

物理试题

第I卷 选择题

一、选择题：本题共 16 小题，每小题 2 分，共 32 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求

1.物理学中以欧姆为单位的物理量是 ()

- A. 电阻 B. 电功 C. 电流 D. 电压

【答案】A

【解析】

【详解】A . 电阻的基本单位是欧姆，符合题意；


B . 电功的基本单位是焦耳，不符合题意；

C . 电流的基本单位是安培，不符合题意；


D . 电压的基本单位是伏特，不符合题意。

故选 A。

2.五月五，是端午，蒸角粽，挂葛蒲，香囊身边佩，龙舟水上浮。下列说法正确的是 ()

A.  蒸角粽是用热传递的方式改变粽子的内能

B.  挂在墙上的葛蒲只受重力

C.  佩在身上的香囊只受绳子的拉力



D 龙舟依靠浮力向前运动

【答案】A

【解析】

【详解】A．蒸角粽时，吸收热量，是用热传递的方式改变粽子的内能，故 A 正确；

B．挂在墙上的葛蒲受到重力和拉力的作用，故 B 错误；

C．佩在身上的香囊受到重力和绳子的拉力，故 C 错误；

D．人向后划水给水以向后的作用力，水给龙舟向前的力，使龙舟向前运动，利用物体间力的作用是相互的，故 D 错误。

故选 A。

3.2020 年 6 月 21 日，我国部分地区可观察到“日环食”。日环食现象的形成是由于（ ）

A. 光的直线传播 B. 光的反射 C. 光的折射 D. 光的色散

【答案】A

【解析】

【详解】当月亮正好在太阳和地球之间时，因为光是沿直线传播，月亮挡在地球和太阳的中间，太阳光被月亮遮住，所以地球上的人看太阳就感觉太阳少了一块，形成日食。

故选 A。

4.下列词语中，形容声音响度小的是（ ）

A. 震耳欲聋 B. 声如洪钟 C. 轻声细语 D. 斯声如雷

【答案】C

【解析】

【详解】A．震耳欲聋指声音的响度大，故 A 不符合题意；

B．声如洪钟意思是声音很大，说明响度特别大，故 B 不符合题意；

C．轻声细语是小声说话，是响度小，故 C 符合题意；

D．斯声如雷指的是声音的响度大，故 D 不符合题意。

故选 C。

5.下列家用电器中，利用电流热效应工作的是（ ）

A. 电风扇 B. 电视机 C. 电热水壶 D. 电冰箱

【答案】C

【解析】

【详解】 A . 电风扇工作时主要将电能转化为机械能，不是利用电流热效应工作的，不符合题意；
B . 电视机工作时主要将电能转化为光能与声能，不是利用电流热效应工作的，不符合题意；
C . 电热水壶工作时主要将电能转化为内能，是利用电流热效应工作的，符合题意；
D . 电冰箱工作时主要是把电能转化为机械能，不是利用电流热效应工作的，不符合题意。
故选 C。

6.用冷水冷却汽车发动机，主要是利用水的（ ）

- A. 比热容大 B. 密度大 C. 凝固点低 D. 沸点高

【答案】 A

【解析】

【详解】 因为水的比热容大，相同质量的水和其它物质比较，升高相同的温度，水吸收的热量多，所以汽车发动机用循环水冷却。
故选 A。

7.下列材料中，通常情况下属于导体的是（ ）

- A. 塑料 B. 玻璃 C. 橡胶 D. 钢铁

【答案】 D

【解析】

【详解】 A . 塑料不容易导电，是绝缘体，故 A 不符合题意；
B . 玻璃通常情况下是绝缘体，只有加热到红炽状态才变成导体，故 B 不符合题意；
C . 橡胶是很好的绝缘体，故 C 不符合题意；
D . 钢铁易导电，是很好 导体，故 D 符合题意。
故选 D。

