机密★启用前

2024年河北省初中毕业生升学文化课考试

理 科 综 合 试 卷

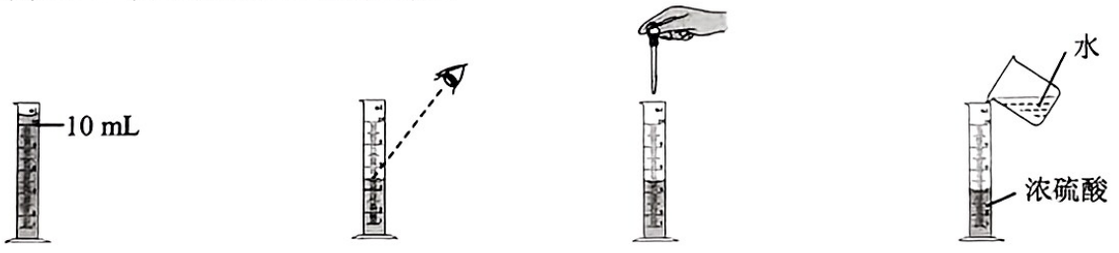
注意事项：1．本试卷共10页，总分120分，考试时间120分钟。
2．答题前，考生务必将姓名、准考证号填写在试卷和答题卡的相应位置。
3．所有答案均在答题卡上作答，在本试卷或草稿纸上作答无效。答题前，请仔细阅读答题卡上的“注意事项”，按照“注意事项”的规定答题。
4．答选择题时，用2B铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑；答非选择题时，请在答题卡上对应题目的答题区域内答题。
5．考试结束时，请将本试卷和答题卡一并交回。
可能用到的相对原子质量：H－1　B－11　N－14　O－16　S－32　Zn－65

准考证号：

一、选择题（本大题共22个小题，共47分。1～19小题为单选题，每小题的四个选项中，只有一个选项符合题意，每小题2分；20～22小题为多选题，每小题的四个选项中，有两个或两个以上选项符合题意，每小题3分，全选对的得3分，选对但不全的得2分，有错选或不选的不得分）

1．近年来，我省各地新增许多公园。公园里空气清新，水净草绿。下列说法正确的是
A．空气中氧气的含量最高　　B．空气是一种宝贵的资源
C．清澈透明的湖水是纯水　　D．大水漫灌比滴灌更节水

2．图1所示关于量筒的实验操作正确的是



A．量取11 mL水　　B．读取数据　　C．滴加液体　　D．稀释浓硫酸

图1

3．某兴趣小组探究土壤酸碱性对植物生长的影响时，测得常温下四种不同土壤的pH如下，其中显碱性的是
A．pH＝8　　B．pH＝7　　C．pH＝6　　D．pH＝5

4．2024年4月25日，我国科学家发布了重大成果——制备出世界上已知最薄的光学晶体转角菱方氮化硼。下列关于氮化硼（化学式为BN）的说法正确的是
A．由两个原子组成　　B．其中的硼属于金属元素
C．氮和硼元素的质量比为1∶1　　D．已知氮元素为-3价，则硼元素为+3价

5．下列实验方案错误的是
A．用灼烧的方法区分羊毛和合成纤维　　B．用闻气味的方法区分酒精和蔗糖溶液
C．用浓硫酸除去氢气中混有的水蒸气　　D．用过量碳酸钠除去氯化钠溶液中的氯化钙

夸克扫描王
极速扫描，就是高效

6．当前，氨气（NH_3）的能源化应用逐渐成为研究热点。工业上常用氮气和氢气合成氨气，一定条件下，在密闭容器中加入反应物和催化剂进行该反应，反应前后各物质的质量如图 2 所示，图中有两处被墨迹遮盖。下列说法正确的是

