纪中期，人们就尝试进行超音速飞行．在飞机速度有限的情况下，根据表格中数据可以发现，在_____（填“低温”或“高温”）条件下试验更容易成功．

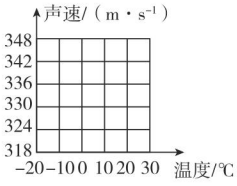


图1−1−3

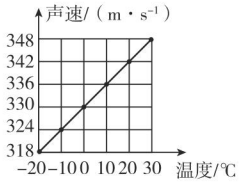


图1−1−4

解析：（1）根据表中数据，运用描点法先描点，再连线，即可得到声速与温度关系的图像．（2）在图1−1−4横轴上15 ℃的位置向上画一条竖虚线，再沿竖虚线与图像的交点画一条水平虚线，得到与竖轴的交点，即可得到15 ℃时的声速．（3）由于声音在空气中传播的速度与温度有关，且温度越低时，声音传播得越慢；又因为飞机的速度有限，故低温条件下飞机更容易实现超音速飞行．

答案：（1）如图1−1−4所示

（2）339

（3）低温

特别提醒：

物理学中，常用线性图（如例6中图像）和直方图（如图1−1−5所示）表示两个量之间的关系．

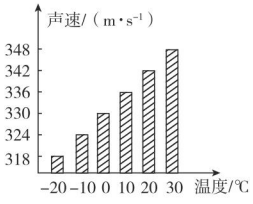


图1−1−5

另解：分析图像可以发现，气温每升高10 ℃，空气中声速增大6 m/s．故声音在15 ℃的空气中的传播速度 $v=336\ \text{m/s}+\frac{5\ ℃}{10\ ℃}\times 6\ \text{m/s}=339\ \text{m/s}$。

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

中考探秘

本节在中考中的主要考点是声音的产生条件、声音的传播和声速，一般以考查概念和规律的理解与识记的选择题和填空题为主，难度低.

»冲刺·满分

易错警示：

- 声音是由物体的振动产生的，其中振动不能写成“震动”.
- 题中第二空不可填写“介质”，而应填写具体的介质——“空气”.

三年中考兵法

考法1 声音的产生

例7 [中考·盐城改编] 2019年5月17日，中华龙舟大赛盐城站在盐城大洋湾生态旅游景区举办，一时间鼓声雷动、船桨飞舞.鼓声是由于鼓面_____产生，通过_____传播到观众耳朵.

试题评析：试题考查声音的产生和传播条件，可利用所记规律直接解答.

解析：鼓面振动产生的鼓声是通过空气传入人耳的.

答案：振动；空气

考法2 声音的传播

例8 [中考·四川] 如图1-1-6所示为音叉共鸣实验：两个频率相同的音叉，用橡皮槌敲击其中一个音叉，另一个未被敲击的音叉也会发出声音.此现象可以说明（　　）

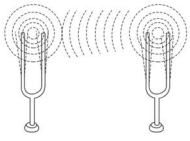


图1-1-6

A. 声音能够传递能量　　B. 声音传播不需要介质

C. 声音传播不需要时间　　D. 物体不振动也可产生声音

试题评析：试题考查声音具有能量，也可以传递能量.

解析：一个音叉振动时能够引起相同频率的另一个音叉振动，这说明声音能够传递能量.

答案：A

易错警示：

利用回声测距离时，我们记录下的是从原声发出到听到回声的时间，而这段时间中声音实际完成的路程是从声源处出发，遇到障碍物又回到原处，所以这个路程是声源与障碍物距离的两倍，或者说从发声到听到回声的时间是原声到达障碍物的时间的两倍.因此，利用回声测距离，最后根据声音在一段时间内的路程确定距离时，要将算得的路程除以2，或者将时间除以2再求距离.

考法3 声音传播的计算——回声测距

例9 [中考·四川] 在花样游泳比赛中，运动员在水中也能听到音乐，这是因为_____能传播声音；小华向着远处的山崖大喊一声，约3 s后听到回声，则小华距山崖大约_____ m.（在空气中声速为340 m/s）

试题评析：试题考查与声速相关的计算，可以计算出声音通过的路程，再确定小华与山崖的距离.

解析：声音可以在固体、气体、液体中传播，运动员在水中也能听到音乐，说明液体能传播声音.一般情况下，声速取340 m/s，可以计算出声音在3 s内通过的路程为：速度 × 时间 =340 m/s × 3 s=1 020 m，因为声音传播到山崖的时间为总时间的一半，这个路程是小华与山崖距离的两倍，所以要测得的距离为1020 m ÷ 2=510 m.

答案：液体；510

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

1. [**中考·无锡**]关于声现象，下列说法正确的是（　　）

A. 声音可以在固体中传播

B. 声音传播的速度与温度无关

C. 声音在真空中传播得最快

D. 只要物体振动，我们就一定能听到声音

2. 2025 年我国将实现航天员登月计划，在月球上漫步的航天员须借助无线电通讯设备才能进行交谈，其原因是（　　）

A. 月球上真空不能传声

B. 月球上太吵会影响月球生态

C. 月球上声音传播速度快

D. 月球上宇航员声带无法振动发声

3. [**模拟·镇江**]如图所示，小华将一只正在发声的音叉触及面颊有震感，这个实验是用来探究（　　）

A. 声音产生的原因

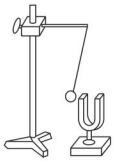
B. 真空不能传声

C. 声音能否在空气中传播

D. 声音传播是否需要时间



（第 3 题图）



（第 4 题图）

4. [**模拟·泰州**]如图所示，将悬挂的乒乓球轻轻接触正在发声的音叉，观察到乒乓球被音叉多次弹开；声音消失，乒乓球便会停止振动，此现象表明声音（　　）

A. 是由物体振动产生的

B. 可以通过固体传播

C. 不能在真空中传播

D. 是以波的形式传播的

5. [**中考·无锡**]十四个无声世界的孩子在中央电视台《经典咏流传》的舞台上，用一个“啊”字唱出了“整个春天”. 如图是嘉宾和孩子用手指放在对方的喉结附近，正在相互感知发出“啊”的情景，用这种方式让听不到声音的孩子感知到发出“啊”，这是利用了（　　）



（第 5 题图）

A. 声音是由物体振动产生的

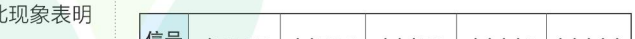
B. 声音是通过空气传播的

C. 固体传声比气体快

D. 液体也能传声

6. [**模拟·苏州**]在一根足够长的装满水的水管的一头敲击一下，在水管的另一头能听到_____次响声，最后一次声音是通过_____传播的.

7. [**中考·常州**]某日，我国“海翼”号水下滑翔机在太平洋深潜，08 时 12 分 02 秒，水面轮船声呐接收到正下方“海翼”号发出的声信号（如图），表达了信号发出时刻的时、分、秒信息. 已知海水中声速是 1 500 m/s，发信号时“海翼”号距离轮船_____km.



（第 7 题图）

信号	·‒‒‒‒	··‒‒‒	···‒‒	····‒	·····
信息	1	2	3	4	5
信号	‒····	‒‒···	‒‒‒··	‒‒‒‒·	‒‒‒‒‒
信息	6	7	8	9	0

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

8. 下表是某些介质中的声速 v：

介质	v/（m·s^{-1}）	介质	v/（m·s^{-1}）
水（5 ℃）	1 450	冰	3 230
水（15 ℃）	1 470	软橡胶（常温）	40 至 50
水（20 ℃）	1 480	软木	500
海水（25 ℃）	1 531	铁（棒）	5 200

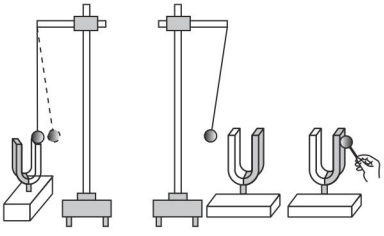
（1）分析表格中的信息可知：

①声速大小可能跟 _____ 有关，依据是 _____；

②声速大小可能跟 _____ 有关，依据是 _____.

（2）真空中的声速是 _____m/s.

9. [**模拟·兴化**]回答下列问题：



甲　　乙

（第 9 题图）

（1）如图甲所示，用竖直悬挂的乒乓球接触发声的音叉时，乒乓球会被弹起，这个现象说明 _____；乒乓球在实验中的作用是 _____.

（2）如图乙所示，敲击右边的音叉，左边完全相同的音叉会把乒乓球弹起，这个现象说明 _____.

（3）若在月球上做这两个实验，甲实验乒乓球 _____ 弹起，乙实验乒乓球 _____ 弹起.（均填“会”或“不会”）

10. 某中学 8 年级课外活动小组的同学为了体验声音在不同介质中传播的速度不同的物理现象，他们请一位同学在输送的直铁管道（充满水）上敲击一下，使铁管发出清脆的声音，其余同学沿铁管分别在不同位置用耳朵贴近铁管听声.

（1）两种物质传播声音到达听音者的时间间隔小于 0.1 s 时，人只能听到一次敲击声，远处的同学最多能听到 _____ 次敲击声，它们依次是通过 _____ 传播的.

（2）请你通过计算说明，如果铁管中没有水，能够听到两次敲击声的同学的位置离敲击点的距离最少是多少？（为了简化计算，取空气中的声速为 300 m/s，铁中的声速为 5 000 m/s）

错题笔记

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第二节　乐音的特性

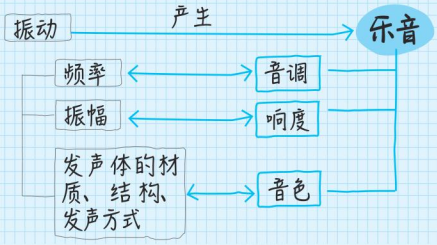
核心知识

▲响度及其影响因素

▲音调及其影响因素

▲音色及其影响因素

知识链接



点知识·拨考向 速提分

点知识1　响度　不同响度的声音在空气中传播速度相同.

1. **乐音**　通常指那些悦耳动听、令人愉快的声音.

2. **响度指声音的强弱**

3. **探究影响声音强弱的因素**

（1）**进行实验**：如图 1-2-1 所示，用正在发声的音叉轻触悬挂着的乒乓球，观察乒乓球被弹开的幅度；用大小不同的力敲击音叉，使音叉发出强弱不同的声音，重复上述实验.



图 1-2-1

（2）**实验现象**：用越大的力敲击音叉，音叉发出的声音越强，乒乓球被弹开的幅度就越大.

（3）**实验结论**：声音的强弱与发声体振动的幅度有关.

4. **响度的影响因素**

（1）响度与发声体的振幅有关：发声体振幅越大，响度越大.

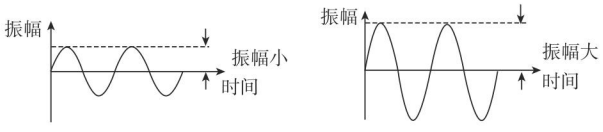


图 1-2-2

（2）响度与距离发声体的远近有关：距离发声体越远，听到的声音响度越小.

（3）响度与声音的分散程度有关：声音越分散，听到的声音响度越小.

提分·必记

深度理解：

以儿歌《两只老虎》为例来理解响度：不同的人演唱如图 1-2-3 所示的部分乐谱，声音洪亮者响度大，声音微弱者响度小.

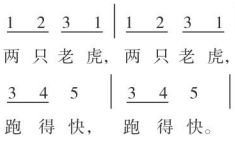


图 1-2-3

拨考向　对响度的正确认识

例 1　[中考·无锡]学校楼道内贴有“请勿大声喧哗”的标语，这是提醒同学们要控制声音的（　　）

A. 响度　　B. 音调　　C. 音色　　D. 频率

解析：学校楼道内贴有“请勿大声喧哗”的标语，这是在提醒我们要控制声音的大小，即控制响度.

答案：A

提分·秘诀

特别提醒：

在物理中，常用“大、小”描述响度，声音大，指响度大；声音小，指响度小. 生活中，人们常用“大声、轻声”“音量大点、音量小点”等描述声音的响度.

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

点知识 2 音调

不同音调的声音在空气中传播的速度相同，且音调不会随声音传播距离的改变而改变。

1. 音调指声音的高低

2. 探究影响声音高低的因素

（1）**进行实验**：将一把钢尺平放在桌面上，分别伸出桌面约$\frac{1}{4}$、$\frac{1}{2}$、$\frac{3}{4}$，用力紧压住钢尺在桌面的部分，并用手指拨动伸出桌面的部分，观察钢尺振动的快慢，同时注意听声音高低的变化。

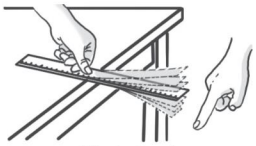


图 1-2-4

（2）**实验现象**：钢尺伸出桌面的长度越长，钢尺振动越慢，听到的声音越低。

（3）**实验结论**：声音的高低与声源振动的频率有关。

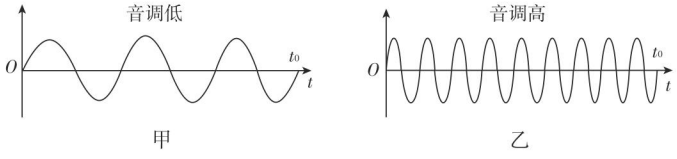
3. 频率

（1）频率是指发声体每秒内振动的次数，用字母 f 表示。

（2）频率的单位是赫兹，简称赫，用符号 Hz 表示。如果发声体 1 s 振动 100 次，则其频率为 100 Hz。

4. 音调与声源振动频率有关

声源振动频率越高，音调越高；声源振动频率越低，音调越低。



甲　　乙

图 1-2-5

5. 乐器

种类	示例	改变音调的方法	改变响度的方法
打击乐器	鼓	改变鼓皮的绷紧程度	改变力度
弦乐器	二胡	改变弦长、粗细、松紧	
管乐器	笛子	改变振动空气柱的长度	

特别提醒：

把钢尺紧压在桌面上是为了使伸出桌面部分的钢尺振动发声，而不是钢尺拍打桌面发声。

深度理解：

以儿歌《两只老虎》为例来理解音调：不同的人演唱如图 1-2-6 所示的部分乐谱，都是"快"的音调最高。

1 2 3 1 | 1 2 3 1 |
两 只 老 虎，两 只 老 虎，
3 4 5 | 3 4 5 |
跑 得 快，跑 得 快。

图 1-2-6

提分·必记

提分·秘诀

知识储备：

在物理学中，高、低是用来修饰音调的。音调高的声音尖锐而高亢，音调低的声音粗犷而低沉。

教考向 认识音调的影响因素

例 2 [中考·安徽]在音乐中，中音 C 调"1（do）"的频率是 262 Hz，D 调"1（do）"的频率是 294 Hz，由此可知 D 调"1"比 C 调"1"的_____高。（选填乐音的三要素）

解题秘方：利用音调与频率的关系直接判断。

解析：D 调"1"的频率比 C 调"1"的频率高，则 D 调"1"的音调比 C 调"1"的音调高。

答案：音调

温馨提示：物体的形状、尺寸、材料决定物体的振动频率，即音调。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

点知识 3 音色

1. **定义** 音色是声音特有的品质，又叫音品．

2. **音色的影响因素** 发声体的材料、结构和发声方式．

3. **应用** 不同发声体所发出的声音的音色不同．

4. **乐音的三要素** 乐音是声源做有规律振动产生的，可以用响度、音调、和音色来描述它的特性，物理学中将响度、音调和音色称为乐音的三要素．

5. **理解**

	音调	响度	音色
物理意义	声音的高低	声音的强弱	声音的品质
影响因素	声源振动的频率	声源的振幅	发声体的材料、结构、发声方式
听觉表现	音调高：声音清脆、尖细，如女生尖叫的声音；音调低：声音粗犷、低沉，如牛的叫声	响度大，如："震耳欲聋"的吆喝声；响度小，如："轻声耳语"的说话声	不同的发声体所发出的声音一般不会完全相同
辨析	音调、响度和音色是声音的三个特性，三者之间没有任何关系		

提分·必记

深度理解：

以儿歌《两只老虎》为例来理解音色：不同的人演唱如图 1-2-7 所示的部分乐谱，音色一定不同，这是我们能够区分不同演唱者的原因．

1 2 3 1 | 1 2 3 1 |
两 只 老 虎，两 只 老 虎，
3 4 5 | 3 4 5 |
跑 得 快， 跑 得 快。

图 1-2-7

拔考向 音色的认识

提分·秘诀

音色的应用：

① 根据音色识别乐器；

② 根据音色辨人；

③ 根据音色检查机器故障．

例 3 [中考·淮安]在音乐会上，我们很容易分辨出二胡和笛子的声音，判断的依据是（ ）

A. 响度　　B. 频率　　C. 音调　　D. 音色

解析：音色是由发声体的结构、材质和发声方式决定的，不同的乐器、不同的人发出的声音，响度、音调都可能相同，但音色一般不同．

答案：D

警示误区：不要误认为任何情况下"听音辨乐器""听音辨人"等都是利用音色，如我们能分辨出在窗外对话的陌生人是一男一女，依据的就是一般情况下，男性和女性的音调不同．

一般来说，男性发声音调低，女性发声音调高；大人发声音调低，小孩发声音调高。

点方法·拨技巧 提高分

拔尖角度 1 声音的特性可视化——波形图（图析法）

挑战·高分

技法导引：

看波形图识乐音的三特性：波形图的疏密程度反映了声音的音调，波形图的高度反映了声音的响度，波形图的形状反映了声音的音色．

例 4 [中考·德州]如图 1-2-8 所示声波的波形图，下列说法正确的是（ ）

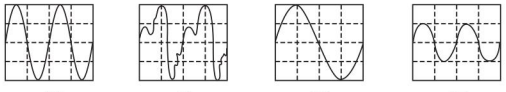


图 1-2-8

A. 甲、乙的音调和响度相同　　B. 甲、丙的音调和音色相同

C. 乙、丁的音调和音色相同　　D. 丙、丁的音色和响度相同

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

解析：由波形图可知，声音甲、乙、丁疏密程度相同（相同时间内振动的次数相同，均为 2 次），则振动频率相同，音调相同．由波形图可知，声音甲、乙、丙高度相同，则振幅相同，响度相同．乙的音色与其他不同．

答案：A

》挑战·高分

技法导引：

运用控制变量法解题的技巧：

①实验目的：它是实验中材料选择、步骤设计、结论概括的前提．

②材料选择的要求：要验证音调与琴弦横截面积的关系，则应选择其他变量相同，只有横截面积不同的琴弦进行实验．

③选择对照组的技巧：要验证音调与琴弦材料的关系，则材料的种类应不同，由表中数据可知，编号为 G 的钢弦必须使用；在此基础上，分析发现，还应选择的对照组为 H、E．

④设计实验的原则：验证音调与琴弦松紧程度的关系，则应控制其他变量不变，改变琴弦的松紧程度进行实验．

拔尖角度 2 探究声音的特性（控制变量法）

例 5 ［实验探究题］小华在学习吉他演奏的过程中，发现琴弦发出声音的音调高低是受各种因素影响的，他决定对此进行研究．经过讨论，小华和同学们提出了以下猜想：

猜想一：琴弦发出声音的音调高低，可能与琴弦的横截面积有关；

猜想二：琴弦发出声音的音调高低，可能与琴弦的长短有关；

猜想三：琴弦发出声音的音调高低，可能与琴弦的材料有关．

为了验证上述猜想是否正确，他们找到了下表所列 9 种规格的琴弦．因为音调的高低取决于声源振动的频率，于是他们又借来一个能够测量振动频率的仪器进行实验．

编号	材料	长度 /cm	横截面积 /mm^2
A	铜	60	0.76
B	铜	60	0.89
C	铜	60	1.02
D	铜	80	0.76
E	铜		
F	铜	100	0.76
G	钢	80	1.02
H	尼龙	80	1.02
I	尼龙	100	1.02

（1）为了验证猜想一，应选用编号为_____、_____、_____的琴弦进行实验．

（2）为了验证猜想二，应选用编号为_____、_____、_____的琴弦进行实验．

（3）表中有的材料规格还没有填全，为了验证猜想三，必须知道该项内容，请在表中填上所缺数据．

（4）随着实验的进行，小华又觉得琴弦发声音调的高低，可能还与琴弦的松紧程度有关，为了验证这一猜想，必须进行的操作：_____．

解析：研究一个量（音调）与几个变量（材料、长短、横截面积）的关系，应利用控制变量法选择实验材料和设计实验步骤．

答案：（1）A；B；C　（2）A；D；F　（3）80；1.02

（4）用同一根琴弦做实验，并保持实验时琴弦两固定点间的距离不变，用同样大小的力弹拨同一位置，只改变琴弦的松紧程度

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

点中考·拨模拟 得满分

中考探秘

声音的特性是声现象的重点内容，也是中考的热点内容，主要考查对音调、响度、音色的辨析能力和决定音调、响度因素的实验探究，中考中常以乐器为载体，以歌唱和演奏为情景进行命题．题型以选择题、填空题、实验探究题为主，难度适中．

三年中考兵法

考法1 乐音的特性

例6 [中考·北京]用大小不同的力先后敲击同一个音叉，比较音叉两次发出的声音，下列说法中正确的是（　　）

A. 响度不同　　B. 音调不同

C. 音色不同　　D. 频率不同

试题评析：根据改变物体音调和响度的方法判断．

解析：同一音叉，音色、音调一定相同，但用大小不同的力敲击，发出声音的响度不同．

答案：A

>>冲刺·满分

特别提醒：

一般来说，某一确定的打击乐器，其音调和音色是一定的．



考法2 探究音调的影响因素

例7 [中考·泰州]下列做法中，不能改变音调的是（　　）

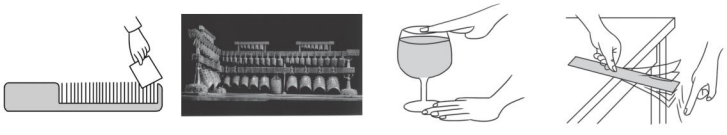


图 1-2-9

A. 用同一张卡片先后以不同速度划过梳齿

B. 用相同力度敲击大小不同的编钟

C. 改变杯内水量，用湿手摩擦杯口发声

D. 保持钢尺伸出桌面的长度不变，用大小不同的力拨动钢尺

试题评析：试题通过课本的几个小实验和阅读材料中的内容考查音调高低的影响因素．

解析：以不同速度划过梳齿，振动的频率不同，发出的声音音调不同；用相同力度敲击大小不同的编钟，编钟的振幅相同，发出的声音响度相同，但是大小不同的编钟在敲击后频率不同，所以发出的声音音调不同；改变杯内水量，再用湿手摩擦杯口时，玻璃和水振动的频率发生了改变，声音的音调也随之发生改变；保持钢尺伸出桌面的长度不变，用大小不同的力拨动钢尺，只能改变声音的响度，不能改变音调．

答案：D

规律小结：

声源振动的频率与物体振动部分的长度有关，振动部分的长度越短（长），振动的频率就越高（低）．如：将钢尺压在桌面上，拨动钢尺振动发声，钢尺伸出桌面的长度越长，振动的频率就越低，音调就越低，反之音调就越高．

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

教你一招：

辨别音调和响度的四种方法：

①根据概念判断；

②根据影响因素判断；

③根据波形判断；

④根据生活经验（人耳对声音的感受）判断.

考法3 探究响度的影响因素

例8 [中考·咸宁]口技是民间的一种声音艺术，技艺高超的口技艺人可以模仿各种声音，从声音的特性来看，他主要模仿声音的_____（填“音调”“响度”或“音色”）.现场观众能欣赏到，是因为声音能在_____中传播，口技艺人往往通过重拍醒木结束表演，醒木拍得越重，声音的_____（填“音调”“响度”或“音色”）越大.



图 1-2-10

试题评析： 试题主要考查声音特性的应用，要求正确辨别乐音的三要素.

解析： 口技艺人可以模仿各种各样的声音，从声音的特性来看，他主要模仿声音的音色；声音可以在空气中传播，现场观众听到的口技艺人模仿的各种声音是通过空气传播的；醒木拍得越重，桌面的振幅越大，响度越大.

答案： 音色；空气；响度

两年模拟兵法

☞答案见209页

1. [中考·淮安]如图所示，改变试管中的水量，用同样大小的力吹气时会发出不同的声音.这“不同的声音”主要是指声音的（　　）

A. 振幅　　B. 音色　　C. 响度　　D. 音调



（第1题图）



（第2题图）

2. 如图所示，二胡是弓弦类乐器中最具中国民乐气质的.下列关于二胡的说法正确的是（　　）

A. 二胡发出的声音是由琴弦振动产生的

B. 拉二胡时，手按压琴弦不同位置是为了改变响度

C. 拉弓弦时，用力越大发出声音的音调越高

D. 其他弓弦类乐器也能发出与二胡相同的声音

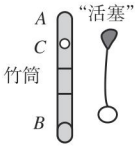
3. [中考·南京改编]如图是一手工艺品，由竹筒（*A*、*B*两端开口，*C*处开一小口）和“活塞”组成，将活塞从*B*处塞入，在*A*处吹气并来回拉动“活塞”能发出悦耳的哨音，下列说法正确的是（　　）

A. 哨音在真空中也能传播

B. 哨音是由筒内空气振动产生的

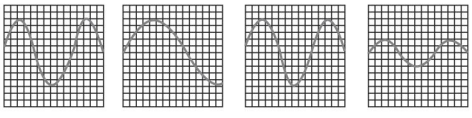
C. 换用更大的力吹气改变了哨音的音调

D. 吹气时来回拉动“活塞”改变了哨音的响度



（第3题图）

4. [模拟·天河]将四个音叉发出的声音信号输入设置一样的同一示波器，波形如图，以下说法正确的是（　　）



甲　　乙　　丙　　丁

（第4题图）

A. 乙音叉每秒钟振动次数比甲少

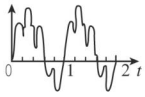
B. 丙音叉的音调比甲小

C. 丁音叉的响度与甲相同

D. 将甲音叉的音量降低可能出现图乙波形

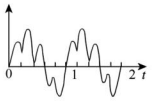
关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

5. [**中考·常州改编**]美国驻古巴的外交官声称：在房间内遭到“声波武器”的袭扰，科学家发现这是某种蟋蟀发出的声音．如图所示为他们在房间内记录的声音和在野外记录的四种蟋蟀声音（横坐标单位为 10^{-1} s），经对比，“声波武器”来自（　　）



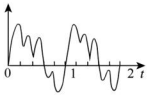
房间内蟋蟀声

（第 5 题图）



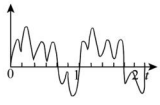
蟋蟀品种1

A



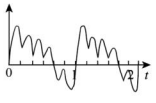
蟋蟀品种2

B



蟋蟀品种3

C



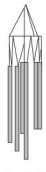
蟋蟀品种4

D

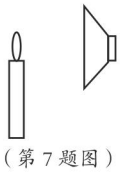
6. [**模拟·丹阳**]如图所示，小华发现风铃的金属管互相撞击时，能发出音调不同的声音，为探究金属管发出声音的音调与哪些因素有关，她用下表所示的几种金属管进行研究，其中在探究音调与金属管长度的关系时，应选用金属管的编号是（　　）

编号	①	②	③	④	⑤
材料	钢	钢	钢	铜	铜
长度 /cm	20	20	40	20	40
横截面积 /cm^2	0.3	0.7	0.5	0.5	0.5

A. ②③　　B. ③④　　C. ④⑤　　D. ①③



（第 6 题图）



（第 7 题图）



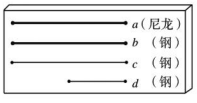
（第 8 题图）

7. [**模拟·常州**]如图所示，将一支点燃的蜡烛放在扬声器的前方，当扬声器发出较强的声音时，可以看到烛焰随着音乐的节奏晃动，扬声器的纸盆由于_____发出声音，声音通过_____传到烛焰处，烛焰的晃动说明声音具有_____．

8. [**模拟·泰州**]如图，小明把衣架挂在细绳中央，将细绳绕在食指上，并用食指堵住双耳，请另一位同学敲击衣架，小明听到的声音是由衣架_____产生的；如果用大小不同的力敲衣架，则听到声音的_____会发生变化．

9. [**中考·徐州改编**]小华用录音机录下自己唱歌的声音，再播放出来感觉和直接听到的声音不同，在乐音的响度、音调和音色三个特性中，考虑到录音机音量是由自己调节的，所以不是声音的_____不同；询问其他同学，得知自己唱的音和录音机播放出来的音都是准的，没有“跑调”，所以不是声音的_____不同；由此可以推断是声音的_____不同．

10. [**模拟·扬州**]古筝，是中国独特的、重要的民族乐器之一，已经有 2 500 多年的历史了，目前最常用的规格为二十一弦．



甲



乙

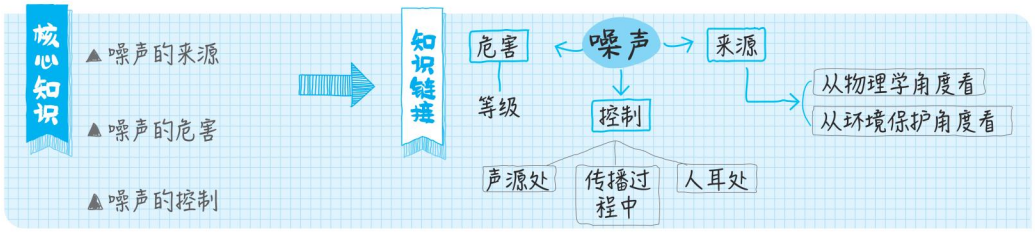
（第 10 题图）

（1）小红在古筝演奏中发现，拨动不同琴弦发出声音的音调与弦线的长度、粗细和松紧程度有关．于是她利用弦音计（如图甲）做研究，弦音计上有四根固定在“音箱”上的琴弦，每根弦线的松紧程度都相同．她选用的琴弦长度、粗细、材料图中已标出．若她选择 b、c 两弦线做实验，则研究的目的是探究音调与弦线_____的关系；若她要研究音调与弦线材料的关系，则应选择_____两弦线做实验；

（2）小红在古筝演奏中还发现，古筝使用一段时间后会发生“走音”现象，这是指琴弦发声的_____偏离了标准，于是她就拿出“调音器”拧动琴弦右端的弦钉来“调音”（如图乙所示），这是通过改变琴弦的_____来实现的．

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第三节　噪声及其控制



点知识·拨考向　速提分

»提分·必记
深度理解：

从物理学的角度看，噪声和乐音有严格的界限．从环保的角度看，一切声音都可能成为噪声．



图 1-3-1

»提分·秘诀
教你一招：

判断声音是否是噪声，要弄清是从物理学的角度看，还是从环保的角度看．

»提分·必记
知识链接：

0 dB 不是没有声音，0 dB 也不是理想的安静环境，较为理想的安静环境是 30～40 dB

点知识 1　噪声的来源

1. 噪声的定义

（1）从物理学的角度看，噪声是指声源做无规律振动时发出的、且强度过大的声音．

（2）从环保的角度看，凡是妨碍人们正常学习、工作和休息的声音，以及对人们要听的声音产生干扰的声音，都是噪声．

2. 噪声的来源

（1）自然界中的噪声：雷声、火山爆发时的声音等．

（2）生活中的噪声：大型商场里的喧闹声、深夜的练琴声等；

电磁噪声（电风扇、电冰箱等电器工作时发出的声音等）；

交通噪声（各种车辆行驶时的马达声、车辆的鸣笛声等）．

（3）工业噪声：工厂的各种机器设备在工作时发出的声音；

施工噪声：推土机发出的声音、重锤打夯的声音等．

拨考向　判断声音是否是噪声

例 1　[中考·乌鲁木齐]在凝聚着国人梦想的国产大飞机 C919 首飞成功的现场，C919 研发专家们流下了激动和幸福的泪水，对于他们来说，C919 发动机的轰鸣声属于_____（填“乐音”或“噪声”）．

解析： C919 发动机的轰鸣声对现场专家来说，是他们想要听的声音，属于乐音．

答案： 乐音　乐音不可写成乐声，噪声不可写成噪音．

点知识 2　噪声强弱的等级和危害

1. 噪声的等级

（1）声强级的单位是分贝，符号为 dB．

（2）0 dB 是人们刚能听到的最微弱的声音；

为了保证休息和睡眠，声音不能超过 50 dB；

为了保证工作和学习，声音不能超过 70 dB；

为了保护听力，声音不能超过 90 dB．

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

2. 噪声的危害

（1）心理效应：使人烦躁、注意力不集中，妨碍工作和休息．

（2）生理效应：使人听力下降并产生头昏、头痛、神经衰弱、消化不良、心脏病、高血压等疾病．

（3）物理效应：高强度噪声能损坏建筑物，使一些自动控制仪表设备失效．

拓展视野：

人耳在噪声环境下的忍受时间：

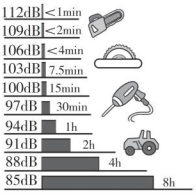


图 1-3-2

拔考向 判断噪声的危害

类型 1：噪声的监测

例 2 如图 1-3-3 所示，在城市的繁华路段旁常竖有噪声显示装置——噪声监测仪．图中数字的含义是 56.60 _____．这样的噪声_____（填“会”或“不会”）影响人们正常的学习和工作．

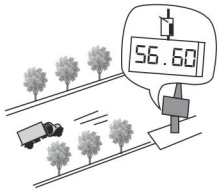


图 1-3-3

解题秘方：噪声监测仪显示的是噪声的强弱，由此可以判断其危害程度．

解析：56.60 分贝的噪声不会影响人们正常的学习和工作，超过 70 分贝的噪声才会影响人们的学习和工作．

答案：分贝；不会

提分·秘诀

知识储备：

噪声监测仪只能显示噪声的强弱，不能显示噪声的危害，也不能减弱或控制噪声．

类型 2：噪声的危害

例 3 ［模拟·江宁］据报道，美国空军一架喷气式飞机在某地上空做超音速飞行实验，一个农场里的 10 000 只鸡有 6 000 只死亡了．关于 6 000 只鸡死亡的原因，请提出你的猜想：_____．

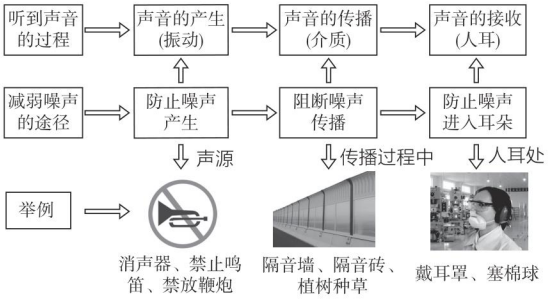
解题秘方：从噪声危害的角度去思考．

解析：超音速飞机的轰鸣声强度很大，超强的飞机轰鸣声是导致鸡死亡的元凶．

答案：飞机的轰鸣声是噪声，导致了鸡的死亡．

点知识 3 噪声的控制

1. 控制噪声



提分·必记

知识图解：



图 1-3-4

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

2. **利用噪声**　随着现代科学技术的发展，人们已能利用噪声造福人类，如噪声除草、噪声除尘、噪声发电、噪声制冷、噪声克敌等．

3. **以声消声**　利用有源消声技术，可消除空调器、大功率电冰箱以及汽车发动机等所产生的噪声．

方法技巧：

要判断是在哪个环节控制的噪声，可采用定向思维法．先熟悉三种控制途径各自常用的方法，再将实例中的具体做法与这些常用方法对照，从而确定在是哪个环节控制的噪声．

拔考向　控制噪声的方法判断

例 4　［模拟·徐州］下列措施中属于从声源处控制噪声的是（　　）



A. 高架桥两侧装设板墙



B. 飞机旁工作人员戴有耳罩的头盔



C. 禁止鸣笛



D. 路旁种植行道树

图 1-3-5

解题秘方：利用控制噪声的方法进行判断．

解析：A、D 属于传播过程中减弱噪声；B 属于在人耳处减弱噪声．

答案：C



点方法·拨技巧 提高分

拔尖角度 1　设计减噪方案

例 5　王叔叔想建一织布厂，他考察了图 1-3-6 中 A、B 两个区域，发现两处交通、电力、用水情况相同，那他应该选择哪一区域作为厂址呢？请你从环保的角度给他提一些建议．

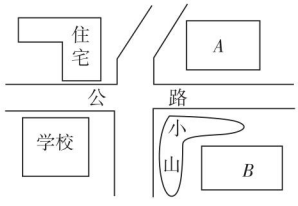


图 1-3-6

知识链接：

固体废物污染、水污染、大气污染、噪声污染被称为当今社会的四大污染．

解析：织布厂生产会带来噪声污染，应根据控制噪声的方法，选择能减少噪声对居民和学校影响的区域作为厂址．

解：从环保的角度分析工厂应设在 B 区．因为在 B 区有小山的阻挡，可以减少工厂对住宅区和学校的噪声污染．

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

拔尖角度 2 探究材料的隔声性能（控制变量法）

»挑战·高分

例 6 陈明同学家住繁华的闹市中心，夜深了街道上车辆的喇叭声、小贩的叫卖声仍不绝于耳，噪声污染严重．陈明想制作一个防噪声的耳罩，通过比较几种材料（衣服、锡箔纸、泡沫塑料）的隔声性能，来选择一种隔声性能好的材料做耳罩的填充物．

（1）准备的实验器材除了待检测的材料外，还有音叉、机械闹钟、鞋盒．其中适合做声源的是_____．

（2）陈明将声源放进鞋盒，在其四周塞满待测填充材料．设计了以下 A、B 两种实验方案，你认为最佳的方案是（　　）

A. 站在距鞋盒一定的距离处，比较所听见声音的响度

B. 一边听声音，一边向后退，直至刚好听不到声音为止，比较此处距鞋盒的距离

（3）实验得到的结果如下表所示，则待检测的材料中隔声性能最好的是_____．

待检测的材料	衣服	锡箔纸	泡沫塑料
响度	较响	响	弱
距离	较长	长	短

解析：机械闹钟可以提供持续的、响度大小不变的声音，而音叉和鞋盒不能，故机械闹钟适合做声源．

方案 A 的缺点是：当声音的响度相差很小时，人无法作出准确的判断．

由方案 B 可知，人耳刚好听不到声音时的距离越远，则材料的隔声性能越差，否则材料的隔声性能越好．蓬松多孔的材料吸收声音效果好，平整光滑的材料反射声音效果好．

答案：（1）机械闹钟　（2）B　（3）泡沫塑料

高分秘诀：

受生理限制，人耳对声音响度大小的判断不如对声音有无的判断准确，故应通过刚好听不到声音的距离来判断材料的隔声性能．

技法解析：

实验中，控制响度一定，改变隔声材料进行实验，利用的是控制变量法；而根据听不到声音的距离远近来判断材料的隔声性能，利用的是转换法．

点中考·拨模拟 得满分

中考探秘

本节在中考中的主要考点有：噪声的来源、噪声的控制方法等，一般以考查概念和规律的理解与识记的选择题和填空题为主，试题会紧密联系生活实际，但难度不大．

三年中考兵法

考法 1 对噪声定义的理解

»冲刺·满分

例 7 [模拟·宿迁]从波形图上来看，下列属于噪声波形图的是（　　）



A　　B　　C　　D

图 1-3-7

方法技巧：

噪声波形图和乐音波形图的区别——波形图是否“规律”．

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

解析：从物理学的角度来看，乐音的振动是有规律的，噪声的振动是杂乱无章的．

答案：B

速记口诀：
噪声控制方法多，
防止产生和传播；
厂房靶场喧嚣处，
阻止噪声入耳朵．

考法2 噪声的控制途径

例8 [模拟·赣榆]“大妈广场舞，吵得我好辛苦”，说明健身的同时，也产生了噪声，为共建和谐社会，社区与大妈沟通，希望她们跳舞时能调小音量，这属于在_____处减弱噪声；社区居民关闭门窗或者建立移动隔板，这属于在_____减弱噪声；正在学习的小明带上耳塞，这属于在_____处减弱噪声．

解题秘方：利用控制噪声的三条途径进行判断．

解析：跳舞时调小音量，属于在声源处减弱噪声；社区居民关闭门窗或建立移动隔板，属于在传播过程中减弱噪声；戴上耳罩属于在人耳处减弱噪声．

答案：声源；传播途中；人耳

两年模拟兵法

☞答案见210页

1. [中考·盐城]下列措施是在声源处减弱噪声的是（　　）

A. 道路两旁种植树木

B. 阅览室禁止大声喧哗

C. 机场工作人员佩戴耳罩

D. 高速公路两旁安装板墙

2. [模拟·常州]随着社会的发展，环境污染越来越严重地影响了我们的身心健康，我市为了改善市民的生活环境，创建宜居文明城市，采取了多项措施．下列措施中主要用于降低噪声污染的是（　　）

A. 修建人工湖和湿地公园

B. 在道路边安装噪声监测装置

C. 倡导市民低碳生活、绿色出行

D. 在公路和住宅之间植树造林

3. [中考·潍坊]将教室的门窗关闭，室内同学听到的室外噪声减弱．对该现象说法正确的是（　　）

A. 室外噪声不再产生

B. 噪声音调大幅度降低

C. 在传播过程中减弱了噪声

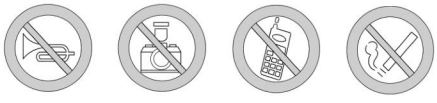
D. 噪声在室内的传播速度大幅度减小

4. [中考·贵港]贵港市城市建设和管理越来越注重以人为本．如金港大道两旁植树造林，穿城而过的南广高铁两旁建有隔音房，跳广场舞的大妈要把音量调小一些等，这些措施的共同目的是（　　）

A. 绿化美化环境　　B. 减小噪声污染

C. 减小大气污染　　D. 减小水污染

5. [模拟·靖江]中考考场附近设有禁鸣喇叭的标志，下列四幅图中属于该标志的是（　　）



A　　B　　C　　D

6. [模拟·盐城]我国自主创新研发的新型深远海综合科学考察船“东方红3号”已经交付使用．该船多项指标国际领先，特别是低噪声控制指标达全球最高级别，“当船行驶时，水下20米以外的鱼群都感觉不到”．根据以上介绍，下列说法正确的是（　　）

A. 噪声不是由物体振动产生的

B. 噪声也能在水中传播

C. 鱼群对噪声有抗干扰作用

D. 低噪声就是音调比较低的噪声

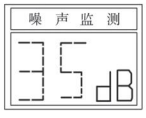
关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

7. [**模拟 · 祁阳**]为了保证城市正常供水、减少水资源浪费，素有“城市血管医生”之称的听漏工常常在凌晨一点左右，大街上车辆稀少时，利用听音棒检查地下水管是否漏水（如图）. 选择在凌晨且车辆稀少的时段检查是为了减少_____的干扰，利用听音棒可以使听到的声音更_____（填“高”或“大”）些.