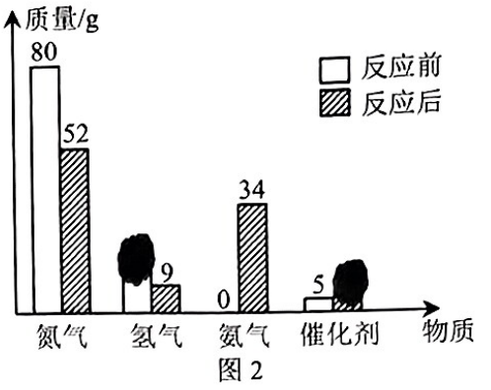


图 2

A．反应后催化剂的质量为 8 g

B．参加反应的氢气质量为 6 g

C．氨气分子的微观示意图为 

D．参加反应的氮气和生成的氨气分子个数比为 4∶1

7．右表是 KNO_3 和 $NaNO_3$ 在不同温度时的溶解度，小明用其中一种物质（X）进行了图 3 所示的实验（水蒸发忽略不计）。下列分析错误的是

温度/℃		20	40	60
溶解度/g	KNO_3	31.6	63.9	110
	$NaNO_3$	88.0	103	125

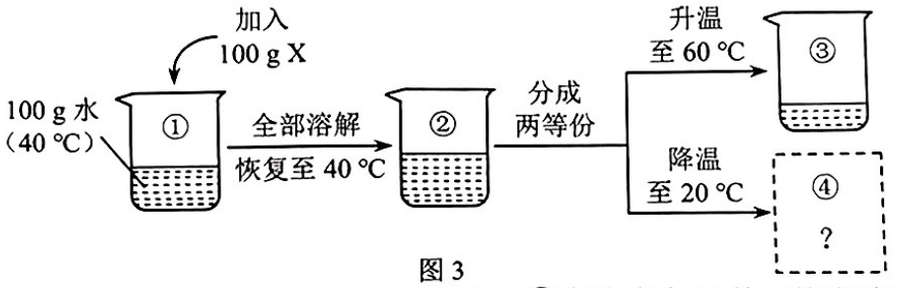


图 3

A．X 为 $NaNO_3$

B．③中溶液为 X 的不饱和溶液

C．④中溶液的质量为 100 g

D．溶液中溶质的质量分数：②＝③＞④

8．推动绿色发展，建设美丽家乡是我们共同的追求。下列做法不利于实现这一目标的是

A．积极植树造林，防沙降尘

B．大力推广使用一次性餐具

C．回收废旧电器，节约资源

D．农业上合理施用化学肥料

9．图 4 所示为我国唐代名画《捣练图》。画卷呈现的工序中一定发生了化学变化的是


图 4

A．捶打织品　　B．梳理丝线　　C．缝制衣物　　D．烧炭熨烫

10．2024 年 6 月 2 日，“嫦娥六号”在月球背面成功着陆，当环境温度过高时，其自备的降温装置能通过冰的升华达到降温目的。冰升华的过程中，水分子的

A．间隔增大　　B．质量增大　　C．种类改变　　D．数目改变

夸克扫描王
极速扫描，就是高效

11．图 5 所示为电动起重机的工作场景。下列说法正确的是

A．钢属于合金

B．铁属于非晶体

C．塑料属于天然材料

D．图中所示的滑轮属于定滑轮

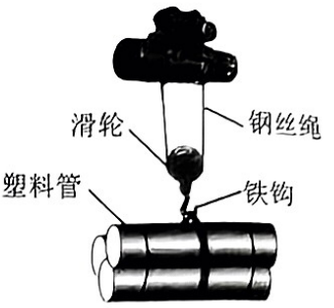


图 5

12．下列物质在生活中的用途体现其化学性质的是

A．盐水用于选种

B．活性炭用于冰箱除味

C．氢氧化铝用于治疗胃酸过多

D．水银用作体温计的测温物质

13．在劳动中应用科学知识。下表所列劳动项目与科学知识不相符的是

选项	劳动项目	科学知识
A	移动重物时在下面垫圆木	用滚动代替滑动可以减小摩擦
B	煮沸自来水	煮沸可杀菌消毒，降低水的硬度
C	用硝酸铵和水自制冷敷袋	硝酸铵在溶于水的过程中吸收热量
D	自制气压计	流体中，流速越大的位置压强越小

14．对图 6 所示实验的分析错误的是

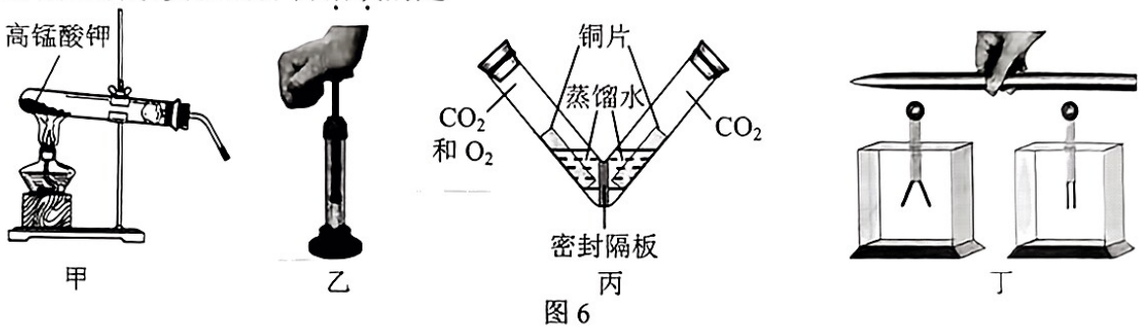


图 6

A．甲：试管口略向下倾斜，可防止冷凝水回流使试管炸裂

B．乙：把活塞迅速压下去，棉花燃烧，说明对气体做功，气体内能减少

C．丙：左侧铜片生锈，右侧铜片不生锈，说明铜生锈的条件之一是与 O_2 接触

D．丁：用橡胶棒连接两个验电器，验电器的金属箔张角不变，说明橡胶棒是绝缘体

15．对日常生活中相关数据的估测，符合实际的是

A．一个鸡蛋的质量约为 0.5 kg　　B．去菜市场时的步行速度约为 1 m/s

C．普通酒精灯的高度约为 10 mm　　D．冰箱正常工作时冷藏室的温度约为 26 ℃

16．如图 7 所示，用鹤骨制作的贾湖骨笛是迄今为止中国考古发现的最早的管乐器。用骨笛吹奏发声时，下列说法正确的是

A．发出的声音一定不是噪声

B．发出的声音是由鹤骨的振动产生的

C．发出的声音在空气中的传播速度与响度无关

D．按压骨笛上不同的孔可以改变发出的声音的音色


图 7

17．图 8 中的四幅图，反映的物态变化不属于凝华的是

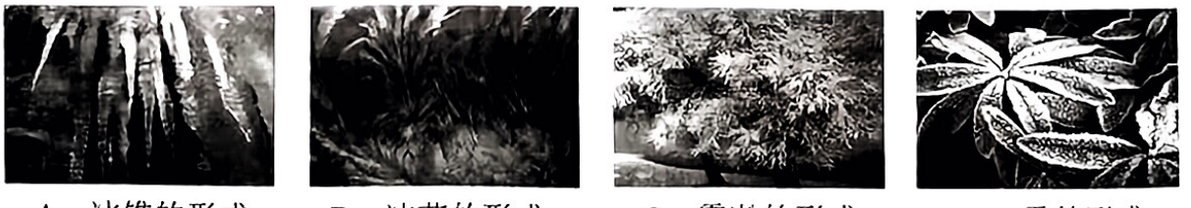

A．冰锥的形成　　B．冰花的形成　　C．雾凇的形成　　D．霜的形成

图 8

夸克扫描王
极速扫描，就是高效

18．赵州桥是世界上现存最早保存最完整的古代单孔敞肩石拱桥。如图 9 所示，在平静的水面，桥与它的倒影相映成趣。以下的像与“倒影”的形成原理相同的是



图 9

A．小孔成像　　B．放大镜成像

C．照相机成像　　D．平面镜成像

19．2024 年 5 月 7 日，河北省首条低空无人机物流运输航线试航成功。图 10 为正在运输货物的无人机，下列说法正确的是



图 10

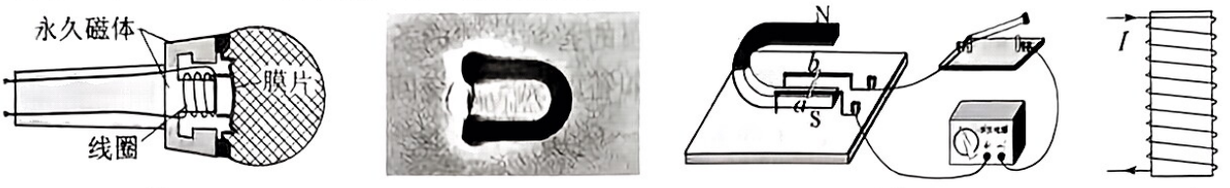
A．无人机上升过程中，货物的重力势能可能减小

B．无人机水平匀速飞行时，货物的机械能保持不变

C．无人机在某一高度悬停时，货物的机械能一定为零

D．无人机下降过程中，货物的动能一定增大

20．对图 11 所示的实验或装置，分析正确的是



甲　　乙　　丙　　丁

图 11

A．甲：动圈式话筒的工作原理是“磁生电”

B．乙：只有铁屑分布较多的地方才有磁场

C．丙：接通电源，导体 ab 会受到磁场的作用力

D．丁：根据电流方向，可判定螺线管的上端为 N 极

21．如图 12 所示，在一次社会实践活动中，小明用一辆小车运送货物时，先后经过同一平直路面上的甲、乙、丙三个地点，图 13 为运动路径示意图。小明先用水平推力 F 把装有货物的小车从甲匀速推到乙，用时为 t_1；在乙停车卸货用时为 t_2；再用水平推力将空车从乙匀速推到丙，用时为 t_3；两次推力做功之比为 2∶1。下列说法正确的是

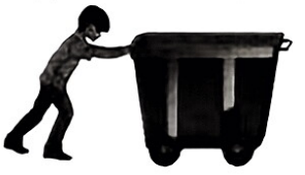


图 12

A．小明全程的平均速度为 $\dfrac{s_1+s_2}{t_1+t_3}$

B．从乙到丙的过程中，小明的水平推力为 $\dfrac{Fs_1}{2s_2}$

C．从乙到丙的过程中，小明推力做功的功率为 $\dfrac{Fs_1}{2t_3}$

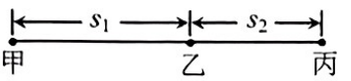


图 13

D．若把空车从丙沿原路匀速推回到甲，推力做功为 $F(s_1+s_2)$

22．如图 14 所示，电源电压为 6 V。a、b 为两个电表，其中一个为电流表，一个为电压表。$R_1 = 10\ \Omega$，$R_2 : R_3 = 2 : 3$。闭合开关 S，电路总功率为 P_1，通过 M 点的电流为 I_1；a、b 互换后再闭合开关，电路总功率为 P_2，通过 M 点的电流为 I_2。若 $P_1 : P_2 = 5 : 6$，$I_2 - I_1 = 0.1$ A，下列说法正确的是