（第 7 题图）

8. [**模拟 · 淮安**]控制噪声污染是我市创建文明城市的重要举措，居民小区禁止汽车鸣笛是从_____减弱噪声；某步行街上安装了如图所示的噪声监测装置，该装置显示了噪声的_____（填“音调”“响度”或“音色”）.



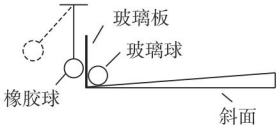
（第 8 题图）

9. [**模拟 · 启东**]从物理学角度分析，如图所示，成语“掩耳盗铃”中盗贼所犯的错误是：既没有阻止声音的_____，又没有阻止声音的_____.



（第 9 题图）

10. [**模拟 · 金坛**]教室的窗玻璃是双层的. 课间，同学在窗外敲玻璃时，小明感觉双层玻璃与单层玻璃的振动情况不一样，于是他想探究“受敲击时，双层玻璃和单层玻璃的振动强弱情况”. 为此，小明进行了以下实验：



（第 10 题图）

①将单层玻璃板固定在有一定倾角的斜面上，把玻璃球靠在玻璃板的右侧，把橡胶球悬挂在支架上靠在玻璃板的左侧（如图）.

②随意拉开橡胶球，放手后让其敲击玻璃板，玻璃球被弹开，记下玻璃球被弹出的距离，共做 10 次.

③换成双层玻璃板重复上述实验.

（1）实验后，发现玻璃球被弹开距离的数据比较杂乱，这与实验中的哪一步骤操作不当有关?

答：_____.

小明改进后，重做了实验，获得了如下数据：

实验次数		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均值
玻璃球被弹开的距离（cm）	单层	79	78	82	80	81	79	80	81	78	82	80
	双层	22	23	25	21	23	24	21	25	22	24	23

（2）受到橡胶球的敲击时，玻璃板振动的强弱是通过_____来反映的，这种方法叫转换法.

（3）根据上表中的实验数据分析，可以得出的结论是_____，为了控制噪声污染，我们卧室的玻璃应选用_____（填“单层”或“双层”）玻璃.

错题笔记

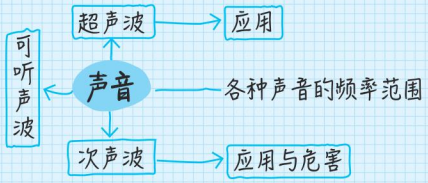
关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第四节　人耳听不到的声音

核心知识

- 可听声波
- 超声波的特点及其应用
- 次声波的特点、应用与危害

知识链接



点知识·拨考向　速提分

»提分·必记

知识链接：

助听器，有的是扩大老人的听觉频率范围的，有的是提高声音的响度的.

人、动物的发声频率范围和听觉频率范围并不完全相同，发声频率范围要小于听觉频率范围.

»提分·秘诀

解法提示：

判断某种声音人类能不能听见，必须首先知道这种声音的频率，然后将其和人类可听声的频率相比较，如果在可听声的频率范围之外，人耳就听不见.

点知识 1　可听声波和不可听声波

1. 可听声波　人耳能听到的声音叫作可听声波. 它的频率范围通常在 20~20 000Hz 之间.

（1）每个人听觉的频率范围不同，有些年轻人可以听到频率低于 20 Hz 的声音，一般情况下，年龄越大，听觉的频率范围越小.

（2）不同动物听觉的频率范围差别较大，如蝙蝠、海豚、飞蛾等能听到超声波，而大象、鲸等能听到次声波.

2. 超声波　频率高于 20 000 Hz 的声音叫作超声波.

3. 次声波　频率低于 20 Hz 的声音叫作次声波.

拨考向　可听声波

例 1　[模拟·泰州]根据如图 1-4-1 所给的信息，下列说法正确的是（　　）

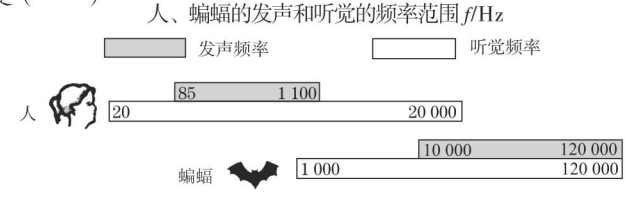


图 1-4-1

A. 蝙蝠可以发出频率为 400 Hz 的声音

B. 人能听到蝙蝠发出的所有频率的声音

C. 15 Hz 的声音只要振幅足够大，人耳是能听到的

D. 人听觉频率范围比人发声频率范围要大

解析：由图可知蝙蝠的发声频率为 1 000 Hz ~ 120 000 Hz 的声音；人只能听到蝙蝠发出的一部分声音；15 Hz 的声音不在人的听觉范围之内，人无法听到；由图可知人的发声频率为 85 Hz ~ 1 100 Hz，比听觉频率范围小得多.

答案：D

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

点知识 2 超声波

1. **超声波** 具有方向性好、穿透能力强、易于获得较集中的声能等特点.

2. B 超、声呐是应用超声波传递信息的，超声波清洗器、焊接器是应用超声波传递能量的.

拔考向 超声波的应用

例 2 [模拟·南通]超声手术刀是通过从不同角度向病变组织发射多束超声波，从而实现准确“烧死”病变细胞.手术过程中，与医生、护士之间的说话声相比，超声波具有的特点是（　　）

A. 振动频率高，方向性好，能量集中

B. 振动频率高，方向性差，能量分散

C. 振动频率低，方向性好，能量集中

D. 振动频率低，方向性差，能量分散

解析：超声波具有方向性好、振动频率高、穿透能力强、易于获得集中的声能等特点.

答案：A

»提分·秘诀

教你一招：

（分析比较法）超声波的应用可以分为传递能量和传递信息.分析具体事例是传递能量还是传递信息时，要注意将其和教材中实例相比较，很容易发现正确的答案.

点知识 3 次声波

1. **危害** 较强的次声波会对人体造成严重损害，会导致人的神经错乱，甚至五脏破裂，很强的次声波还会对建筑物、机器设备等造成破坏.

2. **应用** 次声波可以用来预报地震、台风，或为监测核爆炸提供依据.

拔考向 次声波的危害

例 3 [模拟·盐城]据我省地震局测定：2019 年 12 月 08 日 16 时 10 分，在江苏盐城市东台市海域(北纬 33.06 度、东经 121.39 度)发生 4.1 级地震，震源深度 15 公里，震中距我省边界 47 公里.地震发生前出现“鸭不下水岸上闹，鸡飞上树高声叫”等反常现象，原因是鸡鸭能听到地震产生的（　　）

A. 响度很小的可听声

B. 频率较低的次声波

C. 频率较高的超声波

D. 频率较低的超声波

解析：地震、海啸等自然灾害常伴有“次声波”的产生，题中所讲的现象就是因为这些动物感受到了次声波.

答案：B

»提分·必记

知识储备：

次声波对人体的危害很大，由于次声波人耳听不见，人们往往会在不知不觉中受到伤害，所以要尽量远离可以产生次声波的场所.



声的利用

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

点方法·拨技巧 提高分

拔尖角度 1 探究动物的听声和发声

》挑战·高分

试题详解：

通过第一次、第二次和第三次实验可以研究蝙蝠飞行靠什么躲避障碍物；通过第一次和第二次的实验可以研究眼睛对蝙蝠的飞行是否起作用；通过第一次和第三次的实验可以研究耳朵对蝙蝠的飞行是否起作用.

例 4 300 多年前，意大利的科学家做了这样一个实验：在房间里挂了许多铃铛，然后让蝙蝠在房间中自由飞翔. 第一次未对蝙蝠有任何限制，铃铛未响；第二次蒙住蝙蝠的眼睛，铃铛也未响；第三次塞住蝙蝠的耳朵，房间中的铃铛响了.

（1）下列问题不是该实验所研究的是（　　）

A. 蝙蝠飞行靠什么躲避障碍物

B. 眼睛对蝙蝠的飞行是否起到作用

C. 耳朵对蝙蝠的飞行是否起到作用

D. 铃铛是怎样发声的

（2）人们对蝙蝠这种高超的本领提出了四点猜想，你认为他们的实验支持了下列哪种猜想（　　）

A. 蝙蝠的视力特别好

B. 蝙蝠对空间的状况有极强的记忆力

C. 蝙蝠能发射并接收超声波

D. 蝙蝠的嗅觉系统特别灵敏，凭嗅觉判断前方有无障碍物

蝙蝠靠发射和接收超声波来判断前方有无障碍物，这种方法叫作回声定位.

解析： 铃铛是用来反映蝙蝠在什么情况下可以自由飞翔的，铃铛是怎样发声的不是该实验所要研究的问题.

答案： （1）D　（2）C

拔尖角度 2 信息材料拓展——超声波的应用

》挑战·高分

知识拓展：

声呐利用了超声波方向性好、传统能力强以及遇到障碍物（被探测的目标）会发生反射的特点. 利用超声波反射进行探测的装置还有很多，如汽车的倒车雷达等.

例 5 ［图文信息题］阅读下面的短文.

潜艇的“耳目”——声呐

潜艇（如图 1-4-2）最大的特点是它的隐蔽性，作战时需要长时间在水下潜航，这就决定它不能浮出水面使用雷达观察，而只能依靠声呐进行探测，所以声呐在潜艇上的重要性更为突出，被称为潜艇的“耳目”. 声呐是利用水中声波对水下目标进行探测、定位和通信的电子设备，是水声学中应用广泛的一种重要装置. 声呐能够向水中发射声波，声波的频率大多在 10 kHz~30 kHz 之间，由于这种声波的频率较高，可以形成较强的指向性. 声波在水中传播时，如果遇到潜艇、水雷、鱼群等目标，就会被反射回来，反射回来的声波被声呐接收，根据声信号往返时间可以确定目标的距离. 声呐发出声波碰到的目标如果是运动的，反射回来的声波（下称“回声”）的音调就会有所变化，它的变化规律是：如果回声的音调变高，说明目标正向声呐靠拢；如果回声的音调变低，说明目标远离声呐.



图 1-4-2

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

请回答以下问题：

（1）人耳能够听到声呐发出的声波的频率范围是_____kHz 到_____kHz.

（2）如果停在海水中的潜艇 A 发出声波信号后经过 10 s 接收到经潜艇 B 反射回来的信号，且信号频率不变，潜艇 B 与潜艇 A 的距离 s 是_____.（设声波在海水中传播速度为 1 500 m/s）

（3）在月球上能否用声呐技术来测量物体间的距离？为什么？

解析：（1）人耳能听到频率为 20 ~ 20 000 Hz 的声音，声呐能够向水中发射声波，声波的频率大多在 10 kHz ~ 30 kHz 之间，因此，人耳能够听到声呐发出的声波频率范围是两者的共同部分，即 10 kHz 到 20 kHz.

（2）潜艇 A 发出声波信号后经过 10 s 接收到经潜艇 B 反射回来的信号，则声波从潜艇 A 传播到潜艇 B 的时间为 5 s，潜艇 B 与潜艇 A 的距离 s=1 500m/s × 5 s= 7 500 m.

（3）声音传播需要介质，不能在真空中传播，故月球上不能用声呐技术测量物体间的距离 .

解：（1）10；20　（2）7 500 m　（3）不能运用声呐技术测量物体间的距离，因为声音不能在真空中传播 .

点中考·拨模拟 得满分

中考探秘

超声波和次声波的特点及其运用是日常考试的一个热点，但在中考中涉及的相对较少；考试中主要以填空和选择这两种题型出现，以超声波的特点在实际生活中应用的实例为考查的主要方向，难度不大 .

三年中考兵法

考法 1 超声波和次声波的了解

>>冲刺·满分

例 6　[中考·广东]如图 1−4−3 所示，下列说法正确的是（　　）

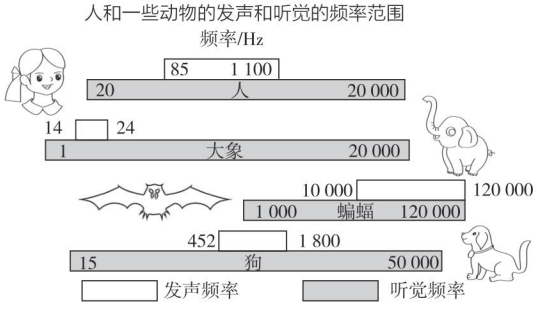


图 1−4−3

A. 人的听觉频率范围是 85 ~ 1 100 Hz

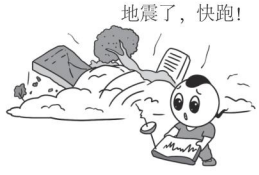
B. 狗的听觉频率范围是 15 ~ 50 000 Hz

C. 蝙蝠能听到次声波

D. 大象能听到超声波

拓展延伸：

生活中，我们应加强对声的了解，如：发生地震、海啸、火山爆发、台风时会伴有次声波的产生，很多动物能听到这些声音，如狗、大象；有些动物可以发出超声波，如海豚、蝙蝠；有些动物可以发出次声波，如大象.



关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

试题评析：试题考查利用图析法辨析人和一些动物的发声和听觉频率范围，注意结合“图例”进行分析．

解析：结合图例，分析图中信息可知，人的听觉频率范围是 20～20 000 Hz；狗的听觉频率范围是 15~50 000 Hz；蝙蝠能听到频率最低的声为 1 000 Hz，它不能听到次声波；大象能听到频率最高的声为 20 000 Hz，它不能听到超声波．

答案：B

考法 2 次声波的特点及其运用

例 7 [模拟·常熟]我国第一艘国产航母“山东舰”，于 2019 年 12 月 17 日下午在海南三亚某军港交付海军，航母上装备的声呐是利用_____来发现水下目标的；同时“山东舰”能通过设备监测_____来获取海上台风的信息．(两空均填“超声波”或“次声波”)

试题评析：了解声呐的工作原理和次声波的来源．

解析：声呐是利用超声波来工作的；地震、海啸、台风等各种自然灾害往往伴随着次声波的产生．

答案：超声波；次声波

两年模拟兵法

☞答案见210页

1. 强烈地震会造成大量人员伤亡及财产损失，下列说法中你认为错误的是（　　）

A. 地震时伴有次声波产生

B. 地震时会产生地震波，这种地震波不能在真空中传播

C. 地震时产生的地震波不是由物体的振动产生的

D. 受灾人员通过呼喊和敲击的方式求救主要利用声音可以传递信息

2. [模拟·荆门]海上发生风暴时会产生次声波，次声波在空气和海水中传播的速度比风暴移动的速度大，次声波接收处理设备就是利用这一特点提前感知，预报海上风暴，从而为渔业、航海等服务的．下列说法正确的是（　　）

A. 次声波不能传递信息

B. 次声波是由物体振动产生的

C. 次声波在海水中比在空气中传播慢

D. 次声波的频率太高，人耳听不见

3. 我们能听到蚊子飞行时发出的“嗡——嗡”声，但听不到蝴蝶飞行时发出的声音，其原因是（　　）

A. 蝴蝶飞行时声音响度小

B. 蝴蝶飞行时振动的幅度小

C. 蝴蝶飞行时音色与蚊子不同

D. 蝴蝶飞行时振动频率不在人耳能听到的频率范围

4. [模拟·盐城]现代社会里，养狗成为一种“时尚”，但遛狗伤人事故也时有发生，超声驱狗器（如图所示为网上一款）应运而生．实验结果显示：对着狗一按开关，狗好像听到巨大的噪声而（第 4 题图）躲开，而旁边的人什么也没听见．以下分析正确的是（　　）



A. 驱狗器发出可听声

B. 驱狗器发出的声波频率低于 20 Hz

C. 驱狗器发出的声波频率在 2 000 Hz 左右

D. 驱狗器发出的声波频率高于 20 000 Hz

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

5. [模拟·齐齐哈尔]小明同学在学习了声现象后，总结了以下四点，其中说法错误的是（　　）

A. 超声波清洗器能清洗眼镜，是因为超声波能使清洗液产生剧烈振动，使其具有去污作用

B. 在音乐会中，我们能区分出小提琴和钢琴的声音是利用了乐音的音色特性

C. 蝙蝠靠发出的超声波定位

D. 用声呐探测海底深度，是因为超声波比次声波在水中的传播速度快

6. 有一种电动牙刷，它能发出超声波，直达牙刷棕毛刷不到的地方，用它刷牙既干净又舒服，下列说法正确的是（　　）

A. 电动牙刷发出的超声波不能在空气中传播

B. 超声波不是由物体振动产生的

C. 超声波的音调很低所以人听不到

D. 超声波能传递能量

7. [模拟·昆山]LIGO“引力波探测器”探测到13亿年前两个黑洞合并时产生的引力波，它的频率大约是100Hz，人的听觉范围一般在20~20 000Hz，关于科学家将这个引力波传入音频设备后发出的声音，下列说法中正确的是（　　）

A. 它属于次声波

B. 在1 s内，它振动约100次

C. 它属于超声波

D. 频率太低，人耳听不到它

8. [中考·常州]英国科学家切断番茄植株的茎，用人耳倾听没有引起任何听觉．但在靠近茎的切口处放置录音机录音，然后用超大音量超低速度播放，居然能清晰地听到“尖叫声”．这说明，番茄植株遭受伤害后，会发出（　　）

A. 响度很小的超声　　B. 响度很大的超声

C. 响度很小的次声　　D. 响度很大的次声

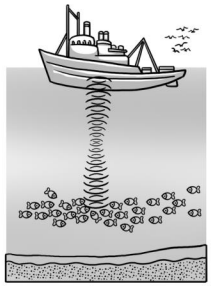
9. 地震发生前，由于地壳的微动，会产生次声波，人对这些次声波没有感受，但能引起某些动物的听觉反应，由下表提供的数据可知，对地震产生的次声波听觉反应最强的动物是（　　）

一些动物的听觉范围（Hz）	
蝙蝠	1 000~120 000
猫	60~65 000
狗	15~50 000
大象	1~20 000

A. 蝙蝠　　B. 猫

C. 狗　　D. 大象

10. 1912年，一艘名叫“泰坦尼克号”的巨型邮轮，因为跟冰山相撞而沉没，为了避免悲剧的重演，科学家受蝙蝠利用超声导航的启示，发明了一种利用超声工作的装置（如图所示），利用它能较早地发现冰山或暗礁的存在，还可以用它来探测鱼群、潜艇的位置．



（第10题图）

（1）这种装置的名称是_____．请简要地说明它的工作原理．

（2）若这种装置从发出信号到接收到经冰山反射回来的声波，共经历了6 s，那么冰山到船的距离约为_____m．（海水中声速取1 500 m/s）

（3）这种装置_____（填“能”或“不能”）用来测定月球与地球之间的距离，为什么？

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

素养提分 技巧篇

构建桥梁关系　速解声学计算题

荣老师告诉你　解物理计算题的过程，就是利用公式或等式（等式中包含公式），构建已知物理量和未知物理量之间的等量关系，再计算求解的过程．另外，画行程线段图是发现物理量之间等量关系的一个有效手段．

技巧一　以公式为桥梁解题

例 1　在飞机失事搜寻过程中，各国舰船在定位和测量海深时都要用到超声测位仪．若海的深度是 6.75 km，声音在海水中的速度是 1 500 m/s，则需经过多少秒才能接收到信号？

导引：依题意可得图 1−1 所示行程线段图，可见，先利用 $s=2h$ 求出声音通过的路程，即可利用公式 $t=\frac{s}{v}$ 算出接收信号所需的时间．

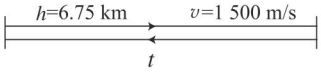


图 1−1

解：距离 $s=2h=2\times6.75\times10^3\ \text{m}=1.35\times10^4\ \text{m}$，时间 $t=\frac{s}{v}=\frac{1.35\times10^4\ \text{m}}{1\ 500\ \text{m/s}}=9\ \text{s}$．

规律总结：声音在同种介质或不同介质中沿直线传播或发生反射，是声学计算题的几种类型，解题时，应注意声速、路程和时间的对应性．

技巧二　以等式为桥梁解题

例 2　小明和小军利用如下方法估测一段铁路长：

（1）实验：小明在铁路的一端用锤子敲击一下铁轨，小军在这段铁路的另一端听到两次响声，记录两次响声的时间差为 2 s.

（2）查阅资料：小明和小军上网查询知 $v_{空气}=340\ \text{m/s}$、$v_{钢铁}=5\ 200\ \text{m/s}$，请帮他们算出这段铁路的长．

导引：依题意可得如图 1−2 所示行程线段图，声音在空气和铁轨中传播相同的距离，由于 $v_{空气}<v_{钢铁}$，则 $t_{空气}>t_{钢铁}$，$t_{空气}-t_{钢铁}=2\ \text{s}$，则 $\frac{s}{v_{空气}}-\frac{s}{v_{钢铁}}=2\ \text{s}$，代入数据，即可求解．

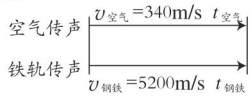


图 1−2

解：设铁路长为 s，则 $\frac{s}{v_{空气}}-\frac{s}{v_{钢铁}}=2\ \text{s}$，即 $\frac{s}{340\ \text{m/s}}-\frac{s}{5\ 200\ \text{m/s}}=2\ \text{s}$，解得 $s=727.6\ \text{m}$．

规律总结：画行程线段图表示多个物体的运动状态时，可用上下错开的线段表示每个物体的速度、路程和时间．

技巧三　以等式为桥梁列方程组解题

例 3　甲同学在钢管的一端敲击一下，乙同学用耳朵贴在钢管的另一端，若乙同学听到两次响声的时间间隔为 0.2 s，求声音在空气中的传播时间和在钢管中的传播时间各是多少？（$v_{空}=340\ \text{m/s}$，$v_{钢}=5\ 200\ \text{m/s}$）

导引：依题意可得图 1−3 所示行程线段图，声音通过空气和钢管传播相同的距离，由于 $v_{空}<v_{钢}$，则 $t_{空}>t_{钢}$，$t_{空}-t_{钢}=0.2\ \text{s}$　①；$v_{空}t_{空}=v_{钢}t_{钢}$　②，联立两式成方程组，代入数据即可求解．

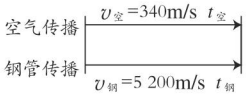


图 1−3

解：由题知 $t_{空}-t_{钢}=0.2\ \text{s}$　①；$v_{空}t_{空}=v_{钢}t_{钢}$，即 $340\ \text{m/s}\times t_{空}=5\ 200\ \text{m/s}\times t_{钢}$　②，联立两式解方程组，解得 $t_{空}=0.214\ \text{s}$、$t_{钢}=0.014\ \text{s}$．

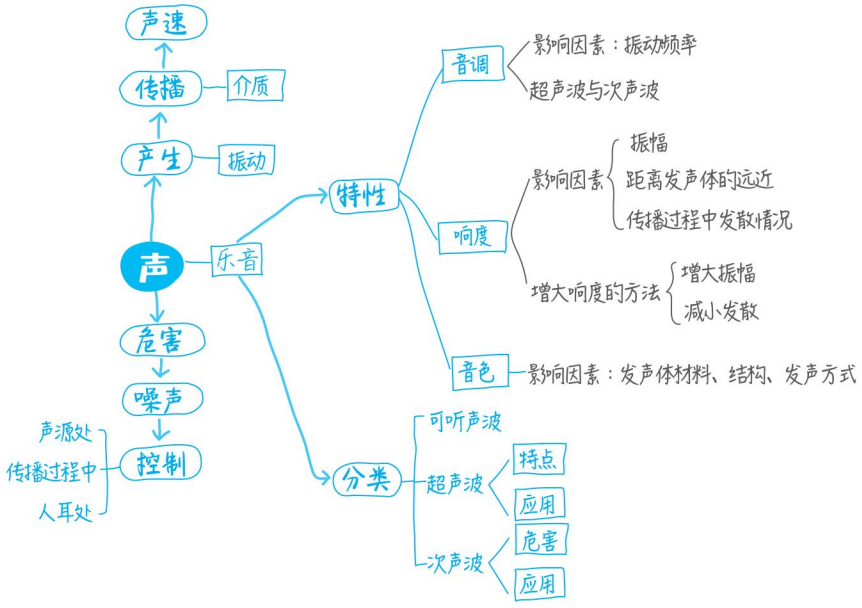
规律总结：物理计算题也可以列方程组解答，但方程组中不能用 x、y 表示物理量，而应用相应的物理量符号表示物理量．

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

章末核心知识分类整合

核心结构专题

结构必知



核心必读

1. **一个规律**：声音的传播速度与介质的种类和温度有关．

2. **两个条件**：

（1）声音的产生条件：物体振动；

（2）声音的传播条件：在介质中传播，真空不能传声．

3. **声音的三特性**：

音调（音高）、响度（音量）、音色；音调与频率有关，响度与振幅、距离发声体的远近、声音的发散程度有关；音色与发声体的材料、结构、发声方式有关．

4. **控制噪声的三个方法**：

（1）在声源处减弱，包括改进声源的结构，采取减振隔振等技术和加装消声器等；

（2）在传播过程中减弱，包括隔声、吸声和消声；

（3）在人耳处减弱，如戴耳塞、耳罩，头盔等．

5. **声波的三种类型**：

（1）可听声波：频率在 20 ~ 20 000 Hz 之间；

（2）超声波：频率高于 20 000 Hz；

（3）次声波：频率低于 20 Hz.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

知识方法专题

知识必学

专题一 声音的产生与传播

链接中考» 中考关于声音的产生与传播类的题以选择题和填空题为主，考查的知识较为简单，可根据课本知识直接判断或填写。

例1 [模拟·南京]以下活动中，用来探究声音产生原因的是（　　）

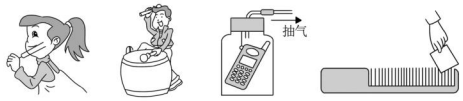


图 1-4

A. 将发声的音叉触及面颊

B. 用大小不同的力敲鼓

C. 将发声手机置于密闭瓶内并抽气

D. 用硬卡片在梳齿上快划、慢划

导引：将发声的音叉触及面颊，感觉音叉在振动，说明发声物体在振动；用大小不同的力敲鼓，鼓面振幅不同，响度不同，是探究响度与振幅的关系；将发声手机置于密闭瓶内并抽气，铃声明显减小，说明声音的传播需要介质；用硬卡片在梳齿上快划、慢划，改变发声体振动的频率，探究音调与频率的关系．

答案：A

专题二 乐音的特性

链接中考» 乐音的特性是本章的重点、难点，是中考的热门考点，试题一般以身边的声现象为载体，考查对乐音三特性的理解及它们影响因素的认识，题型多以填空题、选择题为主．

例2 [模拟·徐州]机械手表放在耳朵附近，听到表针走动的声音较小；把一个气球放在手表与耳朵之间相互贴紧，听到表针走动的声音较大．这两种情况声音的主要差别是（　　）

A. 音调　B. 响度　C. 音色　D. 频率

导引：放气球之前，表针的声音是通过空气传到人耳的，放气球之后，表针的声音主要是通过球皮传到人耳的，固体传声的速度和效果比气体好．

答案：B

教你一招：一般情况下，常用“大、小”来描述响度．声音大，指响度大；声音小，指响度小．常用“高、低”来描述音调，声音高，指音调高；声音低，指音调低．

专题三 噪声的控制

链接中考» 噪声的控制是社会热点，也是中考的热门考点，试题一般以生产、生活中各种噪声污染现象为情景，考查噪声的控制方法，题型多为选择题、填空题．

例3 [模拟·邵阳]为了使教室内的学生上课免受周围环境噪声干扰，采取下面的方法中有效、合理的是（　　）

A. 老师的讲话声音大一些

B. 每个学生都戴一个防噪声耳罩

C. 在教室周围植树

D. 教室内安装噪声监测装置

导引：老师的讲话声音大一些，后面的学生能听到，但不是解决问题的根本办法，不合理；学生都戴防噪声耳罩虽然能够防止噪声，但也听不清老师讲课了，不合理；在教室周围植树能有效地在传播途中减弱噪声，有效、合理；噪声监测装置只能测出噪声的大小，不能减弱噪声．

答案：C

教你一招：控制噪声只有三个途径，判断控制噪声的方法时应结合题意，对号入座，直接判断．

方法必会

专题四 运用转换法探究声现象

专题解读» 转换法是物理实验中的常用方法．在探究声音的产生条件时，将不易直接观察到的振动转换成乒乓球、泡沫球、水花等易直接观察的现象来观察发声体的振动；在探究声音能传递能量时，借助火焰的摆动、其他轻小物体的摆动，将无形的能量显现，都是转换法的应用．

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

例 4 如图 1–5 所示，在演示声音是由物体振动产生的实验中，将正在发声的音叉紧靠悬线下的轻质小球，小球被多次弹开．在此实验中小球的作用是（　　）

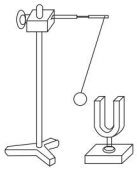


图 1–5

A. 使音叉振动时间延长

B. 使音叉振动尽快停下来

C. 把音叉的微小振动放大，便于观察

D. 使声波多次反射形成回声

导引：音叉的振动不易观察，轻质小球可以放大其振动，使我们可以看到音叉的振动．

答案：C

教你一招：生活中我们也经常用到转换法，如垂钓时根据“浮漂”的运动情况得知有鱼咬钩，根据树叶是否摇动判断有风与否．

专题五 运用控制变量法探究音调、响度的影响因素

专题解读≫控制变量法是初中物理实验中的常用方法，在研究音调影响因素的实验中，控制振幅相同，改变振动频率进行实验；在研究响度影响因素的实验中，控制振动频率相同，改变振幅进行实验，都是控制变量法的运用．

例 5 某同学为了探究物体发声时，振动的频率高低与物体本身的哪些因素有关，选择了四根钢丝，如图 1–6 所示，具体数据见下表．

编号	材料	长度	粗细	松紧
甲	钢丝	10 cm	0.2 mm^2	紧
乙	钢丝	10 cm	0.1 mm^2	紧
丙	钢丝	5 cm	0.1 mm^2	紧
丁	钢丝	5 cm	0.1 mm^2	松

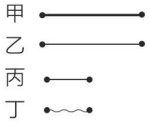


图 1–6

（1）为了探究发声体振动频率高低与弦的长度的关系，他应用同样大小的力先后拨动_____和_____钢丝．

（2）用同样的力拨动钢丝甲和乙，发现拨动乙钢丝时的音调高，得出了结论：在弦的松紧度、长度相同时，振动频率高低与弦的_____有关．

（3）先后用同样大小的力拨动钢丝丙和丁，发现拨动丙钢丝时的音调高，可以得出相应的结论是：_____．

导引：由控制变量法可知，探究发声体振动频率高低与弦的长度的关系，应利用只有长度不同的两根弦进行实验．同理，钢丝甲和乙只有粗细不同，利用二者进行实验是为了探究弦振动频率与弦的粗细的关系；钢丝丙和丁只有松紧不同，利用二者进行实验是为了探究弦振动频率与弦的松紧的关系．

答案：（1）乙；丙　（2）粗细　（3）在弦的粗细、长度相同时，振动频率高低与弦的松紧有关

教你一招：表述利用控制变量法进行探究的实验结论的方法：（1）默写：对于验证性实验，其结论可利用所学知识结论填写，好比默写．（2）仿写：对于部分前后有类似结论的探究题，结论可参照前后结论仿写，亦或叫改写．（3）根据固定格式写．相关实验结论的格式有：① × × 一定，× × 越 ×，× × 越 ×；② × 与 × 有关（或无关）．

专题六 声的计算——公式法

专题解读≫声学计算题有以下三种类型：一、声音的直线传播型；二、声音的反射型；三、声音与其他运动物体综合型．解题的基本方法：公式法；解题技巧：第三种类型的题目一般要利用声和运动物体的路程或运动时间相等的关系解题．

例 6 一架喷气式飞机的速度是声音在空气中传播速度的 1.5 倍，飞行高度为 3 060 m，沿水平方向飞行．当你听到飞机在你头顶上方的轰鸣声时，抬头观看（不计抬头的时间），飞机已飞到你前方多远（水平距离）的地方？（声音在空气中的传播速度是 340 m/s）

导引：依题意可得如图 1–7 所示行程线段图，分析发现，可先利用公式 $t=\frac{s_{声}}{v_{声}}$ 求出人听到头顶正上方

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

飞机轰鸣声的时间（也是飞机从头顶向前飞的时间），再利用公式 $s_{机}=v_{机}t$ 计算飞机向前飞行的距离．

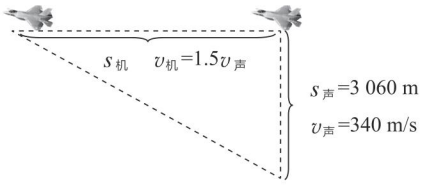


图 1-7

解：声音从头顶上方传入人耳所用时间 $t=\frac{s_{声}}{v_{声}}=\frac{3\ 060\ m}{340\ m/s}=9\ s$，飞机飞行速度 $v_{机}=1.5v_{声}=1.5\times340\ m/s=510\ m/s$，由于声音传播时间和飞机飞行时间相等，则飞机向前飞行的距离 $s_{机}=v_{机}t=510\ m/s\times9\ s=4\ 590\ m$.

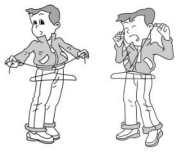
一题多解：由于声音传播时间和飞机飞行时间相等，则 $\frac{s_{机}}{v_{机}}=\frac{s_{声}}{v_{声}}$，即 $\frac{s_{机}}{1.5v_{声}}=\frac{3\ 060\ m}{v_{声}}$，解得 $s_{机}=4\ 590\ m$.

好题必解 答案见 211 页

题型一 声音的产生与传播

1. [模拟·盐城]声音的传播需要介质，正在传声的介质处于_____（填“振动”或“静止”）状态；当声音从空气进入水中传播时，声速_____（填“会”或“不会”）发生变化．

2. [模拟·兴化]如图（a）所示，小明将衣架悬挂在细绳的中央，当小华用铅笔敲击衣架时，小明听到的声音是通过_____传到他耳朵里的；如图（b）小明将细绳的两端分别绕在两只手的食指上，再用食指堵住双耳，当小华用相同的力量再次敲击衣架，此时，小明听到声音的响度与前一次实验中不一样，表明听到的声音的传声介质与前一次不同，是通过_____传播的，并且传播的效果更_____（填“佳”或“差”）．



（a）　（b）

（第 2 题图）

题型二 乐音的特性

3. [中考·南通]如图，用湿手摩擦杯口发声，若改变杯内水量可以改变声音的（　　）

A. 响度　　B. 音调

C. 音色　　D. 速度



（第 3 题图）

4. [模拟·淮安]声音在空气里由近及远地传播过程中（　　）

A. 声速逐渐减小

B. 频率逐渐降低

C. 振幅逐渐减小

D. 声速、频率、振幅都不变

5. [中考·西宁]我们敲击钢琴的不同键时，发出的声音不同，主要是因为_____不同；用大小不同的力敲击钢琴的同一个键时，听起来声音也不同，这主要是因为_____不同．

6. [中考·苏州]诗句“姑苏城外寒山寺，夜半钟声到客船”中，“钟声”是由于钟的_____而产生的；“客船”上的人通过_____（填乐音的特征）辨别出是钟声．

题型三 声学计算（公式法）

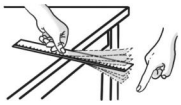
7. [中考·衡阳]已知人耳区分两次声音的时间间隔为 0.1 s 以上．现有一根长为 8.5 m 的铁管，如果你将耳朵贴在铁管的一端，让另一个人去敲击一下铁管的另一端，则敲击声由空气传入你的耳朵需要_____s，你会听到_____次敲击的声音．（已知声音在空气中的传播速度为 340 m/s，在铁中的传播速度为 5 200 m/s）

8. [模拟·盐城]百米赛跑时，站在终点的计时员应该_____开始计时，与听到发令枪声后才开始计时相比，相差了_____秒，运动员的成绩_____（填“提高”或“降低”）了．

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

题型四 探究音调、响度和音色的影响因素（控制变量法）

9. [中考·盐城]如图所示，用手拨动钢尺，发出声音．声音是由钢尺_____产生的，增加钢尺伸出桌面的长度，声音的_____发生改变．钢尺的振幅越大，声音的_____越大．



（第 9 题图）

10. [模拟·扬州]在学习声音的有关知识时，小明做了如下实验：



（第 10 题图）

（1）如图所示，在鼓面上撒一些纸屑，用鼓槌敲击鼓面时，既能听到鼓声，又能观察到_____

_____．

根据实验现象可以得到结论：_____．

（2）纸屑在实验中所起的作用是_____．

（3）若实验过程中加大敲鼓的力度，他是想探究_____，得到的结论是：_____

11. [中考·连云港]某兴趣小组计划探究“铝棒的发声”．同学们使用一根表面光滑的实心铝棒，一只手捏住铝棒的中间部位，另一只手的拇指和食指粘少许松香粉，在铝棒表面由手捏部位向外端摩擦，可以听见铝棒发出声音，而且发现在不同情况下铝棒发声的频率是不同的．为了探究铝棒发声频率的影响因素，该兴趣小组找到不同规格的铝棒、虚拟示波器等器材进行探究．实验前同学们提出了以下猜想：

猜想 A：铝棒发声的频率可能和铝棒的横截面积有关；

猜想 B：铝棒发声的频率可能和铝棒的长度有关；

猜想 C：铝棒发声的频率可能和手捏铝棒的部位有关．

为了验证猜想 A，同学们选择 4 根铝棒，每次均捏住铝棒的中间部位，由手捏部位向外端摩擦，实验所得的数据记录于下面的表格中．在 2% 的误差允许范围内（频率相差在 70 Hz 以内）的测量值可以认为是相等的．

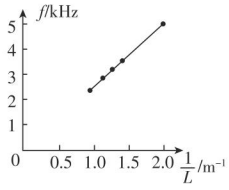
实心铝棒	铝棒长度 $L/\times10^{-2}$ m	横截面积 $S/\times10^{-5}$ m^2	频率 f/Hz
1	71	2.9	3 500
2	78	2.9	3 146
3	71	5.2	3 530
4	78	11.7	3 143

（1）分析表格中数据，可知铝棒的发声频率与横截面积是_____（填“有关”或“无关”）的．

（2）为了验证猜想 B，同学们选择横截面积均为 2.9×10^{-5} m^2 的铝棒，实验所得的数据记录于下面的表格中．同学们从表中前两列数据很难得出频率 f 与长度 L 之间的关系，他们利用图像法处理数据，画出了频率 f 与长度的倒数 $\frac{1}{L}$ 的关系如图所示，分析可知发声频率 f 与铝棒的长度 L 的关系是_____．

实心铝棒	铝棒长度 $L/\times10^{-2}$ m	频率 f/Hz	铝棒长度倒数 $\frac{1}{L}$ /m^{-1}
1	50	5 000	2
2	71	3 500	1.4
3	78	3 146	1.28
4	91	2 700	1.1
5	105	2 375	0.95

（3）同学们又通过实验探究了铝棒发声的频率和手捏铝棒部位的关系．在实验过程中，有同学将发声的铝棒一端插入水中，可以看到_____现象．有同学用手迅速握住正在发声的铝棒，可以听见声音很快衰减，原因是_____．



（第 11 题图）

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

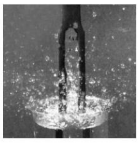
第一章测试卷

☞答案见211页

（100分 45分钟）

一、选择题（每题4分，共36分）

1. [模拟·泰州]如图所示，将正在发声的音叉放入水中，能观察到音叉周围溅起许多水花．关于这个实验下列说法中正确的是（　　）



（第1题图）

A. 将音叉放入水中的目的是证明液体能够发声

B. 将音叉放入水中的目的是证明液体传声更快

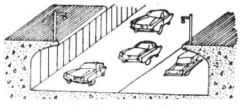
C. 人耳听到的音叉声音越来越小，是声音的音调在不断降低

D. 将音叉放入水中的目的是证明发声的音叉在振动

2. 魔术师在某次演出中表演了“狮吼功”：把嘴靠近红酒杯发声将红酒杯震碎．其奥秘为通过控制声音的频率使其与红酒杯的频率相同达到共振而震碎红酒杯．魔术师表演中调节的是声音的（　　）

A. 音调　　B. 响度　　C. 音色　　D. 声速

3. 城市里部分道路的设计如图所示，这种下凹道路在控制噪声方面的作用是（　　）



（第3题图）

A. 防止车辆产生噪声

B. 在声源处减弱噪声

C. 在人耳处减弱噪声

D. 在传播过程中减弱噪声

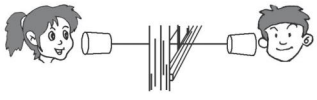
4. 用大头针在两个塑料杯底部扎一个小洞，把细线插进杯中打结，制成一个土电话，如图所示．对其通话过程合理的说法是（　　）