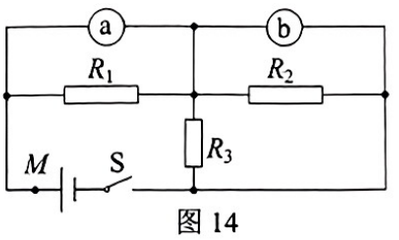


图 14

A．a 为电流表

B．R_2 的阻值为 30 Ω

C．将图中的电源、电表 a、电表 b 任意互换，闭合开关，电路总功率的最小值为 3 W

D．将 R_1、R_2、R_3 中的一个与图中的电表 a 互换，闭合开关，电表 a 的示数可能比互换前小

夸克扫描王
极速扫描，就是高效

二、填空及简答题（本大题共 9 个小题；每空 1 分，共 31 分）

23．如图 15 所示，在铁桶内放少量的水，用火加热，沸腾之后把桶口堵住，然后浇上冷水。在_____作用下，铁桶被压扁了。这种作用在生活中有很多应用，请举出一个实例：_____。


图 15

24．2024 年 4 月 26 日，神舟十八号载人飞船成功对接空间站天和核心舱径向端口。对接成功后，飞船相对于空间站是_____的；宇航员在空间站通过_____波与地面联系；飞船在太空中_____（选填“有”或“没有”）惯性。

25．如图 16 所示，烛焰经凸透镜在光屏上成清晰的像，此成像原理可用于制作_____。不改变蜡烛与光屏的位置，向_____（选填“左”或“右”）移动凸透镜到某一位置，能再次在光屏上成清晰的像。若烛焰的高度大于凸透镜的直径，在足够大的光屏上_____（选填“能”或“不能”）成清晰且完整的像。

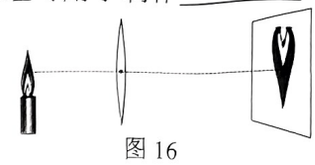


图 16

26．如图 17 所示为某储水式电热水器的铭牌，它表明该热水器的额定电压为_____ V。若该热水器正常工作 3 000 s，可将一箱装有额定容量的水从 25 ℃加热到 50 ℃，则这个过程中水吸收的热量为_____ J，热水器的效率为_____%（结果保留整数）。水的密度为 1.0×10^3 kg/m^3，水的比热容为 4.2×10^3 J/(kg · ℃)。

型号		额定电压	220 V
额定容量	80 L	额定频率	50 Hz
额定最高温度	75 ℃	额定功率	3 000 W
防水等级	IP×4	额定内压	0.8 MPa
出厂编号			

图 17

27．风电的开发可以有效助力我国实现“碳达峰、碳中和”的战略目标。张北—雄安特高压交流输变电工程投运后，实现了“张家口的风点亮雄安的灯”。从能源的视角来看，“张家口的风”属于_____（选填“可再生”或“不可再生”）能源，它实际上来源于_____能。我国自主研发的单个陆上风电机组功率可达 10^7 W，这样一个风电机组在此功率下稳定工作_____ min 产生的电能，相当于 200 kg 焦炭完全燃烧放出的热量。焦炭的热值为 3.0×10^7 J/kg。

28．老师在课上演示了两个趣味实验。

（1）“火焰分割”。先将加热至红热的铁丝网 a 平伸到火焰上部，如图 18 甲所示；再将常温的铁丝网 b 平伸到火焰下部，两张铁丝网中间的火焰熄灭，如图 18 乙所示。

①铁块能拉成铁丝是利用了铁的_____性。

②“两张铁丝网中间的火焰熄灭”的主要原因：铁丝网 b 吸收热量，_____（选填字母）。

A．使酒精的着火点降低　　B．使温度降低到酒精的着火点以下

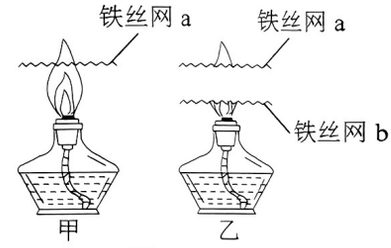


图 18

（2）“铁花飞溅”。将铁粉抖撒到酒精灯火焰上方，铁粉剧烈燃烧，火星四射，宛如美丽的“铁花”。铁燃烧生成四氧化三铁的化学方程式为_____。

29．“这么近，那么美，周末到河北。”——走进白洋淀。

（1）盛夏时节，满淀荷花盛开，荷香四溢。从微观角度分析，“荷香四溢”的原因是_____。莲子中富含钙、磷、钾等元素，其中的_____元素可预防骨质疏松。

（2）白洋淀的藕质细脆甜，久负盛名。藕中淀粉含量高，淀粉属于人体所需重要营养物质中的_____（选填“糖类”“油脂”或“蛋白质”）；藕中含有纤维素[$(C_6H_{10}O_5)_n$]，纤维素属于_____（选填“无机”或“有机”）化合物。