A. 声音只在固体中传播

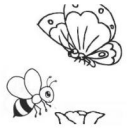
B. 声音只在空气中传播

C. 声音既在气体中传播也在固体中传播

D. 通话过程主要说明声音可以反射



（第4题图）



（第5题图）

5. 如图所示，蝴蝶飞行时翅膀振动的频率为5～6 Hz，蜜蜂飞行时翅膀振动的频率为300～500 Hz．当它们从你的身后飞过时，你（　　）

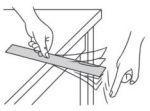
A. 只能听到蝴蝶的声音

B. 只能听到蜜蜂的声音

C. 蝴蝶和蜜蜂的声音都能听到

D. 蝴蝶和蜜蜂的声音都听不到

6. [模拟·淮安]如图所示，将钢尺一端紧压在桌面上，另一端伸出桌面，保持钢尺伸出桌面的长度相同，用大小不同的力拨动钢尺，钢尺会发出不同的声音，此处“不同”是指声音的（　　）



（第6题图）

A. 音调　　B. 音色　　C. 响度　　D. 速度

7. [模拟·常州]关于“不敢高声语，恐惊天上人”的说法正确的是（　　）

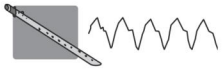
A. “高声”是指声音的音调高

B. 这个声音是由人的声带振动产生的

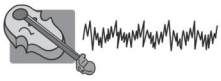
C. “恐惊天上人”表明声音在真空中传播最快

D. “不敢高声语”是从人耳处减弱噪声

8. 如图所示，是用示波器显示的不同乐器相同时间内发出不同声波的波形图，其中频率最高的是（　　）



A. 长笛



B. 小提琴



C. 手风琴



D. 二胡

9. [模拟·常熟]小明在《动物世界》节目中，知道大象可以发出次声波来通知远方的同伴，隔天他到动物园却听到大象响亮的叫声．关于大象发出的次声波与小明在动物园听见的大象叫声，下列叙述正确的是（　　）

A. 前者不是由物体振动产生的

B. 前者的频率比后者低

C. 前者的传播不需要介质

D. 前者在空气中的传播速度比后者快

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

二、填空题（每题 4 分，共 16 分）

10. 古诗《小儿垂钓》中，由物理知识可知：小儿招手_____（填“会”或“不会”）产生声音，鱼儿听不见的原因是手的振动频率很_____（填“高”或“低”），不在鱼儿的听觉频率范围内．

11. 如图所示，蒙住双眼的小王能辨别周围同学的声音，这是因为不同人声音的_____不同，同时还可以根据声音的_____来判断周围同学离他的远近．（均填“响度”“音调”或“音色”）



（第 11 题图）

12. [模拟·赣榆]生活中我们常常有这样的感受和经历：在吃脆而硬的食物时，自己能感觉到咀嚼声很大，这说明_____能够传声；但是站在身旁的同学却听不到明显的声音，这是为什么呢？请从物理学的角度提出一个合理的猜想：

_____．

13. 同学们对“声音的产生和传播”有下面两种看法，请根据你的认识，对每种看法作出正误判断．

（1）“声音是由于物体的运动产生的”：_____．

（2）“声音的传播速度是 340 m/s”：_____．

三、实验题（每题 15 分，共 30 分）

14. 下面是两个旅行家在户外走散时的一段对话：

“叔叔！”我大声喊道．

“什么事，我的孩子？”一会儿之后，他问．

“我想知道，我们俩之间的距离有多远？”

“这很简单．”……

请你根据上面的对话设计一个简单的实验，快速测出他们之间的大致距离．

（1）实验所需器材：_____；

（2）应测的物理量：_____；

（3）要知道他们之间的距离，还需用到的一个已知物理量：_____．

15. 微风吹过，金属管风铃发出悦耳的声音．小明想探究管子发出声音的频率与管子的长度、直径的关系．他选取了材料与管壁厚度都相同、长度和直径都不同的三根金属管，将它们用细线悬挂，敲击后，测出各自发出声音的频率，数据如下表：

编号	长度 /cm	直径 /cm	频率 /Hz
1	20.50	1.50	2 131
2	31.00	2.00	1 284
3	48.50	2.50	656

（1）三根管中音调最低的是_____号．

（2）根据表中数据，能否得出“管子发出声音的频率随管子长度、直径的增大都会减小”的结论？请说明你的理由．

答：_____（填“能”或“不能”）；

理由：_____．

（3）小明发现悬挂的金属管发出声音时在做有规律的摆动，他认为金属管发出的声音是由于摆动所产生的．请设计一个简单的实验来检验小明的想法，简要写出实验方案和判断方法．

实验方案：_____；

判断方法：_____．

四、解答题（18 分）

16. [模拟·靖江]下表是声音在一些物质中传播的速度．

物质	$v/(m\cdot s^{-1})$	物质	$v/(m\cdot s^{-1})$
水（5 ℃）	1450	冰	3230
水（15 ℃）	1470	软橡胶（常温）	40~50
水（20 ℃）	1480	软木	500
海水（5 ℃）	1531	铁	5200

试根据表格中提供的信息推断声速可能与哪些因素有关（只需写出两种），并指出你猜想的依据．

（1）影响因素：_____，依据：_____

_____．

（2）影响因素：_____，依据：_____

_____．

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

感悟物态变化

感悟物态变化

第一章 物态变化

核心考点

你将见到的

- 物质的三态
- 温度计及使用注意点
- 影响蒸发快慢的因素
- 熔化凝固的应用
- 升华和凝华

核心方法

我们为你提供的

- 逆向思维法
- 转换法
- 图像法
- 从特殊到一般法（从一般到特殊法）
- 控制变量法
- 模型法
- 初末态分析法

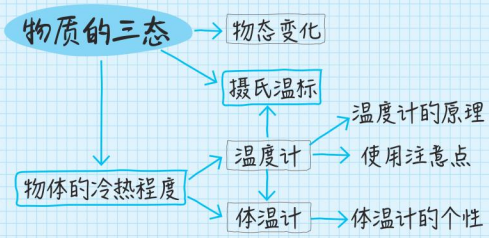
关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第一节　物质的三态　温度的测量

核心知识

- ▲物质的三态
- ▲物态变化
- ▲温度计及使用注意点
- ▲摄氏温标
- ▲体温计

知识链接



点知识·拨考向　速提分

点知识 1　物质的三态

1. 使用酒精灯的注意事项

（1）酒精灯火焰的外焰部分温度最高，应该用外焰给物体加热．

（2）绝对禁止用一盏酒精灯去点燃另一盏酒精灯．

（3）酒精灯的火焰必须用灯帽盖灭，不可用嘴吹灭．

（4）万一洒在桌上的酒精燃烧起来，不要惊慌，应立即用湿抹布扑盖．

2. 观察水的三态及其特征

（1）进行实验：如图 2−1−1 所示，在烧杯中放入一些小冰块，并用酒精灯加热，观察到冰块逐渐变成水，水逐渐消失变成水蒸气．

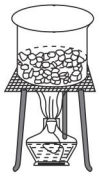


图 2−1−1

（2）实验分析：水有三种状态：固态、液态、气态．通常所说的水是液态水，冰是固态的水，水蒸气是气态的水，其他物质一般也有三种状态．

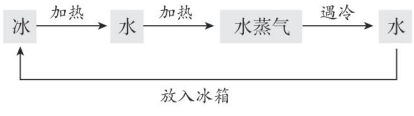
"气态"不可写成"汽态"，"气体"不可写成"汽体".

3. 物质三态的区别和联系

状态		固态	液态	气态
区别	形状	固定	不固定	不固定
	体积	有	有	没有
联系		一定条件下，三种状态可以相互转化		

4. 物态变化　物质从一种状态转变为另一种状态叫作物态变化．

5. 水的物态变化



提分·必记

特别提示：

酒精灯使用前要先检查灯芯是否平整，若烧焦或不平整，可用剪刀修剪；其次要检查灯壶内酒精的体积，要不少于灯壶容积的 $\frac{1}{4}$，不超过灯壶容积的 $\frac{2}{3}$.

易错提醒：

空气中的水蒸气并不是只有在水烧开时才会产生，而是在任何温度下都存在，只是我们看不见，闻不着，说明水蒸气是无色、无味的气体．而雾以及烧水时冒出的"白气"其实是由水蒸气变成的很多细小的水珠，也就是说，能被看到的"白气"都不是气体，而是细小的水珠．

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

»提分·秘诀

知识储备：

判断是否发生物态变化的要点：若物质由一种状态变成另一种状态，则发生了物态变化，否则没有.

拔考向 根据定义认识物态变化

例 1 下列情景中，哪一个过程属于物态变化（　　）

A. 铁块被烧红　　B. 铁丝被弯折

C. 小麦被磨成面粉　　D. 阳光下冰糕“流汗”

解析：根据物态变化的定义判断. 阳光下冰糕“流汗”，冰糕由固态变成液态，发生了物态变化.

答案：D

教你一招：根据物态特征识别物质状态：固体有一定的体积和形状，但不能动；液体有一定的体积，没有一定的形状，但具有流动性；气体没有一定的体积和形状，但具有流动性.

»提分·必记

易错提醒：

- 摄氏温标的单位“摄氏度”是一个整体，不能分开. 如 10 摄氏度，不能读做摄氏 10 度，也不能读做 10 度.
- 书写摄氏温标单位符号“℃”时，要注意格式：字母左上角的小圆圈不能漏掉，不能写错位置.

点知识 2 温度和摄氏温标

1. 温度　物体的冷热程度叫作温度.

2. 摄氏温标

（1）**单位**：摄氏度，符号是 ℃，读作摄氏度.

（2）**规定**：把标准大气压下冰水混合物的温度规定为 0 ℃，沸水的温度规定为 100 ℃，在 0 ℃ 和 100 ℃ 之间分成 100 个等份，每 1 等份就是 1 ℃.

（3）**表示方法**：0 ℃ 以上的温度，书写时可省略数字前面“+”号，如 10 ℃，读做“10 摄氏度”或“零上 10 摄氏度”；0 ℃ 以下的温度，书写时应在数字前面加“−”号，如 −10 ℃，读做“负 10 摄氏度”或“零下 10 摄氏度”.

-273.15 ℃，是温度的极限，是宇宙中的最低温度. 这是一个只能无限接近而不能达到的最低温度.

3. 常见的温度

人的正常体温约为 37 ℃，读作 37 摄氏度. 江苏的最高气温达 40 ℃，最低气温达 −10 ℃.−10 ℃ 读作负 10 摄氏度，或零下 10 摄氏度. 人体感到舒适的环境在 20 ℃~25℃.

»提分·秘诀

特别提醒：

0 ℃ 表示物体的冷热程度与冰水混合物的冷热程度相同，而不是说没有温度. 温度只有高低之分，没有有无之分.

拔考向 温度的认识

例 2 玻璃杯中盛有一些凉开水，放进一根冰棍后，不断搅动，过一段时间后，冰棍只剩一点点冰，这时杯中水的温度（标准大气压下）为（　　）

A. 等于 0 ℃　　B. 高于 0 ℃

C. 低于 0 ℃　　D. 无法判断

解题秘方：根据摄氏温标的规定进行判断.

解析：冰棍放入凉开水中混合足够长的时间后，成为温度稳定的冰水混合物，温度为 0 ℃.

答案：A

知识储备：冰水混合物是冰和水混在一起足够长时间得到的，热水中投入冰得到的混合物不能称为冰水混合物. 在标准大气压下，冰水混合物的温度才是 0 ℃.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

点知识 3 温度计

>>提分·必记

生活中常用温度计来准确判断物体的冷热程度.

1. 工作原理 常用温度计是利用测温液体热胀冷缩的性质制成的.

2. 测温物质 常用的温度计是液体温度计,里面的液体一般是酒精、水银或煤油.

3. 基本构造(图 2-1-2)

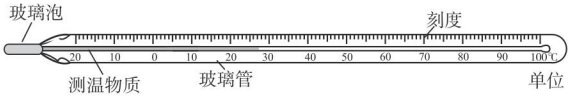


图 2-1-2



4. 分类

(1)**根据测温物质分类:**包括酒精温度计、煤油温度计、水银温度计.

(2)**根据用途分类:**包括实验室用温度计、体温计、寒暑表.

5. 温度计的特殊设计

(1)**玻璃泡的玻璃壁很薄:**可以使玻璃泡内测温物质的温度很快与被测物体的温度相同.

(2)**玻璃管的内径很细:**即使测温物质的温度变化很小,玻璃管中液柱的长度也能发生较显著的变化.

(3)**玻璃泡的容积相对较大:**玻璃泡的容积越大,玻璃管的内径越细,相同的温度变化引起液柱的长度变化就越大,温度计的分度值就可以设计得越小,测量结果就越准确.

6. 使用注意事项

(1)使用前:

①观察温度计的量程,即明确它所能测量的最高温度和最低温度,所测温度不能超出此范围.

②观察温度计的分度值,即温度计上一小格所表示的温度,它反映了温度计的准确程度.

(2)使用时:

关注安全性,精确性

①会选:估计被测物体的温度,选择量程合适的温度计.

②会拿:手要拿温度计的上部,手不能触及温度计的玻璃泡.

③会放:温度计的玻璃泡必须全部浸入被测液体中,不能碰触容器壁或容器底.

④会读:待温度计的示数稳定后再读数;读数时玻璃泡不能离开被测液体,视线要与温度计中液柱的上表面相平.

⑤会记:记录温度数值,不可漏写或错写单位.

思想方法:

温度计的制作利用了转换和放大的思想.温度计的玻璃泡内封闭着测温液体,液体有热胀冷缩的性质,从而把温度的变化转换为液体体积的变化,体积的微小变化又放大为细玻璃管中液柱长度的显著变化.

深度理解:

①温度计的单位、零刻度和分度值,如图 2-1-3 所示.



图 2-1-3

②若被测温度高于温度计能测的最高温度,则温度计可能被胀破;若被测温度低于温度计能测的最低温度,将导致测不出温度.

③读数时,若仰视玻璃管内的液面,会造成读数偏小,俯视会造成读数偏大,如图 2-1-4 所示.

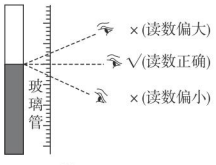


图 2-1-4

深度理解:

温度计的使用:

- 要和被测物体充分接触一段时间.
- 温度计的刻度没有标正负号,读数时要注意在 0 ℃以上还是以下.液面在其下则读数为负值,在其上则读数为正值.

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

拔考向 温度计的使用——会放

例 3 [模拟·盐城]如图 2-1-5 所示，用“温度计测水温”的实验操作，其中正确的是（　　）

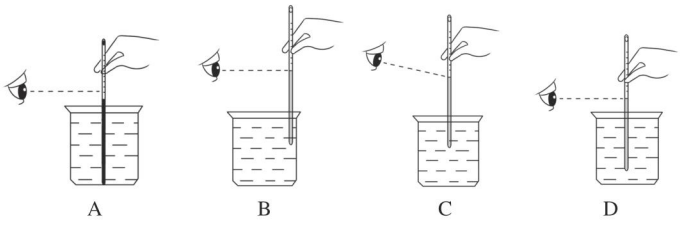


图 2-1-5

解题秘方：根据温度计的使用方法进行判断.

解析：A 选项中温度计的玻璃泡碰到杯底了；B 选项中温度计的玻璃泡碰到杯壁了；C 选项中读数时视线没有正对刻度线.

答案：D

点知识 4 体温计

1. **作用**　测量人体的温度.

2. **认识**　量程为 35~42 ℃，分度值为 0.1 ℃.

3. **特殊结构**　体温计的玻璃泡与玻璃直管的连接处有一细管——缩口，如图 2-1-6 所示，测量体温时，水银受热膨胀，可以通过细管；体温计离开人体时，水银收缩，从细管处断开，玻璃直管中的水银不能自动退回玻璃泡，故其离开人体也能显示人体的温度.

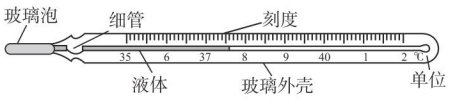


图 2-1-6

4. **使用方法**

（1）使用前，应用力甩几下，使玻璃直管中的水银退回玻璃泡.

（2）在给体温计消毒时，不可以用火焰、开水等高温物体消毒，需要使用酒精棉擦拭.

拔考向 体温计的认识

例 4 [模拟·盐城]下列关于体温计的认识，正确的是（　　）

A. 体温计的量程为 35 ℃~ 45 ℃

B. 体温计的分度值为 0.01 ℃

C. 体温计中细管的特殊结构，决定了它能够离开人体进行读数

D. 体温计不是利用液体的热胀冷缩性质制成的

解题秘方：根据体温计的结构、原理和使用方法直接判断.

»提分·秘诀
知识储备：
测量时，温度计的玻璃泡不能接触容器底或容器壁，因为容器的温度与被测液体的温度不同，影响测量的准确性. 如测量正在加热的开水的温度时，若温度计接触烧杯底，会使测得的温度偏高.

»提分·必记
拓展视野：
体温计的精确度很高，是因为体温计玻璃直管的内径很细，而且玻璃泡较大，当有微小温度变化时，管中水银上升的高度非常明显，所以测量更精确.

体温计内细管的作用是不让玻璃直管内的水银遇冷时主动回到玻璃泡内，但玻璃泡内的水银受热时，水银可以主动上升到玻璃直管内. 即：体温计内水银柱只能“主动”升高，不能“主动”下降.

»提分·秘诀
特别提醒：
体温计的测量范围是由测量对象决定的，人体的正常体温为 36.0~37.4 ℃，人体体温变化的范围为 35~42 ℃；由于体温计的玻璃泡大且玻璃直管较细，所以其准确程度较高，可以准确到 0.1 ℃.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

解析：体温计的量程为 35 ℃ ~ 42 ℃，其分度值为 0.1 ℃，能离开人体进行读数是因为有一个细管的特殊结构，也是利用液体热胀冷缩性质制成的．

答案：C

温馨提示：
实验室用温度计或寒暑表可以不采取任何措施进行连续测量，而体温计每次测量前都要甩几下．

点方法·拨技巧 提高分

拔尖角度 1 标度不准的温度计问题

》挑战·高分

例 5 一支刻度均匀但标度不准的温度计，标准大气压下，它在冰水混合物中的读数是 4℃，在沸水中的读数是 96℃，若用这支温度计测得烧杯中水的温度是 29℃，则这杯水的实际温度约为_____℃．

解析：方法一（分度值法）：温度计在冰水混合物中的读数是 4 ℃，在沸水中的读数是 96 ℃，此温度计在 4 ℃和 96 ℃之间分了（96−4）等份，可见该温度计的 1 等份相当于 $\frac{100\ ℃}{96-4}$．当这支刻度均匀但标度不准的温度计读数是 29 ℃时，它与 4 ℃之间是（29−4）等份，则水的实际温度 $t=\frac{100\ ℃}{96-4}\times(29-4)\approx 27.2\ ℃$.

方法二（比例法）：设水的实际温度为 t，由于温度变化与液柱长度变化成正比，即 $\frac{96\ ℃-4\ ℃}{29\ ℃-4\ ℃}=\frac{100\ ℃-0\ ℃}{t-0\ ℃}$，解得 $t\approx 27.2\ ℃$.

答案：27.2

方法点评：
方法二采用的是比例法．对于不准确的温度计，计算温度时，关键是抓住温度计的刻度是均匀的，温度计中液柱长度变化与温度变化成正比，如图 2-1-7 所示．

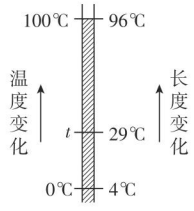


图 2−1−7

拔尖角度 2 体温计的错误用法

例 6 [中考·厦门]有两支用后都没有甩过的体温计，它们的示数都是 37.5 ℃，分别用来测量两位病人的体温．若两位病人的实际体温分别是 37 ℃和 38 ℃，那么这两支体温计的示数分别为（　　）

A. 37.5 ℃　38 ℃

B. 37 ℃　38 ℃

C. 37.5 ℃　37.5 ℃

D. 37 ℃　37.5 ℃

解析：没有甩的体温计的示数为 37.5 ℃，用它去测量体温为 37 ℃的病人体温时，由于测温液体不能自动回到玻璃泡内，所以最终显示的温度还是 37.5 ℃；当用它测量体温为 38 ℃的病人体温时，最终显示的温度是该病人的实际体温 38 ℃.

答案：A

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

点中考·拨模拟 得满分

中考探秘

本节在中考中的主要考点是物质的三种状态、摄氏温度的规定、温度的记法和读法、温度计的原理及其使用，一般以考查概念、规律的理解与识记的选择题和填空题为主，难度低.

>>冲刺·满分

速记口诀：

液泡浸液体，
不碰底和壁；
插入不即读，
稳定要牢记；
读数留液内，
视线液面齐；
用法有不同，
那是体温计.

三年中考兵法

考法1 摄氏温标的认识

例7 [中考·广元改编]学校对每位师生进行体温检测，下列说法正确的是（　　）

A. 体温计的量程是 35 ℃~45 ℃

B. 体温计的分度值是 1 ℃

C. 检测某同学体温是 36.8 ℃，该同学体温正常

D. 冰水混合物的温度一定为 0 ℃

试题评析：结合实际对生活中常见的温度和摄氏温标有一个科学的认识.

解析：体温计的量程是 35 ℃~42 ℃，分度值是 0.1 ℃；人正常体温在 37 ℃ 左右，变化幅度很小；在 1 标准大气压下，冰水混合物的温度才是 0 ℃.

答案：C

易错警示：

读取温度计的示数时，要注意两点：

- 所测的温度是零上温度还是零下温度；
- 温度计的分度值——看错分度值导致读数错误是初学者最容易犯的错误.

考法2 温度计的使用

例8 [中考·无锡]如图 2-1-8 所示，在探究冰的熔化特点时，为测量试管中碎冰的温度，应使温度计的玻璃泡与碎冰_____，图中温度计的示数为_____℃.

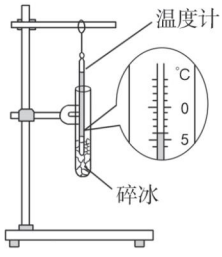


图 2-1-8

试题评析：温度计的正确使用是考查的重点，平时要加强实验操作和器材的规范使用.

解析：温度计使用的规范：玻璃泡要与被测物体充分接触；读数前先要了解温度计的量程和分度值，由题图可知温度计的分度值为 1 ℃，此时温度为 −4 ℃.

答案：充分接触；−4

两年模拟兵法

☞答案见 212 页

1. [模拟·通州]关于温度和物态变化，下列说法中不正确的是（　　）

A. 物体的冷热程度用温度来表示

B. 物质的状态在一定的条件下可以转变

C. 物质一般有固态、液态和气态三种状态

D. 0 ℃ 的冰比 0 ℃ 的水冷

2. [模拟·玉门]去年冬季某地气温最低达 −27 ℃，正确的读法是（　　）

A. 负摄氏 27 度

B. 摄氏负 27 度

C. 负 27 摄氏度

D. 零下 27 度

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

3. [**模拟·定州**]使用温度计前，下列做法错误的是（　　）

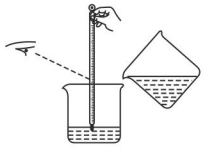
A. 首先估计被测温度

B. 看清温度计的量程及分度值

C. 必须竖直使用

D. 使用体温计前必须甩一甩

4. [**模拟·和平**]陈园测量烧杯中热水温度时，将很少的热水倒入另一烧杯中，然后像如图所示的那样去测量和读数，他这样做被东芳找出了一些错误，但有一条找得有点问题，请你把它挑出来（　　）



（第 4 题图）

A. 不应该倒入另一烧杯，这会使温度降低

B. 水倒得太少，温度计玻璃泡不能完全浸没

C. 读数时，视线应该与刻度线相平，而不应俯视

D. 应该将温度计取出读数，而不应该放在水中读数

5. [**中考·邵阳**]甲、乙、丙三支酒精温度计的量程、分度值都一样，甲和乙玻璃管的内径相同，甲玻璃泡的容积比乙大，乙和丙玻璃泡的容积相同，乙的内径比丙细，由此可判断这三支温度计的相邻两刻度线之间的距离（　　）

A. 甲最长　　B. 乙最长

C. 丙最长　　D. 一样长

6. [**模拟·宝安**]一位年轻的小护士用体温计测得病人甲的体温为 37.2 ℃，没有甩过，又用该体温计依次测量病人乙和丙的体温，已知他们的实际体温为 36.5 ℃ 和 38.5 ℃，那么两次测温后出现的数据是（　　）

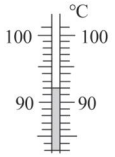
A. 36.8 ℃ 和 38.5 ℃

B. 37.2 ℃ 和 38.5 ℃

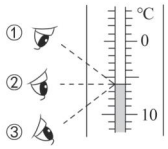
C. 36.8 ℃ 和 37.2 ℃

D. 37.2 ℃ 和 37.2 ℃

7. 温度计的示数如图所示，此时温度计的示数为_____℃.



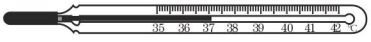
（第 7 题图）



（第 8 题图）

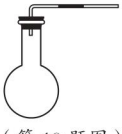
8. [**中考·泰州**]图中读数方法正确的是_____（填序号），温度计的示数是_____.

9. [**中考·泰州**]某市中考，要求体温在 37.3℃ 以下的考生在常规考场考试，体温高于 37.3℃ 的考生在备用考场考试．某考生的体温测量结果如图所示，他应该在_____考场考试，该体温计的工作原理是_____.



（第 9 题图）

10. [**中考·呼和浩特**]小明同学设计的一个温度计如图所示，瓶中装的是气体，瓶塞不漏气，弯管水平部分有一小段液柱．



（第 10 题图）

（1）这个温度计是根据_____（填“液体热胀冷缩”或“气体热胀冷缩”）的规律制成的．

（2）将此装置放在室内，当周围的温度降低时，液柱将向_____（填“左”或“右”）移动．

（3）为了提高此温度计的精确度，便于读数，可采取哪些措施：_____

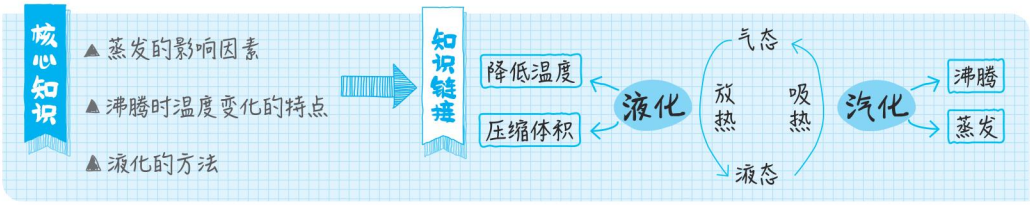
_____

（只需写一点）．

错题笔记

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第二节　汽化和液化



点知识·拨考向 速提分

»提分·必记

延伸拓展：

蒸发的快慢还与液体的种类有关．如相同条件下酒精比水蒸发得快，水比油蒸发得快．

蒸发的快慢还与空气的湿度有关．周围空气湿度越大，蒸发越慢．如夏天下雨前人感觉闷热，就是因为空气湿度大，人身上的汗液难以蒸发．

点知识 1　蒸发

1. **汽化**　物质由液态变为气态的过程叫作汽化，汽化有蒸发和沸腾两种方式．

2. **蒸发**　物理学中，把只在液体表面发生的汽化现象叫作蒸发．

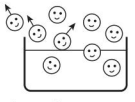
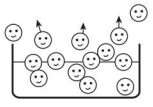
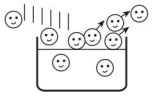
3. **蒸发的特点**

（1）在任何温度下都可以发生；

（2）只发生在液体的表面；

（3）速度缓慢．

4. **影响蒸发快慢的因素**

因素	液体温度	液体的表面积	液体表面空气流速
规律	液体温度越高蒸发越快	液体的表面积越大蒸发越快	液体表面空气流速越快蒸发越快
理解	 温度越高跑得越快	 出口越大通道越宽跑的越快	 空气流速越快跑得越轻松
示例	同样湿的衣服在阳光下比在阴凉处干得快	同样湿的衣服展开比叠在一起干得快	同样湿的衣服在有风的地方比在无风的地方干得快

5. **蒸发要吸热**　液体在蒸发过程中要吸热，致使液体和它依附的物体温度下降，即蒸发具有致冷作用．

»提分·秘诀

方法技巧：

模型法：题中的“烈日”的物理模型是“温度高”，“吹风”的物理模型是提高液体表面上方的空气流动速度，“摊开”的物理模型是增大液体的表面积．

拨考向　蒸发快慢的影响因素

例 1　[模拟·沭阳]下列实例中，为了减慢蒸发的是（　　）

A. 用电吹风将头发吹干　　B. 将湿衣物放烈日下晒

C. 将谷物尽量摊开　　D. 用保鲜膜盖住水果

解题秘方：利用蒸发快慢的影响因素判断．

解析：用保鲜膜盖住水果，既可以减小水果与空气的接触面积，又可以减小水果表面的空气流动速度，故可以减慢蒸发．

答案：D

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

点知识 2 沸腾

1. 沸腾 液体内部和表面同时发生的剧烈的汽化现象叫作沸腾.

2. 实验 观察水的沸腾.

(1) 实验器材：铁架台、酒精灯、石棉网、烧杯、温度计、秒表、适量水、带孔的硬纸板.

(2) 设计实验：利用如图 2-2-1 所示的装置，将水加热到沸腾. 当水温接近 90 ℃ 时，每隔 1 min 记录一次温度.

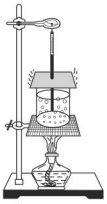


图 2-2-1

(3) 进行实验：

①组装实验装置（自下而上），在烧杯中装入水，用酒精灯给烧杯加热，用温度计测量水温，并观察水温变化；

②当水温达到 90 ℃ 时去掉硬纸板，每隔 1 min 记录一次水的温度值（实验数据如下表），直到水沸腾后 5 min 为止. 同时注意观察沸腾前后水中气泡在上升过程中的变化.

时间 /min	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
温度 /℃	90	92	94	96	98	99	100	100	100	100	100
水中现象	沸腾前，气泡在上升过程中由大变小， 沸腾后，气泡在上升过程中由小变大，至水面处破裂										

③撤掉酒精灯，停止对烧杯加热，观察到水停止沸腾.

(4) 数据处理：如图 2-2-2 所示，以时间为横坐标、温度为纵坐标，根据记录的时间、温度的数据，在方格纸上描点连线，得到温度和时间的关系图像.

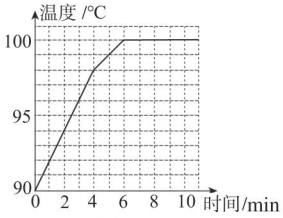


图 2-2-2

(5) 实验结论：水必须达到一定的温度才会沸腾，沸腾前，水吸热，温度不断升高；沸腾时，水仍然需要吸热，但温度保持不变.

3. 沸点 液体沸腾时的温度叫作沸点。

(1) 不同液体沸点不同.

(2) 沸点与大气压有关，气压增大，沸点升高.

(3) 标准大气压下水的沸点为 100 ℃.

沸点与液体的质量无关. 实验中，水变多或变少，水的沸点都不会发生变化.

4. 沸腾的条件

(1) 温度达到沸点；

(2) 继续吸热.

知识图解：

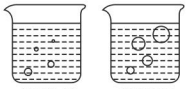


图 2-2-3

水沸腾前，上面的水温低，下面的水汽化成水蒸气，水蒸气上升的时候遇到上面低温的水而液化成水，所以气泡上升时，逐渐变小；水沸腾中，上下的水温相等，上下的水均汽化成水蒸气，所以气泡上升时，逐渐变大.

方法技巧：

图像法：在物理学中，经常利用图像描述一个物理量随另一个物理量的变化情况，它可以直观、形象地表示出物理量的变化规律. 这里的温度－时间图像就可以直观地表示出水沸腾前后温度随时间的变化情况.

注意事项：

沸腾前，由于水温与气温的温差逐渐增大，散热速度加快，所以加热过程中温度逐渐升高，但温度升高的速度越来越慢. 因此图像中水沸腾前的温度并不是直线上升.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料



5. 蒸发与沸腾的对比

项目		蒸发	沸腾
相同点	物态变化	都是汽化现象	
	吸、放热情况	都是吸热过程	
不同点	发生的位置	只在液体表面发生	在液体内部和表面同时发生
	发生的快慢	缓慢	剧烈
	发生的现象	不容易观察到	迅速产生大量的气泡
	发生需要的温度条件	任何温度下都能进行	在一定温度下（沸点）进行，且与气压有关
	液体自身温度变化情况	温度降低	温度保持在沸点不变

»提分·秘诀

误区警示：

实验所得的水的沸点不一定就是100 ℃，水的沸点低于100 ℃的原因：当地大气压低于一个标准大气压；水的沸点高于100 ℃的原因：杯口盖密封较严，导致烧杯内气压变大，水的沸点变高.

拔考向 探究液体沸腾时温度变化的特点

例2 [中考·淮安]小明利用如图2-2-4甲所示的实验装置观察水的沸腾现象.

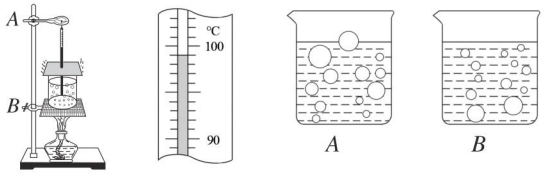


图2-2-4

（1）组装器材时，应先固定图甲中的_____（填“A”或“B”）.

（2）水沸腾时温度计示数如图乙所示，则此时水的沸点是_____℃，水沸腾过程中继续吸热，水的温度_____.

（3）水沸腾时，水中气泡的情形为图丙中_____（填“A”或“B”）图.

（4）若要缩短将水加热至沸腾的时间，请写出一种可行的办法_____.

教你一招：

缩短加热时间的方法：

① 用初温较高的水；

② 减少水的质量；

③ 加带孔的纸盖；

④ 调大酒精灯火焰等.

解题秘方：根据实验操作和实验时观察到的现象进行解答.

解析：（1）组装器材时，应按照从下到上的顺序，先固定B，以保证用酒精灯外焰加热；

（2）由图乙可知，此时水的沸点为99 ℃，水沸腾过程中继续吸热，水的温度保持不变；

（3）水沸腾时，水中气泡越来越大，为图丙中A图；

（4）实验若要缩短加热时间，可行的方法有：减少水量，或用温水进行实验等.

答案：（1）B

（2）99；保持不变；

（3）A

（4）减少水量，或用温水进行实验

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

点知识 3 液化

1. **液化** 物质由气态变为液态的过程叫作液化.

2. **液化放热** 液化与汽化是相反的过程，液体汽化要吸热，气体液化要放热. 水蒸气烫伤要比开水烫伤更严重，就是因为水蒸气液化时要放出大量的热.

3. **液化的两种方法**

（1）**降低温度**：我们常见的雾、清晨花草上的露珠、雪糕周围的白气等都是水蒸气遇冷液化形成的.

（2）**压缩体积**：家用液化石油气、液体打火机等都是在常温下采取压缩气体体积的方法使气体液化的.

4. **液化的优点** 使体积缩小，便于贮存和运输.

5. 自然界中的液化现象

深度理解：

实验表明，所有气体在温度降到足够低时都可以液化，但压缩体积却不能让所有的气体液化，有时还需要同时降低温度才可以. 例如氮气的液化，必须使氮气的温度降到 −147 ℃以下，才能用压缩体积的方法液化.

拔考向 认识液化现象

例 3 [中考·常州]夏天，向盛有牛奶的杯内充入少量液态氮，可以快速制成一杯看似“热气腾腾”的冰激凌，贸然食用易冻伤食道，看似“热气腾腾”，其实是（　　）



图 2−2−5

A. 液氮汽化后形成的氮气

B. 液氮凝固后形成的固态氮

C. 冰激凌中的水汽化后形成的水蒸气

D. 空气中的水蒸气液化后形成的小水滴

解题秘方：根据物态变化的定义和物质状态变化的分析进行解答.

解析：向杯中倒入液态氮，液态氮吸收热量，汽化形成氮气，氮气是一种无色无味的气体，所以“热气”并不是氮气，A、B 错误；液态氮沸腾过程中吸收大量的热，使奶浆和杯子的温度急速降低，空气中的水蒸气遇到温度很低的杯子，在其表面凝华形成霜，C 错误；而看到冰激凌“热气腾腾”是液态氮沸腾过程中吸收大量的热量，使周围空气的温度降低，空气中的水蒸气遇冷液化形成小水滴，成为白雾，D 正确.

答案：D

»提分·秘诀

教你一招：

- 水蒸气是无色无味的，能被肉眼看到的“白气”都不是水蒸气，而是水蒸气遇冷液化而形成的小水珠.
- 水蒸气液化成小水珠，是生活中最常见的液化现象. 水蒸气液化又有两种情况：一是空气中的水蒸气液化，二是从容器中出来的热的水蒸气液化.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

点方法·拨技巧 提高分

》挑战·高分

技巧回顾：

关于控制变量法：

① 结论概括的格式：xx一定时，xx越xx，xx越xx.

② 发现探究目的的方法：实验过程中，只改变了哪个物理量，就是研究与该物理量的关系.

③ 设计实验步骤的方法：研究与某一物理量的关系，则只能改变该物理量进行多次实验.

拔尖角度1 探究蒸发快慢的影响因素（控制变量法）

例4 小明在“探究水蒸发快慢与水面上方空气流速、水与空气的接触面积和水的温度的关系”实验中进行了如下的操作.

（1）他在一个桌面上放了三块相同的玻璃板，在玻璃板上分别滴上质量和温度都相同的水，如图2-2-6所示.过了一段时间后，发现C玻璃板上的水先干，其次是B，最后是A.由此可得出的结论是：在水的质量、水面上方空气流速和_____一定时，_____越大，水蒸发得越快.



图2-2-6

（2）他又在三块玻璃板上分别滴上质量相等的冷水、温水和热水，水与空气的接触面积相同.他要探究的问题是_____的关系.

（3）在探究“水蒸发快慢与水面上方空气流速的关系”时，小明用嘴对水吹气来改变水面上方空气流速，这种做法的不妥之处是_____.

解析：（1）实验中，水的质量、水面上方空气流速、水的温度相同，而与空气接触面积大的水先干，说明水的质量、水面上方空气流速和水的温度一定时，水与空气的接触面积越大，水蒸发越快.

（2）控制其他条件相同，利用温度不同的水进行实验，可探究水蒸发快慢与水的温度的关系.

（3）要想探究“水蒸发快慢与水面上方空气流速的关系”，应控制水的温度和表面积相同，但用嘴吹气时容易改变水的温度和水与空气的接触面积，故这种做法不妥.

答案：（1）水的温度；水与空气的接触面积

（2）水蒸发快慢与水的温度

（3）用嘴吹气可能会改变水的温度和水与空气的接触面积

》挑战·高分

易错提醒：

液体沸腾条件：一要温度达到沸点，二要继续吸热.这两个条件缺一不可，分析时容易被忽视的条件是“继续吸热”，要注意即使温度达到了沸点，若没办法吸热，液体也不能沸腾.

拔尖角度2 沸腾的条件

例5 [模拟·镇江]“炖汤”时把汤料和水置于炖盅内，而炖盅则浸在大煲的水中，并用蒸架把盅与煲底隔离，如图2-2-7所示.若汤的沸点与水的沸点相同，当煲中的水沸腾后，盅内的汤_____（填“能”或“不能”）沸腾，原因是_____.



图2-2-7

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

解题秘方：根据沸腾的两个必要条件来分析．

解析：沸腾的两个必要条件是：温度达到沸点；继续吸热．大煲中的水沸腾后，炖盅中的汤和大煲中的水温度相同，但炖盅中的汤不能从大煲中的水中继续吸热，所以炖盅中的汤不能沸腾．

答案：不能；温度达到沸点后不能继续吸热

点中考·拨模拟 得满分

中考探秘

本节在中考中的主要考点是汽化和液化现象，影响蒸发快慢的因素，探究水沸腾时温度变化的特点，蒸发致冷在生活中的应用等，试题一般会结合生活中的现象，以选择题、填空题和实验探究题的形式命题，较为基础，难度不大．

三年中考兵法

考法1 判断物态变化类型

例6 [**中考·扬州**]梅雨季节空气特别潮湿时，墙壁瓷砖上有一层小水珠，小水珠是水蒸气_____形成的；开启电风扇，经过一段时间小水珠消失了，这是_____现象．(填物态变化名称)

试题评析：题目以物态变化在生活中的应用为情景，要求根据物质状态变化的定义判断物态变化类型，可用初末态分析法解答．

解析：空气中的水蒸气遇到温度较低的墙壁，液化成“小液滴”附着在瓷砖上，形成了小水珠；开启风扇后小水珠消失是汽化成了水蒸气．

答案：液化；汽化

考法2 汽化吸热、液化放热的应用

例7 [**中考·无锡**]如图2-2-8所示，用电蒸锅蒸馒头时，电热丝加热使水_____(填物态变化名称)，产生高温水蒸气．水蒸气接触到馒头时液化，同时_____(填“吸收”或“放出”)大量的热，从而把馒头蒸熟．

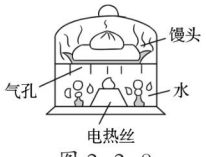


图2-2-8

试题评析：试题考查对汽化吸热、液化放热的识记，较为基础．

解析：用电蒸锅蒸馒头时，电热丝加热，水吸热汽化并产生大量高温水蒸气；水蒸气向上运动过程中，接触到馒头时发生液化，在该过程中放出大量的热，从而把馒头蒸熟．

答案：汽化；放出

特别提醒：

- 通常情况下，高温气体遇冷液化成液体，所以高温水蒸气遇到温度较低的馒头，就会在馒头表面液化放热．
- 由于水蒸气液化时要放出大量的热，所以水蒸气烫伤往往比开水烫伤更严重．

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

1. [中考·苏州]在烧瓶中注入刚刚沸腾的水，塞紧瓶塞，将烧瓶倒置，再用冷水浇烧瓶的底部，可以看到水又重新沸腾起来.该实验现象说明了(　　)

A. 沸腾过程需要吸热

B. 沸腾过程需要放热

C. 水的沸点与环境温度有关

D. 水的沸点与水面上方气压有关



(第1题图)

2. 汽车开了空调后，前挡风玻璃表面有时会出现“水雾”，下列说法正确的是(　　)

A. 无论冬夏，水雾是车外空气中的水蒸气遇冷液化后形成的

B. 无论冬夏，水雾是车内空气中的水蒸气遇冷液化后形成的

C. 夏天，水雾出现在玻璃的外表面；冬天，水雾出现在玻璃的内表面

D. 夏天，水雾出现在玻璃的内表面；冬天，水雾出现在玻璃的外表面

3. [模拟·南京]医护人员佩戴的护目镜常常会蒙上一层“雾气”，关于“雾气”下列说法正确的是(　　)

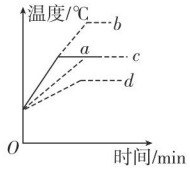
A. “雾气”是水蒸气

B. “雾气”是汽化现象

C. “雾气”的形成需要放热

D. “雾气”出现在护目镜的外侧

4. [模拟·无锡]给一定质量的水加热，其温度随时间变化的关系如图中的a图线所示，若其他条件不变，仅将水的质量增加，则温度随时间变化的图线应该是(　　)



(第4题图)

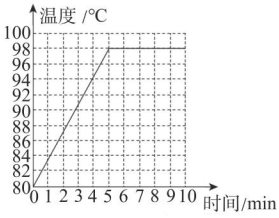
A. a　　B. b　　C. c　　D. d

5. [模拟·泰州]洗澡后，卫生间的玻璃镜面会变得模糊不清，过一段时间，镜面又会变得清晰起来.上述现象所对应的物态变化是(　　)

A. 先汽化后液化　　B. 先液化后汽化

C. 都是液化　　D. 都是汽化

6. [中考·宿迁]如图是“观察水的沸腾”实验中描绘的水温随时间变化的图像，由图可知，水的沸点为_____℃，此时水面上方的气压_____(填“高于”“低于”或“等于”)标准大气压；在第8min内，水中的气泡在上升过程中会_____(填“变大”“不变”或“变小”).



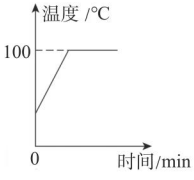
(第6题图)

7. [模拟·无锡]如图所示，医学上针对外伤的疼痛常用“冷疗法”治疗.喷雾剂使用的材料是氯乙烷，它的装瓶是采用_____的方法使其在常温下液化，使用时，对准人的伤口处喷射，液态的氯乙烷在皮肤表面迅速_____(填物态变化名称)，同时_____(填“吸收”或“放出”)大量的热，起到镇痛的作用.



(第7题图)

8. [模拟·盐城]如图所示是小明用半杯水探究水沸腾前后，水的温度随时间变化关系的图像.如果其他条件不变，改用一杯水再来做这个实验，请在图中画出一杯水时水的温度随时间变化关系的大致图像.



(第8题图)

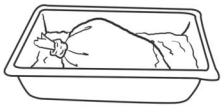
关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

9. [**模拟·越秀**]物理课上老师做了下列实验（实验环境气压为一个标准大气压）.

（1）往透明塑料袋里面滴入几滴酒精；

（2）把袋口扎紧；

（3）再放入 80 ℃ 以上的热水中，发现塑料袋明显鼓起（如图）；

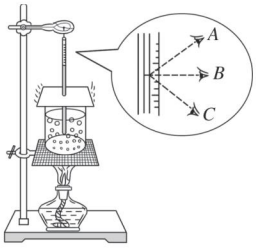


（第 9 题图）

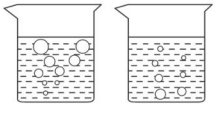
（4）从热水中拿出鼓起的塑料袋，放入冷水中，发现塑料袋又变瘪了.

老师说以上过程是因为酒精发生了_____和_____两种物态变化. 但小明觉得操作（1）、（2）之间应该增加一个步骤：_____，否则塑料袋鼓起来有可能是因为_____，这样实验结果就不准确了.

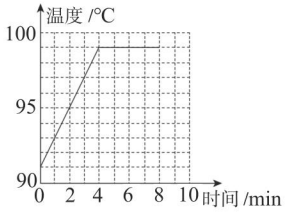
10. [**模拟·淮安**]某小组在做“探究水的沸腾”实验时，实验装置如图甲所示.



甲



乙



丙

（第 10 题图）

（1）图甲中，三种读温度计示数的方法正确的是_____；图乙中，表示水在沸腾时的现象是其中的_____（填“左”或“右”）图.

（2）根据实验记录的数据，做出了水的温度随时间变化的图像，如图丙所示，由图像可知，在当时条件下，水的沸点是_____℃，说明此时的大气压_____（填“大于”“等于”或“小于”）1 标准大气压.

（3）为了说明水沸腾过程中是否需要吸热，应_____，观察水是否继续沸腾.

（4）水沸腾时，杯口附近出现大量“白气”，“白气”是水蒸气遇冷_____（填物态变化名称）形成的.

错题笔记

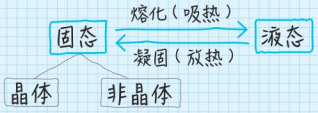
关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第三节　熔化和凝固

核心知识

- 熔化和凝固
- 熔点和凝固点
- 晶体与非晶体
- 熔化和凝固的规律

知识链接



点知识·拨考向　速提分

»提分·必记

概念辨析：

熔化不同于溶化，前者是物质状态变化的过程，后者是固体在液体中分散开来，最后变成混合液的现象，如盐溶化于水变成盐水.

特别提醒：

分析、处理数据时可以采用图像法，用横坐标表示时间，纵坐标表示温度，分别作出冰和烛蜡熔化时温度随时间变化的图像.

知识链接：

液体凝固的特点：水的温度降到0 ℃时会开始凝固，凝固过程中温度保持不变，直到全部凝固后，温度才开始下降；烛蜡在熔化后若停止加热，会逐渐由稀变软、变硬，再变成固态，整个凝固过程中，温度不断降低.

点知识1　熔化和凝固

1. **熔化**　物质从固态变成液态的过程，如冰熔化成水.

2. **凝固**　物质从液态变成固态的过程，如水结成冰.

3. **探究固体熔化时温度的变化规律**

（1）**设计实验：**利用如图 2−3−1 所示的实验装置，给不同物质加热，每隔一段时间记录一次物质温度，直到物质完全熔化.

（2）**进行实验：**

①如图 2−3−1 甲所示，将装有适量碎冰的试管置于烧杯内的温水中，用温度计测量冰的温度，同时观察试管中冰的状态变化.

②如图 2−3−1 乙所示，在装有烛蜡的试管中插入一支温度计，再将试管放在盛水的烧杯中，用酒精灯对烧杯缓慢加热，观察烛蜡状态变化，以及温度计示数的变化.

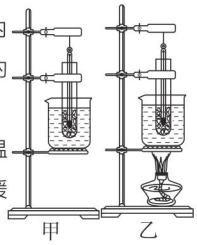


图 2−3−1

每隔 1 min 记录一次温度计的示数，在冰和烛蜡完全熔化后再记录 2~3 次. 数据记录如表所示：

表 1　冰熔化时温度、状态随时间变化的情况

时间 /min	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
温度 /℃	−6	−4	−2	0	0	0	0	0	1	2
状态	固态			固液共存态					液态	

表 2　烛蜡熔化时温度、状态随时间变化的情况

时间 /min	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
温度 /℃	52	55	58	61	62	63	65	66	69	72
状态	固态				黏稠状态				液态	

（3）**分析与论证：**温度到达 0 ℃ 时，冰开始熔化，继续吸热，但温度保持不变，直到完全熔化，温度才继续上升；而烛蜡熔化过程中，随着不断吸热，烛蜡逐渐变软、变粘稠、变稀，直到完全熔化成液态，整个过程中温度也不断上升.

（4）**得出结论：**有的固体熔化时温度升高，有的固体熔化时温度不变.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

猜考向 探究固体熔化时温度的变化规律

例 1 [中考·襄阳]如图 2-3-2 所示是“探究海波熔化时温度的变化规律”的实验装置.

(1)安装实验器材时,应按照_____(填“自上而下”或“自下而上”)的顺序进行.

(2)将装海波的试管放在盛水的烧杯内加热并搅拌,而不是用酒精灯直接加热,目的是使试管内的海波_____.

(3)下表是实验中记录的数据,则海波在第 6 分钟时处于_____状态.


图 2-3-2

时间 /min	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
温度 /℃	40	42	44	46	48	48	48	48	49	50	51

解题秘方:根据海波熔化过程中温度变化的规律可判断出海波在不同温度下的状态.表格分析如下:

时间	温度变化	状态
0 ~ 4 min	升高	熔化前,固态
4 ~ 7 min	不变	熔化时,固液共存态
7 ~ 10 min	升高	熔化后,液态

解析:(1)若实验装置自上而下组装,可能导致下面的器材之间距离不当,甚至部分器材无放置的空间,故应按照自下而上的顺序组装器材.

(2)采用水浴法加热,可使试管内的海波均匀受热,从而观察到明显的实验现象.

(3)分析可知,海波的状态与温度之间的关系如表所示.

答案:(1)自下而上

(2)均匀受热

(3)固液共存

》提分·秘诀

实验技巧:

(1)仪器应由下向上组装:实验中必须由酒精灯温度高的外焰来加热物体,所以要先固定最下面的酒精灯的位置.

(2)水浴法加热:利用烧杯中的热水加热装入试管中的物质.该方法的优点是可以使物质受热均匀,此外还可以控制物质温度上升的速度.

(3)试管中装入的物质应适量,以免实验时间过长或过短.

(4)记录温度的时间间隔不能太长,否则可能记录不到物质熔化温度不变的过程.

点知识 2 晶体和非晶体

1. **晶体** 有些固体在熔化过程中,不断吸热但温度保持不变,有固定的熔化温度,这类固体叫晶体.常见的晶体有:冰、萘、海波、金刚石、食盐、各种金属.
2. **非晶体** 有些固体在熔化过程中,不断吸热温度升高,没有固定的熔化温度,这类固体叫非晶体.常见的非晶体有:石蜡、玻璃、松香、沥青等.
3. **熔点** 晶体熔化时的温度叫作熔点.
4. **凝固点** 液体凝固成晶体时的温度叫作凝固点.
5. **晶体熔化的条件** 一是温度达到熔点,二是继续吸热.
6. **液体凝固成晶体的条件** 一是温度达到凝固点,二是继续放热.

》提分·必记

延伸拓展:

晶体中掺入杂质,其本身的熔点和凝固点就会发生改变.比如:冬天,向积雪上撒盐可使积雪的熔点降低,更易熔化.在水中加酒精可使水的凝固点降低,这时可作为汽车冷却剂使用.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

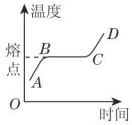
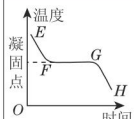
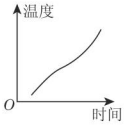
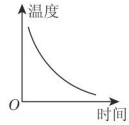
»提分·必记

规律总结：

熔化图像的总体趋势是上升的，凝固图像的总体趋势是下降的；晶体的熔化、凝固图像都有一段与时间轴平行的线段.

重要区别！

7. 晶体与非晶体的比较

	晶体		非晶体	
	熔化	凝固	熔化	凝固
图像				
熔点（凝固点）	有	有	没有	没有
温度变化	吸收热量，温度不变	放出热量，温度不变	吸收热量，温度升高	放出热量，温度降低
特征	固液共存，温度不变		先变软再变稀	先变稠再变硬

»提分·秘诀

教你一招：

若物体熔化或凝固图像存在一段平行于时间轴的线段，则该固体为晶体，反之为非晶体；该平行于时间轴的线段对应的温度即为晶体的熔点或凝固点.

核考向 固体熔化图像分析

例 2 [模拟·南通]为了探究固体熔化时的温度变化规律，小明选用了 A、B 两种物质进行实验，得到这两种物质温度随时间变化的图像，如图 2-3-3 所示.

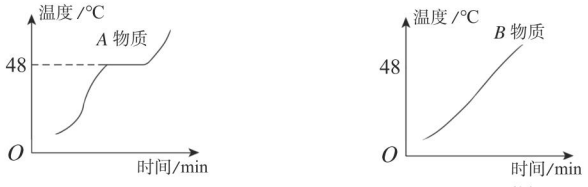


图 2-3-3

（1）由图像可知，A、B 两种物质中属于晶体的是_____.

（2）用温度计测量该晶体的温度，某时刻的温度为 49 ℃，则该晶体此时处于_____态.

解题秘方：根据晶体和非晶体熔化时温度随时间变化的规律进行判断和分析.

解析：晶体熔化过程中吸热但温度不变，非晶体在熔化过程中温度一直在上升，所以 A 物质是晶体，B 物质是非晶体；当温度超过晶体的熔点时，说明晶体已经全部熔化，故当温度为 49 ℃ 时，该晶体处于液态.

答案：（1）A　（2）液

晶体和非晶体的熔化规律

»提分·必记

趣味物理：

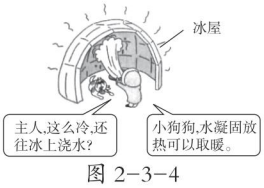


图 2-3-4

点知识 3 熔化、凝固的应用

1. 固体熔化要吸热，液体凝固要放热。

逆向思维：熔化和凝固过程是可逆的.

固体 ⇌（熔化（吸热）/凝固（放热））液体

2. 熔化、凝固在生活中的应用　超市里利用冰块熔化吸热保护海鲜产品；北方冬天菜窖里放几桶水，利用水凝固放热防止蔬菜冻坏.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

3. **熔化、凝固在工业上的应用** 制作塑料玩具、雕塑等，都是先将原材料熔化，再将熔化后的液体倒入模具后凝固成型．

拔考向 熔化和凝固的应用

例 3 [中考·四川]民间艺人制作“糖画”时（如图 2-3-5），先将白糖_____（填物态变化的名称）成糖浆，该过程_____（填“吸收”或“放出”）热量．用勺舀起糖浆在光滑的大理石板上绘制蝴蝶、鱼等图案，等石板上的糖浆_____（填物态变化的名称）后就成了栩栩如生的“糖画”．


图 2-3-5

解析：根据熔化和凝固的定义及其特点进行分析，在判断物态变化类型时可以采用初末态分析法．

解析：物质由固态变为液态称为熔化，让白糖变为糖浆即为熔化，熔化时吸收热量；物质由液态变为固态称为凝固，让糖浆在石板上变为“糖画”即为凝固．

答案：熔化；吸收；凝固

»提分·秘诀

技法导引：

利用初末态分析法判断物态变化类型的方法步骤：

第一步：弄清物质发生物态变化前后的状态；

第二步：结合物态变化的定义作出判断．

点方法·拨技巧 提高分

拔尖角度 1 晶体熔化成液体和液体凝固成晶体的条件

例 4 如图 2-3-6 所示，烧杯和试管内均盛有冰块，用酒精灯给烧杯的底部加热．已知周围环境温度为 0 ℃，在烧杯内冰块熔化的过程中（　　）

A. 试管内的冰块不会熔化

B. 试管内的冰块会熔化一部分

C. 烧杯内的水温高于 0 ℃

D. 试管内的冰在烧杯内的冰之前熔化

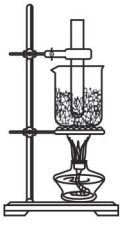


图 2-3-6

解析：加热使烧杯内的冰块熔化，得到冰水混合物，它的温度为 0 ℃，而试管内的冰块也会达到 0 ℃，这样，两者之间就没有温度差，试管内的冰块就无法吸热，不能熔化．

答案：A

»挑战·高分

特别提醒：

不同物体间能够吸热或放热的条件：温度差．只有温度不同的物体相互接触，低温物体才能吸热，高温物体才能放热．

拔尖角度 2 探究熔点或凝固点的变化

例 5 小明猜想：水中加入别的物质后，一定会对水的凝固点产生影响．为了验证这一猜想，他将一些盐放入水中，并把盐水用容器盛好放入冰箱，研究盐水的凝固过程．每隔一定时间，小明就观察盐水状态、测出温度，并将凝固过程记录的温度数据画成了凝固图像如图 2-3-7 所示．

»挑战·高分

特别提示：

水结冰的时候，水分子之间会形成规律的晶体，如果水中溶解有其他的物质，会阻碍晶体的形成，水的凝固点就会下降．

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

技巧点拨：

用晶体凝固的一般规律来分析凝固点发生改变的特殊情况，采用的是从一般到特殊的方法，如题中探究：先从图像平行于时间轴的线段对应的刻度找到盐水的凝固点，再对照水在标准大气压下的凝固点，从而发现相应的规律.

（1）从图像中可以看出盐水从第_____分钟开始凝固，凝固过程用了_____分钟.

（2）盐水凝固点为_____℃. 实验验证了小明的猜想，因为与水相比，盐水凝固点变_____（填“高”或“低”）了.

（3）如果将一个装有冰水混合物的试管放入正在熔化的盐冰水混合物中，如图 2-3-8 所示，试管中的冰水混合物中的冰会_____（填“变多”“变少”或“不变”）.

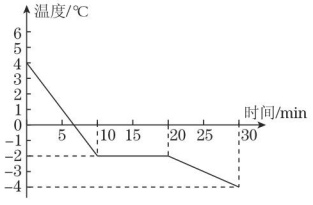


图 2-3-7

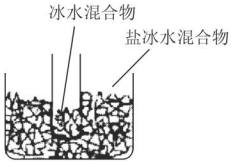


图 2-3-8

易错提醒：

达到熔点（凝固点），且能继续吸热（放热），是晶体熔化成液体（液体凝固成晶体）的两个条件，只有两个条件同时具备，晶体才能熔化成液体（液体才能凝固成晶体）. 不要误认为物质的温度达到了熔点就能熔化，达到了凝固点就会凝固.

解析：（1）由图像可知，盐水从第 10 分钟开始凝固，到第 20 分钟凝固完成，凝固过程用了 10 分钟.

（2）由图像可知：保持不变的温度是 −2 ℃，故该盐水的凝固点是 −2 ℃；又知水的凝固点是 0 ℃，可见与水相比，盐水的凝固点变低.

（3）因为冰水混合物的温度是 0 ℃，而盐冰水混合物的温度低于 0 ℃，可见冰水混合物会向盐冰水混合物放热，冰水混合物中的水会凝固，所以冰水混合物中的冰会变多.

答案：（1）10；10

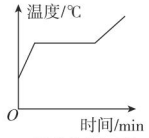
（2）−2；低

（3）变多

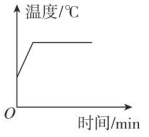
》挑战·高分

特别提示：

完整的晶体熔化图像与液体沸腾图像不同：晶体熔化图像有三段，液体沸腾图像只有两段，如图 2-3-10 所示.



晶体熔化图像



液体沸腾图像

图 2-3-10

拔尖角度 3 晶体熔化和液体沸腾图像的对比（图像法）

例 6 [中考·成都]对甲、乙两种物质同时持续加热，其温度随时间变化的图像如图 2-3-9 所示. 下列说法正确的是（　　）

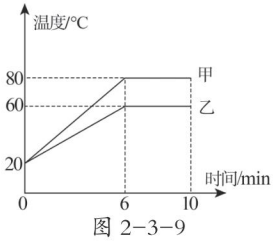


图 2-3-9

A. 甲物质的沸点一定是 80 ℃

B. 乙物质的熔点一定是 60 ℃

C. 甲物质在 4 ~ 6 min 内一定持续吸收热量

D. 乙物质在 6 ~ 10 min 内一定是固液共存态

解析：图中可能是晶体熔化图像，也可能是液体沸腾图像. 若是晶体熔化图像，则甲的熔点为 80 ℃，乙的熔点为 60 ℃，6 ~ 10 min 时甲、乙均是固液共存态；若是液体沸腾图像，则甲的沸点为 80 ℃，乙的沸点为 60 ℃，6 ~ 10 min 时甲、乙均是液态.

答案：C

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

点中考·拨模拟 得满分

中考探秘

本节在中考中主要考查常见的熔化和凝固现象，结合图表考查晶体、非晶体在熔化和凝固时的特点和区别，用图像分析晶体熔化和凝固的过程，晶体的熔化与凝固条件及其应用．常以填空题、选择题和实验探究题的形式出现．

三年中考兵法

考法 1 熔化吸热的应用

»冲刺·满分

例 7 [中考·连云港]质量相同的 0 ℃ 的冰比 0 ℃ 的水冷却效果好，这是因为冰_____（填写物态变化的名称）时吸收热量，此过程中冰的温度_____（填“升高”“降低”或“保持不变”）．

试题评析：试题考查物态变化类型的识别和物态变化过程中温度变化的特点．

解析：0 ℃ 的冰变成 0 ℃ 的水，由固态变成液态，属于熔化现象，冰在熔化过程中不断吸热但温度保持不变，所以可以降低周围物体的温度，0℃ 的冰比 0 ℃ 的水多了一个熔化吸热的过程，所以冷却效果比 0 ℃ 的水好．

答案：熔化；保持不变

知识链接：

冰在熔化过程中需要吸热，但自身的温度不变，所以它可以使周围的其他物体温度降低，因此冰块一般会用于制冷保鲜．夏天吃雪糕比喝冰饮更凉快，就是因为雪糕比冷饮多一个熔化吸热的过程．

考法 2 晶体凝固图像分析

例 8 [中考·常州]如图 2-3-11 所示是海波温度随时间变化的图像，已知海波的熔化温度为 48 ℃，则（　　）

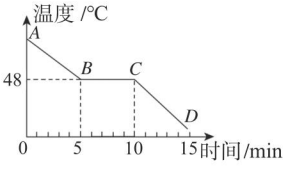


图 2-3-11

A. 海波在 *AB* 段处于固态　　B. 海波在 *BC* 段既不吸热也不放热

C. 海波在 *BC* 段放热　　D. 海波在 *CD* 段吸热

试题评析：晶体熔化和凝固时的特点是考查的重点．晶体在熔化时温度达到熔点，继续吸热；晶体在凝固时温度达到凝固点，继续放热；同一种晶体，熔点和凝固点相同．

解析：*AB* 段属于凝固前降温过程，液态，放热；*BC* 段属于凝固过程，固液共存，温度虽然不变，但还是在继续放热；*CD* 段属于凝固后降温过程，固态，放热．

答案：C

教你一招：

晶体凝固图像分为三个阶段，如图 2-3-11 所示，AB 段放热降温，处于液态；BC 段放热凝固，温度不变，对应的温度就是凝固点，处于固液共存状态；CD 段放热降温，处于固态．

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

1. 沥青路面在烈日下由硬变软，斑马线变得扭曲模糊，如图所示，关于这个情景的说法正确的是（　　）



（第1题图）

A. 沥青被烤化属于熔化现象

B. 沥青属于晶体

C. 沥青被烤化过程放热

D. 沥青被烤化时其温度降低

2. 冬天下雪时，雪花在空中纷纷扬扬，但落到地面就熔化了，没有形成积雪．这是因为当时地面温度高于（　　）

A. 0 ℃　　B. 10 ℃

C. −5 ℃　　D. 37 ℃

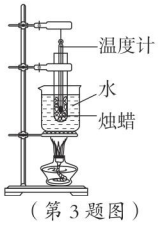
3. [**中考·无锡**]如图是“探究烛蜡的熔化特点”的实验，下列说法中错误的是（　　）

A. 烛蜡应碾碎后放入试管中

B. 温度计的玻璃泡应插入烛蜡内部

C. “水浴法”加热可以使烛蜡受热均匀

D. 烛蜡熔化过程中，温度逐渐上升，说明烛蜡是晶体

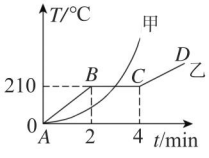


（第3题图）

4. [**模拟·淮安**]将刚从冰箱冷冻室里拿出来的冰糕放进嘴里，舌头往往会短时间被冻在冰糕上，原因是舌头上的水发生了（　　）

A. 凝固　　B. 熔化　　C. 蒸发　　D. 液化

5. [**模拟·盐城**]如图所示为甲、乙两种物质温度 T 随加热时间 t 变化的图像，下列说法正确的是（　　）



（第5题图）

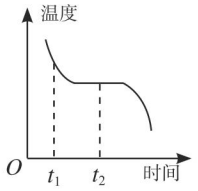
A. 甲物质是晶体，乙物质是非晶体

B. 甲物质的熔点为 210 ℃

C. 乙物质在 BC 段时处于固液共存状态

D. 乙物质在 BC 段温度不变，不吸热

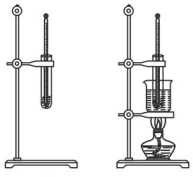
6. [**模拟·扬州**]如图所示是某固体物质在熔化实验后，冷却过程中温度的变化曲线图，根据图像可知，该物质是 _____（填“晶体”或“非晶体”），判断的依据是_____，该物质在 t_2 时刻处于_____态．



（第6题图）

7. [**中考·无锡**] C919飞机装有无锡某企业生产的3D打印钛合金舱门件，3D打印的技术之一是在高能激光的作用下，钛合金粉末_____（填“吸收”或“放出”）热量，_____（填物态变化名称）成液态，然后按物件形状重新凝固成型．

8. [**模拟·靖江**]如图是某同学常温下在教室内用甲、乙装置分别探究“冰和石蜡熔化的特点”的实验．甲装置缺少酒精灯加热是 _____（填“可行”或“不可行”）的，采用乙装置加热的优点是_____.



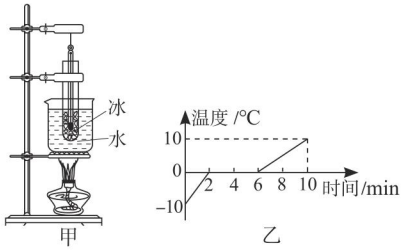
（第8题图）

9. [**模拟·徐州**]大部分疫苗需要在低温下储存运输，医生在运送疫苗的运输箱内放入很多冰块，这是利用了冰块 _____ 的原理达到降温的目的；初春公园的湖面上结了一层薄冰，由此可知昨夜的气温是 _____（填“0 ℃”“0 ℃以下”或“0 ℃或0 ℃以下”）

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

10. [模拟·镇江]图甲是“探究冰的熔化特点”的实验装置，图乙是根据实验数据描绘出的冰在熔化时温度随时间变化的图像.

（1）实验中，用烧杯中的热水加热试管中的冰，除了使冰受热缓慢外，还能使冰_____；

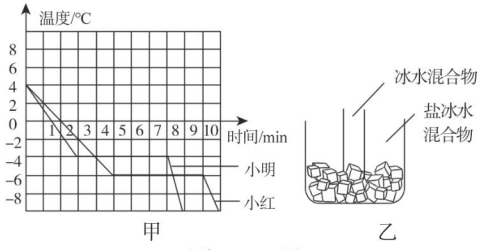


（第10题图）

（2）由图乙可知，冰的熔点是_____℃；

（3）重复实验，当试管中的冰开始熔化时，立即将试管浸入到另一只装有冰水混合物的烧杯中，发现冰不再熔化，该现象_____（填“能”或“不能”）说明冰在熔化过程中需要吸热.

11. [模拟·江阴]某综合实践活动小组在制作一个医用冷藏盒时，不知道水结成的冰和盐水结成的冰哪个更能使医用冷藏盒达到更好的降温效果，于是他们动手测量了盐水的凝固点.



（第11题图）

（1）在选择器材时，小明提出不要使用量程为−2 ℃ ~ 102 ℃的温度计，要使用量程为−20 ℃ ~ 102 ℃的温度计，这样考虑主要是基于什么假设?

答：_____

（2）小明和小红分别通过实验得到了盐水的凝固图像，如图甲所示，则小红所测盐水从第_____分钟开始凝固，在第6分钟时处于_____状态，凝固过程用了_____分钟，凝固点是_____℃.

（3）他们同时发现所测得盐水的凝固点并不相同，于是对比了双方实验过程，发现烧杯中都装水200 mL，小明加了1汤匙的盐，而小红加了3汤匙的盐，由此作出猜想：盐水的凝固点与盐水的浓度有关.接着多次实验后得出了不同浓度盐水的凝固点，数据记录如下表：

盐水的浓度/%	0	3	6	9	12	15
凝固点/℃	0	−2	−4	−6	−8	−11
盐水的浓度/%	18	21	24	27	30	36
凝固点/℃	−15	−18	−17	−1.8	−0.4	0

分析表格中数据可知，当盐水浓度增大时，其凝固点_____.

（4）小明由表格数据得到盐水浓度为21%时凝固点最低，其值为−18 ℃，你认为他的判断准确吗?

答：_____（填“准确”或“不准确”），你的判断理由是：_____.

（5）如果将一个装有冰水混合物的试管放入正在熔化的盐水浓度为15%的盐冰水混合物中，如图乙所示，试管中的冰水混合物中的冰会_____（填“变多”“变少“或“不变”）.

错题笔记

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

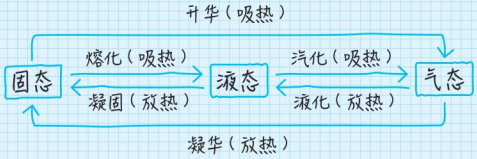
第四节　升华和凝华

核心知识

▲ 升华和凝华

▲ 升华吸热、凝华放热

知识链接



点知识·拨考向　速提分

》提分·必记

深度理解：

- 物质由固态变成液态，再变成气态的过程不是升华.
- 物质由固态变为气态，一般要先熔化，再汽化，直接升华的很少.

点知识 1　升华和凝华

1. 观察“碘锤中的物态变化”

（1）在密封的锤形玻璃泡内装少量碘颗粒，将玻璃泡浸入开水中．观察到玻璃泡内逐渐充满紫红色的碘蒸气，而没有出现液态碘．

（2）当紫红色的碘蒸气弥漫于玻璃泡内的空间时停止加热，将玻璃泡从水中取出，观察到在冷却过程中，紫红色的碘蒸气逐渐消失，玻璃泡壁上出现了固态碘，同样没有出现液态碘．

（3）实验结论：物质可以由固态直接变为气态，也可以由气态直接变为固态．

2. 升华　物质从固态直接变成气态的过程。

（1）并不是所有的物质都能发生升华现象，只有冰、碘、樟脑、干冰等少数物质在一定的条件下才能发生升华现象．

（2）升华不同于汽化．它们末状态相同，但初始状态不同，图解如图 2−4−1 所示．

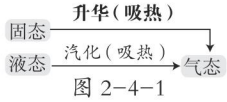


图 2−4−1

》提分·必记

深度理解：

- 物质由气态变成液态，再变成固态的过程不是凝华.
- 升华和凝华是互逆的两个过程.

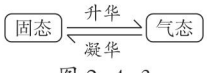


图 2−4−3

3. 凝华　物质从气态直接变成固态的过程。

（1）并不是所有的物质都能发生凝华现象，只有少数物质在一定的条件下才能发生凝华现象．

（2）凝华不同于凝固．它们末状态相同，但初始状态不同，图解如图 2−4−2 所示．

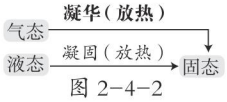


图 2−4−2

（3）凝华和凝固所形成的固体特征不同．凝华形成的固体疏松多孔，如雪、雾凇、冰花、霜等，而凝固形成的固体坚硬、结实，如冰．

4. 凡具有以下字样的相关物态变化都是凝华现象　霜、冰晶、冰花、雾凇、灯泡变黑等．

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

拔考向 认识常见的物态变化现象

例 1 [中考·南京]下列现象中物态变化相同的一组是(　　)



①冰袋降温　②冰冻的衣服晾干　③干冰变小　④冰花的形成

A. ①③　　B. ①④　　C. ②③　　D. ②④

解题秘方：逐一分析事例中的物态变化.

解析：冰袋降温，利用冰熔化吸热的原理；冰冻的衣服晾干，属于升华现象；干冰变小由固态直接变为气体，属于升华现象；冰花的形成是水蒸气由气态直接变为固态，属于凝华现象.

答案：C

»提分·秘诀

易错提醒：

降低温度时气体可能液化，也可能凝华，具体会发生哪种物态变化应结合实际条件进行判断. 水蒸气在温度高于 0 ℃的环境中会液化，在温度低于 0 ℃的环境中会凝华.

点知识 2 升华吸热　凝华放热

1. 升华要吸热，吸热的物态变化还有熔化和汽化.

2. 凝华要放热，放热的物态变化还有凝固和液化.

3. 应用



升华和凝华

（1）**升华吸热的应用**：

①人工降雨；②贮藏食物；

③医学手术；④舞台云雾效果.

（2）**凝华放热的实例**：下雪不冷化雪冷——雪是水蒸气凝华形成的，而凝华要放热，化雪过程是熔化现象，而熔化要吸热.

»提分·必记

图解：

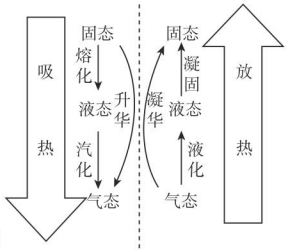


图 2-4-4

拔考向 物态变化与热量

例 2 [中考·宿迁]下列关于物态变化的说法中，正确的是(　　)

A. 夏天从冰箱里拿出来的冰棒冒“白气”，是汽化现象

B. 晶体熔化时吸热，非晶体熔化时不吸热

C. 干冰作为人工降雨的冷却剂，是利用它升华吸热的特点

D. 人们吹电风扇感到凉爽，是因为电风扇降低了气温

解题秘方：先分析所发生的物态变化，再判断该物态变化是吸热还是放热.

解析：冰棒冒“白气”，是液化现象；无论晶体还是非晶体熔化时都要吸热；干冰作为人工降雨的冷却剂，是利用它升华吸热，使空气中的水蒸气遇冷液化，形成降雨；吹电风扇感到凉爽，是因为电风扇吹风加快了人体表面汗液的蒸发，蒸发吸热具有制冷作用.

答案：C

教你一招：记住常见的物态变化，可以帮助我们迅速作出相关判断. 如常温下干冰会升华、冰会熔化、水会蒸发.

»提分·秘诀

知识储备：

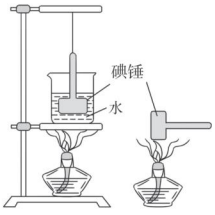
干冰是固态的二氧化碳，极易从周围环境中吸收大量的热而升华成二氧化碳气体，在日常生产、生活中有广泛的应用. 干冰的温度为 -78.5 ℃，所以在接触时一定要用厚棉手套或是其他遮蔽物保护.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

点方法·拨技巧 提高分

拔尖角度 1 碘锤中的物态变化

例 3 [模拟·建湖]小明在观察“碘锤”中的物态变化之前，查阅资料得知：酒精灯外焰的温度约为 800 ℃，碘的熔点为 113.7 ℃，采用图 2-4-5 中的两种方式加热，图甲中的碘颗粒吸热会_____（填物态变化名称，下同），图乙中的碘颗粒吸热除了发生图甲中的物态变化外，还可能会_____；两种方式停止加热后，“碘锤”中的碘蒸气均会_____.



甲　　乙

图 2-4-5

解析：图甲中“碘锤”在水中加热，水的温度最高为 100 ℃，而碘的熔点为 113.7 ℃，所以碘颗粒不会熔化，碘颗粒吸热会从固态直接变成气态，则该过程为升华现象；

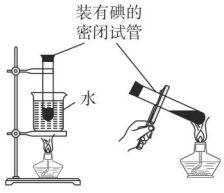
图乙中酒精灯外焰的温度约为 800 ℃，高于碘的熔点，碘吸热可能熔化；停止加热后，“碘锤”中的碘蒸气均会放热凝华.

答案：升华；熔化；凝华

>>挑战·高分

实验技巧：

晶体要熔化，一要温度达到熔点，二要不断吸热，所以若利用如图 2-4-6 甲所示的装置进行实验，就可以排除碘熔化的可能性；若利用如图 2-4-6 乙所示的装置进行实验，就无法排除这一可能性.



甲　　乙

图 2-4-6

拔尖角度 2 探究凝华的规律

例 4 如图 2-4-7 所示，将盛有少量冷水的烧瓶放在装有少量碘颗粒的烧杯口处，并将烧杯放在盛有热水的水槽中.不久会观察到烧杯内固态碘减少且出现紫红色的碘蒸气.过一会儿还可以观察到烧瓶底部附有少量针状的碘晶体，这是_____现象，同时烧瓶内水的温度会有明显升高，这说明此物态变化要_____热量.

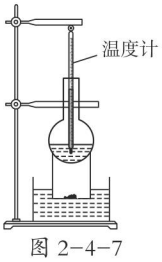


图 2-4-7

解题秘方：根据初末状态“碘蒸气”“碘晶体”判断所发生的物态变化，根据题中关键条件“水的温度会有明显升高”判断该过程是吸热还是放热.

解析：碘蒸气直接变成碘晶体，是凝华现象；由“水的温度会有明显升高”知凝华要放热.

答案：凝华；放出

>>挑战·高分

解题技巧：

试题属于验证性实验，也可利用所学的规律直接解答.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

点中考·拨模拟 得满分

中考探秋

本节在中考中的主要考点是升华和凝华现象、升华吸热、凝华放热，一般会和其他物态变化同时考查，多以考查概念和规律的理解与识记的选择题和填空题为主，难度低.

三年中考兵法

》冲刺·满分

考法1 生活中的物态变化

例5 [中考·泰州]下列关于物态变化的判断，正确的是(　　)

A. 樟脑丸逐渐消失——熔化

B. 铁水浇铸铁铸件——凝华

C. 擦酒精解暑降温——汽化

D. 秋末屋顶上结霜——升华

试题评析：试题以生活或自然界的自然现象为素材，考查其中所包含的物态变化.

解析：樟脑丸逐渐消失是升华现象；铁水浇铸铁铸件是凝固现象；擦酒精解暑降温是利用酒精汽化吸热；霜是空气中的水蒸气凝华形成的.

答案：C

知识链接：

常见自然现象中包含的物态变化：

露、雾——液化，

霜、雪——凝华，

雨——液化，

云——液化，凝华

冰雹——凝固.

考法2 人工降雨

例6 [中考·玉林]在少雨干旱的季节，为了使农作物能正常生长，必要时可利用干冰进行人工降雨.这是由于干冰在_____(填物态变化的名称)时迅速_____(填“吸收”或“放出”)热量使周围的气温急剧下降，水蒸气遇冷液化形成小水滴.

试题评析：试题考查人工降雨中所包含的物态变化以及吸热和放热情况，抓住物质状态的变化是解题的关键.

解析：干冰在常温下迅速变成二氧化碳气体，由固态直接变为气态，属于升华，升华吸热，使周围的气温急剧下降，水蒸气遇冷液化形成小水滴.