（3）为保持白洋淀水质优良，请给当地居民或游客提出一条合理建议：_____。

准考证号：_____
姓名：_____

夸克扫描王
极速扫描，就是高效

30．根据图 19 所示实验回答问题。

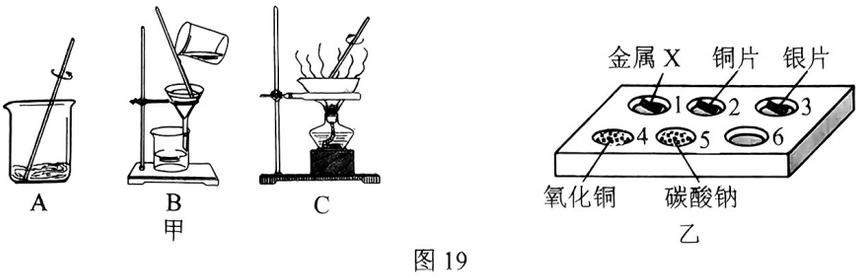


图 19

（1）甲是去除粗盐中难溶性杂质的实验操作。操作 B 的名称为_____；从操作 A 和 C 中任选一个，写出所选操作的字母和其中用玻璃棒搅拌的目的：_____。

（2）乙是用点滴板进行的微型实验。向盛有药品的孔穴 1～5 中分别滴加等量的稀硫酸。①孔穴 1 和孔穴_____中有气泡产生；②对比孔穴 1、2 和 3 中的现象，得出 X 的金属活动性比铜、银的_____（选填“强”或“弱”）；③为验证铜和银的金属活动性强弱，需进行的实验是_____（试剂任选）。

31．为减少炼铁过程中生成 CO_2 的质量，某小组设计了图 20 所示的炼铁新方案（反应条件已略去）。A～H 是初中化学常见物质，其中 A 是常用的溶剂，G 是铁；反应①中用到的电为“绿电”，获得“绿电”的过程中不排放 CO_2。请回答下列问题：

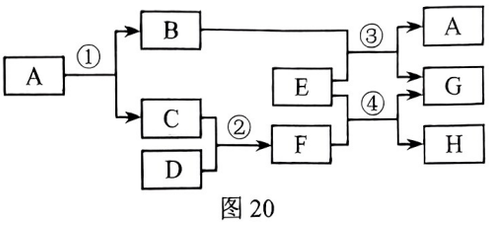


图 20

（1）可作为“绿电”来源的是_____（选填“煤炭”或“水能”）。

（2）反应①的化学方程式为_____。

（3）反应①～④中属于置换反应的是_____（选填序号）。

（4）冶炼得到相同质量的铁，使用该新方案比高炉炼铁生成 CO_2 的质量少，其原因除使用了“绿电”外，还有_____。

三、实验探究题（本大题共 4 个小题；第 32 小题 4 分，第 33 小题 6 分，第 34、35 小题各 7 分，共 24 分）

32．根据图 21 所示的四幅图，在下面的空格处填入相应的内容。

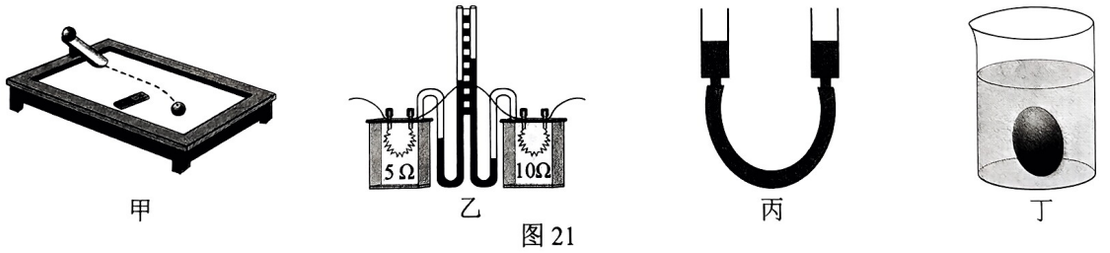


图 21

（1）甲图：让小铁球从斜面上滚到水平桌面，在它运动路径的侧旁放一个磁体，观察到小球运动的轨迹偏向了磁体。从力的作用效果看，实验表明：_____。

（2）乙图：两个相同的透明容器中密封着等量的空气，使两容器中的电阻丝串联起来接到电源两端，通电一段时间后，右侧 U 形管中液面的高度变化较大。实验表明：在电流和通电时间相同的情况下，_____。

（3）丙图：把两个注射器筒拔去活塞后用胶管连接，做成一个连通器，在连通器中加入水，观察两个筒里水面的高度。实验表明：连通器里的同一种液体不流动时，_____。

（4）丁图：新鲜的鸡蛋浸没在盛有清水的烧杯中，向清水中加盐能使沉在水下的鸡蛋上浮。实验表明：浸没在液体中的物体所受浮力的大小与_____有关。

夸克扫描王
极速扫描，就是高效

33．在“探究杠杆的平衡条件”实验中，小明使用可绕 O 点自由转动、刻度均匀的杠杆，以及多个重为 0.5 N 的钩码进行了以下操作：

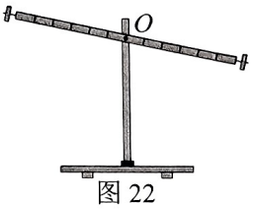


图 22

（1）不挂钩码时，杠杆在图 22 所示的位置静止，小明将杠杆左边的螺母调至最左端，发现杠杆右侧还略向下倾斜，此时小明应向_____（选填“左”或“右”）调节杠杆右边的螺母，使杠杆水平并静止，达到平衡状态。

（2）给杠杆两侧挂上不同数量的钩码，设右侧钩码对杠杆施的力为动力 F_1，左侧钩码对杠杆施的力为阻力 F_2；测出杠杆水平平衡时的动力臂 l_1 和阻力臂 l_2；多次实验并把数据填入下表。

实验次数	动力 F_1 / N	动力臂 l_1 / m	阻力 F_2 / N	阻力臂 l_2 / m
1	0.5	0.2	1.0	0.1
2	1.0	0.15	1.5	0.1
3	0.1	3.0	2.0	0.15
4	2.0	0.15	1.5	0.2
…				

小明分析表格中的数据发现，第_____次实验数据有误，剔除这一组数据后，初步得出杠杆的平衡条件：动力×动力臂＝阻力×阻力臂。

（3）第 4 次实验结束后，小明撤去右侧钩码，改用弹簧测力计继续实验。如图 23 所示，他在左侧 A 点悬挂三个钩码，再用弹簧测力计（未画出）在 B 点拉杠杆。杠杆重新在水平位置平衡时，弹簧测力计的示数可能为_____（选填序号）。

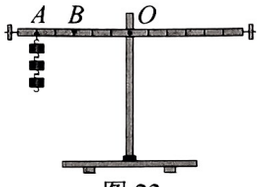


图 23

①2.0 N　　②2.5 N　　③3.0 N　　④3.5 N

（4）筷子是中国传统餐具，体现了我国古代劳动人民的智慧。用筷子夹东西时，所属的杠杆类型与第_____次实验时的杠杆类型相同。

（5）小明选用质量分布均匀但两端粗细不同的筷子玩“托筷子”游戏时，用一根筷子把另一根筷子 MN 水平托起来，图 24 为筷子稳定时的俯视图，筷子 MN 的重心在 O' 点，此时_____（选填“MO'”或“$O'N$”）段更重一些。

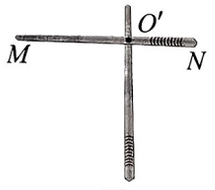


图 24

【拓展】如图 25 所示，小明在一根均匀硬质细杆上挖出等间距的 5 道细凹槽，将细杆分成 6 等份，并分别在细杆两端和凹槽处标记出“0、1、2、3、4、5、6”，然后在两端对称安装合适的螺母。支架（未画出）支撑在任一标记处时，都要重新调节螺母，使细杆不挂物体时在水平位置平衡。现把重为 2 N 的物体悬挂在标记“6”处，仅在其他标记处放置支架和悬挂最大容积为 800 mL、重为 1 N 的小桶，通过改变支架支撑的位置和小桶悬挂的位置，并调整小桶内的水量，可以有_____种方案使细杆在水平位置平衡。水的密度为 1.0×10^3 kg/m^3，g 取 10 N/kg。

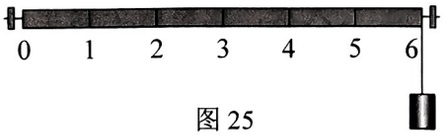


图 25

夸克扫描王
极速扫描，就是高效

34. 在“探究串联电路电压的特点”实验中，小明设计了图 26 所示的电路，其中 R_0 为定值电阻，R 为滑动变阻器，L 为小灯泡。

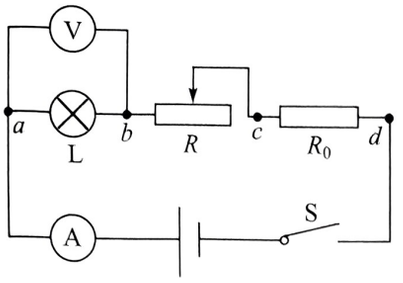


图 26

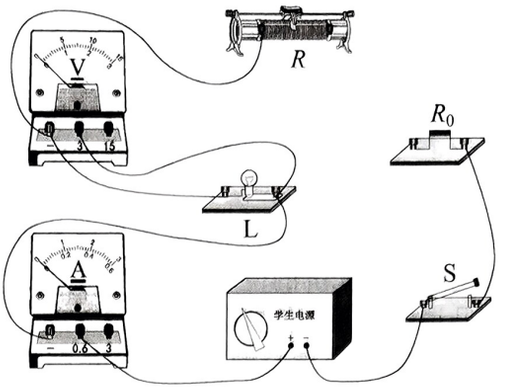


图 27

（1）根据图 26 所示的电路图用笔画线代替导线，将图 27 所示的实物图补充完整。

（2）连接好电路后，闭合开关，移动滑动变阻器的滑片至某一位置，记录电流表的示数；选择合适的量程，用电压表分别测出 ab、bc、cd、ac、bd、ad 间的电压。将这些数据记入下表。改变滑动变阻器滑片的位置，在保证电路安全的情况下再做几次实验。读取数据①时电压表的示数如图 28 所示，示数为_____ V。