答案：升华；吸收

教你一招：

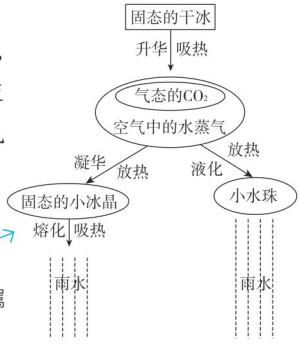


图 2-4-8

两年模拟兵法

☞答案见214页

1. [中考·徐州]电冰箱中霜的形成属于(　　)

A. 蒸发　　B. 液化　　C. 凝华　　D. 升华

2. [中考·南通]下列物态变化中，属于升华现象的是(　　)

A. 春雨天晴，路面变干

B. 盛夏季节，天降冰雹

C. 深秋清晨，薄雾弥漫

D. 寒冷冬日，冻衣晾干

3. [中考·泰安]下列有关物态变化现象判断正确的是(　　)

A. 冬天，户外的人呼出“白气”是汽化现象

B. 衣柜中樟脑丸过一段时间会变小是升华现象

C. 饮料杯中的冰块体积逐渐变小是液化现象

D. 冬天教室窗户玻璃上的冰花是凝固现象

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

4. [**模拟 · 靖江**]在运输过程中可以利用干冰来保鲜食物，防止食物腐烂变质，这是应用了（　　）

A. 干冰凝华放热

B. 干冰在物态变化过程中吸收水分

C. 干冰升华吸热

D. 干冰熔化产生防腐物质

5. [**模拟 · 梁溪**]一种放置在厕所、汽车、饭店内的“固体清新剂”，能有效地清新空气、预防感冒等．这种“固体清新剂”发生的物态变化是（　　）

A. 升华

B. 凝华

C. 汽化

D. 熔化

6. [**模拟 · 吴江**]夏天从冰柜中取出冰棒，可以看到在冰棒包装袋外侧有一层白霜，冰棒周围有“白气”产生，下列说法正确的是（　　）

A. “白气”是水蒸气

B. “白气”的形成需要吸热

C. 白霜的形成是凝固现象

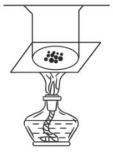
D. 白霜的形成需要放热

7. [**中考 · 宜昌**]日光灯管用久了两端会发黑，是因为管内钨丝中的钨先_____后_____而形成的（均填“升华”“凝华”“汽化”或“液化”）．

8. [**模拟 · 淮安**]在少雨干旱的季节，为了使农作物能正常生长，必要时可利用干冰进行人工降雨．这是由于干冰在_____（填物态变化的名称）时迅速_____（填“吸收”或“放出”）热量，使周围的气温急剧下降，水蒸气遇冷_____形成小水滴．

9. [**中考 · 乌鲁木齐**]将内部盛有少量碘颗粒的密闭玻璃容器放置在电吹风机的出风口处，用电吹风机向玻璃容器吹_____（填“冷”或“热”）风，不久可观察到容器内固态碘减少且出现紫红色的碘蒸气，此物态变化过程需要_____热量；撤去电吹风机，过一会儿还可以观察到容器侧壁上附有少量细小的碘晶体，这是_____现象．

10. [**模拟 · 兴化**]如图，是加热固体碘的实验．在加热过程中，我们会看见杯内产生紫红色的气体，这是因为固体碘吸热发生了_____（填物态变化名称）．停止加热待冷却后，在干净的玻璃片上出现了黑色颗粒，这是因为气态碘又发生了_____（填物态变化名称）的原因，生活中_____（填“露”“冰”或“霜”）的形成与这一物态变化相同．



（第 10 题图）

错题笔记

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第五节 水循环

核心知识

- 地球上的水资源
- 珍贵的水资源
- 节约用水与水资源保护

知识链接

地球上的水资源 → 珍贵的水资源 → 节约用水与水资源保护

点知识·拨考向 速提分

点知识1 地球上的水循环

»提分·必记

知识图解：

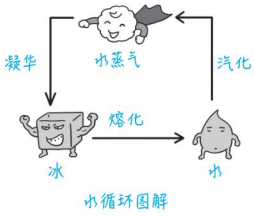


图 2-5-1

1. **天空中水蒸气的来源** 一是陆地（包括江河湖泊、土壤、植物等）和海洋中的水不断地蒸发成水蒸气．二是高山积雪和冰也会升华成为水蒸气．
2. **云的形成** 水蒸气在高空遇冷时，液化成小水滴或凝华成小冰晶，形成千姿百态的云．
3. 当云中的小水滴和小冰晶变得越来越大，直到上升的气流托不住时，它们就会落向地面，在温度低于 0 ℃的条件下，就会形成雪；如果温度高于 0 ℃，冰晶在下落过程中就会熔化，从而形成雨；夏季上升的气流很强很不稳定，小水滴在空气对流中遇冷凝固成小冰块，小冰块在流动过程中又与小冰晶或小水滴合并形成大冰块，当气流无法托住它时冰块就会落向地面，这就是冰雹．

拨考向 水循环中的物态变化

»提分·秘诀

知识详解：

地球上的水在陆地、海洋、大气之间不断地循环，水循环伴随着水的物态变化过程，熔化、凝固、汽化、液化、升华、凝华都是物态变化的具体形式．

例 1 ［模拟·东海］水是人类生存环境的重要组成部分，通过水的三态变化，地球上的水在不停地循环，关于水的循环，下列说法错误的是（　　）

A. 阳光晒暖了海洋，海水吸热蒸发成为水蒸气上升到空中

B. 冬天，水蒸气在高空急剧降温凝固成小冰晶，小冰晶聚集成雪花飘向大地

C. 高空中水蒸气遇冷液化成小水滴，相互聚集结成大水滴下降成为雨

D. 雪熔化成水，和其他降水一样，汇入江河，又注入大海

解析：海水吸热蒸发成为水蒸气，然后随上升气流进入到高空；水蒸气在高空急剧降温凝华成小冰晶，在温度低于 0 ℃ 的条件下，就会形成雪；高空中水蒸气遇冷液化成小水滴，下降成为雨；雪熔化成水，和其他降水一起汇入江河湖海．

答案：B

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

»提分·必记

知识详解：

地球上的淡水资源主要来自降雨、降雪、冰川和地下水．我国人均水资源量只有世界平均水平的$\frac{1}{4}$，是世界上最为缺水的国家之一．

点知识 2 水资源

1. 水是生命之源

（1）水是生命的乳汁：植物的生长离不开水，动物和人类的生存也离不开水．

（2）水是经济的命脉：工业生产、农业灌溉、水力发电、航运等都离不开水．

2. 可利用的淡水资源正面临危机

（1）可利用的淡水资源很少：地球上的淡水资源总量约占地球总水量的3%，而可利用的淡水，只占地球淡水资源的10%还不到．

（2）地球上的淡水资源分布不均匀：地球上的江、河、湖、海分布不均匀，同时降水量也分布不均匀．

（3）水资源污染日益加剧，导致水资源更加匮乏．

3. 珍惜水资源

（1）提高节水意识，养成节约用水的习惯．

（2）在日常生活、工农业生产中推行一水多用．

（3）采用节水技术及设备，依靠科技进步推动节水工作．

（4）防止水污染，同时对已经被污染的水域加以净化．

破坏和过度开发水资源给人类带来的危害：

①破坏生态平衡，造成环境污染；

②人们生活用水得不到保障；

③危害身体健康；

④人类的生存、社会的发展受到制约．

拔考向 珍贵的水资源

例2 苏州是一座拥有300多个翠玉珍珠般湖泊的江南水乡城市，以下措施有利于水资源保护的是（　　）

A. 扩容水上森林恢复湿地生态　　B. 为发展经济大规模围网养殖

C. 工业废水、生活污水直接排放　　D. 为增加可耕地面积围湖造田

解析： 工业废水、生活污水直接排放，围湖造田都会破坏水资源．大规模围网养殖不利于水资源的保护，容易污染水资源，不可取．只有扩容水上森林恢复湿地生态是保护水资源的重要措施．

答案： A

点方法·拨技巧 提高分

»挑战·高分

方法提示：

人造淡水的方法：通常是让海水或植物中的水先汽化成水蒸气，然后再通过水蒸气液化得到淡水．

拔尖角度 1 人造淡水

例3 长岛是个淡水严重短缺的海岛，海水淡化是解决这一问题的有效措施．如图2-5-2所示是小明同学设计的海水淡化流程图，在这一过程中，海水先后发生的物态变化是（　　）

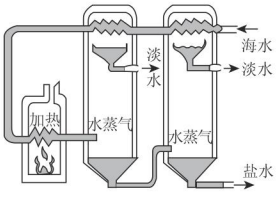


图2-5-2

A. 液化、汽化　　B. 汽化、液化

C. 汽化、升华　　D. 升华、液化

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

解析：温度较低的海水从上方的管道流入，通过加热生成大量的水蒸气，水蒸气遇到上方温度较低的弯曲管道液化成水（从淡水管道流出）．显然，这里发生的物态变化是先汽化，后液化．

答案：B

拔尖角度 2 水循环

»挑战·高分

例 4 请在下列横线上填上物态变化的名称．如图 2-5-3 所示是大自然中水循环现象的示意图，江、河、湖、海以及大地表层中的水不断_____成水蒸气．当含有很多水蒸气的空气升入高空时，水蒸气的温度降低_____成小水珠，或_____成小冰晶，这就形成了云．在一定条件下，云中的小水滴和小冰晶越来越大，就会下落，在下落的过程中，小冰晶又_____成小水滴，与原来的水滴一起落到地面，这就形成了雨．

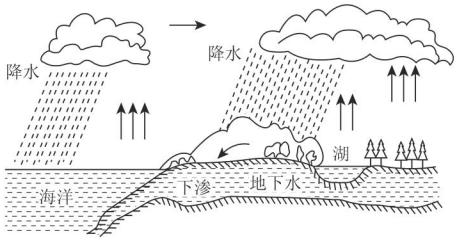


图 2-5-3

解析：题中发生的四个物态变化过程分别是：水变成水蒸气，水蒸气变成小水珠，水蒸气变成小冰晶，小冰晶变成小水滴，结合物态变化的定义即可判断物态变化的类型．

答案：汽化；液化；凝华；熔化

技法解析：

分析水的循环可采用从一般到特殊的方法．水循环的过程，实质就是水不断发生物态变化的过程，用分析一般物态变化的方法来分析水在循环过程中所发生的变化过程即可．

点中考·拨模拟 得满分

中考探秘

本节在中考中的主要考点是自然界各种自然现象的物态变化的判断与判断，多以选择题和填空题的形式出现，难度较低，属于送分题．

三年中考兵法

考法 1 水循环中的吸热或放热

例 5 如图 2-5-4 所示是水循环示意图．图中过程①发生的物态变化是汽化，同时伴随着_____热；过程②发生的物态变化是凝华和_____，同时伴随着放热．

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

解法提示：

熔化、汽化、升华都需要吸热，凝固、液化、凝华都需要放热．判断水循环中的吸热或放热情况，首先应该弄清所发生物态变化的类型，然后根据物态变化的类型判断吸放热情况．

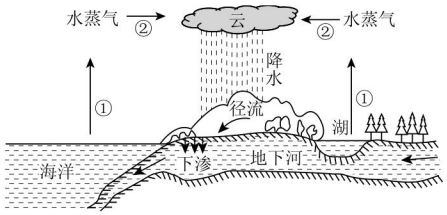


图 2-5-4

解析：过程①是海洋中的水汽化形成水蒸气升入高空，汽化过程中需要吸热．过程②是云的形成，高空中的水蒸气液化成小水滴或凝华成小冰晶，形成千姿百态的云，液化和凝华都需要放热．

答案：吸；液化

考法2 信息材料拓展水循环

例6 ［材料信息题］阅读下列材料，回答问题．

如图 2-5-5 是关于水循环的示意图．地球上的水在不停地循环着．阳光晒暖了海洋，水变成水蒸气升到空中，形成暖湿气流．暖湿气流遇到冷空气后水蒸气液化成小水滴，变成雨．天空的降水落到地面，一部分直接变成小溪，另一部分渗入地下，涌出地表后，变成股股清泉．许多小溪汇合，形成江河，又注入大海．

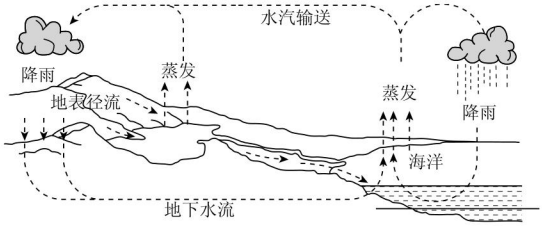


图 2-5-5

技巧点拨：

水蒸气液化的条件：一是水蒸气温度足够低，且不高于水的沸点；二是必须能放热，即环境的温度要低于水蒸气的温度．

（1）分析水循环的示意图，你能得到哪些物态变化的信息．

（2）你也许注意过，天气预报中常说：“……向北移动的暖湿气流和来自 ×× 地区的冷空气前锋相遇，将在我国 ×× 至 ×× 之间形成一条东西方向的降雨带……．”试说明暖湿气流携带较多的水分，为什么不一定带来降雨，而与冷空气相遇才会降雨．

解析：解本题必须注意到暖湿气流含有大量的水蒸气，冷空气的温度低．从示意图中可以看到的物态变化有：水蒸发变成水蒸气，水蒸气液化成水．水蒸气只有遇冷时，才会液化成水．

解：（1）液化：水蒸气遇冷变成小水滴．汽化（或蒸发）：水受热蒸发变成水蒸气．

（2）这是因为水的状态转化是需要一定条件的，水蒸气只有在遇到冷空气时，才能液化成小水滴，形成降雨．

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

☞答案见214页

1. 下列现象中，主要是由于水被污染而产生的是（　　）

A. 河里的鱼虾绝迹

B. 河流干涸

C. 城市地表下沉

D. 水土流失

2. [**模拟 · 盱眙**] 自然界的水循环包含很多物态变化，以下说法正确的是（　　）

A. 山上的冰雪在温度升高时逐渐消融——液化

B. 江河湖泊中的水变成水蒸气——汽化

C. 水蒸气在高空遇冷变成云——凝固

D. 水蒸气在高空遇冷急剧降温变成云——升华

3. “我叫小水滴，住在大海里，这天阳光晒暖了海洋，我和其他小伙伴一起慢悠悠地升入高空，高空的低温使我们挤成一团，又变成了小水滴或小冰晶，连成了千姿百态的云．”关于高空中变成了小水滴或小冰晶的说法中，正确的是（　　）

A. 小水滴的形成是汽化现象，需吸热

B. 小水滴的形成是液化现象，需放热

C. 小冰晶的形成是凝华现象，需吸热

D. 小冰晶的形成是升华现象，需放热

4. [**中考 · 无锡**] 海水淡化可有效解决人类的用水问题．淡化海水的方法有很多种，其中一种是“蒸馏法”，即将海水中的水蒸发出来，再将水蒸气冷凝成液态淡水．以上过程涉及的物态变化有（　　）

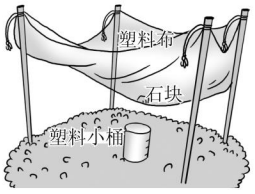
A. 汽化和凝固

B. 汽化和凝华

C. 汽化和液化

D. 升华和凝华

5. 在某些国家，淡水奇缺，就连露水也是他们重要的水资源．如图所示是他们用塑料布来收集露水的情景，露水的形成是_____（填物态变化名称）现象，该过程需要_____热．



（第5题图）

6. [**开放探究题**] 阅读短文，回答问题．

向天取水

地球上，水的三种状态在不断地相互转化．水的物态变化，形成了海洋、陆地、大气间的水循环．

地球上水的储量虽然很多，但是淡水资源非常紧张，仅占全球总水量的百分之三．在干旱地区可通过人工降雨的方法向天取水，其中一种人工降雨的方法是把干冰（固态二氧化碳）播撒到冷云中，使其周围环境温度降低，空气中的水蒸气迅速凝结成小水滴或小冰晶，从而形成降雨．

水是生命之源，人类一直重视水资源的利用和保护，建造水库便是重要措施之一．

（1）自然界中水循环包含的物态变化有_____

_____。

（2）请根据“干冰降雨”的过程提出一个物理问题，并回答．

问题：_____？

简答：_____。

错题笔记

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

合理控制变量　进行拓展探究

荣老师告诉你 自然界中各种现象错综复杂，现象和结果之间总有一些因果关系，有一因一果、一因多果、多因一果等关系．当事物的变化受多种因素的影响时，为了弄清事物变化的原因和规律，可利用控制变量法，把多变量问题变成多个单变量的问题进行研究．

探究一 运用控制变量法探究材料的吸水能力

例 1 一天饭后，小明帮妈妈收拾桌上的碗筷时不小心将一杯水碰倒，他忙拿干抹布去擦，却很难将水擦干，妈妈见状拿了另一块干抹布擦，很快就将桌上的水擦干了，他感到有些奇怪，忙问妈妈是怎么回事？妈妈告诉他："我拿的抹布是棉布做的，你手里的抹布是涤纶的"．他很想知道抹布的吸水能力与布料种类的关系，于是他进行了如下的实验探究．

（1）实验目的：_____．

（2）所需的器材：三个形状和大小相同的烧杯、质量相同的_____各一块，足够的水．

（3）主要步骤：将三个烧杯中倒入质量相同的水，分别将三块布放入各个烧杯中让水浸透，然后将三块布分别取出．从方便和准确的角度看，应观察和比较_____，将现象记入表中．

布料种类	涤纶	麻	棉
杯中所剩水量	最多	较少	最少
布块所含水量	最少	较多	最多

（4）结论：_____．

（5）应用：炎热的夏天，如果人体皮肤被汗浸渍，会让人觉得很不舒服，因此，从吸水多少这个角度说，应尽量采用_____类的布料来制作夏装．

导引：（3）只有三杯水的质量相等时，才能通过杯中所剩水量来探究抹布的吸水能力．（4）分析表中现象得出：抹布的吸水能力跟布料的种类有关，棉质抹布的吸水能力最强．（5）因为棉质抹布的吸水能力最强，因此从吸水多少这个角度来说，应尽量采用吸水能力强的棉质布料来制作夏装．

答案：（1）探究抹布吸水能力与其布料种类之间的关系　（2）涤纶、麻、棉的布　（3）杯中所剩水量　（4）棉质抹布的吸水能力最强　（5）棉质

规律总结：利用控制变量法进行实验的基本要求：每组（注意不是每次）实验只能改变一个变量．

探究二 运用控制变量法探究物体保温和快速降温的规律

例 2 [中考·永州]小刘同学发现一杯热水冬天比夏天冷却快，为了掌握物体保温和快速降温的规律，小刘根据热水冷却快慢的一些现象，做了以下实验探究：

【提出问题】热水冷却的快慢与哪些因素有关？

【进行猜想】猜想一：热水冷却的快慢与温差（温差＝热水温度－环境温度）有关；

猜想二：热水冷却的快慢与装水容器的材料有关；

猜想三：热水冷却的快慢与热水表面空气的流速有关．

【进行实验，收集证据】小刘选用 3 个玻璃杯、1 个塑料杯、1 个铝杯（5 个杯子大小、形状完全相同），在杯中分别倒入热水放在温度可调控的房间里做了 5 次实验，每次实验杯子都装满同质量、同温度的热水．用温度计和停表记录每次实验热水温度从 90 ℃降至 50 ℃所用时间，只有第 2 次实验用电风扇对杯中热水吹风（水不溢出）．实验数据如下表：

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

序号	杯子材料	水的质量	有无电风扇吹风	起始温度/℃	终止温度/℃	室内环境温度/℃	冷却时间/s
1	玻璃	相等	无	90	50	30	920
2	玻璃	相等	有	90	50	30	612
3	玻璃	相等	无	90	50	15	665
4	塑料	相等	无	90	50	15	780
5	铝	相等	无	90	50	15	508

【分析与论证】

（1）请你提出一个新的科学猜想：热水冷却的快慢还与_____有关；

（2）分析比较实验1和2的数据，可知热水表面空气流速越快，冷却时间_____；

（3）用序号为3、4、5的三个实验可以验证小刘的第_____个猜想；

（4）请你对以上实验探究中存在的不足提出一条合理的评价意见：_____.

导引：（1）根据表中内容和生活经验可知，热水冷却的快慢还与水的质量有关；（2）分析比较实验1和2的数据，可以发现，在水的质量、环境温差、装水容器材料相同时，水表面空气流速越大，冷却时间越短；（3）比较序号为3、4、5的三个实验可以看出，装水容器的材料不同，其他条件都相同，达到相同的冷却效果，所用的时间是不同的，说明热水冷却的快慢与装水容器的材料有关；（4）实验次数太少，得出的结论不具有普遍性.

答案：（1）热水的表面积（或热水的质量等）（2）越短　（3）二　（4）在验证某一个猜想时，应多做几次实验，这样才能得出普遍的实验结论.

规律总结：利用控制变量法进行实验时，为了得到具有普遍性的规律，应进行多次实验，且不能人为设置实验数据.

探究三　运用控制变量法探究热水瓶的保温效果的影响因素

例3　实验探究：热水瓶的保温效果与盛水量的关系.

（1）在物理小组活动时，老师提出了一个问题：热水瓶的保温性能与热水瓶的质量有关，与盛水量有没有关系？你们想知道它们之间有什么关系吗？

（2）根据生活经验，我们猜想“盛水量越少，保温性能越_____.”

（3）在制定研究方案的时候，张彬认为：要做好这个实验就必须用同一个热水瓶，因为_____.

（4）测量出水的初温，并做好记录.实验用的保温瓶容积为2升，每隔1小时，测量温度并做记录，然后依次少装0.1升的100℃的开水，1小时后测温并做记录……根据数据记录我们作出了图像，如图2-1所示.

其中纵轴表示温度（单位：摄氏度），横轴表示瓶中的水量（单位：升）.

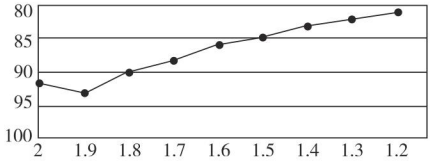


图2-1

试从图像分析出两个结论：

①_____；

②_____.

导引：（2）由生活经验可知：随着热水瓶中盛水量减少，热水凉得越来越快，由此猜想“盛水量越少，保温性能越差”.（3）要验证热水瓶的保温效果是否和盛水量有关，应保持其他因素不变，改变盛水量.因为不同的热水瓶保温性能不同，所以应使用同一热水瓶.（4）由图像可知，①保温瓶的盛水量在2 L到1.9 L之间时，保温性能随盛水量的减少而增强；②盛水量少于1.9 L时，保温性能随盛水量的减少而减弱.

答案：（2）差　（3）不同的热水瓶保温性能不同　（4）①盛水量在2 L到1.9 L之间时，保温性能随盛水量的减少而增强；②盛水量少于1.9 L时，保温性能随盛水量的减少而减弱

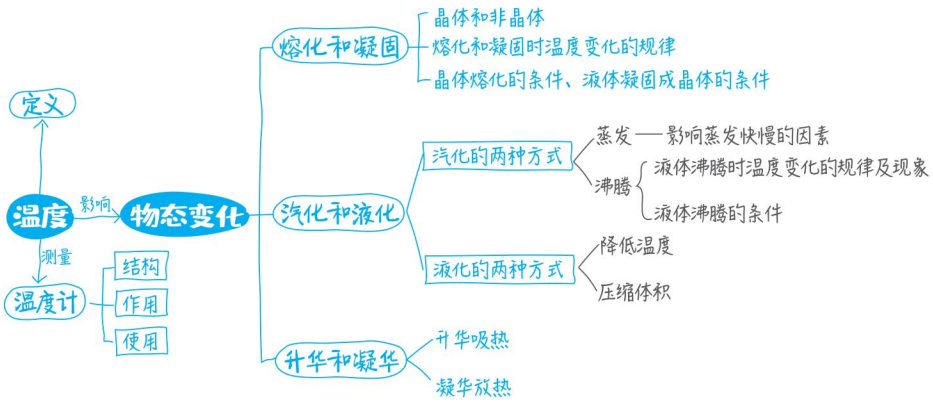
规律总结：概括归纳由控制变量法得到的实验结论时，结论必须与探究保持一致.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

章末核心知识分类整合

核心结构专题

结构必知



核心必读

1. 一个用法：温度计的使用方法——会选、会拿、会放、会读、会记．

2. 两种固体：晶体和非晶体，晶体有一定的熔点，非晶体没有一定的熔点．

3. 三个条件：晶体熔化条件（温度达到熔点，且继续吸热）、液体凝固成晶体条件（温度达到凝固点，且继续放热）、沸腾条件（温度达到沸点，且继续吸热）．

4. 四大规律：（1）晶体熔化过程中，不断吸热，温度不变；（2）液体凝固成晶体过程中，不断放热，温度不变；（3）液体沸腾过程中，不断吸热，温度不变；（4）液体温度越高，液体与空气接触面积越大，液面上方空气流动速度越快，蒸发越快．

5. 六种物态变化：熔化、凝固、汽化、液化、升华、凝华．

知识方法专题

知识必学

专题一

链接中考» 温度计作为常用的测量温度的工具，是学习本章内容的基础．中考一般会考查温度计的工作原理、使用方法及读数，以选择、填空为主，或在探究实验中出现，难度较低．

例1 [中考·广东]常用温度计是根据液体_____的规律制成的，图2-2中_____（填“甲”或“乙”）是体温计．测量体温时，体温计_____（填“可以”或“不可以”）离开人体读数．

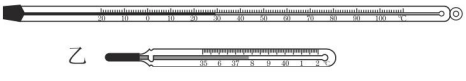


图2-2

导引：温度计是利用液体的热胀冷缩原理制成的；体温计的测量范围是35 ℃ ~ 42 ℃，玻璃泡与毛细管连接处的管径更细，且略有弯曲，体温计可以离开人体进行读数．

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

答案：热胀冷缩；乙；可以

方法技巧：无论是实验室使用的温度计，还是体温计都是利用液体的热胀冷缩原理制成的．所不同的是体温计中的玻璃泡与毛细管连接处的管径更细，且略有弯曲，当体温计离开人体后，水银收缩，在弯曲处断开，毛细管中的水银无法自动退回玻璃泡．这样，就可以在体温计离开人体后读数．

专题二 识别六种物态变化

链接中考» 识别六种物态变化现象是本章学习的重点，也是中考的热点．一般考查方式是展示相关物态变化过程，要求判断具体物态变化类别，有的试题会给出物质的始、末状态，有的则只给出相关现象，题型以填空、选择为主．

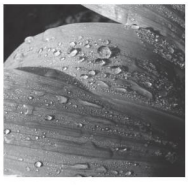
例2 [中考·镇江]下列物态变化中，属于汽化的是（　　）



A. 湿手烘干



B. 深秋凝霜



C. 清晨结露



D. 冰雪消融

图 2-3

导引：湿手烘干是手上的水汽化为水蒸气；霜是空气中的水蒸气遇冷凝华为固态的冰晶，附着在建筑物或植被表面；露是空气中的水蒸气遇冷液化为液态的小水滴，附着在植被表面；冰雪消融是冰雪的熔化现象。

答案：A

方法技巧：分析生活中的热现象属于哪种物态变化，关键要看清物态变化前后，物质各处于什么状态；另外对六种物态变化的吸热和放热情况也要有清晰的认识．

专题三 物态变化与热量

链接中考» 物态变化与热量是本章的核心考点之一，单独考查一般以填空、选择的形式出现，生产生活乃至自然界中的物态变化现象是试题的载体，而现象中吸热或放热条件的判断是考查落脚点．

例3 [中考·盐城]下列事例中的物态变化属于放热现象的是（　　）

A. 从水中出来的人感觉冷

B. 河水中的冰逐渐消融

C. 放在衣柜的樟脑丸逐渐变小

D. 从冰箱取出的鸡蛋出现水珠

导引：从水中出来的人感觉冷是因为蒸发吸热具有致冷作用；河水中的冰逐渐消融，是熔化吸热；衣柜的樟脑丸逐渐变小是升华吸热；冰箱取出的鸡蛋出现水珠是空气中的水蒸气遇到冷的鸡蛋液化形成的，液化需要放热．

答案：D

方法技巧：首先判断出各种现象属于哪一种物态变化，然后再判断出吸、放热情况．六种物态变化中，熔化、汽化、升华要吸热，凝固、液化、凝华要放热．

专题四 物态变化规律的实验探究

链接中考» 熔化、凝固、沸腾和蒸发等物态变化规律的探究是本章的难点，各地中考时有考查，物态变化的发生条件、规律总结、图像表格、数据分析、知识运用是试题经常考查的几个方面．

例4 [中考·南京]小明用如图 2-4 所示的实验装置，做“探究冰熔化特点”的实验．

（1）将装有适量碎冰的试管置于烧杯内的温水中，在碎冰中插入温度计，图中温度计示数为_____℃．

（2）小明设计了一个记录实验过程的表格，表格中（a）、（b）两处应填的内容是：（a）_____；（b）_____．

（a）					…
温度/℃					…
（b）					…

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

（3）小明根据实验数据，画出了冰的熔化图像，从吸放热和温度变化的角度分析，冰的熔化过程和水的沸腾过程具有的共同特点是_____.

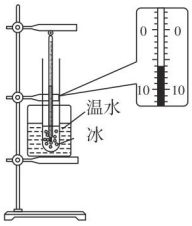


图 2-4

导引：在“探究冰熔化特点”的实验过程中，要观察冰在熔化时温度随时间的变化规律，以及冰在不同时间的状态，故（a）、（b）两处应添加时间/min和状态.

答案：（1）-6　（2）时间/min；状态

（3）不断吸热，温度不变

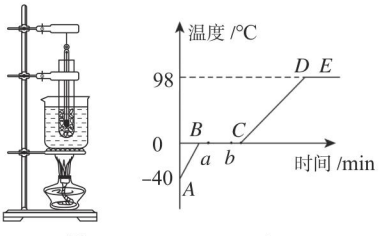
方法技巧：表头中填写的内容如果是物理量，应在物理量后面带上对应的单位，如“时间/min”.

方法必会

专题五 图像法

专题解读≫常见的物态变化类图像有熔化图像、凝固图像、沸腾图像等，图像提供物体的温度、吸放热状态等相关信息，要求判断物体的熔点、凝固点、沸点，分析物态变化过程，概括相关规律，可利用所识记的相关知识直接解答.

例5 [模拟·玄武]在探究冰熔化规律的实验中，实验装置如图2-5甲所示.



甲　　乙

图 2-5

（1）实验时，试管里装有适量的_____（填“冰块”或“碎冰”），将试管放入水中加热，这样做的目的是_____，而且温度上升较慢，便于记录.

（2）如图2-5乙是根据实验记录绘制的给冰加热时温度随时间变化的图像，由图像可知：*BC*段的物质处于_____状态.

（3）试管中的冰完全熔化后，若持续加热，得到图像中的*DE*段.这段时间内试管中的水_____（填“能”或“不能”）沸腾.

导引：在探究晶体熔化实验时，晶体的颗粒尽可能的小，应该使用水浴法进行加热，使物体均匀受热，而且温度上升较慢，便于记录；晶体在熔化过程中既有固态也有液态，即固液共存状态；试管中的冰完全熔化后，继续加热，烧杯中的水温度达到沸点且保持不变，试管中的水温度也能达到沸点，但不能继续从烧杯中吸热，所以不能沸腾.

答案：（1）碎冰；使冰均匀受热（2）固液共存（3）不能

温馨提示：图像中*BC*段属于熔化过程，*AB*段属于熔化前，*CD*段属于熔化后.

专题六 控制变量法

专题解读≫控制变量法在本章的运用主要体现在探究影响液体蒸发快慢因素的实验上，该实验是验证性实验，解题时可将所学知识对号入座，直接解答.

例6 【探究名称】影响液体蒸发快慢的因素.

【提出问题】液体蒸发快慢跟哪些因素有关?

【猜想与假设】通过观察图2-6并联系生活实际进行猜想.



图 2-6

猜想一：液体蒸发快慢可能跟液体_____的高低、液体_____的大小和液体表面空气流动快慢有关.

猜想二：相同条件下，将水和酒精同时擦在手臂上，酒精更容易干，猜想液体蒸发快慢可能还与_____有关.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

【设计与进行实验】如图 2–7 所示，在两块相同的玻璃板上，分别滴一滴质量相等的酒精，通过观察图中情景可知，该实验探究的是酒精蒸发快慢与_____是否有关．此实验过程中需要控制酒精的_____和其表面上方空气流动快慢相同．

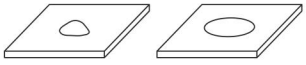


图 2–7

【交流与评估】我们知道液体蒸发时要吸热，请你举一个应用蒸发吸热的事例：_____.

导引：晾在太阳底下比在阴凉处干得快，说明蒸发快慢与液体温度有关；摊开晾比叠起来干得快，说明蒸发快慢与液体的表面积有关；通风处比无风处干得快，说明蒸发快慢与液体表面空气的流动速度有关；酒精比水容易干，说明蒸发快慢与液体种类有关．由此可知，影响液体蒸发快慢的因素有：液体本身的种类、液体的温度高低、液体表面积大小、液体表面空气的流动速度．

两滴酒精质量相等、表面积不同，可见是探究蒸发快慢与液体表面积大小的关系，应控制酒精表面的空气流速大小和温度高低相同．

夏天在教室地面上洒水降温、夏天刚从游泳池出来感觉冷等均利用了蒸发吸热．

答案：【猜想与假设】猜想一：温度；表面积

猜想二：液体种类

【设计与进行实验】液体表面积；温度

【交流与评估】夏天在地上洒水来降温

方法点拨：当某物理现象受多个因素影响时，往往先控制其他几个因素不变，研究其中一个因素的变化所产生的影响，这种方法叫控制变量法．控制变量法是物理学中常用的探究问题和分析解决问题的科学方法之一，这一方法可使研究的问题简单化．通过控制变量可以对影响实验结果的多个因素逐一进行探究，然后再总结出结论．

好题必解 ☞答案见 214 页

题型一 识别物态变化类型（分析法）

1. [中考·泰州]下列关于物态变化的判断，正确的是（　　）

A. 樟脑丸逐渐消失—熔化

B. 铁水浇铸铁铸件—凝华

C. 擦酒精解暑降温—汽化

D. 秋末屋顶上结霜—升华

2. [中考·苏州]下列现象属于熔化的是（　　）

A. 清晨枝叶上形成露珠　B. 太阳升起后浓雾渐散

C. 气温升高使冰雪消融　D. 冬天铁丝网出现白霜

3. [中考·扬州]《中国诗词大会》深受观众喜爱，下列诗词中涉及的物态变化现象，解释正确的是（　　）

A. 风雨送春归，飞雪迎春到——雪是升华形成的

B. 不知明镜里，何处得秋霜——霜是凝固形成的

C. 露从今夜白，月是故乡明——露是液化形成的

D. 岚雾今朝重，江山此地深——雾是汽化形成的

题型二 了解物态变化与热量

4. [中考·南京]如图所示，用水壶烧水，水烧开后能看到壶嘴周围有“白气”产生，其中 a、b 两位置有一处“白气”较浓，以下关于“白气”的描述正确的是（　　）



（第 4 题图）

A. 它是水蒸气，a 处较浓

B. 它是水蒸气，b 处较浓

C. 它是小水滴，a 处较浓

D. 它是小水滴，b 处较浓

5. [中考·连云港]下列关于热现象的解释正确的是（　　）

A. 冬天司机往水箱里加点酒精是为了提高液体的凝固点

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

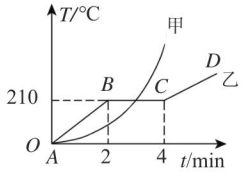
B. 皮肤上涂一些酒精会感到凉爽是因为酒精蒸发时放热

C. 冻豆腐里面的小孔是由于豆腐里的水先凝固后熔化形成的

D. 从冰箱里取出的易拉罐外壁会出现小水滴是水蒸气凝华形成的

题型三 辨析物态变化图像（图析法）

6. [中考·自贡]如图所示为甲、乙两种物质温度 T 随加热时间 t 变化的图像，下列说法正确的（　　）



（第 6 题图）

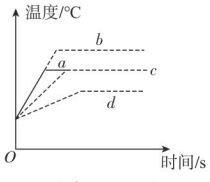
A. 甲物质是晶体，乙物质是非晶体

B. 甲物质的熔点为 210 ℃

C. 乙物质在 BC 段温度不变，不吸热

D. 乙物质在 BC 段时处于固液共存状态

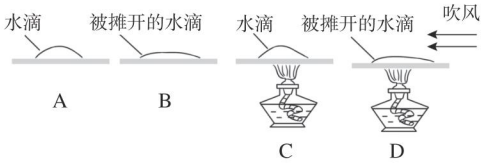
7. 在研究水的沸腾规律的实验中，利用所测数据描绘出水沸腾时温度随时间变化的规律如图线 a 所示，若①仅增加水的质量；②仅增大液面大气压强；③增加水的质量，同时减小液面大气压强．则三种情况中，温度与时间的关系图线分别对应_____、_____、_____.（填“a”“b”“c”或“d”）



（第 7 题图）

题型四 探究物态变化规律（控制变量法）

8. [中考·呼和浩特]在探究“影响液体蒸发快慢的因素”实验中，小菲进行了如下操作：在 4 块相同的玻璃板上各滴一滴质量相同的水，如图所示．并分别测出 A、B、C、D 四次实验中的玻璃片的水全部消失所用的时间分别为 300 s、100 s、80 s、30 s.



（第 8 题图）

（1）“水消失”的过程是_____（填物态变化的名称）现象；

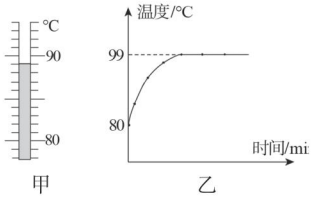
（2）本实验是通过比较_____来反映蒸发快慢的；

（3）通过图中实验_____（填字母），可以探究“液体蒸发快慢与液体表面积的关系”；

（4）为探究“液体蒸发快慢与液体表面空气流速的关系”，小菲选择了实验 C、D 进行比较，得出了“液体蒸发快慢与液体表面空气流速有关”的结论，同桌小明认为小菲的操作不正确，理由是：_____.

9. [中考·盐城]探究水的沸腾实验：

（1）甲图是实验中某时刻温度计的示数，读数为_____℃.



（第 9 题图）

（2）实验时，当水中有大量的气泡产生，且在上升过程中体积逐渐_____，直至水面破裂，水开始沸腾．

（3）当水温上升到 80 ℃ 时．每隔 0.5 min 记一次温度计的示数直至沸腾一段时间，绘制出温度随时间变化的图像（如图乙）．根据图像可知水的沸点为_____．沸腾前，水温变化快慢的特点是_____，形成这种特点的主要原因_____.

（4）小明、小华与小红在同一小组做实验，小明与小华分工合作，小明计时，小华读出温度并记录数据，而小红独自计时，读取温度并记录数据．他们同时按下秒表且每隔 0.5 min 记录一

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

次温度计的示数，小红每次读数都比小华迟 6 s. 在同一坐标系中，将小红和小华所测数据绘制出温度随时间变化的图像，可以发现，小红的图像在小华的_____（填“左”或“右”）边.

10. 小英学习液体蒸发知识以后，利用身边的物品设计了一个“比较酒精与水蒸发快慢”的小实验.

【设计并进行实验】

（1）在吸管的中间插入一枚大头针，如图甲所示，把大头针的两端搭在两个纸杯的边沿并使吸管保持水平平衡.

（2）在这两纸杯中分别倒入少许质量相等的酒精与水，取两片相同的纸巾分别浸入酒精与水中，待杯中酒精与水全部被纸巾吸收后，取出湿纸巾分别挂在吸管的两端（如图乙所示），调整两片纸巾的位置直到吸管恢复平衡.

（3）当酒精与水开始蒸发时仔细观察吸管，如果吸管哪端上翘，就说明哪端的液体蒸发得更_____（填“快”或“慢”）.

【交流与评估】

放在吸管两端的湿纸巾，吸取水和酒精的质量相同，其摊开的面积也必须相同.

本次实验中用到了一种非常重要的物理学研究方法，这种方法是_____法.



甲　　乙

（第 10 题图）

题型五 利用物态变化知识解释现象

11. 阅读短文，回答问题：

大厅里的雪花

1779 年，一个寒冷的夜晚，俄国首都圣彼得堡市中心的一个大厅里灯火辉煌，六千支燃烧着的巨型蜡烛，把厅里的舞会气氛烘托得热气腾腾. 在悠扬的乐曲声中，夫人小姐、名流雅士拥满大厅，翩翩起舞，有的人还在冒着汗水. 正在大家跳得如痴如狂的时候，一位小姐由于缺氧而晕倒，旁边的人不知所措. 有人喊道：“快打开窗户.”打开窗户后，刺骨的寒风涌入大厅，突然出现了奇怪的现象：大厅里竟然飘起了雪花，纷纷扬扬地落到人们的头发和衣服上. 在场的人无不目瞪口呆，面面相觑.

请解释大厅里出现雪花的原因.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第二章测试卷

☞答案见214页

（100分 45分钟）

一、选择题（每题4分，共40分）

1. 下列温度值最接近实际的是（　　）

A. 健康成年人的体温约是36.5 ℃

B. 让人感觉温暖而舒适的室内温度是35 ℃

C. 洗澡时淋浴的适宜水温是60 ℃

D. 冰箱冷藏室的温度大约是−10 ℃

2. 夏天，从冰箱冷藏室中取出的饮料瓶在空气中会“冒汗”，形成“汗”的物态变化是（　　）

A. 液化　　B. 汽化　　C. 凝华　　D. 升华

3. 如图是一种沙漠里能收集空气中水分的甲虫．清晨，空气中水蒸气含量高，甲虫从洞穴中走出爬上沙丘，迎着风整个身体呈倒立的姿势，很快空气中的水蒸气在背部凝结成水珠，水珠越聚越多，顺着背部流入甲虫的嘴里．科学家利用该原理制造了沙漠集水器，实现沙漠淡水的补给，能让沙漠变成一块块绿洲．甲虫能收集到空气中的水蒸气，说明它背部的温度与外界气温比（　　）

A. 一定高

B. 一定低

C. 一定相同

D. 无法确定



（第3题图）

4. 在激烈的体育比赛中，运动员受到轻伤时，常用蒸发快的复方氯乙烷喷雾剂做麻醉剂，把复方氯乙烷喷雾剂喷到局部皮肤上，使皮肤快速冷却，在一段时间内失去疼痛感，运动员就可继续参加比赛，这是由于复方氯乙烷喷雾剂（　　）

A. 升华吸热　　B. 凝华放热

C. 液化放热　　D. 汽化吸热

5. 冬季，通常可以看到教室的窗玻璃上附着一层小水珠，当室外气温更低时，还会看到窗玻璃上结有冰花．下列关于水珠、冰花的分析中正确的是（　　）

A. 它们均是水蒸气凝华形成

B. 它们均附着在窗玻璃的室外一侧

C. 它们均是水蒸气液化形成

D. 它们均附着在窗玻璃的室内一侧

6. 张乾同学做了一个实验：将碾碎的卫生球粉末和小树枝放入封闭的烧瓶中，然后在酒精灯上微微加热烧瓶，发现卫生球的粉末越来越少，停止加热后，一会儿烧瓶内的树枝上出现了洁白、玲珑剔透的人造“雪景”．对以上实验现象，下列说法中正确的是（　　）

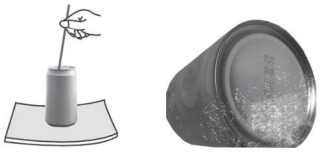
A.“雪景”是卫生球升华而成的

B.“雪景”是卫生球凝固而成的

C.“雪景”的形成经历了汽化和液化两个物态变化过程

D.“雪景”的形成经历了升华和凝华两个物态变化过程

7. 如图将冰块放于易拉罐中并加入适量的盐，用筷子搅拌大约半分钟，用温度计测量罐中冰与盐水混合物的温度，可以看到冰水混合物的温度低于0 ℃．这时观察易拉罐的下部和底部，就会发现白霜．下列说法正确的是（　　）



（第7题图）

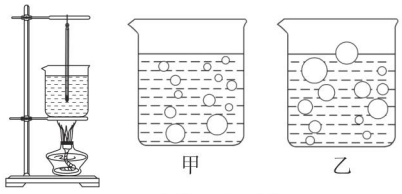
A. 霜是周围空气中的水蒸气遇冷液化形成的

B. 水蒸气形成白霜时吸收了热量

C. 冰中加盐提高了冰的熔点

D. 如果不加盐，则罐底出现小水珠而不是白霜

8. 如图所示是同学小嘉探究水沸腾时的装置以及实验中不同时刻气泡的情形，下列有关分析正确的是（　　）



（第8题图）

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

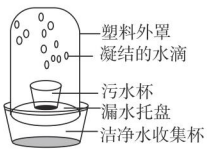
A. 图甲是水沸腾时的现象

B. 水沸腾后吸热温度升高

C. 沸腾时不断地冒出“白气”，是液化形成的

D. 他可以选用量程为 $-80\,℃ \sim 60\,℃$ 的酒精温度计

9. 随着人口和经济的快速增长，水污染日益加剧，因此污水净化具有重要的意义，如图所示为小明设计的太阳能净水器，在污水净化过程中发生的物态变化是（　　）

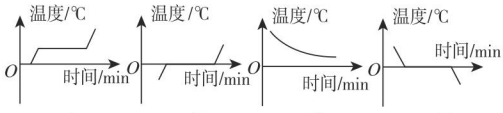


（第 9 题图）

A. 先熔化，后凝固　　B. 先汽化，后液化

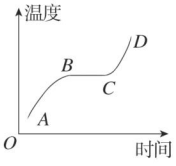
C. 先升华，后凝华　　D. 先汽化，后凝固

10. 刚从冰箱冷冻室拿出冰棍贴紧舌头，舌头会被“冻”在冰棍上，这时舌头上的水发生了某种物态变化，与其对应的图像是（　　）



二、填空题（共 16 分）

11.（3 分）小明做“探究物质的熔化特点”实验时，绘制出如图所示的图像，该物质是_____（填“晶体”或“非晶体”）。图线中 BC 段物质处于_____状态，此过程中物质_____（填“吸收”或“不吸收”）热量.