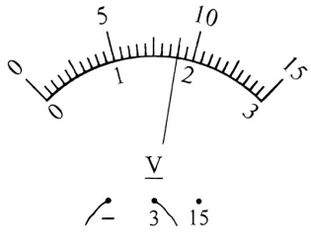


图 28

数据序号	电流 /A	U_{ab} / V	U_{bc} / V	U_{cd} / V	U_{ac} / V	U_{bd} / V	U_{ad} / V
1	0.20	1.0	2.5	1.0	3.5	3.5	4.5
2	0.24	①	1.5	1.2	②	2.7	4.5
3	0.30	2.5	0.5	③	3.0	2.0	4.5
…							

（3）根据数据可知 R_0 的阻值为_____ Ω。

（4）根据第 1 组的实验数据可初步得出结论：串联电路中，总电压等于这部分电路中的各用电器两端电压之和。再做几次实验的目的是_____。

（5）读取数据_____（选填“②”或“③”）时，电压表指针没有对准刻度线。

（6）根据表中的实验数据，写出一条你还能发现的规律：_____。

【拓展】灯泡 L_1 和 L_2 的额定功率相等，额定电流分别为 0.2 A 和 0.3 A，小明利用图 26 中的灯泡 L，对 L_1 和 L_2 的发光情况进行研究。将 L、L_1、L_2 与某一可调压电源连接成图 29 所示的电路，只闭合 S_1，调节电源电压至某一值时，通过电压表判断出 L_1 正常发光；断开 S_1，闭合 S_2，发现不用改变电源电压，L_2 也恰好正常发光。则 L_1 正常发光时的电阻为_____ Ω。

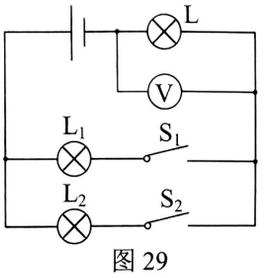


图 29

夸克扫描王
极速扫描，就是高效

35．小明观察到敞口水草缸（水草和鱼共存）中不断有气体通入，如图 30 所示，他对此很感兴趣，于是跟小组同学进行了如下探究。

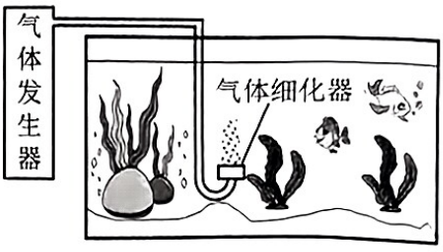


图 30

探究 I：向水草缸中通入的气体是什么？

【作出猜想】可能是空气或 O_2。

【实验 1】将气体细化器从水中取出，收集一瓶通入的气体，将燃着的木条伸入瓶内，发现木条立即熄灭，说明猜想不成立。

【提出新猜想】可能是 CO_2 或 N_2。

【实验 2】将该气体通入_____中，根据现象确定通入的气体是 CO_2。

【交流讨论】通入 CO_2 有利于水草进行光合作用。光合作用放出的气体为_____。

探究 II：利用生活中的物质自制简易 CO_2 发生器并应用于水草缸中。

【回忆旧知】实验室制取 CO_2 的反应原理为_____（用化学方程式表示）。

【选择药品】小组讨论后选择了鸡蛋壳、小苏打和白醋等。

【设计装置】利用塑料瓶、输液管等材料，设计并制作了如图 31 所示的甲、乙两套发生装置（乙中的夹持装置已省略）。

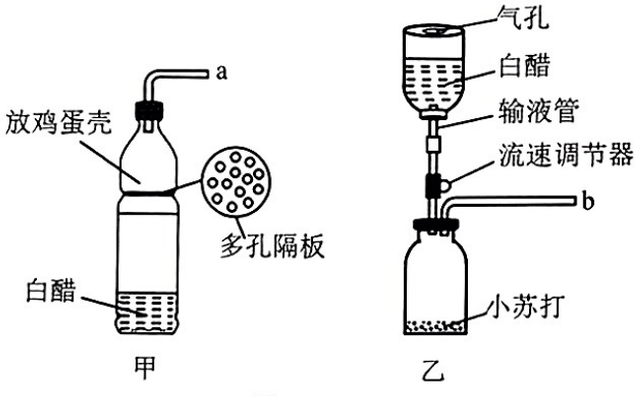


图 31

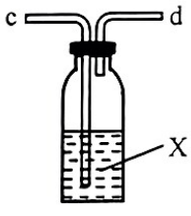


图 32

【分析讨论】

（1）装置甲可随时控制反应的发生与停止。向装有白醋的瓶中加入鸡蛋壳，拧紧瓶塞，使反应发生的具体操作为_____。

（2）与甲相比，装置乙既可控制反应的速率，又可得到持续稳定的气流，故选择乙与图 32 所示装置（用于除杂和观察气泡）组装成 CO_2 发生器。下列分析正确的是_____（选填字母）。