（第 11 题图）


（第 12 题图）

12.（3 分）如图所示，用酒精灯对装有水的烧瓶加热一段时间后，发现烧瓶中水量减少，这是由于水_____造成的，而瓶口上方的金属盘底部出现水滴是由于水蒸气发生_____形成的，该变化过程需要_____热.（前两空填物态变化名称）

13.（4 分）在少雨干旱的季节，为了使农作物能正常生长，必要时可利用干冰进行人工降雨。这是由于干冰在_____（填物态变化的名称）时迅速_____（填“吸收”或“放出”）热量，使周围的气温急剧下降，水蒸气遇冷_____形成小水滴。

14.（6 分）如图所示，盛一盆水，在盆里放两块高出水面的砖头，砖头上搁一只比盆子小一点的篮子。篮子里有剩饭、剩菜，再把一个纱布袋罩在篮子上，并使袋口的边缘浸入水里，就做成了一个简易冰箱。把它放在通风的地方，即使经过一天时间里面的饭菜也不会变质。

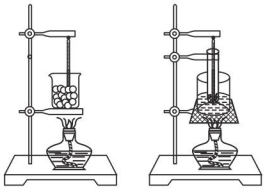

（第 14 题图）

（1）这种“简易冰箱”能起到降温保鲜作用的原因是水_____.

（2）将它放在干燥通风的地方，目的是_____.

三、实验题（每题 12 分，共 36 分）

15. 如图所示，在探究“固体熔化时温度的变化规律”的活动中，小明选择的固体是冰块，采用图甲的实验装置；小华选择的固体是海波，采用图乙的实验装置.


甲　　乙
（第 15 题图）

（1）在实验中应该注意的事项有：

①_____；

②_____.

（2）在对冰块或海波加热的过程中要用搅拌器不断地搅拌冰块或海波，这样做是为了_____.

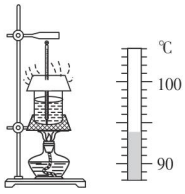
（3）下表是他们在实验中记录的测量数据.

时间 /min	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
冰的温度 /℃	−5	−4	−3	−2	−1	0	0	1	2	3	4
海波的温度 /℃	25	33	41	46	48	48	48	48	51	57	63

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

由表中数据可以发现，冰和海波在熔化时有着共同的特点，即_____；在第 6 分钟时，海波的状态是_____.

16. 在“观察水的沸腾”的实验中：



甲　　乙

（第 16 题图）

（1）请你指出图甲中实验操作错误之处：_____

_____.

（2）改正错误后，继续实验．当水温升高到 90 ℃时，每隔 1 min 记录一次水的温度，直到水沸腾后再持续几分钟为止．数据记录如下表：

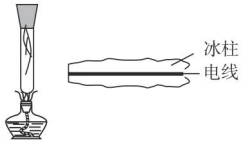
时间 /min	0	1	2	3	4	5	6	7	8
温度 /℃	90	92		96	98	98	98	98	98

①第 2min 温度计示数如图乙所示，此时水的温度是_____ ℃；

②根据表中数据可知：水的沸点是_____℃，由此可判断出当时水面上方的气压 _____（填“高于”“等于”或“低于”）标准大气压，水沸腾时的特点是 _____.

（3）水沸腾时，可以看到水面上不停地冒“白气”，产生此现象的原因是_____.

17. 小明看到家中日光灯管的两端各有一圈黑色，从外面擦怎么也擦不掉，他觉得奇怪，于是向爸爸请教，爸爸让他在一支长试管内装入少量的碘粉，塞上底部悬挂了少量棉线的橡皮塞，用酒精灯慢慢加热，如图甲所示．



甲　　乙

（第 17 题图）

（1）加热时小明看到碘粉没有熔化就有紫红色的烟雾升起，这是_____过程，同时发现棉线上好像下了紫红色的霜，这是_____过程．

（2）一段时间后，小明看到离试管底一段距离处，出现了一圈紫色的堆积物，这是碘_____而形成的，并且时间越长，堆积物越多．由此小明推断日光灯管上的黑圈是_____

_____而形成的．

（3）经过这个探究，小明明白了高压电线上凝结的厚冰柱（如图乙所示）经过一个无雨、无雪的寒冷夜晚变粗的原因，你认为下列原因分析合理的是（　　）

A. 白天温度高，电线和冰柱遇热膨胀

B. 空气中的水蒸气遇到厚冰柱变成了冰

C. 空气中的水珠遇到厚冰柱后凝固成冰

D. 空气中的二氧化碳遇到厚冰柱变成了干冰

四、解答题（8 分）

18. 深秋，为避免树上的橘子在夜间气温强降时被冻伤，果农通常在傍晚给橘子树喷水．如图所示，虽然水在夜间结了冰，但橘子却没被冻伤，这是为什么？



（第 18 题图）

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

荣德基

参考答案及点拨

（209页～228页）

另赠送 教材习题参考答案及点拨

（229页～236页）

八年级 物理 上

（SK版）

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

参考答案及点拨

第一章 声现象

第一节 声音是什么

【两年模拟兵法】

1. A **点拨:**声音可以在一切固体、液体、气体中传播,故A正确;声速受介质种类和介质温度的影响,同种介质中温度越高声速越大,故B错误;声音不能在真空中传播,故C错误;振动产生的声音可能不在人的听觉范围、可能响度太小、可能没有传播介质,基于这些原因,导致人耳听不到,故D错误.

2. A **点拨:**月球上没有空气,真空不能传声,所以在月球上漫步的航天员须借助无线电通讯设备才能进行交谈,BCD不符合题意,A符合题意.

3. A **点拨:**当用正在发声的音叉触及面颊时,可以感觉到有震感,所以此实验是想探究声音产生的原因,故选项A正确.

4. A **点拨:**正在发声的音叉将乒乓球多次弹开,说明音叉在振动,从而表明声音是由音叉的振动产生的.

5. A **点拨:**嘉宾和孩子用手指放在对方的喉结附近正在相互感知发出“啊”的情景,根据喉结的振动,用这种方式让听不到声音的孩子感知到发出“啊”,这是利用了声音是由物体振动产生的,A符合题意,BCD不符合题意.

6. 三;空气 **点拨:**在水管的另一头可以听到三次响声,第一次是通过水管传来的,第二次是通过水传来的,第三次是通过空气传来的.

7. 6 **点拨:**借助声呐信号,考查声音传播距离的计算,读懂声呐信号是解题的关键.根据表格中信号与信息的关系可推断出“海翼”号发出信号的时刻是08时11分58秒;信号从发出到接收用的时间是08时12分02秒−08时11分58秒=4秒,“海翼”号与轮船的距离$s=vt=1\ 500\ \text{m/s}\times 4\ \text{s}=6\ 000\ \text{m}=6\ \text{km}$.

8. (1)①介质的温度;声音在5℃、15℃、20℃的水中的速度不同;②介质的种类;声音在水、海水、冰、铁等不同介质中速度不同;

(2)0 **点拨:**真空不能传声,故真空中的声速为0 m/s.

9. (1)发声的物体在振动;将微小的振动放大

(2)空气能传播声音

(3)会;不会

点拨:考查声音的产生条件与传播规律的探究,试题综合性强.

10. **解:**(1)3;铁管、水、空气

(2)铁管中没有水,声音到达人耳的先后顺序(传声物质)依次是:铁、空气.设声音传播距离是s,要分辨空气和铁传来的声音,应有:$\frac{s}{300\ \text{m/s}}-\frac{s}{5000\ \text{m/s}}\geqslant 0.1\ \text{s}$,解得:$s\geqslant 31.9\ \text{m}$,故能够听到两次敲击声的同学的位置离敲击点的距离最少是31.9 m.

第二节 乐音的特性

【两年模拟兵法】

1. D

2. A **点拨:**声音是由物体振动产生的,二胡发出的声音是由琴弦振动产生的,A符合题意;拉二胡时,手按压琴弦不同位置,琴弦的振动快慢就会不同,发出声音的音调就会不同,B不符合题意;拉弓弦时,用力越大,弦的振动幅度越大,发出声音的响度越大,C不符合题意;不同的发声体发出声音的音色一般不会相同,D不符合题意.

3. B **点拨:**真空不能传声,哨音不能在真空中传播,A不符合题意;声音是由物体振动产生的,哨音是由筒内空气振动产生的,B符合题意;换用更大的力吹气,振幅变大,哨音的响度变大,改变了哨音的响度,C不符合题意;吹气时来回拉动“活塞”改变了空气柱振动的频率,改变了哨音的音调,D不符合题意.

4. A **点拨:**考查音调和响度的影响因素及对波形图的认识.根据甲乙波形图疏密程度可知,乙音叉每秒振动次数比甲少,故A正确.甲和丙振动的频率是相同的,音调相同,故B错误.甲的振幅大于丁的振幅,丁音叉的响度比甲小,故C错误.音量降低,指的是减小响度,即减小振幅,故甲音叉的音量降低不可能出现图乙波形,故D错误.

5. A **点拨:**经对比可知,四种蟋蟀声音的波形图中只有A与房间内记录的蟋蟀声音的波形图相同,故A符合题意.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

6. C **点拨**:考查运用控制变量法探究音调的影响因素.由表中实验数据可知,编号为④⑤的金属管横截面积相同、材料相同而长度不同,所以可以用编号为④⑤的金属管探究金属管发出声音的音调与长度的关系.

7. 振动;空气;能量 **点拨**:扬声器的纸盆发声,是因为纸盆在振动;声音是通过空气传播的;发声的扬声器前烛焰晃动,说明声音具有能量.

8. 振动;响度 **点拨**:声音是由物体的振动产生的,所以小明听到的声音是由衣架的振动产生的;用不同的力敲衣架,衣架振动的幅度不同,所以声音的响度会发生变化.

9. 响度;音调;音色

点拨:调节录音机的音量是改变声音的响度的大小,声音没有跑调,说明不是声音的音调不同,所以播放出来的声音和直接听到的声音不同,是因为音色不同.

10. (1)粗细; a、b (2)音调;松紧程度

点拨:(1)选择 b、c 两弦线做实验,b、c 的材料和长度相同,粗细不同,故探究的是音调与弦线粗细的关系;探究音调跟弦线材料的关系,需使弦线长度和粗细相同,材料不同,因此需选择 a 和 b 进行实验;(2)古筝使用一段时间后发生"走音"现象,是指琴弦发声的音调偏离了标准,用"调音器"拧动琴弦右端的弦钉来"调音",是因为琴弦的松紧,会改变琴弦的振动快慢,从而改变音调,所以说这是通过改变琴弦的松紧程度来改变声音的音调.

第三节 噪声及其控制

【两年模拟兵法】

1. B **点拨**:道路两旁种植树木,是在传播过程中减弱噪声,不符合题意;阅览室禁止大声喧哗,是在声源处减弱噪声,符合题意;机场工作人员佩戴耳罩,是在人耳处减弱噪声,不符合题意;高速公路两旁安装板墙,是在传播过程中减弱噪声,不符合题意.

2. D **点拨**:在公路和住宅之间植树造林是在传播过程中减弱噪声,降低噪声污染,故选 D.

3. C **点拨**:减弱噪声有三种方式:一是在声源处;二是在传播过程中;三是在人耳处.将教室的门窗关闭,室内同学听到的室外噪声减弱,这是在传播过程中减弱噪声.

4. B

5. A **点拨**:A 图表示汽车驶入学校附近禁止鸣笛,故 A 正确;B 图表示禁止拍照,故 B 错误;C 图表示禁止使用手机,故 C 错误;D 图表示禁止吸烟,故 D 错误.

6. B

7. 噪声;大 **点拨**:考查对噪声来源的了解.由于地下水管漏水时发出的声音的响度较小,在凌晨且车辆稀少的时段检查,可以避免其他声音的干扰;听音棒是固体,传声效果好,使声音听起来更大些.

8. 声源处;响度

9. 产生;传播 **点拨**:考查噪声的产生及噪声污染的控制方法,要求判断控制噪声污染的做法属于何种方法.

10. (1)②中随意拉开橡胶球

(2)玻璃球被弹开的距离的多少

(3)受敲击时,单层玻璃的振动比双层玻璃的振动强;双层

点拨:要求运用控制变量法和转换法进行科学探究,并运用探究结论提出控制噪声污染的具体措施.

(1)随意拉开橡胶球,放手后让其敲击玻璃板,是造成玻璃球被弹开距离的数据比较杂乱的主要原因;

(2)当玻璃板受到敲击时,玻璃板振动的强弱是通过玻璃球被弹开距离的多少来反映的,这里利用的是转换法;

(3)同样的敲击下,单层玻璃板后的玻璃球比双层玻璃板后的玻璃球运动的距离远,可见:受敲击时,单层玻璃的振动比双层玻璃的振动强;因此为了控制噪声污染,我们卧室的玻璃应选用双层玻璃.

第四节 人耳听不到的声音

【两年模拟兵法】

1. C **点拨**:地震时产生的地震波也是由物体的振动产生的,即选项 C 中的说法是错误的.

2. B **点拨**:次声波既能传递能量,也能传递信息,故 A 错误;次声波也是由物体振动产生的,故 B 正确;次声波在海水中比在空气中传播快,故 C 错误;人耳能听到的声音的频率范围是 20 ~ 20 000 Hz,低于 20 Hz 的叫次声波,由于次声波的频率不在人的听觉频率范围,所以人听不到,故 D 错误.

3. D **4**. D

5. D **点拨**:同种介质中超声波和次声波的传播速度相同.

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

6. D　**点拨**:超声波也是由物体振动产生的,可以在空气中传播,也能传递能量,但它的频率高于 20 000 Hz,故人耳听不见.

7. B　**点拨**:低于 20 Hz 的声波是次声波,高于 20 000 Hz的声波是超声波,AC 不符合题意;声音的频率大约是 100 Hz,是指在1s 内振动约 100 次,在人类的听觉范围内,B 符合题意;人耳的听觉范围一般在 20 ~ 20 000 Hz,声音的频率在人的听觉范围内,人耳能够听到,D 不符合题意.

8. A　**点拨**:用超大音量播放表示原来的响度小;超低速度播放表示原来的音调高,番茄植株遭受伤害后,会发出响度很小的超声,A 符合题意,BCD 不符合题意.

9. D　**点拨**:频率低于20 Hz 的声波称为次声波,由于大象的听觉范围为 1 ~ 20 000 Hz,所以对地震产生的次声波听觉反应最强的动物是大象,选项 D 正确.

10. **解**:(1)声呐;利用超声波发射器发出超声波,超声波在水中传播,遇到障碍物而反射,超声波接收器接收到回声,说明有暗礁或其他物体. 再根据接收到回声的时间间隔,可确定障碍物距离船有多远.

(2)4 500

(3)不能;月球和地球之间有真空段,真空无法传声.

点拨:(2)冰山到船的距离为 $s = 1\ 500\ \text{m/s} \times 3\ \text{s} = 4\ 500\ \text{m}$. (3)月球和地球之间有真空段,真空无法传声.

素养提分　整合篇

【好题必解】

1. 振动;会　**点拨**:声音是以波的形式传播的,故正在传声的介质处于振动状态;声音在三种不同介质中的传播速度是不同的,一般情况下,在固体中传播最快,液体中次之,气体中传播最慢,当声音从空气进入水中传播时,声速会发生变化.

2. 空气;细绳;佳　**点拨**:将衣架悬挂在细绳中间,细绳绕在两手食指上,伸直手臂,敲打衣架,敲打衣架的声音会通过空气传播到小明的耳朵里;用绕有细绳的食指堵住双耳,敲打衣架,发出的响声通过细绳和手指传到小明的耳朵里,小明听到衣架发出的声音变大了,说明固体传声的效果比气体好.

3. B　**点拨**:用湿手摩擦杯口发声,若改变杯内水量,则水的振动频率会发生变化,改变的是声音的音调.

4. C

5. 音调;响度

6. 振动;音色

7. 0.025;1　**点拨**:声音在空气中传播时间 $t_1 = \dfrac{s}{v_{空气}} = \dfrac{8.5\ \text{m}}{340\ \text{m/s}} = 0.025\ \text{s}$,声音在铁中传播时间 $t_2 = \dfrac{s}{v_{铁}} = \dfrac{8.5\ \text{m}}{5\ 200\ \text{m/s}} \approx 0.0016\ \text{s}$,两次声音的时间间隔 $\Delta t = t_1 - t_2 = 0.025\ \text{s} - 0.0016\ \text{s} = 0.0234\ \text{s} < 0.1\ \text{s}$,人耳不能区分这两次声音,故只能听到一次敲击的声音.

8. 看到白烟;0.29;提高

9. 振动;音调;响度　**点拨**:声音是由物体振动产生的,用手拨动钢尺,伸出桌面的钢尺振动产生声音;增加钢尺伸出桌面的长度,会改变钢尺振动的快慢,即振动频率发生变化,所以声音的音调会发生变化;振幅影响响度,振幅越大,响度越大,振幅越小,响度越小.

10. (1)纸屑在鼓面上跳动;声音是由物体的振动而产生的

(2)将鼓面微小的振动放大,便于观察

(3)响度的大小与振幅的关系;声源振动的幅度越大,响度越大

11. (1)无关　(2)成反比例

(3)水花四溅;振幅减小,响度减小

点拨:(1)由表格中的信息可知,当铝棒长度都为 0.71 m时,横截面积不同,频率为 3 500 Hz 和 3 530 Hz,由于这两个频率在 2% 的误差允许范围内(频率相差在70 Hz以内),故可认为频率是相同的,由此可见:铝棒的发声频率与横截面积无关;

(2)由图像可知,频率 f 与长度的倒数 $\dfrac{1}{L}$ 的关系是一条过原点的直线,即成正比,故发声频率 f 与铝棒的长度 L 的关系是成反比例;(3)将发声的铝棒一端插入水中,由于铝棒在振动,故可以看到水花四溅;用手迅速握住正在发声的铝棒,铝棒的振幅会衰减,响度会衰减,故听见的声音会衰减.

【第一章测试卷】

1. D

2. A　**点拨**:魔术师通过控制声音的频率使其与红酒杯的频率相同达到共振而震碎红酒杯,因为音调与物体振动的频率有关,频率越高,音调越高,所以魔术师表演中调节的是声音的音调.

3. D

4. C　**点拨**:利用土电话通话的过程中,声音主要是通过线(固体)进行传播,但也通过空气(气体)进行传播.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

5. B **点拨:**人的听觉频率范围是 20 ~ 20 000 Hz,所以,蝴蝶飞行时翅膀振动的声音人耳无法听到,但蜜蜂飞行时翅膀振动的声音人耳能听到.

6. C 7. B

8. B **点拨:**由题图可知,相同时间内小提琴振动次数最多,频率最高.

9. B **点拨:**声音是由物体振动产生的,故 A 错误;前者是大象发出的次声波,频率低于人的听觉范围,后者是大象的叫声,人能听到大象的叫声说明叫声频率在人的听觉范围之内,所以前者的频率比后者低,故 B 正确;声音的传播需要介质,故 C 错误;次声波也属于声波,大象发出的次声波与小明在动物园听见的大象叫声在空气中的传播速度相同,故 D 错误.

10. 会;低

11. 音色;响度

12. 固体;固体的传声效果比气体好(传声效果与介质有关)

13. (1)错误 (2)错误

点拨:(1)振动与运动不同;(2)声音在不同介质中传播速度不同.

14. (1)停表 (2)时间 (3)声速

15. (1)3 (2)不能;管子的长度和直径均发生了变化 (3)将一根金属管悬挂,轻推使其摆动;若能听到其发声,则说明声音是由摆动产生的,反之则不是由摆动产生的

16. (1)温度;声音在不同温度的水中的传播速度不同 (2)介质的种类;声音在不同介质中的传播速度不同

第二章 物态变化

第一节 物质的三态 温度的测量

【两年模拟兵法】

1. D 2. C

3. C **点拨:**考查温度计的使用方法. 温度计可以放置在任何方向上使用.

4. D **点拨:**以温度测量为情景,考查温度计的使用方法. 读取温度计的示数时,应将温度计置于被测液体中.

5. A **点拨:**甲、乙两支温度计玻璃管内径相同,即横截面积相同,甲玻璃泡的容积比乙大,当升高相同的温度时,甲玻璃泡中酒精体积膨胀的多,因为玻璃管横截面积相同,所以甲温度计酒精上升的高度大,相邻两刻度线之间的距离大于乙;乙、丙两支温度计玻璃泡容积相同,当升高相同的温度,酒精膨胀的体积相同,因为乙的内径比丙细,所以乙温度计酒精上升的高度大,相邻两刻度线之间的距离大于丙. 综上所述相邻两刻度线之间距离最长的是甲.

6. B **点拨:**考查体温计的结构和使用,注意用未甩的体温计直接测量体温会出现的情景. 用没有甩过的体温计测试病人的体温,若被测病人的体温不比病人甲体温低,则准确;否则体温计显示原来的示数,故测试乙和丙后体温计示数是 37.2 ℃和 38.5 ℃.

7. 92℃

8. ②; -6℃

9. 常规;液体的热胀冷缩

点拨:体温计的一个大格是 1℃,一个小格是 0.1℃,所以温度计的示数是 37.1℃;此时他的体温为 37.1℃,因此应该在常规考场考试;体温计是根据液体热胀冷缩的原理工作的.

10. (1)气体热胀冷缩 (2)左 (3)换用管径更细的弯管(或使用更大的烧瓶且装入更多的气体)

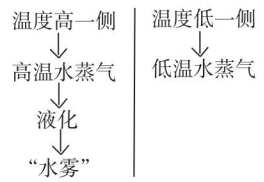
点拨:探究气体温度计的工作原理,可类比普通液体温度计解题. (1)这是气体温度计,所以是根据气体的热胀冷缩的规律制成的. (2)温度降低时,瓶内气体收缩,液柱会向左移动. (3)提高液体温度计的精确度的方法有选用膨胀系数大的液体,更大容积的玻璃泡,更小横截面积的玻璃管,同理可推出提高本题中温度计的精确度的方法.

第二节 汽化和液化

【两年模拟兵法】

1. D **点拨:**在烧瓶中注入刚刚沸腾的水,塞紧瓶塞,将烧瓶倒置,再用冷水浇时,烧瓶中的水蒸气受冷液化,瓶内气压降低,水的沸点降低,所以会看到水又重新沸腾,D 符合题意.

2. C **点拨:**液化形成的"水雾"在哪一侧?



结论:液化形成的"水雾"永远出现在高温水蒸气的一侧.

3. C

4. C **点拨:**考查水沸腾的特点,以及水沸腾的条件.

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

水的质量增加，其沸点不会改变，不过将其加热到沸腾的时间会更长.

5. B

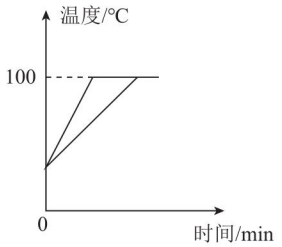
6. 98；低于；变大

点拨：由图像可知，当水的温度到了98℃后就不再升高，说明此时水是沸腾的，沸点为98℃；1标准大气压下水的沸点是100℃，根据气压越低，沸点越低，所以此时大气压小于1标准大气压；由图像可知，在第8min时，水处于沸腾状态，水沸腾时，整个容器中水温相同，水内部不停的汽化，产生大量的水蒸气进入气泡，水中的气泡在上升过程中会变大.

7. 压缩体积；汽化；吸收

点拨：使气体液化的方法有两种，一是降低温度，二是压缩体积，那么要想在常温下让氯乙烷从气态变为液态，我们可采取加压的方法，这一过程要放出热量；当液态的氯乙烷喷出遇到温度较高的皮肤时，会迅速汽化为气态，液态的氯乙烷汽化时吸收大量的热量，会使人体受伤部位的内能减小，温度降低.

8. 解：如图所示.



（第8题图）

9. 汽化；液化；将塑料袋挤瘪尽量排出空气；空气的热胀冷缩

点拨：考查对汽化和液化现象的认识.

10. (1)B；左　(2)99；小于　(3)熄灭酒精灯　(4)液化

点拨：(1)读温度计示数时，视线要与液柱的上表面保持相平，故A、C错误，B正确；由图乙知，左图气泡在上升过程中体积逐渐变大，是沸腾时的现象；右图中气泡在上升过程中体积逐渐变小，是沸腾前的现象.(2)水在沸腾过程中，吸热但温度保持不变，由图像可知，在当时条件下，水的沸点是99 ℃；由于水的沸点低于100 ℃，所以此时的气压小于1标准大气压.(3)为了说明水沸腾过程中是否需要吸热，应将酒精灯熄灭停止加热，观察水是否继续沸腾.(4)水沸腾时，杯口附近出现大量“白气”，“白气”是水蒸气遇冷液化形成的小水滴.

第三节　熔化和凝固

【两年模拟兵法】

1. A　**点拨：**考查晶体和非晶体的区分，晶体和非晶体熔化的特点.沥青被烤化，由固态变为液态，属于熔化现象，故A正确；沥青没有固定的熔化温度，属于非晶体，故B错误；沥青被烤化过程中，不断吸热，温度升高，故C、D错误.

2. A　**点拨：**考查晶体熔化的条件，注意记住冰、雪、霜、雾凇等是同种物质，它们的熔点是0 ℃.

3. D　**点拨：**烛蜡熔化过程中，温度逐渐上升，说明烛蜡是非晶体，没有固定的熔点，故D符合题意.

4. A

5. C　**点拨：**甲从一开始就熔化，没有固定的熔化温度，即甲没有熔点，所以甲是非晶体；乙物质在熔化过程中有温度不变的过程，即乙有一定的熔点，所以乙是晶体，故A错误.分析图像可知，甲是非晶体，没有熔点，故B错误.因为晶体有一定的熔点，在熔化过程中是固液共存状态的，故乙物质在BC段时处于固液共存状态，故C正确.乙物质在BC段是晶体的熔化过程，此时吸收热量，但温度不变，故D错误.

6. 晶体；凝固过程中温度不变；固液共存状态

7. 吸收；熔化　**点拨：**以高新科技3D打印为情景，考查对物态变化类型的识别和对熔化吸热的了解.钛合金粉末变成液态，是熔化现象，熔化要吸热.

8. 可行；受热均匀　**点拨：**以实验探究为情景，考查对冰熔点的识记和对“水浴法”加热的优点的了解.由于冰在常温下就可以熔化，因此在实验过程中，不需要使用酒精灯加热；乙装置将需要加热的物质放入试管中，用水进行加热，可以使物质受热更加均匀.

9. 熔化吸热；0℃以下

10. (1)受热均匀　(2)0　(3)能

点拨：(1)利用烧杯中的水给试管里的物质加热的目的是使试管中的物质受热均匀；(2)由图可知，冰在第2min到第6min时吸收热量，温度保持0℃不变，故冰的熔点是0℃；(3)将试管浸入到另一只装有冰水混合物的烧杯中，发现冰不再熔化，由于温度相同，试管中的冰无法吸收热量，所以不再熔化，该现象能说明冰在熔化过程中需要吸热.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

11.(1)盐水的凝固点低于-2℃.
(2)5;固液共存;5;-6
(3)先降低,后升高
(4)不准确;没有进一步探究21%附近浓度的盐水凝固点
(5)变多

第四节 升华和凝华

【两年模拟兵法】

1.C **点拨:**电冰箱冷冻室中的霜,是空气中的水蒸气遇冷凝结成的小冰晶,属于凝华现象,C符合题意.
2.D **点拨:**路面变干是液态的水变为水蒸气,是汽化现象,A不符合题意;冰雹是天空中的小水滴凝固形成的,B不符合题意;雾是空气中的水蒸气遇冷液化成的小水滴,是液化现象,C不符合题意;冻衣晾干,是衣服上的冰直接升华为水蒸气,是升华现象,D符合题意.
3.B 4.C
5.A **点拨:**"固体清新剂"使用时由固态直接变为气态,是升华现象.
6.D **点拨:**"白气"是水蒸气液化成的小水滴,液化是放热的过程,A、B不符合题意;白霜的形成是凝华现象,凝华是放热的过程,C不符合题意,D符合题意.
7.升华;凝华
8.升华;吸收;液化
9.热;吸收;凝华 **点拨:**用电吹风机向玻璃容器吹热风,固态碘吸收热量直接变成紫红色的碘蒸气,是升华现象;碘蒸气上升时,撤去电吹风机,热的碘蒸气遇到冷的容器侧壁直接变成固态碘晶体,是凝华现象.
10.升华;凝华;霜

第五节 水循环

【两年模拟兵法】

1.A 2.B
3.B **点拨:**小水滴是水蒸气放热液化而成的,小冰晶是水蒸气放热凝华而成的.
4.C
5.液化;放
6.(1)汽化、升华、凝华、液化、熔化、凝固
(2)干冰在空中发生了什么样的物态变化;干冰在空中升华

素养提分 整合篇

【好题必解】

1.C **点拨:**樟脑丸逐渐消失,是固态变成了气态,所以是升华现象,故A错误;铁水浇铸铁铸件,是由液态变成固态,是凝固现象,故B错误;擦酒精解暑降温,是液态变成气态,属于汽化现象,故C正确;秋末屋顶上结霜,是空气中的水蒸气变成小冰晶,是凝华现象,故D错误.
2.C **点拨:**露珠是由水蒸气液化产生的,浓雾渐散是一种汽化现象,冰雪消融是固体的冰雪熔化成水,白霜是水蒸气凝华产生的.
3.C
4.C **点拨:**水蒸气是看不到的,我们看到的"白气"是水蒸气液化形成的小水滴;液化是温度较高的水蒸气遇冷形成的,壶嘴处温度较高,水蒸气不易发生液化现象,"白气"较淡,所以a处较浓.
5.C 6.D 7.c;b;d
8.(1)汽化 (2)水全部消失所用的时间
(3)A、B (4)没有控制液体表面积相同
9.(1)89 (2)变大 (3)99℃;先快后慢;温度升高,加快了汽化,与环境温差大,散热快
(4)左
10.[设计并进行实验]快
[交流与评估]控制变量
11.**解析:**室内温度较高的水蒸气遇到从室外涌入的冷空气凝华形成雪花.

【第二章测试卷】

1.A 2.A
3.B **点拨:**水蒸气遇到温度较低的物体时才能发生液化,因此甲虫背部的温度比外界温度低才能使水蒸气在其背部发生液化.
4.D **点拨:**由题中关键条件"蒸发""冷却"知,喷雾剂利用的是汽化吸热.
5.D **点拨:**冬季,室内温度较高,而玻璃窗的温度较低,室内玻璃窗周围的水蒸气遇到温度低的玻璃会液化形成小水滴,若室外气温更低时,室内的水蒸气遇到冷的玻璃还会凝华形成小冰晶,都会附着在玻璃的内侧,故D正确,ABC错误.
6.D **点拨:**卫生球吸热容易升华,放热容易凝华.
7.D 8.C
9.B **点拨:**净水器中的水首先从液态变成气态的水蒸气,发生汽化现象.然后水蒸气遇到塑料瓶做的外罩,液化成液态的小水珠,发生液化现象,小水珠越积越多,最后落下来,被收集到洁净水收集杯中.

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

10. D　**点拨**:舌头会被“冻”在冰棍上的过程中,水发生了凝固,其凝固点为0 ℃,与这一过程对应的图像是D.

11. 晶体;固液共存;吸收　**点拨**:由图像知,该物质在熔化过程中温度保持不变,所以该物质为晶体.在*BC*段处于熔化过程,则该物质处于固液共存状态;晶体在熔化过程中,不断吸热,但温度保持不变.

12. 汽化;液化;放

13. 升华;吸收;液化

14. (1)蒸发吸热

(2)加快水的蒸发

15. (1) ①温度计的玻璃泡碰到了容器底;②加热过程中要不断地搅拌物体　(2) 使冰或海波均匀受热　(3) 熔化时吸热温度不变;固液共存态

16. (1)温度计的玻璃泡触碰了容器底

(2) ① 94;②98;低于;吸热但温度保持不变

(3)水蒸气遇冷放热液化成小水珠

点拨:(1)图甲中,温度计的玻璃泡接触了烧杯底,这样会导致测出的温度偏高,甚至胀破温度计.

(2)液体的沸点随液面上方气压的增大而升高.题中测得的水的沸点比标准大气压下水的沸点低,故当时水面上方气压低于标准大气压.

17. (1)升华;凝华

(2)凝华;灯丝经过先升华后凝华

(3)B

点拨:高压电线上凝结的厚冰柱经过一个无雨、无雪的寒冷夜晚变粗的原因是空气中的水蒸气遇到冷的冰柱凝华形成冰附着在冰柱上,使冰柱越来越粗.

18. **解析**:水凝固放热,使橘子周围的温度不致太低,从而使橘子免受冻伤.

第三章　光现象

第一节　光的色彩　颜色

【两年模拟兵法】

1. C　**2**. D

3. C　**点拨**:五颜六色的花朵呈现不同的颜色,是由物体所能反射的色光决定的,与色散无关,故A错误;五彩缤纷的焰火呈现不同的颜色,是由物体所能反射的色光决定的,与色散无关,故B错误;雨过天晴时,常在天空出现彩虹,这是由于太阳光通过悬浮在空气中细小的水珠时,分解成了各种彩色光,这种现象叫做光的色散现象,所以说彩虹是由光的色散形成的,故C正确;眼花撩乱的霓虹灯呈现不同的颜色,是由物体所能反射的色光决定的,或由透过的色光决定的,与色散无关,故D错误.

4. 能量;光能

5. 色散;增加　**点拨**:太阳光通过三棱镜,分解成了多种色光,这是光的色散现象;如果分辨不清光屏上彩色光带的色彩,则应增大彩色光带的宽度,即适当增大光屏与三棱镜间的距离.

6. 绿

7. 反射;黑　**点拨**:我们能够看到不发光的物体是因为物体能反射光到我们眼睛里的缘故,枫叶是红色就是枫叶反射太阳光中的红光照到我们眼睛里的缘故;红色物体只能反射红光,吸收其它所有色光,所以当只将蓝色的光照到枫叶表面时,蓝光被吸收,没有光反射到我们眼睛里,故看到的枫叶会呈黑色.

8. (1)红;黑

(2)透过色光的颜色;紫

9. **解**:(1)A

(2)因为实验二中,将太阳光用红色玻璃过滤后,只有红光通过棱镜时,没有得到七色彩带,而是发现红光发生了偏折.这说明实验一中彩带的出现是由于太阳光是一种复色光,通过棱镜时发生了色散.

(3)由题图可看出紫光通过棱镜时偏折最大,红光偏折最小.由此可知太阳光发生色散的原因是各色光通过棱镜时偏折程度不同.

(4)先让太阳光通过狭缝再经过棱镜色散,能在光屏上得到依次排列的各色光.如果让太阳光直接射到三棱镜上,会有许多光束发生色散,在光屏上有许多色光会发生重合,色光混合能形成另一种色光,就不能在光屏上得到依次排列的各种色光.

第二节　人眼看不见的光

【两年模拟兵法】

1. D

2. D　**点拨**:一切物体都能辐射红外线,但并不是所有物体都能辐射紫外线,故A、B错误;虽然紫外线对人体有好处,但过多的接受紫外线的照射对人体有害,故C错误;红外线的热效应比较强,可以用红外线加热物体,故D正确.

3. A　**点拨**:验钞机是利用紫外线能使荧光物质发光

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

的原理制成的,故A符合题意;电视遥控器工作时发出的是红外线,故B不符合题意;浴霸会发出红外线,利用了红外线的热效应显著的特点,故C不符合题意;感应式水龙头是靠红外线控制出水的,故D不符合题意.

4. ①;③ **点拨**:红光之外的①区域的光是红外线,能够利用其进行遥控;紫光之外的③区域的光是紫外线,能使钞票上的荧光物质发光,因此可以识别钞票真伪.

5. 能;A **点拨**:红外线测温仪是利用红外线热效应很强工作的,物体温度越高,辐射红外线的本领越强,与光照没有关系,所以该设备在无光的夜晚能使用;红外线测温仪工作时,把物体发射的红外线具有的辐射能转变成电信号,再经过电路运算处理后,换算转变为被测目标的线性的温度信号值,最后显示输出被测物体的温度,故A图符合实际.

6. 红外线;紫外线;变大

7. (1)红;红色物质反射红光,白色物质反射所有颜色的光,但只有红光能够透过红色玻璃;黑
(2)黑
(3)红外;红外线

8. (1)太阳光 (2)D
(3)电冰箱损坏后,其中的氟利昂散到大气层中破坏臭氧层
(4)为保护人类的生存环境,在保护臭氧层方面要人们限量生产和使用氟利昂;研制出了氟利昂的替代品,我国于2002年停止生产氟利昂.

第三节 光的直线传播

【两年模拟兵法】

1. C **点拨**:考查小孔成像现象中成像的性质,不要因为孔是"三角形"的就认为题中所述现象不是小孔成像现象. 小孔成像现象中,成的是物体倒立的像.

2. D **点拨**:月亮不是光源,故A错误;小孔成像中,成的是物体的像,与孔的形状无关,故B错误;光年表示光在一年内通过的距离,是天文学上的长度单位,故C错误;发生日食时,月亮在太阳和地球中间挡住了太阳射向地球的光,即日食是由光的直线传播形成的,故D正确.

3. D **点拨**:树荫下的地面上出现的圆形光斑,是太阳光通过浓密的树叶中的小孔所成的太阳的像,是实像,是由光的直线传播形成的.

4. A **点拨**:A图中随着卡片乙向左移动,孔的形状始终是三角形,并且逐渐变小,故A符合要求;BCD三图中随着卡片乙向左移动,孔的形状发生了变化,不符合要求.

5. 光在同种均匀介质中沿直线传播;大
点拨:影子是由于光照射到不透明的物体形成的阴影部分,是由于光在同种均匀介质中沿直线传播形成的;台灯保持静止,手逐渐靠近光源时,手的大小不变,光源与手的距离变小,同时,手到墙壁的距离变大,所以手影变大.

6. 光年;3×10^8 m/s **点拨**:光年是天体间距离的单位,照片中的黑洞距离我们5500万光年;高能射线(光)在真空中的传播速度为3×10^8 m/s.

7. 光在同种均匀介质或真空中沿直线传播;相同
点拨:日偏食形成的原因是光在同种均匀介质中沿直线传播;树荫下看到的好多月牙形的光斑是小孔成像现象,形成的原因也是由于光在同种均匀介质中沿直线传播,所以月牙形光斑形成的原因与日偏食形成的原因相同.

8. (1)实像 (2)D (3)蜡烛离小孔近一些
点拨:(1)实像可以用光屏承接,虚像不能用光屏承接,故蜡烛在塑料薄膜上所成的像是实像;(2)蜡烛的火焰经小孔成倒立的实像,像的形状与烛焰形状相同,像与小孔的形状无关,该同学在纸上看到的像是烛焰的倒立像,故选D;(3)若该同学想让观察到的像变大,可以进行的操作是:蜡烛离小孔近一些,或使光屏离小孔远一些.

9. **解**:(1)此时计时员所记录运动员的成绩偏高了.
(2)声音通过100 m的距离所用的时间$t=\frac{s}{v}=\frac{100\text{ m}}{340\text{ m/s}}\approx0.29\text{s}$,则运动员的成绩提高了0.29 s.
(3)为了准确计时,计时员应在看到发令枪冒烟时开始计时。由于光的传播速度非常快,人看到烟的时间可以忽略不计.

第四节 平面镜

【两年模拟兵法】

1. D **点拨**:为了验证A的像与A大小相同的结论,棋子A、B应该等大,故A正确;用茶色玻璃板代替平面镜,主要是利用玻璃板透明的特点,便于找到棋子A的像的位置,又看到玻璃板后面的棋子B,故B正确;方格纸每个方格距离相同,有助于确定虚像的位置,故C正确;棋子A向玻璃板靠近,所成的像不变,故D错误.

2. D **点拨**:由平面镜成像的特点可知,铅笔与平面镜的距离改变,铅笔在镜中的像的大小不变,故A错误;平面镜竖直向上移动时,铅笔的像与铅笔还是关于平面镜所在平面对称的,故像不动,故B错误;

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

像的大小与物体相等，故若改用一块较小的平面镜，铅笔的像将不变，故C错误；若铅笔按图示箭头方向转过45°，即铅笔与平面镜的夹角为45°，根据平面镜成像的特点，此时平面镜将铅笔与像的夹角平分，所以铅笔与它在平面镜中的像互相垂直，故D正确.

3. A　**点拨：**由图可知，四个模型分别为“C”、“A”、“T”、“V”，从模型上看，只有“C”左右不同，而“A”、“T”、“V”左右相同，所以当小明把四个模型分别面对玻璃板直立在桌面上，用模型“A”、“T”、“V”不能达到实验目的，只有“C”左右不同，能够达到实验目的.

4. D　**点拨：**平静的水面相当于平面镜，平面镜所成的像是正立、等大的虚像，始终与物体大小相等，故AB错误；物距是白鹭到水面的距离，像距是白鹭所成的像到水面的距离，二者始终相等，与水的深度无关，故C错误，D正确.

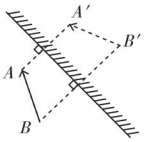
5. A　**点拨：**透视挡风玻璃相当于平面镜，根据平面镜成像特点可知，平面镜所成的像和物体关于平面镜对称，某时，司机看到了数字9，则水平显示面上显示的图形应是A图.

6. 大小；玻璃板；光屏

点拨：要进行探究平面镜成像规律的实验，需要找两枚完全相同的棋子，一个作为物体，还有一个作为像，便于比较像与物的大小关系；要用玻璃板代替平面镜，这样既能像平面镜一样成像，还能透过玻璃板观察对面的物体；实像是可以呈现在光屏上的，虚像不能，因此要探究成的像是实像还是虚像，应该准备一个光屏.

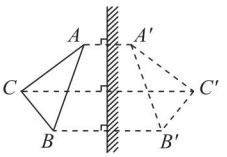
7. **解：**如图所示.

点拨：本题考查运用平面镜成像特点作图，注意：平面镜是倾斜的；像应用虚线表示. 分别作出A、B关于平面镜的对称点A'、B'，连接$A'B'$即为物体AB在平面镜中成的像.



（第7题图）

8. **解：**如图所示.



（第8题图）

9. （1）便于确定像的位置；1

（2）未点燃

（3）虚

（4）不变；不变

（5）等于；B

第五节　光的反射

【两年模拟兵法】

1. B

2. A　**点拨：**在探究反射角与入射角的大小关系时，为了得出普遍的规律，应多次改变入射角的大小，这样才能避免结论的偶然性，应进行的操作是改变光线AO与ON的夹角，故A正确，BCD错误.

3. A　**点拨：**过反射点作垂直于反射面的法线，根据反射角等于入射角画出反射光线；然后过二次反射点作法线，仍然根据反射角等于入射角画出反射光线的方向，二次反射光线与原来的入射光线平行，即将射来的光逆向射回. 故A正确，BCD错误.

4. C　**点拨：**用一块长方形平面镜反射太阳光，并将反射的太阳光投射到一块与镜面平行且足够大的白板上，由于平面镜是长方形的，所以白板上的光斑也是长方形的，这是光的反射，不是小孔成像，所以不是太阳的像.

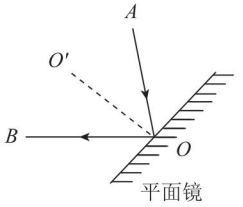
5. 竖直；45°；不能　**点拨：**在“探究光的反射规律”实验中，平面镜要水平放置，白纸板要竖直放置在平面镜上；因为反射角等于入射角，所以反射角为45°；只有入射角为45°时，反射角为45°，此时反射光线和入射光线垂直，只凭一次实验存在偶然性，不能得出反射光线和入射光线总是垂直的结论.

6. 虚；相同；镜面　**点拨：**因为平面镜成正立、等大的虚像，所以人们可以通过大厦的外部安装的平板玻璃幕墙看到自己的虚像；由于平面镜成的像与物大小相同，故远处的树木所成的像大小与实物相比是相同的；高楼大厦的玻璃幕墙造成的光污染是因为玻璃幕墙会发生镜面反射造成的.

7. 紧贴；入射；没有　**点拨：**实验时应让光贴着纸板入射，是为了能在纸板上显示出入射光束的径迹；一次实验具有很大的偶然性，为了得到反射角与入射角大小关系的普遍规律，应多次改变入射光的方向进行多次实验；纸板B向后翻折后，此时反射光线仍存在，但反射光线不在纸板B所在的平面内，所以纸板B上没有反射光线，这也说明反射光线、法线、入射光线在同一平面内.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

8. 解:如图所示.



(第8题图)

9. 反射;减小 **点拨:**小王走向正前方的玻璃窗,发现玻璃窗里有个"自己"迎面走来,这是小王通过玻璃窗所成的像,属于平面镜成像,是由光的反射形成的;小王靠近玻璃窗,小王到玻璃窗的距离减小,而电灯通过玻璃窗所成的像到玻璃窗的距离不变,所以房内电灯通过玻璃成的像与她本人的距离减小.

10. (1)入射角和反射角;观察反射光线是否在由入射光线和法线所确定的平面上

(2)B

(3)相等

(4)入射光线和法线

点拨:本题要求运用相关器材探究光的反射定律,可根据课堂所学知识对实验设计、实验操作、结论概括等问题直接解答.(1)光的传播途径不易观察,但能显示在光屏上;白色硬纸板的刻度用来测量入射角和反射角;将硬纸板的右半部分向前后翻折,就不会看到反射光线,只有当整个硬纸板为一平面时,才能看到反射光线,因此硬纸板可折叠的作用是观察反射光线是否在入射光线和法线所确定的平面上.(2)要使入射光线和其反射光线的径迹同时在纸板上出现,法线必须与平面镜垂直,并且反射光线、入射光线和法线必须在同一平面内,因此要进行的操作是保持硬纸板与平面镜相垂直.(3)由表中数据可知,多次改变入射光线的方向,反射角等于入射角.(4)当两块硬纸板在一个平面内时,可以看到入射光线与反射光线,将硬纸板的B面向后旋转一角度后,B面上看不到反射光线,由此说明反射光线、入射光线和法线在同一平面内.

11. (1)竖直(垂直);顺

(2)一次实验得到的结论具有偶然性

(3)反射光线、入射光线和法线在同一平面内

(4)C

素养提分 整合篇

【好题必解】

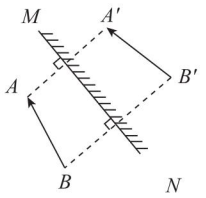
1. B **点拨:**当月亮转到了地球和太阳之间时,月亮挡住了太阳射向地球的光,导致人们只能看到部分太阳,这就是日食,即日食是由于光的直线传播形成的.

2. B **点拨:**看到水中"树木"属于平面镜成像,平面镜成像原理是光的反射,所成的像是反射光线的反向延长线相交而成的,不是实际光线的会聚点,所以成的是虚像,而AC两图中光线从水中发出,D图中光线由眼睛处发出,故ACD错误,只有B正确.

3. A **点拨:**"身影"是小鸟在玻璃幕墙成的像,根据物像等大可知,"身影"始终和小鸟一样大,故A正确;物和像到玻璃幕墙等距,小鸟靠近幕墙过程中,"身影"也靠近幕墙,故B错误;玻璃幕墙相当于平面镜,根据平面镜成像时物像等大的特点知,当鸟远离幕墙过程中,"身影"大小不变,故C错误;根据物像到玻璃幕墙等距可知,"身影"到幕墙的距离等于小鸟到幕墙的距离,故D错误.

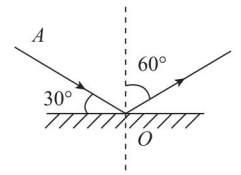
4. 虚;0.7;不变 **点拨:**因为平面镜成的是正立等大的虚像,所以小芳在镜子中看到的是自己的虚像;因为平面镜成的像与物体的大小相同,与物距大小无关,所以当小芳向平面镜靠近0.3m时,她在平面镜中的像大小不会改变;因为像到平面镜的距离与物体到平面镜的距离相等,若她走近平面镜0.3m,即物距减小0.3m,像距也应随之减小0.3m,所以她的像到平面镜的距离为$1\text{m}-0.3\text{m}=0.7\text{m}$.

5. 解:如图所示.



(第5题图)

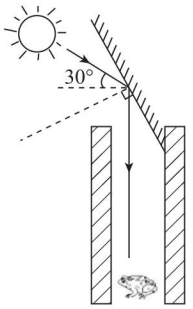
6. 解:如图所示.



(第6题图)

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

7. 解：如图所示.



（第7题图）

8. B　**点拨**：实验时玻璃板如果不与桌面垂直，像就不能呈在桌面上，不利于使后面的蜡烛与前面蜡烛的像完全重合，就不利于确定像的位置和大小，所以白纸应放在水平面上，茶色玻璃板应与白纸垂直，故A正确；平面镜成像是光的反射形成的，因为平面镜成虚像，所以实验中，她在玻璃板前放置点燃的蜡烛A，将蜡烛B放在玻璃板后并移动，不能点燃B蜡烛，故B错误；根据实验要求，选择完全相同的两个蜡烛，目的是通过比较看出像与物的大小关系，故C正确；蜡烛点燃时比较亮，在较暗的环境中，烛焰和环境的对比度比较大，烛焰的像会更清晰，故D正确.

9. (1)薄　(2)前面　(3)不变　(4)虚　(5)能

【第三章测试卷】

1. B　**点拨**："以铜为镜，可以正衣冠"的意思：一个人用铜当镜子，可以照见衣帽是不是穿戴得端正，铜当镜子属于平面镜成像，平面镜成像是光的反射原理.

2. B　**点拨**：根据光的反射定律，反射角等于入射角解题.

3. D　**点拨**：乙在暗处，没有来自乙的光进入甲的眼睛，故甲看不到乙；甲在亮处，有来自甲的光被平面镜反射后进入乙的眼睛，故乙通过平面镜能看到甲.

4. D　**点拨**：水面倒映着美丽的白塔，是因为白塔反射的光经水面反射，进入人的眼睛里，人才能看到白塔的倒影，倒影是白塔在水中成的正立等大虚像，这是光的反射现象，故ABC错误、D正确.

5. B　**点拨**：路灯在地面上留下长长的闪光，是因为雨后的夜晚，路面有一层水膜，发生了镜面反射.

6. C　**点拨**：夕阳发出的红光照射到洁白的柳絮上，柳絮反射了红光，看起来就是红色的.

7. D　**点拨**：平面镜竖直向上移动时，像与物体还是关于平面镜所在平面对称的，故像不动，故A错误；在镜中成完整的像，成像与镜子高度无关，故B错误；根据平面镜成像特点之一：物像大小相等，可知，平面镜绕底部逆时针转至虚线位置的过程中，像的高度不变，故C错误；平面镜成像中，像与物体到平面镜的距离相等，同学水平右行20cm，同时平面镜水平右移10cm，像的位置不变，故D正确.

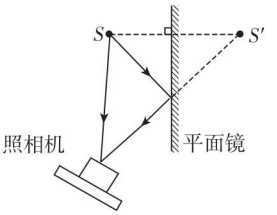
8. 增大；右

9. 反射；直线传播　**点拨**：我们看到不发光的物体是光的反射现象，看到光源是由于光的直线传播.

10. 光沿直线传播；光的反射

11. 反射；360　**点拨**：由题知，洗一次手，该水龙头出水8 s，比持续出水的普通水龙头少出水12 s，节水体积为12 s×30 mL/s=360 mL.

12. 解：如图所示. **点拨**：照相机拍摄到这位同学是光的直线传播，拍摄到他的像，是由于光的反射.

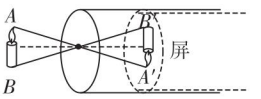


（第12题图）

13. 解：(1)光在均匀介质中沿直线传播

(2)如图所示.

(3)正比；缩小；倒立



（第13题图）

点拨：(3)①由表可知，像的高度和像到小孔的距离的比值是一个定值，即像的高度h与像到小孔的距离s成正比. ②由表可知，当像到小孔的距离为2.0 cm、4.0 cm时，成像的高度为1.0 cm、2.0 cm，均小于蜡烛的高3 cm，可见当像到小孔的距离小于蜡烛到小孔的距离时，所成的像是缩小的. ③由表可知，当像到小孔的距离和蜡烛到小孔的距离相等时，即为6.0 cm，此时蜡烛和像均为3.0 cm；当像到小孔的距离大于蜡烛到小孔的距离时，即8.0 cm、10.0 cm，成像的高度为4.0 cm、

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

5.0 cm,均大于蜡烛的高3 cm;所以物体通过小孔所成的像可能是放大的、可能是等大的、可能是缩小的,但一定是倒立的.

14. (1)竖直(垂直);顺 (2)一次实验得到的结论具有偶然性 (3)反射光线、入射光线和法线在同一平面内 (4)C

第四章 光的折射 透镜

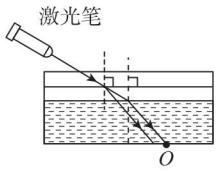
第一节 光的折射

【两年模拟兵法】

1. B **点拨:**水中景物的倒影是平面镜成像,是光的反射现象,故A错误;雨后彩虹的形成属于光的色散,是光的折射现象,故B正确;光在均匀介质中沿直线传播,在遇到不透明的树叶时,便在物体后形成影子,而没有树叶的地方光沿直线传播,在地面上形成光斑,故C错误;汽车后视镜是凸面镜,通过后视镜看到车后的景物是光的反射而成的虚像,故D错误.

2. B

3. B **点拨:**保持水面高度不变使激光笔向右平移,光斑右移,故A错误;向水槽内注水,水位升高,光的折射的光路图如图所示,比较可知,水位升高,光斑向左移动,故B正确,C错误;保持水面高度和入射点不变使激光入射角增大,折射角变大,光斑右移,故D错误.



(第3题图)

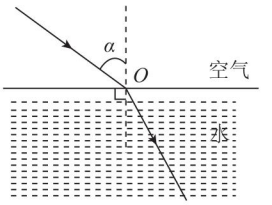
4. C **点拨:**水中的筷子看起来向上偏折,是光线从水中射入空气时发生折射造成的,而BD图都是光从空气射向水里,故BD错误;当光从水中射入空气时,在水与空气的交界面上发生折射,进入空气中的折射光线远离法线,折射角大于入射角,而我们认为光是沿直线传播的,我们看到的筷子位置在折射光线的反向延长线上,从而位置比实际位置偏高,看起来筷子向上弯折,而A图折射角小于入射角,故A错误、C正确.

5. 30;增大;小于 **点拨:**由图可知,光具盘的分度值为10°,折射角是折射光线与法线的夹角,故折射角为30°;根据折射规律可知,当入射角增大时,折射角将增大;当光通过水面发生折射时,会有一部分光被反射,所以折射光要比入射光暗,在光屏上看到折射光线亮度小于入射光线亮度.

6. ②;折射 **点拨:**①立竿见影是指把竿竖在阳光下,可以看到竿的影子,这是因为光沿直线传播;②"潭清疑水浅"指的是池底看起来要比实际的位置浅,看到的池底是真实池底反射的光线在由水中进入空气时发生折射而形成的虚像,是光的折射现象;③由于光在空气中沿直线传播,光线不能绕到叶子后面,故能一叶障目,不见泰山,是光的直线传播.综上分析可知,②与另外两个所描述的光现象形成的原因不同,它可以用光的折射解释.

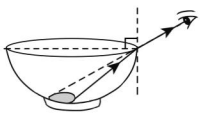
7. 在入射角相同时,不同介质中的折射角不同;折射角的大小与物质的种类有什么关系?

8. **解:**如图所示. **点拨:**首先画出法线,然后根据折射光线与入射光线和法线在同一平面内,在法线的右侧水中画出折射光线,光从空气斜射入水中,所以折射角小于入射角,入射角是入射光线与法线的夹角.



(第8题图)

9. **解:**如图所示. **点拨:**由图可知,碗里无水时,人眼通过碗的边缘刚好能看到空碗底部硬币的左边缘;由题可知,当碗中加满水后恰好看到硬币右边缘,说明由右边缘点射向水面的光线折射后进入了人的眼睛.所以,作图方法为:先画出水面,与图中虚线相交点为入射点O,过O点作法线,连接硬币右边缘与O(该连线为入射光线),则O到人眼的连线为折射光线,如图所示.



(第9题图)

10. (1)①反射;折射;②增大;小于;零

(2)OA;γ **点拨:**试题以探究光的折射特点为目的,考查了现象观察、分析能力,亦可利用光的折射规律对号入座,直接解答.

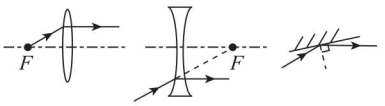
关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

第二节　透镜

【两年模拟兵法】

1. B　**点拨：**考查透镜对光的作用特点的认识. B 瓶盖中间厚，边缘薄，相当于凸透镜，对光有会聚作用，最容易在太阳下引发火灾.

2. D　**点拨：**从下面的光路图可以看出，凸透镜、凹透镜和平面镜都可使光的方向发生图中的改变，如图所示，故选 D.



（第 2 题图）

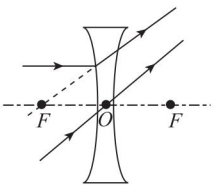
3. C　**点拨：**利用会聚太阳光法测焦距时，要将凸透镜正对着太阳光，太阳光经凸透镜后将会聚在焦点. 所以把白纸（光屏）置于另一侧，改变白纸与凸透镜间的距离，直到光屏上出现一个最小、最亮的光斑，这个光斑便为焦点，测出光斑到凸透镜光心的距离，可得凸透镜的焦距，故 ABD 错误、C 正确.

4. D　**点拨：**装有水的矿泉水瓶相当于一个凸透镜，中间厚边缘薄，由于凸透镜对光线的会聚作用，太阳光经矿泉水瓶折射后集中于它的焦点上，时间一长使放置于此处的物品起火、燃烧. 故选 D.

5. 折射；凸　**点拨：**铅笔斜插入装有水的圆柱形玻璃杯中时，从上面看上去，水中的部分比实际位置高了，所以看起来像折断了，这是由于光的折射现象引起的；圆柱形的玻璃杯相当于凸透镜，具有放大镜的功能，所以铅笔在水中部分看起来比水面上的部分要粗一些.

6. 10.0　**点拨：**可以把太阳光看成平行光，太阳光垂直照向凸透镜，太阳光和凸透镜的主光轴是平行的，经凸透镜折射后会聚在白纸上，得到一个最小、最亮的光斑，就是凸透镜的焦点，已知焦点到凸透镜光心的距离是 10.0 cm，所以该凸透镜的焦距是 10.0 cm.

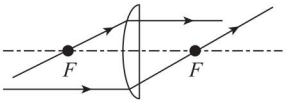
7. **解：**如图所示.



（第 7 题图）

8. **解：**如图所示.

点拨：平行于主光轴的光线经凸透镜折射后折射光线通过焦点；从焦点发出的光线经过凸透镜后会平行于主光轴，据此作出折射光线.



（第 8 题图）

第三节　凸透镜成像的规律

【两年模拟兵法】

1. C　**点拨：**考查 $u>2f$ 时凸透镜成像的特点. 放大镜是一个凸透镜，用凸透镜看远处的物体，物体在凸透镜的二倍焦距以外，成倒立、缩小的像.

2. A　**点拨：**考查 $2f>u>f$ 时凸透镜成像的特点. 将一个物体放在此透镜前 25 cm 处，$f<25\ \text{cm}<2f$，成倒立、放大的实像.

3. A　**点拨：**考查 $u<f$ 时凸透镜成像的特点. 由图可知，凸透镜成正立、放大的虚像，则 $u<f$，即 $f>15\ \text{cm}$.

4. B　**点拨：**由图可知，物距 $u=50\ \text{cm}-20\ \text{cm}=30\ \text{cm}$，物距 $f<u<2f$，成倒立放大的实像，其应用是投影仪，故 AD 错误、B 正确；蜡烛向左移动，物距变大，像距变小，所成的像变小，故 C 错误.

5. B　**点拨：**放大镜为凸透镜，凸透镜成像时，实像都是倒立的，虚像都是正立的，则图中的成像为正立、放大的虚像，故 A 正确；凸透镜成正立放大的虚像时，物距应小于焦距，已知该凸透镜的焦距为 10cm，所以图中的透镜到书本的距离（物距）小于 10cm，故 B 不正确；凸透镜成虚像时，物距变小，像变小，则图中的透镜如果靠近书本，物距变小，所成的像将变小，故 C 正确；凸透镜成虚像时，像距大于物距，所以像位于真实文字的下方，故 D 正确.

6. C　**点拨：**考查 $u=2f$ 时凸透镜成像的特点及其应用. 距离凸透镜 20 cm 的光屏上得到一个清晰的与物体等大的像，则 $v=20\ \text{cm}=2f$，$f=10\text{cm}$，故 A、B 错误；当物距是 30 cm 时，物距大于二倍焦距，故光屏上呈现倒立缩小的像，故 C 正确；遮住凸透镜的一部分，光线经凸透镜折射后，照样能会聚成像，像的大小不发生变化，但折射光线减少，成的像变暗，故 D 错误.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

7. 主光轴;清晰的;放大　**点拨:**实验前先固定凸透镜,再移动蜡烛和光屏使它们靠近凸透镜,再点燃蜡烛,调节凸透镜和光屏的高度,使烛焰和光屏的中心位于凸透镜的主光轴上,这样像才能成在光屏的中央;找像时,要前后多移动几次光屏,直到光屏上出现最清晰的像为止;当点燃的蜡烛、凸透镜、光屏置于光具座上如题中图所示的位置时,由图可知此时的物距小于像距,光屏上会成倒立放大的实像.

8. 12.0;实;物距　**点拨:**由图可知,凸透镜的焦距为62.0 cm − 50.0 cm = 12.0 cm;实验中,小明移动蜡烛,观察到光屏上呈现清晰缩小的像,此像是实像;继续移动蜡烛发现,在光屏上可以成放大的像,说明物体通过凸透镜成像的性质与物距有关.

9. 上;将凸透镜向下移动;光屏向上移动　**点拨:**蜡烛变短了,光屏上的像会向上移动,要使像成在光屏的中央,根据过光心不改变方向,凸透镜向下移动,或光屏向上移动,蜡烛向上移动都可以使像呈在光屏的中央.

10. (1)最短 ;10.0　(2)缩小 ;35.0

11. (1)30.0;C;照相机　(2)凹透镜

第四节　照相机与眼球 视力的矫正

【两年模拟兵法】

1. B　人的眼睛相当于凸透镜,物距一般大于二倍焦距,因此成倒立缩小的实像.

2. B　**点拨:**中间薄、边缘厚的眼镜是凹透镜,凹透镜矫正近视眼,小明是近视眼,故A错误、B正确;小明的视网膜上成的像是倒立、缩小的实像,故CD错误.

3. D　**点拨:**为了使全体同学都进入取景框,需要把成的像变小点,根据凸透镜成像的规律可知,就要减小像距,增大物距,所以全体同学不动,照相机向后移,且镜头向后缩(即减小像距).

4. B

5. 凸;近视;更小

6. 薄;焦距;缩小;凹　**点拨:**同学们眺望远方时,晶状体变薄,晶状体的焦距发生变化,晶状体把光线会聚到视网膜上,成一个倒立缩小的实像;有些同学看不清远处的景物,是因为晶状体的厚度变大,像成在了视网膜的前方,需要佩戴凹透镜进行矫正,利用凹透镜的发散作用,把光线的会聚点移到视网膜上,呈现一个清晰的像.

7. ③;②;①

8. 焦距;紧张

9. (1)需要　(2)甲　(3)C　(4)丁

点拨:(1)进行凸透镜成像实验时,烛焰、凸透镜、光屏的中心在同一高度,像才能呈现在光屏的中央位置,所以需要点燃蜡烛后再调节实验器材高度.(2)凸透镜成实像时,甲图中,物距大于像距,凸透镜成倒立、缩小的实像;乙图中,物距小于像距,凸透镜成倒立、放大的实像.(3)甲图中,凸透镜成倒立、缩小的实像,所以此时 $u > 2f$、$2f > v > f$,$u = 50\ \text{cm} - 20\ \text{cm} = 30\ \text{cm}$,可知 $30\ \text{cm} > 2f$,$v = 65\ \text{cm} - 50\ \text{cm} = 15\ \text{cm}$,可知 $2f > 15\ \text{cm} > f$,解得:$15\ \text{cm} > f > 7.5\ \text{cm}$;乙图中,凸透镜成倒立、放大的实像,所以此时 $2f > u > f$、$v > 2f$,$u = 50\text{cm} - 32\ \text{cm} = 18\ \text{cm}$,可知 $2f > 18\text{cm} > f$,$v = 73\ \text{cm} - 50\ \text{cm} = 23\ \text{cm}$,可知 $23\ \text{cm} > 2f$,解得:$11.5\ \text{cm} > f > 9\ \text{cm}$.综合分析可知,$11.5\ \text{cm} > f > 9\ \text{cm}$,所以凸透镜的焦距可能是10 cm,故选C.(4)丙图中,像成在视网膜的前方,是近视眼,需要用凹透镜矫正;丁图中,像成在视网膜的后方,是远视眼,需要用凸透镜矫正.在图乙中将一镜片放在烛焰和透镜之间后,光屏上的像变模糊了,将光屏向左移动,光屏上再次出现清晰的像,说明所放的镜片对光线有会聚作用,是矫正远视眼的凸透镜,故选丁图.

10. (1)8.0;(2)照相机;(3)凸

第五节　望远镜与显微镜

【两年模拟兵法】

1. A　**点拨:**考查显微镜的工作原理.

2. D　**点拨:**考查常见光学元件的作用.太阳发出的光直接用眼睛看非常刺眼,想要观测太阳,可以使用加滤镜的天文望远镜或涂黑的玻璃,这样可以避免强光刺伤眼睛.

3. A　**点拨:**并不是所有的望远镜都是由两个凸透镜制成的,伽利略望远镜物镜为凸透镜,目镜为凹透镜,故A错误;天文望远镜物镜的口径比较大,这样可以收集更多的光线,使观察更清楚,故B正确;我

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

们在学生实验室用显微镜看细胞是通过两次放大而实现的，其中物镜成倒立、放大的实像，相当于投影仪，目镜成正立、放大的虚像，相当于放大镜，故C正确；望远镜的物镜和照相机镜头相同，成倒立、缩小的实像，物距越远，像距越小，像越接近焦点；目镜和放大镜作用相同，目镜把物镜成的像再放大，故D正确.

4. A　**点拨**：考查远视镜片、照相机、投影仪和望远镜等常用光学仪器的结构和工作原理. 远视眼镜利用了凸透镜对光的会聚作用，使光提前会聚，故A正确；照相机是应用物距大于二倍焦距时，凸透镜成倒立、缩小的实像工作的，景物应在凸透镜的二倍焦距以外，故B错误；投影仪是应用物距大于一倍焦距小于二倍焦距时，凸透镜成倒立、放大的实像工作的，故C错误；望远镜的物镜的作用是使远处的物体在焦点附近成实像，故D错误.

5. B　**点拨**：考查显微镜和望远镜成像的特点. 显微镜的物镜相当于投影仪，成倒立、放大的实像；目镜相当于放大镜，将投影仪成的倒立、放大的实像再次放大，成倒立、放大的虚像；望远镜的物镜相当于照相机成倒立、缩小的实像，目镜将物镜成的倒立、缩小的实像再次放大，成倒立、放大的虚像.

6. B　**点拨**：考查对显微镜放大倍数的认识，显微镜的放大倍数为物镜放大倍数和目镜放大倍数之积.

7. A　**点拨**：考查对宇宙天体的认识.

8. 凸；长；放大；内

9. 望远；显微；望远

10. 倒立、缩小；1倍焦距内；虚；远视

11. (1)凹面镜、平面镜；凸透镜

(2)收集来自远处的光并反射到平面镜上；改变光的传播方向；起成像作用

(3)凹面镜

点拨：考查对望远镜结构的认识. (1)三种光学元件中，凹面镜、平面镜对光起反射作用，遵循光的反射定律，凸透镜使光发生折射，遵循光的折射规律. (2)三种光学元件中，凹面镜用来收集来自远处的光并反射到平面镜上，平面镜用来改变光的传播方向，凸透镜起成像作用. (3)平面镜只是改变光的传播方向，凸透镜起成像作用，凹面镜收集来自远处的光，起聚光作用，决定反射式望远镜观察效果的光学元件是凹面镜.

素养提分　整合篇

【好题必解】

1. C　**点拨**：根据凸透镜成像规律，当凸透镜成倒立、等大的实像时，物距 $u=2f$，此时像距 $v=2f$，根据题意可知像距为20cm，则该凸透镜的焦距为 $f=10\text{cm}$，A、B错误；当物距 $u=30$ cm时，$u>2f$，此时光屏上呈现倒立、缩小的像，C正确；当凸透镜的一部分被遮住时，仍然成完整的像但是像比原先暗一些，D错误.

2. A

3. A　**点拨**：烛焰在图示位置时恰能在光屏上成清晰的像，由图可知，像距大于物距，根据凸透镜成像规律，此时成倒立、放大的实像，将蜡烛沿主光轴向左移动距离 $2f$，物距增大，像距变小，像变小.

4. A　**点拨**：当 $u>2f$ 时，成倒立、缩小的实像，$f<v<2f$；若将蜡烛和光屏位置互换，则 $f<u<2f$，成倒立、放大的实像.

5. 倒；右；55～60 cm　**点拨**：用焦距为5 cm的凸透镜进行实验，将蜡烛放在 A 处时，位于 P 处的光屏上得到了清晰的缩小像，此时物距 $u>2f$；保持透镜位置不变，向右移动蜡烛至 B 处，再将光屏从 P 处移至另一位置得到清晰的放大像，此时物距 $2f>u>f$，成倒立、放大的实像，由此可知，两次所成的像都是倒立的实像. 根据凸透镜成实像时，物近像远像变大的规律可知，上述过程中物距减小，像距变大，即 P 位于 A 的右侧光屏是向右侧移动的. 保持透镜位置不变，向右移动蜡烛至 B 处，再将光屏从 P 处移至另一位置得到清晰的放大像，此时物距 $2f>u>f$，此时透镜应在55～60 cm的刻度范围.

6. 大于；缩小；大；凸　**点拨**：照相机拍照的原理是：当物距大于 $2f$ 时，成倒立、缩小的实像；当物体离手机很近时，即物距很小时，物体所成实像的像距很大，所得的像很大，所以像变模糊；为了使所成像变清晰，应该在镜头前加一个对光有会聚作用的凸透镜.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

7. (1)同一高度且在凸透镜的主光轴上;某次光屏上所成的像不是最清晰的像

(2)10;缩小

点拨:(1)实验时,应使烛焰、凸透镜、光屏的中心大致在同一高度且位于凸透镜的主光轴上,目的是让像成在光屏的中央;实验时物距相同但像距不同,可能是因为某次光屏上所成的像不是最清晰的像.

(2)图中$\frac{1}{v}=5\ \mathrm{m}^{-1}$时$\frac{1}{u}=5\ \mathrm{m}^{-1}$,此时$v=u=0.2\ \mathrm{m}$,像距等于物距,说明物体处于二倍焦距处,即$2f=0.2\ \mathrm{m}$,则$f=0.1\ \mathrm{m}=10\ \mathrm{cm}$. 当物体距透镜0.3 m时,$u>2f$,物体成倒立、缩小的实像.

8. (1)12 (2)$4f$ (3)2

点拨:(1)由图乙可知,当透镜与白纸的间距$s=12\ \mathrm{cm}$时,白纸被烤焦的时间$t=4\ \mathrm{min}$,所用的时间最短,说明太阳光经过凸透镜会聚后该点的温度最高,这个点就是凸透镜的焦点,则透镜与白纸间距即为焦距$f=12\ \mathrm{cm}$. (2)根据凸透镜成实像时满足$u>f$,由图丁可知,随着物距u的增大,物像间距L先减小后增大,当物距$u=2f$时,物像间距L最小为$4f$,因此,要想成实像,蜡烛与光屏的间距应满足$L\geqslant 4f$. (3)由图丁可知,当物距$u=1.5f$时,物像间距$L=4.5f$,根据$L=u+v$可得,$v=L-u=4.5f-1.5f=3f$,则放大率$n=\frac{A'B'}{AB}=\frac{v}{u}=\frac{3f}{1.5f}=2$.

【第四章测试卷】

1. C

2. A **点拨:**凸透镜对光有会聚作用.

3. A **点拨:**瓶和酒相当于一个凸透镜(放大镜),形成了人参正立、放大的虚像.

4. C **点拨:**根据凸透镜成像时,物距和像距的关系判断.

5. B **点拨:**题中凸透镜相当于投影仪,使近处的灯泡在远处的墙壁(光屏)上形成倒立、放大的实像.

6. D **点拨:**照相机的工作原理是$u>2f$,$f<v<2f$成倒立、缩小的实像,且物距远大于二倍焦距时,像距略大于焦距,所以胶片和镜头之间的距离(即像距)略大于50 mm.

7. C

8. B **点拨:**双塔在湖中的倒影是平面镜成像现象,是虚像. 由凸透镜成实像时"物近像远像变大"的规律知,要使塔的像更大些,照相机镜头应向塔靠近些.

9. B **点拨:**蜜蜂会挡住一部分照到胶片(光屏)上的光线,使像变暗;由于蜜蜂在凸透镜的一倍焦距内,不会在胶片上成像.

10. D

11. A **点拨:**由题中"移走眼镜片,稍微将光屏远离凸透镜,光屏上再次得到清晰的像"知,眼镜片对光有会聚作用,是远视眼镜片.

12. 折射;虚;高

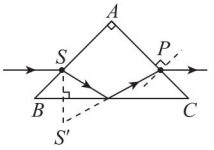
13. 焦点;右;倒立;凸透镜可作为放大镜使用

点拨:平行于主光轴的光线经过凸透镜折射后会聚于焦点,根据光路的可逆性知,要使灯丝发出的光线经过凸透镜折射后成为平行光,就要把灯泡的灯丝置于该凸透镜的焦点处. 幻灯机工作时,幻灯片应放在凸透镜的一倍焦距和二倍焦距之间,故套筒应向右移,此时成的是倒立、放大的实像.

14. 凸;会聚

15. 缩小;照相机;C **点拨:**图中物距大于像距,成倒立、缩小的实像,照相机就是根据此原理制成的. 根据过光心的光线不改变传播方向的规律知,A处烛焰的像在D点,故用一厚纸板挡住A处的烛焰,像D就不存在了.

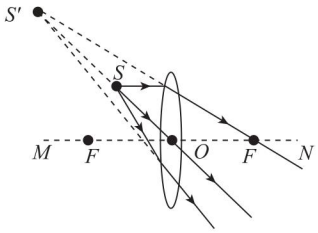
16. **解:**如图所示. **点拨:**这个光学作图比较复杂,其实本质就是让画出S发出的光线经反射后到P的光路,所以我们采取作S的对称点S',然后连接$S'P$(注意直角符号、虚线),光线经过AC面折射出去之后的光线应该是与入射光线平行的.



(第16题图)

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

17. 解：如图所示.



（第17题图）

18.【设计实验与进行实验】(2)B

【分析与论证】(1)减小　(2)B

(3)左　(4)反射

19. 解：潜水镜的镜片是空气制作的，由题中“从水中景物射来的光线，经过潜水镜内的空气到达人的眼睛”即可得知.

20. 解：凸透镜. 因为近似平行光的太阳光经凸透镜会聚在凸透镜的焦点上时，兔子所在的位置正好在凸透镜的焦点上，所以出现了题中情景.

第五章 物体的运动

第一节　长度和时间的测量

【两年模拟兵法】

1. B　**点拨**：物体的长度：

$$L=\frac{8.11\text{ cm}+8.11\text{ cm}+8.13\text{ cm}+8.14\text{ cm}}{4}\approx 8.12\text{ cm}.$$

2. D　**点拨**：误差是不可避免的，所以 $L_1=6.80$ cm 的测量结果也有误差，故A错误；在6.80 cm中“0”是估计值，“8”是准确值，在6.8 cm中“8”是估计值，所以 $L_1=6.80$ cm 不能记录成 $L_1=6.8$ cm，故B错误；第二次测量值 $L_2=6.81$ cm 中6.8 cm是准确值，0.01 cm是估计值，故C错误；通过多次测量求得的平均值为6.80 cm，所以物体长度可能略小于6.80 cm，也可能略大于6.80 cm，故D正确.

3. D

4. C　**点拨**：刻度尺上1 cm之间有1个小格，所以一个小格代表1 cm，即刻度尺的分度值为1 cm；左端示数与167.0 cm对齐，右端示数与172.0 cm对齐，长高了172.0 cm − 167.0 cm = 5.0 cm.

5. D　**点拨**：读数时估读到分度值的下一位，估读数值就是不准确的，估读数字只有1位即可，多估读几位数字无意义，也不可以减小误差，故A错误；误差是受测量工具的精密程度、测量方法、实验环境等因素的影响而产生的，错误是未遵守操作规则而引起的，误差是不可避免的，错误是可以避免的，故B错误；选用精密仪器，认真测量可以减小误差，不能避免误差，故C错误；误差是客观存在的，只能在条件允许时尽可能的减小，而不可能避免，故D正确.

6. 30

7. 0.1 cm(或1 mm)；7.25 cm(合理即可)

8. 0.50；0.01

9. 1.20；228.7　**点拨**：由图可知，刻度尺上1 cm之间有10个小格，所以一个小格代表的长度是0.1 cm = 1 mm，即此刻度尺的分度值为1 mm，物体左侧与8.00 cm对齐，物体右侧与9.20 cm对齐，则圆形物体的直径 $d=9.20\text{ cm}-8.00\text{ cm}=1.20\text{ cm}$；在停表的中间表盘上，1 min中间有两个小格，所以一个小格代表0.5 min，指针略偏过“3.5”，所以分针指示的时间为3 min，在停表的大表盘上，1 s之间有10个小格，所以一个小格代表0.1 s，指针在48.7 s处，所以秒针指示的时间为48.7 s，即停表的读数为3 min 48.7 s = 228.7 s.

第二节　速度

【两年模拟兵法】

1. C　**点拨**：正常人步行速度约为1.2 m/s，大约是4 km/h，每分钟步行路程约为72 m，每小时步行路程大约4 000 m. 故选项C较为接近.

2. D

3. 相同时间比路程；相同路程比时间

4. 3∶5；5∶3　**点拨**：速度之比为5∶3，相同时间的路程之比等于速度之比，相同路程的时间之比等于速度之比的倒数.

5. 此路段行驶速度不得超过40 km/h；1.5

点拨：理解标志牌的含义，利用速度的变形公式可得 $t=\frac{s}{v}=\frac{60\text{ km}}{40\text{ km/h}}=1.5\text{ h}$.

6. 解：该汽车从启东到南通的时间 $t=9:05-8:35=30\text{ min}=0.5\text{ h}$.

方法一：汽车行驶的平均速度 $v=\frac{s}{t}=\frac{65\text{ km}}{0.5\text{ h}}=130\text{ km/h}$，

因为 $130\text{ km/h}>120\text{ km/h}$，所以交警要对该车司机作出超速处罚.

方法二：在限速内该汽车从启东到南通的最短时间 $t=\frac{s}{v}=\frac{65\text{ km}}{120\text{ km/h}}\approx 0.54\text{ h}$，因为汽车行驶的时间

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

0.5 h小于最短时间,所以交警要对该车司机作出超速处罚.

7. 解:(1)迁移的路程 $s = vt = 60\ \text{km/h} \times 10\ \text{h} = 600\ \text{km}$.

(2)猎豹短时间内的速度 25 m/s = 90 km/h > 60 km/h. 由于猎豹的最大速度比羚羊的最大速度大,从物理角度考虑,羚羊很难躲过猎豹的利齿.

点拨:分析羚羊能不能躲过猎豹的袭击,实际上是比较两者的速度大小.

8. 解:声音从海面到海底用的时间 $t = \frac{1}{2} \times 6\ \text{s} = 3\ \text{s}$,

由 $v = \frac{s}{t}$ 可得,该处海水的深度 $s = vt = 1\ 500\ \text{m/s} \times 3\ \text{s} = 4\ 500\ \text{m}$.

9. 解:引火线燃烧的时间 $t = \frac{l}{v} = \frac{100\ \text{cm}}{0.5\ \text{cm/s}} = 200\ \text{s}$,而此时间内人跑的路程至少为600 m,则速度至少为 $v_{人} = \frac{s}{t} = \frac{600\ \text{m}}{200\ \text{s}} = 3\ \text{m/s}$;

如果他以4 m/s的速度跑开,运动的路程 $s' = v_{人}'t = 4\ \text{m/s} \times 200\ \text{s} = 800\ \text{m}$.

第三节 直线运动

【两年模拟兵法】

1. C

2. C **点拨:**(1)表示随着时间的增大,路程也在变大,路程与时间成正比,物体做匀速直线运动;(2)表示随着时间的增加,路程不变,说明物体保持静止;(3)表示随着时间的增大,速度保持不变,物体做匀速直线运动;(4)表示随着时间的增大,速度越来越大,物体做加速运动. 能正确反映物体做匀速直线运动的是(1)和(3),故C正确.