A．乙中的 b 口应与图 32 中的 c 口相连接

B．为除去 CO_2 中混有的醋酸，X 可以是 NaOH 溶液

C．可根据 X 中冒出气泡的快慢来调节乙中的流速调节器

【实践应用】小组同学用自制的 CO_2 发生器连接气体细化器向水草缸中通入气体，实践效果很好。使用气体细化器的作用是_____。

反思拓展：CO_2 发生器的不合理使用会影响缸中鱼类生存，请写出使用时的一条注意事项：_____。

夸克扫描王
极速扫描，就是高效

四、计算应用题（本大题共 3 个小题：第 36 小题 5 分，第 37 小题 6 分，第 38 小题 7 分，共 18 分。解答时，要求有必要的文字说明、公式和计算步骤等，只写最后结果不得分）

36. 为测定某稀硫酸中溶质的质量分数，向盛有 100 g 该稀硫酸的烧杯中，分三次加入一定质量的锌粉，生成气体的质量与加入锌粉质量的关系如图 33 所示。请计算：

（1）m 的值为_____。

（2）该稀硫酸中溶质的质量分数。

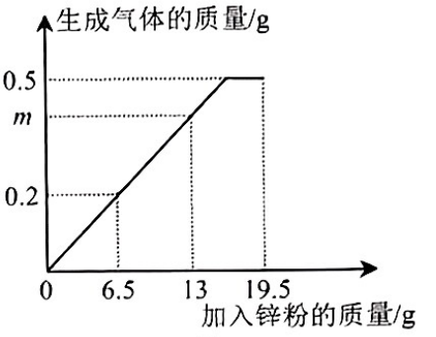


图 33

37. A 为质量分布均匀的长方体物块，质量为 300 g，边长如图 34 甲所示。B 为内部平滑的圆柱形薄壁容器，底面积为 300 cm^2，高为 15 cm，如图 34 乙所示。A、B 均静置于水平地面上。水的密度为 1.0×10^3 kg/m^3，g 取 10 N/kg。

（1）求 A 的密度；

（2）图 34 甲中 A 对地面的压强为 p_1，将 A 放入 B 后，B 对地面的压强为 p_2，且 $p_1 : p_2 = 5 : 2$，求 B 的质量；

（3）将 A 放入 B 后，向 B 中缓慢加水，在 A 对 B 底部的压力恰好最小的所有情况中，分析并计算水对容器底部的最小压力。

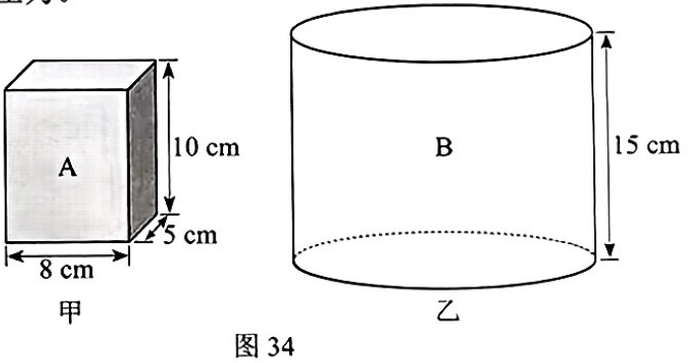


图 34

38. 如图 35 所示，电源电压不变，R_1、R_2 均为定值电阻，$R_1 = 20\ \Omega$，$R_2 = 10\ \Omega$，R 为滑动变阻器，电压表 V_1 的量程为 0～15 V，V_2 的量程为 0～3 V。闭合开关，滑动变阻器 R 的滑片置于某一位置 A 时，电压表 V_1 的示数为 14 V，V_2 的示数为 2 V。在保证电路安全的情况下移动 R 的滑片，两电表均能达到满偏。

（1）求滑片置于 A 时，电路中的电流；

（2）求电源电压；

（3）用最大阻值为 50 Ω 的滑动变阻器 R_0 替换电阻 R_1，不改变其他元件的连接。闭合开关，使电路总功率保持最大，在保证电路安全的情况下，调节 R 和 R_0 接入电路的阻值，其中 R 仅可以在替换前的范围内变化，求 R_0 接入电路的阻值范围。

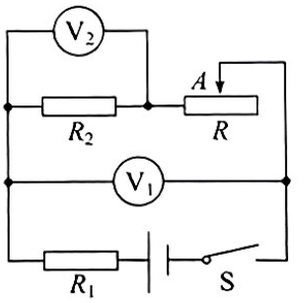


图 35

夸克扫描王
极速扫描，就是高效