3. A **点拨:**她在加速起跑阶段,速度越来越大,即在相同的时间内通过的路程越来越大,对照各图可知,只有A选项符合题意.

4. D **点拨:**由图像中图线的形状可知,小华做变速运动,小明做匀速直线运动,故AB错误;从图象中可看出,前2 s内,小华的路程大于小明的路程,故小华的速度大,即小华跑得较快,故C错误;全过程中,两人通过的路程相等,所用时间相等,故其平均速度相等,故D正确;

5. 40;11.1

6. 4.50;0.90

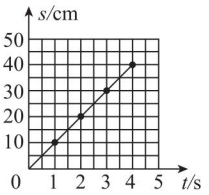
7. 200 **点拨:**设跑道周长为 s,反向绕行时,甲运动的路程为 $s_{甲} = \frac{s}{2} + 50\ \text{m}$,乙运动的路程为 $s_{乙} = \frac{s}{2} - 50\ \text{m}$. 则相遇时有 $\frac{s_{甲}}{v_{甲}} = \frac{s_{乙}}{v_{乙}}$,即 $\frac{\frac{s}{2} + 50\ \text{m}}{5\ \text{m/s}} = \frac{\frac{s}{2} - 50\ \text{m}}{3\ \text{m/s}}$,则有 $s = 400\ \text{m}$. 设同向绕行时间 t 后相遇,则有 $s_{甲} = s_{乙} + 400\ \text{m}$,$5\ \text{m/s} \times t = 3\ \text{m/s} \times t + 400\ \text{m}$,解得 $t = 200\ \text{s}$.

8. 运动的时间;40.0;25;小

点拨:测出时间偏长,计算出来的速度偏小.

9. (1)零刻度位置在最下端;实验过程中,将玻璃管翻转并竖直放置时,气泡肯定不会在最下端.

(2)①如图所示 ②变大;正



(第9题图)

10. 解:(1)从列车时刻表上可知,T32次列车23:24从上海发车.

(2)由交通标志牌可知交叉路口距离上海站还有60 km,出租车的最大行驶速度为80 km/h,假如出租车始终以最大速度行驶,到上海站的时间为 $t = \frac{s}{v} = \frac{60\ \text{km}}{80\ \text{km/h}} = \frac{3}{4}\ \text{h} = 45\ \text{min}$. 到达上海站的时间为23:24,和T32次发车的时间恰好相等,似乎可以赶上T32次列车. 从实际情况出发,小兰全家是不可能赶上T32次列车的.

11. 解:(1)不会.

(2)全程平均速度 $v = \frac{s}{t} = \frac{25\ \text{km}}{\frac{1}{6}\ \text{h}} = 150\ \text{km/h}$;150 km/h > 120 km/h,采用区间测速,该车会被判超速.

第四节 运动的相对性

【两年模拟兵法】

1. B **点拨:**参照物可任意选择,既可以是运动的物体,也可以是静止的物体,具体选哪一种物体为参照物,是以研究问题的方便而定的,不一定是静止

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

的物体，也可以是正在做加速运动的物体，故 A 错误，B 正确；因为运动和静止是相对的，所以，不事先选定参照物，就无法对某个物体的运动状态作出肯定的回答，说这个物体是运动或静止是毫无意义的，研究同一物体的运动状态，如果选择不同的参照物，得出的结论可以不同，可能是运动的，也可能是静止的，但都是正确的结论，故 C、D 错误.

2. D　**点拨：**加油机正在给两架飞行中的战斗机加油，以加油机为参照物，两架战斗机相对于加油机的位置不变，则两架战斗机是静止的；而站立在地面上的阅兵观众相对于加油机的位置发生了改变，则观众是运动的，故 ABC 错误，D 正确.

3. B

4. A　**点拨：**考查根据所选的参照物判断物体的运动情况，注意两者的速度不同. 伴飞飞机与 C919 朝同一方向沿直线匀速飞行，伴飞飞机的速度比 C919 的大，C919 相对于伴飞飞机向后运动. 注意，两飞机相对高度不变.

5. D　**点拨：**以站台作为参照物小明自己的列车应该是静止的；小明以旁边的小红作为参照物，他们之间没有位置的变化，也应该是静止的；小明以旁边的列车作为参照物，他与列车之间有位置的变化，是运动的；乘坐的列车还停在站台上，故旁边列车是运动的，行驶方向为向小明身后的方向.

6. C　**点拨：**丙看见楼房上升，可以判断丙的升降机一定下降；丙看到乙的升降机上升，则乙的升降机可能静止，可能上升，也可能下降，但速度小于丙；甲看见丙的升降机上升，则甲一定下降，且速度大于丙；乙看见甲的升降机下降，则乙的升降机可能静止，可能上升，也可能下降，但速度小于甲. 综上分析可知，这几台升降机相对于地面的运行情况可能是甲、丙下降，乙静止. 故选 C.

7. 皮带　**点拨：**考查根据物体的运动情况选择参照物，注意运动和静止的相对性.

8. **解：**(1)右；我们是以背景画面为参照物的

(2)我们以屏幕内相对地面静止不动的范围线为参照物，感觉篮球运动员在跑动.

点拨：考查运动和静止的相对性.

素养提分　整合篇

【好题必解】

1. 2.30(合理即可)

2. 1.85　**点拨：**由图可知，4 枚硬币的直径之和为 7.40 cm，每枚硬币的直径 $D=\frac{7.40\ \text{cm}}{4}=1.85\ \text{cm}$.

3. 乙；200　**点拨：**由图像可知，在跑步时，乙图线坡度大，所以乙的速度较快；在 $s-t$ 图像中，图线的交点说明相遇，由图像可知，相遇时 s 为 200 m，即甲、乙在离出发点 200 m 处相遇.

4. B　**点拨：**由题图可知，卡车甲和汽车乙在相等时间内通过的路程 $s_{甲}<s_{乙}$，故甲的速度小于乙的速度，而图 A 和 B 均表示两车做匀速直线运动，但 A 表示甲的速度大于乙的速度，B 表示甲的速度小于乙的速度，故 A 错误，B 正确；

因为甲乙两车均做匀速直线运动，而 CD 图像均表示两车做加速直线运动，故 CD 错误.

5. 40；5

6. (1)①从 A 到 G 实际下落的高度 h/m

②3.40；0.68；1.5；0.45

(2)C

(3)<　**点拨：**(1)由 $v=\frac{s}{t}$ 可知，要计算平均速度，需要知道纸锥下落的实际高度以及纸锥下落的时间，因此表中需要知道纸锥从 A 到 G 实际下落的高度；由图知照片中纸锥的直径为 0.40 cm，所以实际直径与照片直径的比为：$\frac{8.0\ \text{cm}}{0.40\ \text{cm}}=20$，即实际直径是照片直径的 20 倍；由图可知照片中 A 到 G 的长度 l 为 3.40 cm，所以从 A 到 G 实际下落的高度 h 为 $3.40\ \text{cm}\times20=68\ \text{cm}=0.68\ \text{m}$，实际中 A 到 G 的时间 $t=0.25\ \text{s}\times6=1.5\ \text{s}$，纸锥的平均速度 $v=\frac{s}{t}=\frac{0.68\text{cm}}{1.5\text{m}}\approx0.45\text{m/s}$；(2)根据图示可知，相同时间内，纸锥通过的路程先增大后相等，所以纸锥先做加速运动再做匀速运动，即速度先变大后保持不变，故 C 符合题意；(3)由图知 AC 段和 CD 段的路程相等，但 AC 段的时间大于 CD 段的时间，根据 $v=\frac{s}{t}$ 可知，纸锥在 AC 段的平均速度小于在 CD 段的平均速度.

7. B　**点拨：**一枚鸡蛋的宽度大约是 5 cm，子弹运动的路程大约是两个鸡蛋的宽度，则子弹运动的距离 $s=2\times5\ \text{cm}=10\ \text{cm}$，子弹的速度 $v=\frac{s}{t}=\frac{10\times10^{-2}\text{m}}{6.0\times10^{-4}\text{s}}\approx167\ \text{m/s}$，故最接近 B 选项.

8. **解：**(1)运动

(2)通过的路程 $s=vt=36\ \text{km/h}\times6\ \text{min}=36\ \text{km/h}\times0.1\ \text{h}=3.6\ \text{km}$.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

9. **解:** (1)没有饮酒时的反应距离 $s_1 = vt_1 = 20\ \text{m/s} \times 0.3\ \text{s} = 6\ \text{m}$.

(2)喝了一瓶啤酒半个小时后的反应距离 $s_2 = vt_2 = 20\ \text{m/s} \times 0.7\ \text{s} = 14\ \text{m}$,

反应距离之差 $\Delta s = s_2 - s_1 = 14\ \text{m} - 6\ \text{m} = 8\ \text{m}$.

【第五章测试卷】

1. B **点拨:** 一层楼的高度在 3 m 左右,教室内空间的高度与此差不多,在 3 m 左右,A 不符合实际;由生活经验知,人步行的速度约为 1.1 m/s,B 符合实际;一次眨眼的时间约为 0.2 s,C 不符合实际;一个苹果的质量约为 150 g = 0.15 kg,D 不符合实际.

2. D **点拨:** A 图中,物体的左端没有与零刻度线对齐,C 图中,物体的左端没有与零刻度线对齐,B 图中物体没有紧贴刻度,均是错误的.

3. D **点拨:** "心想事成"是心理活动,而不是反映物体位置变化的机械运动.

4. A **点拨:** 相对于座位,小明的位置没有变化,是静止的;相对于路旁的树木、迎面走来的行人、从身旁超越的汽车,小明的位置在变化,是运动的.

5. C **点拨:** 由速度计算公式 $v = \frac{s}{t}$ 得所用最少时间是 $t = \frac{s}{v} = \frac{20\ \text{km}}{120\ \text{km/h}} = \frac{1}{6}\text{h} = 10\ \text{min}$,故如果不超速,小汽车通过这个区间的时间不应短于 10 min.

6. B **点拨:** 大客车的长度约为 $s = 12\ \text{m} = 0.012\ \text{km}$,两车同向行驶,则轿车相对于大客车的速度 $v = v_{轿车} - v_{客车} = \frac{s}{t}$,则客车的速度 $v_{客车} = v_{轿车} - \frac{s}{t} = 110\ \text{km/h} - \frac{0.012\ \text{km}}{\frac{5}{3\,600}\text{h}} = 101.36\ \text{km/h}$,接近于 108 km/h.

7. B **点拨:** 本题考查运动的相对性. 为保证传接棒顺利进行,取得好成绩,在传接棒时,若两运动员都站在原地不动,则整个过程的平均速度减小,成绩偏低,故 A 错误;若两运动员都奔跑,保持相对静止,这样既能顺利完成传接棒,又能提高成绩,故 B 正确;若两运动员都奔跑,接棒运动员速度大于传棒运动员速度,则无法完成传接棒,故 C 错误;若传棒运动员奔跑,接棒运动员站在原地不动,则会影响成绩,故 D 错误.

8. D **点拨:** 跳远测试时,应选用分度值为 1 cm 的刻度尺进行测量;小明在 50 m 测试中看到旁边的看台向后运动,选取自己为参照物;小明 50 m 测试的成绩是 7 s,则他的平均速度为 $v = \frac{s}{t} = \frac{50\ \text{m}}{7\ \text{s}} \approx 7.14\ \text{m/s}$;1 000 m 测试小明的平均速度为 5 m/s、小亮的平均速度为 $v = \frac{s}{t} = \frac{1\,000\ \text{m}}{240\ \text{s}} \approx 4.17\ \text{m/s}$,小于小明的速度,所以小明更快,故选 D.

9. 1.15 **点拨:** 被测长度等于准确值 + 估读值 + 单位. 从图中可知,所用刻度尺的最小分度值为 1 mm,且被测物体的直径占 11 个小格加半个小格,故纽扣的直径为 1.15 cm.

10. 15;西 **点拨:** 由图像知,甲车的速度 $v_1 = \frac{s_1}{t_1} = \frac{300\ \text{m}}{20\ \text{s}} = 15\ \text{m/s}$,乙车的速度 $v_2 = \frac{s_2}{t_2} = \frac{300\ \text{m}}{50\ \text{s}} = 6\ \text{m/s}$;两车均向东行驶,由于甲车快,乙车慢,故以甲车为参照物,乙车向西运动.

11. 80;0.5 **点拨:** 由表盘上的示数可知,汽车的速度 $v = 80\ \text{km/h}$,汽车通过的路程 $s = 13\ 601\ \text{km} - 13\ 561\ \text{km} = 40\ \text{km}$,则汽车行驶这段路程所用的时间 $t = \frac{s}{v} = \frac{40\ \text{km}}{80\ \text{km/h}} = 0.5\ \text{h}$.

12. (1) km;(2) 运动;(3) 6 000

13. (1)皮尺;秒表 (2)路程;时间 (3)6.25;6

点拨: 男运动员在前 20 m 的平均速度 $v_1 = \frac{s_1}{t_1} = \frac{20\ \text{m}}{3.2\ \text{s}} = 6.25\ \text{m/s}$,女运动员在前 5 s 内的平均速度 $v_2 = \frac{s_2}{t_2} = \frac{30\ \text{m}}{5\ \text{s}} = 6\ \text{m/s}$.

14. (1)快 (2)刻度尺 (3)1.25 (4)没有从同一位置释放足球,没有进行多次实验

点拨: (3)足球在 AB 段的平均速度 $v = \frac{s}{t} = \frac{10\ \text{m}}{8\ \text{s}} = 1.25\ \text{m/s}$.

15. **解:** (1)孙悟空从花果山到达月球需翻筋斗的个数 $n = \frac{3.78 \times 10^5\ \text{km}}{5.4 \times 10^4\ \text{km}} = 7$.

(2)时间 $t = \frac{s}{v} = \frac{3.78 \times 10^5\ \text{km}}{300\ \text{km/h}} = 1\,260\ \text{h}$.

16. **解:** (1)列车行驶的时间 $t_1 = 16:30 - 7:30 = 9\ \text{h}$,

列车的平均速度 $v_1 = \frac{s_1}{t_1} = \frac{900\ \text{km}}{9\ \text{h}} = 100\ \text{km/h}$.

(2)列车的速度 $v_2 = 144\ \text{km/h} = 40\ \text{m/s}$,

列车 25 s 行驶的路程 $s = v_2 t_2 = 40\ \text{m/s} \times 25\ \text{s} = 1\,000\ \text{m}$,

列车的长度 $l = s - s_{桥} = 1\,000\ \text{m} - 400\ \text{m} = 600\ \text{m}$.

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

教材习题参考答案及点拨

第一章 声现象

第一节 声音是什么

1. **解**:双手摩擦、用嘴或鼻子使劲儿呼气或吸气等.
   点拨:身体各个部位只要振动都能发出声音.
2. **解**:使气球迅速破裂发声. 发声的原因是气球的破裂造成空气振动.
3. **解**:不能,因为声音不能在真空中传播. 航天员是依靠电子设备进行对话的.
   点拨:太空中是真空,不能传声. 要记住声音传播的条件.
4. **解**:这样记录下来的成绩不准确. 计时员听见枪声开始计时时,运动员已跑了$\frac{100\ \text{m}}{340\ \text{m/s}}\approx 0.29\ \text{s}$. 为减小误差,计时员应看到发令枪冒烟就开始计时.
5. 略.
   点拨:(1)明确声是声源向外辐射能量的一种形式,凡是利用声音的场所均可看成是利用声能;(2)在近代声学中,声的概念不再局限于听觉频率范围之内,声振动和声波有更广泛的意义;(3)通过收集资料和交流,为今后的学习进行铺垫.

第二节 乐音的特性

1. **解**:划得快比划得慢时卡片发出声音的音调高.
   点拨:音调是由发声体的振动频率决定的,卡片在木梳上划得快时,卡片振动的频率高,发出声音的音调高.
2. **解**:我们听自己从录音机里放出的声音时,总觉得不太像自己的声音. 而别人听起来,却认为声音并没有"失真".
   点拨:其实,录音机里的声音并没有"失真",它录下的是讲话人通过空气传来的声音,别人平日直接听到的讲话人的声音也是通过空气传来的,所以别人都认为讲话人的声音没有"失真";而我们听自己发出的声音,主要靠"骨传导"这种传播方式,由于空气和骨头是不同的介质,所以听到的声音是有差别的.
3. 略.　4. 略.
5. **解**:当加入试管中的水增多,吹气时,声音的音调变高;反之,声音的音调变低.

第三节 噪声及其控制

1. **解**:阻挡车辆产生的噪声,减小噪声污染.
   点拨:安装板墙后,车辆发出的噪声遇到板墙后发生反射,改变传播方向,从而减轻噪声对周围环境的影响.
2. 略.　**点拨**:可通过输入关键词"城市环境噪声容许标准",在因特网上搜索,还可进一步查阅本市及本居住区域的环境噪声容许标准.
3. 略.

第四节 人耳听不到的声音

1. **解**:因为蚊子翅膀振动的频率为 300 ~ 600 Hz,在人的听觉频率范围之内;而蝴蝶翅膀振动的频率仅为 5 ~ 6 Hz,属于次声波,低于人的听觉频率所能觉察的最小频率.
   点拨:掌握人的听觉频率范围,从而快速解题.
2. **解**:有关动物发出声音的频率范围为:
   蝙蝠:10 000 ~ 120 000 Hz,
   海豚:7 000 ~ 120 000 Hz,
   狗:452 ~ 1 800 Hz,
   猫:760 ~ 1 500 Hz.
3. **解**:我们生活在一个充满声音的世界中,与声有关的工作数不胜数. 有的工作需要用声音传递与收集信息(如教师等),有的需要控制噪声(如警察),还有的与次声波有关(如海啸预测专家). 同学们可按不同的标准进行分类.

反思与评价

1. **解**:敲击桌面时桌面振动并发出声音;敲击音叉时音叉振动并发出声音;说话时用手摸喉咙处,喉咙处在振动;喇叭发声时,纸盆在振动. (提示:答案不唯一,需要表述出:发声的物体在振动.)

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

2. **解**:运用科学推理的方法得到真空不能传播声音.航天员在太空中不能直接交谈,要借助于无线电话;测量地球到月球的距离用电磁波而不用声波等.

3. **解**:开会时用话筒把声音放大,喇叭纸盆的振幅比人的声带振幅大,喇叭的响度大于人发出声音的响度;女士声带振动频率高于男士声带振动频率,女士的音调高于男士的音调.

4. **解**:把气球放在手表和耳朵之间时,听到手表的滴答声比原来的响度大了,是不是固体传播声音的性能比气体传播声音的性能好?

第二章 物态变化

第一节 物质的三态 温度的测量

1. **解**:如下表所示.

固 体	液 体	气 体
糖、盐、味精、锅、碗、案板……	油、酱油、醋、料酒……	油蒸气、水蒸气……

2. 略.

3. **解**:体温计的测量范围为 35 ~ 42 ℃,分度值为 0.1 ℃.实验室常用温度计的测量范围为 -20 ~ 100 ℃,分度值为 1 ℃.体温计的玻璃泡和毛细管连接处特别细,且略有弯曲.体温计离开人体后,水银会从弯曲处断开,直管中的水银暂时退不回来,即体温计可以离开人体读数.每次使用体温计,必须先将水银甩回玻璃泡,而实验室常用温度计使用时不需要甩也不能甩.

4. 略.

点拨:每个同学都可选择一个恰当的时间做实际的测量记录,通过描绘不同时刻所对应的温度的连线,了解水温的变化情况,初步接触用图像描绘物理过程的方法.

5. 略.

点拨:查阅图书资料,从中找出“温室效应”和“热岛效应”的有关资料,或者从网上通过输入关键词“热岛效应”或“温室效应”,搜索相关的资料.然后针对收集到的资料谈谈自己的看法.

第二节 汽化和液化

1. **解**:沙漠中仙人掌的针状叶子可防止体内的水分蒸发过快.

点拨:为了能在沙漠中生存,仙人掌宽阔的叶子演变成针状的叶子.

2. **解**:这样做的目的是提高小镜子的温度,避免口腔中的水蒸气在镜面上液化,造成成像模糊.

点拨:解此题应从液化的特点入手.

3. **解**:在纸做的小锅(如课本中图 2-24 所示)内装满水,用酒精灯加热只能将水加热到沸腾的温度,即 100 ℃.锅里沸腾着的水需吸收热量,不让纸的温度比100 ℃高多少,而纸的着火点约为190 ℃,因此,虽然约 800 ℃的火焰不断加热纸锅,纸并不会起火燃烧.

点拨:解此题应从水的沸点低于纸的着火点入手.

4. **解**:靠近壶嘴的位置温度较高,水蒸气不能立即放热液化成小水珠,故看不到“白气”.而离壶嘴较远的位置温度较低,水蒸气可以放热液化成小水珠,从而出现“白气”.

5. **解**:从蒸汽熨斗喷出的热蒸汽,温度很高,这些高温蒸汽接触外界空气后迅速液化为同温度的小水滴,放出大量的热,如此高的温度足以将衣服熨平.蒸汽熨斗的优点是不会将衣服烫坏.

第三节 熔化和凝固

1. **解**:北方寒冷的季节里,最低气温可达 -50 ℃.由于水银的凝固点是 -39 ℃,在 -39 ℃以下水银早已凝固成固体了,因而,在寒冷的北方,不用水银温度计来测量气温.

2. **解**:冰的熔点为 0 ℃;小冰块熔化过程中,吸收热量温度保持不变;升高相同的温度,水需要的时间比冰多.

点拨:图像中和物理知识相关的信息都可以作为本题的答案.

3. 略.

点拨:从网上通过输入这些物质的名称,搜索相关的资料,通常都能知道这种物质是晶体还是非晶体.比如,输入“玻璃是晶体吗?”很快就会知道其答案.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第四节 升华和凝华

1. **解**：舞台上喷撒的干冰升华需从周围空气中吸收大量的热，从而使空气中的水蒸气遇冷液化成小水滴，这些小水滴就是我们看到的“白雾”.

   点拨：解这类题从物质的初、末状态入手即可.

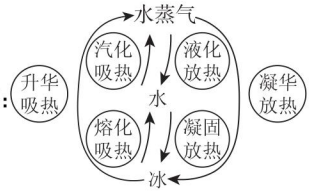
2. **解**：霜是水蒸气遇冷凝华而成的，若气温偏高，则无霜生成，因此，“霜前冷”是必然的；而“雪后寒”是因为雪熔化时需从空气中吸收大量的热，导致气温降低，使人觉得寒冷.

   点拨：解此题的关键是掌握物质发生物态变化的特点.

3. **解**：电冰箱中的霜是电冰箱中的水蒸气遇冷凝华而成的；略.

第五节 水循环

1. **解**：



2. 略.

   点拨：在网上输入关键词“过量开采地下水的危害”，搜索相关的资料即可了解相关危害.

反思与评价

1. **解**：晶体和非晶体的熔化和凝固图像，液体的沸腾图像. 分析物态变化的特点略.

2. **解**：蒸发和沸腾的相同点和不同点如下表所示：

		蒸发	沸腾
不同点	温度	任何温度	达到沸点且继续吸热
	发生部位	液体表面	液体表面和内部
	程度	缓慢	剧烈
	温度变化	降低	保持不变
相同点		1. 都是汽化现象；2. 都要吸热	

酒精涂在皮肤上感觉到凉爽，温度计的玻璃泡裹着浸有酒精的棉球时，示数会下降.

3. **解**：打开冰箱时，附近出现的“白气”是空气中的水蒸气遇冷发生液化形成的；热水瓶口出现的“白气”是热水瓶内出来的水蒸气发生液化形成的. 两者都是液化现象，水蒸气的来源不同.

4. **解**：①自然原因：水资源时空分布不均、地形阻挡、寒流减湿、气候异常；②人为原因：水资源污染、水资源浪费；③社会经济原因：经济、人口增长水需求量加大；④全球变暖与水循环失衡.

第三章 光现象

第一节 光的色彩 颜色

1. **解**：常用的滤色镜有黄、黄绿、橙、红、绿、蓝等颜色，每种颜色的滤色镜又有不同的型号. 滤色镜使用后产生的主要效果有：校色、调节反差等.

2. **解**：可看见排列有序的红、绿、蓝三色发光区域. 形状可能为点状，也可能为小短条状.

   点拨：光的三原色为红、绿、蓝.

3. 略.

   点拨：喷水时要尽可能使水成雾状.

4. **解**：红光的发热本领最大. 用温度计测后，结果与想法一致.

第二节 人眼看不见的光

1. **解**：红外线能穿过透明物品（如玻璃、水等），而不能穿过不透明的物体. 某些灵敏的遥控器，即使不正对着电视机，仅靠墙壁等对红外线的反射，也能起到遥控作用.

2. **解**：“紫外线指数”是指紫外线的强度. “防晒系数”（SPF）可表明防晒用品所能发挥的防晒效能的高低. 根据它们我们可以选择适当的防护用品，防止紫外线的过量照射对人体造成的伤害.

3. **解**：红外线、紫外线在生活中的应用很广泛，如红外线取暖器、电视上的红外线接收口、红外线测温计、紫外线消毒柜、紫外线灭菌净水器等.

   点拨：了解红外线、紫外线的特点，对我们如何应用它们起到指导作用.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第三节 光的直线传播

1. **解**:三个小孔和烛焰在一条直线上时,才能看见烛焰.

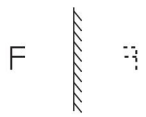
   点拨:光在同种均匀介质中是沿直线传播的.

2. **解**:观察到的像是倒立的. 其原理与小孔成像一样.

3. 略.

第四节 平面镜

1. **解**:如图所示.



(第1题图)

   点拨:平面镜中所成的像左右颠倒,上下不变.

2. 略. **点拨**:本题重在考查同学们的实际动手操作能力.

3. 略.

4. **解**:此魔术利用了平面镜成的像与物体等大,且物与像到镜面距离相等. 平面镜应与箱子的底面成45°角放置,这样,箱子底面在平面镜中所成的像恰好与底面相垂直,根据平面镜所成的像与物体到镜面距离相等的特点,从而使观众把所成的像误认为是箱子的竖直面. 同样,箱子的两个侧面各被平面镜遮住一半,但由于未被遮挡的前一半所成的像恰好处在后半面的位置上,这样像与物合起来,使观众误认为看见的是完整的两个侧面.

5. **解**:张九龄的《照镜见白发》的诗句中有"谁知明镜里,形影自相怜";李白的《渡荆门送别》中有"月下飞天镜,云生结海楼",《月下独酌》的诗句中有"举杯邀明月,对影成三人";孟浩然的《宿建德江》的诗句中有"野旷天低树,江清月近人".

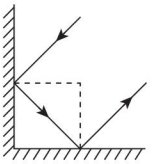
   点拨:此题为开放性问题,同学们可以通过上网查找"古诗词中的物理知识"而得到更丰富的答案.

第五节 光的反射

1. **解**:生活中利用光的反射来工作的器具有很多. 例如,手电筒和台灯上的反光罩,各种平面镜、凸面镜和凹面镜,教室里的投影仪的银幕,警察或路政工人所穿警示马甲上的反光条,公路边标志牌上所使用的反光玻璃珠等.

2. 略. **点拨**:同学们要亲自动手制作,体会其过程,从而产生探索自然的兴趣,培养动手操作能力.

3. **解**:如图所示,反射光线仍按原方向返回.



(第3题图)

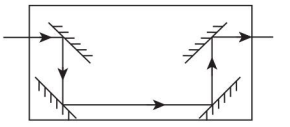
4. 略. **点拨**:同学们可上网查阅资料或访问小区居民获得资料,扩大自己的知识面.

反思与评价

1. **解**:不发光的物体能够反射光线,而且发生了漫反射,可以从不同的角度看到不发光的物体. 白光照射到透明物体上时,一部分色光会被物体吸收,另外一部分色光透过物体;白光照射到不透明物体上时,一部分色光会被物体吸收,另外一部分色光被物体反射,所以会看到物体的颜色.

2. **解**:不正确. 绿色植物是不透明物体,它反射绿色光,吸收其他色光,因此培育绿色植物应该用除绿色光以外的色光,这样有利于绿色植物进行光合作用.

3. **解**:魔术箱内可能是两组潜望镜,如图所示.



(第3题图)

4. **解**:光线不是真实的,光线是一种模型. 光在均匀介质中是沿直线传播的,所以可以用带箭头的直线表示光在均匀介质中传播的路径.

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

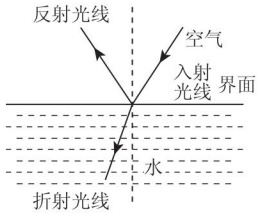
第四章 光的折射　透镜

第一节 光的折射

1. 解：折射光线将沿 OA 方向从水面射出.

点拨：光路具有可逆性.

2. 解：如图所示.



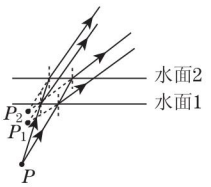
（第 2 题图）

点拨：光从一种介质斜射入另一种介质时，会同时发生反射和折射现象.

3. 解：能再次看到它，当往碗里注水时，硬币反射的光会在水与空气的界面发生折射，水量达到一定程度时，就有折射光进入人眼，因此又看到了硬币.

4. 解：以铅笔的最底端为例分析，其折射光路图如图所示. 可见当水面逐渐上升时，人眼所看到的 P 点逐渐上移，铅笔好像弯折了一样；改变铅笔插入水中的角度，铅笔的弯折程度也改变.

点拨：根据光的折射规律解释所看到的现象.

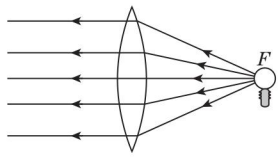


（第 4 题图）

第二节 透　镜

1. 略.　**点拨**：辨别“水膜透镜”类型的较好办法是，通过水膜透镜观察近处的物体（如书上的字），从而由成像情况加以辨别. 由于圆环大小及操作上的差异，水膜透镜既可能是凸透镜，也可能是凹透镜.

2. 解：（1）经凸透镜后将成为平行光束；如图所示.



（第 2 题图）

（2）略. 提示：通常情况下平行光束难以直接观察，该实验设计可借助比较光束所形成的光斑与透镜面的大小判断是否是平行光线.

（3）比较两图所示的实验现象发现光路具有可逆性.

3. 解：当放大镜与物体间的距离逐渐增大时，观察到像的变化情况大致是：先是正立、放大的像，该像随物距的增大而增大；再是倒立、放大的像，然后随物距的增大像逐渐缩小，成倒立、缩小的像.

点拨：实际观察现象，得出结论，有利于培养同学们的兴趣.

4. 解：（1）小华的推断不对.

（2）仍用此实验器材. 首先使凸透镜在纸上呈现一个最小、最亮的光斑，测得光斑到凸透镜的距离为 f；然后移动纸，靠近和远离透镜可以得到相同大小的光斑. 所以，当纸上呈现一个并非最小的光斑时，测得的这个距离 l 可能大于焦距 f，也可能小于焦距 f.

第三节 凸透镜成像的规律

1. 使投影片上的图像成放大的像；改变光的传播方向

2. 解：生活中应用到凸透镜的有照相机、电影放映机、放大镜等. 照相机利用的是凸透镜可成倒立、缩小的实像的特点；电影放映机利用的是凸透镜可成倒立、放大的实像的特点；放大镜利用的是凸透镜可成正立、放大的虚像的特点.

3. A　**点拨**：由题意知透镜焦距等于20 cm，物体在离透镜 30 cm 处时，处于一倍焦距和二倍焦距之间，应成倒立、放大的实像. 掌握凸透镜成像的特点是解题的关键.

4. 解：使远处的窗户通过凸透镜在光屏上成清晰的像，测出光屏与透镜间的距离就近似等于透镜的焦距.

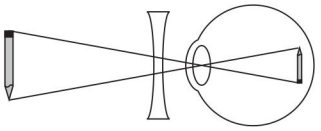
关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

点拨:理解题目所给信息,再选择合适的实验方案是解本题的关键.

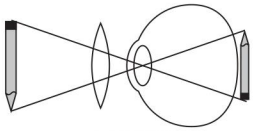
第四节 照相机与眼球 视力的矫正

1. 解:(a)图为近视眼,应配戴凹透镜;

(b)图为远视眼,应配戴凸透镜. 如图所示.



(a)近视眼



(b)远视眼

(第1题图)

点拨:掌握视力矫正的方法是解题的关键.

2. D

3. 略.

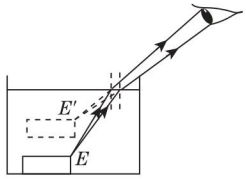
4. 略.

5. 略.

第五节 望远镜与显微镜(无)

反思与评价

1. 解:光从水斜射入空气时,折射光线偏离法线. 如图所示.



(第1题图)

2. 解:如下表所示.

			光的反射	光的折射
规律	不同点	在界面分布不同	反射光线与入射光线在界面的同侧	折射光线与入射光线却在界面的两侧
		角大小不同	反射角等于入射角	折射角与入射角大小不(一定)相等
		光垂直入射时方向	光垂直入射两种物质界面时,反射光线方向改变,光反回原来的物质中	折射光线却进入另一种物质,方向不变
		物像分布不同	物像在界面的两侧	物像在界面的同侧
		物像的大小不同	物像大小相同	物像大小不同
	相同点	(1)传播方向发生变化. 光斜射入另一种物质时,在分界面处传播方向都发生改变;(2)位居法线的同侧. 反射光线、折射光线与对应的入射光线位于法线的两侧;(3)三线共面. 反射光线、折射光线与对应的入射光线和法线都在同一平面内;(4)角的大小同时变化. 反射角、折射角都随对应的入射角变化而变化,同时变大或同时变小;(5)都能成像. 光在两种物质分界面处发生反射和折射时都能成像;(6)光路可逆. 不论反射还是折射光路都是可逆的		
研究方法共同点		(1)多次改变入射角的大小,避免偶然性;(2)都利用光的漫反射,显示出光路		

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

3. 解:(1)所成像可能是虚像也可能是实像,放大镜成像时无法用光屏接收,电影可以用光屏接收.(2)凸透镜成像规律表格:

物体到透镜的距离 u	像的正倒	像的大小	像的虚实	像到透镜的距离 v	应用实例
$u>2f$	倒立	缩小	实像	$2f>v>f$	照相机
$u=2f$	倒立	等大	实像	$v=2f$	—
$2f>u>f$	倒立	放大	实像	$v>2f$	放映机、幻灯机、投影机
$u=f$	不成像				探照灯
$u<f$	正立	放大	虚像	$v>u$	放大镜

4. 解:通过观察可以看到有三条“小鱼”,小鱼上某点发出的光可以有三条路径进入人眼:一是小鱼→水→玻璃杯壁→空气→人眼;二是小鱼→水→空气→人眼;三是小鱼→水→玻璃杯底部(反射)→水→玻璃杯壁→空气→人眼.另外还有一条路径所成的像变形较大,不易观察到,路径是小鱼→水→玻璃杯壁(反射)→水→空气→人眼.

第五章 物体的运动

第一节 长度和时间的测量

1. 略.

点拨:同学们要培养自己的估测能力,这是新课标给我们提出的一个要求.

2. 略.

点拨:(1)成品服装尺码标准:

男士服装尺码/cm				
分类	小码(S)	中码(M)	大码(L)	加大码(XL)
身高	165	170	175	180
胸围	84	90	96	102
腰围	75	81	87	93
臀围	88	90	92	100

女士服装尺码/cm				
分类	小码(S)	中码(M)	大码(L)	加大码(XL)
身高	155	160	165	170
胸围	80	84	88	92
腰围	60	64	68	72
臀围	84	88	92	96

(2)鞋子尺码标准:

中国鞋号/cm	法国鞋号/码	中国鞋号/cm	法国鞋号/码
21	32	24.5	39
21.5	33	25	40
22	34	25.5	41
22.5	35	26	42
23	36	26.5	43
23.5	37	27	44
24	38	27.5	45

3. 略.

点拨:可采用化曲为直的方法.即用不可伸缩的细线从地图上沿铁路线量出铁路的长短,再除以比例尺即可.从火车时刻表上知南京到北京里程为1 160 km.

4. 略.

5. 略. **点拨**:可用三角板与直尺连续测3次直径,然后求平均值.

第二节 速 度

1. 解:要对该车司机作出超速处罚.依据是:从9:00到9:40历时40 min,即该车行驶84 km的路程用时$\frac{2}{3}$h.因此速度$v=\frac{s}{t}=\frac{84\ \text{km}}{\frac{2}{3}\text{h}}=126\ \text{km/h}>120\ \text{km/h}$,所以该车超速行驶,司机应受到处罚.

2. 解:$v_{旗鱼}=100\ \text{km/h}=\frac{100\times10^3\ \text{m}}{3\ 600\ \text{s}}\approx27.8\ \text{m/s}$,$v_{雨燕}=3\ \text{km/min}=\frac{3\times10^3\ \text{m}}{60\ \text{s}}=50\ \text{m/s}$,$v_{猎豹}=30\ \text{m/s}$.

通过比较可知,雨燕是地球上速度最快的动物.

点拨:将各速度单位统一之后再进行比较.

3. 略.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第三节 直线运动

1. 解:根据 $v=\frac{s}{t}$,得 $s=vt=3\times10^8\ \text{m/s}\times1.28\ \text{s}=3.84\times10^8\ \text{m}$. 其中 1.28 s 是激光往返所用时间的一半.

点拨:根据速度的变形式 $s=vt$ 解题.

2. 解:平均速度 $v=\frac{s}{t}=\frac{500\ \text{km}}{12\ \text{h}}\approx41.7\ \text{km/h}$.

点拨:理解诗词的含义,寻找数量关系解题.

3. 解:(1)上海到南京的路程 $s=301\ \text{km}$,时间 $t=1\ \text{h}\ 38\ \text{min}=98\ \text{min}$.

平均速度 $v=\frac{s}{t}=\frac{301\ \text{km}}{98\ \text{min}}\approx3.07\ \text{km/min}=184.2\ \text{km/h}$.

所以列车由上海驶往南京全程的平均速度约为 184.2 km/h.

(2)苏州到无锡的路程 $s_1=(126-84)\ \text{km}=42\ \text{km}$,时间 $t_1=(42-27)\ \text{min}=15\ \text{min}$,速度 $v_1=\frac{s_1}{t_1}=\frac{42\ \text{km}}{15\ \text{min}}=2.8\ \text{km/min}$. 常州到南京的路程 $s_2=(301-165)\ \text{km}=136\ \text{km}$,时间 $t_2=39\ \text{min}$,速度 $v_2=\frac{s_2}{t_2}=\frac{136\ \text{km}}{39\ \text{min}}\approx3.5\ \text{km/min}$. 显然,常州到南京运行得快.

点拨:计算速度时,路程和时间应根据计算的便利选取合适的单位,并进行统一;对不同的路程、时间和速度应用不同的下标加以区别.

4. 解:竞速项目的路程相同,可以采用相同路程比时间的方法,即通过时间就可以判断运动的快慢.

点拨:比较物体运动快慢的方法有"相同时间比路程"和"相同路程比时间",物理学中速度的概念采用的是相同时间比路程.

第四节 运动的相对性

1. 解:当自己站在商场中上升的自动扶梯上时,要根据所选取的参照物来判断自己是运动的,还是静止的. 当以商场的墙壁、柜台等为参照物时,自己是运动的;当以自动扶梯上的台阶为参照物时,自己是静止的.

点拨:只有选取了参照物,才能判断自己是运动的还是静止的.

2. 解:设小女孩所坐的火车为甲,其窗外的那列火车为乙,以乙火车的前方为"前".

(1)甲静止,乙向前运动. 因为两车有相对运动,以甲车为参照物,乙车向前运动.

(2)乙静止,甲向后运动. 因为两车有相对运动,以乙车为参照物,甲车向后运动.

(3)甲、乙两车同时向前运动,且乙车的速度大,以甲车为参照物,乙车向前运动.

(4)两车相向而行,甲车向后运动,乙车向前运动,以甲车为参照物,乙车向前运动.

(5)甲、乙两车同时向后运动,且甲车的速度大,以甲车为参照物,乙车向前运动.

3. 解:路边的建筑物和比自己所乘交通工具运动得慢的行人、汽车等(同向或反向时)看起来是向后退的;与自己所乘交通工具的速度相同、同向行驶的汽车等看起来是静止的;比自己所乘交通工具的速度大且同向行驶的汽车等看起来是向前运动的.

点拨:理解运动具有相对性.

4. 解:接棒人在传棒人接近接力区时应及时起跑,当两人跑速接近相同时开始传棒.

点拨:当两人速度接近相同时,两人处于相对静止状态,此时传棒既不容易落棒也不容易撞上前面的接棒人.

反思与评价

1. 解:①相同时间比较路程,路程大的速度大;②相同路程比较时间,时间短的速度大;③路程和时间的比值,比值越大,速度越大. 在观看百米赛跑时,观众是运用相同时间比较路程的方法,而裁判员采用相同路程比较时间的方法.

2. 解:km/h 和 m/s 之间的换算关系:1 m/s = 3.6 km/h,所以 2 km/h < 1 m/s.

3. 解:这首诗句运用我们学过的光的反射、运动的相对性,波光闪烁是光的反射现象,看山恰似走来迎是以船为参照物,山是运动的,仔细看山山不动,是船行,是以山为参照物,船是运动的.

4. 解:可以计算速度来判断是否做匀速直线运动. 在 0 ~ 2.50 s内,速度 $v_1=\frac{s_1}{t_1}=\frac{13.72\ \text{m}}{2.50\ \text{s}}=5.488\ \text{m/s}$,在 2.50 ~ 3.40 s 内,速度 $v_2=\frac{s_2}{t_2}=\frac{22.86\ \text{m}-13.72\ \text{m}}{3.40\ \text{s}-2.50\ \text{s}}\approx10.156\ \text{m/s}$,两段时间内的速度不等,说明刘翔不是做匀速直线运动. 还有其他判断方法,如相同时间比较路程也可以.

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

荣德基教育微官网

关注荣德基教育微官网，获取海量学习资源。
荣德基教育微官网：http://www.rongdeji.cn
荣德基天猫旗舰店：http://rongdeji.tmall.com
客服热线：182 1039 5892

廿年磨一剑 · 匠心铸经典

学生的随身家教 · 家长的辅导工具 · 教师的备课笔记

点拨®

荣德基初中频道

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料