8.我国城乡建设和管理越来越注重环保，以下做法符合环保要求的是（ ）

- A. 废旧电池随意丢弃 B. 减少城市绿地和湖泊的面积
C. 工业废水直接排放到江河中 D. 使用太阳能、风能等清洁能源

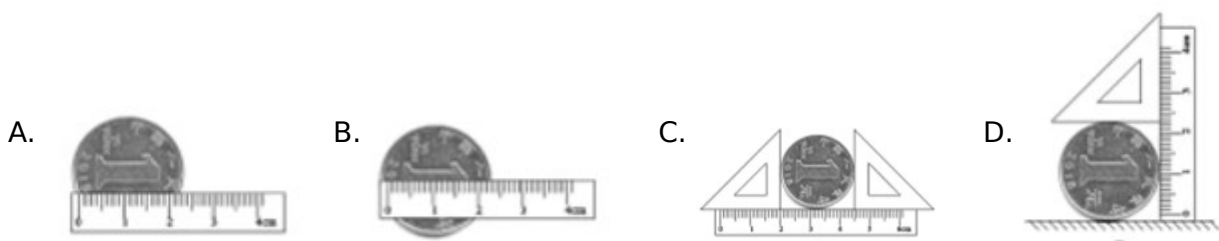
【答案】 D

【解析】

【详解】 A . 废旧电池中含有大量的汞、镉等重金属，随意丢弃，能污染土壤和水源，不符合题意；
B . 减少城市绿地和湖泊的面积，空气得不到净化，水资源减少，不符合题意；
C . 工业废水直接排放到江河中，会污染水资源，不符合题意；
D . 使用太阳能、风能等清洁能源，能够减少环境污染，有利于环境保护，符合题意。

故选D。

9.如图所示测量硬币直径的做法中，正确的是（ ）



【答案】C

【解析】

【详解】AB．图中直接用刻度尺来寻找硬币的直径的方法是不科学的，刻度尺测出的长度不一定是硬币的直径，且B未与零刻线对齐，故AB错误；

C．图中所示的方法为“辅助工具法”，三角板的直角边所对应的示数即为硬币直径的大小，故C正确；

D．图中刻度尺的0刻度线没有与水平桌面相平，故D错误。

故选C。

10.关于安全用电，下列做法正确的是（ ）

A. 家用电器失火，先灭火后断电

B. 用湿布擦拭工作中的家用电器

C. 插线板的电源线绝缘层破损，仍继续使用

D. 家用电器的金属外壳必须与三脚插头的长插脚相连

【答案】D

【解析】

【详解】A．家用电器失火，应先切断电源，再灭火，这样可以防止触电事故，故A错误；

B．生活中的水是导体，用湿布擦拭工作中的家用电器，易造成触电，故B错误；

C．电线的绝缘皮破损时应及时更换，否则容易发生触电事故，故C错误；

D．家用电器的金属外壳必须与三脚插头的长插脚相连，可防止因外壳漏电而造成触电事故，故D正确。

故选D。

11.以下措施中，为了减小摩擦的是（ ）

A. 浴室铺防滑垫

B. 缝衣针表面做得光滑

C. 车把上加装橡胶套

D. 瓶盖侧表面刻有竖纹

【答案】B

【解析】

【详解】A．浴室铺防滑垫，在压力一定时，通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦力，不符合题意；

B. 缝衣针表面做得光滑，在压力一定时，通过减小接触面的粗糙程度来减小摩擦力，符合题意；
 C. 车把上加装橡胶套，在压力一定时，通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦力，不符合题意；
 D. 瓶盖侧表面刻有竖纹，在压力一定时，通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦力，不符合题意。
 故选 B。

12. 疫情期间，某快递公司用无人机进行无接触配送包裹。无人机携带包裹匀速上升时，包裹的（ ）

- A. 动能减少，重力势能增加
- B. 动能不变，重力势能增加
- C. 动能不变，重力势能不变
- D. 动能增加，重力势能减少

【答案】 B

【解析】

【详解】 无人机携带包裹匀速上升时，包裹的质量不变，速度不变，动能不变，高度增加，重力势能增加。
 故选 B。

13. 小明只能看清近处的物体，而看不清远处的物体，来自远处某点的光会聚在他的视网膜前。那么（ ）

- A. 他可能患上近视眼，需用凸透镜矫正
- B. 他可能患上近视眼，需用凹透镜矫正
- C. 他可能患上远视眼，需用凸透镜矫正
- D. 他可能患上远视眼，需用凹透镜矫正

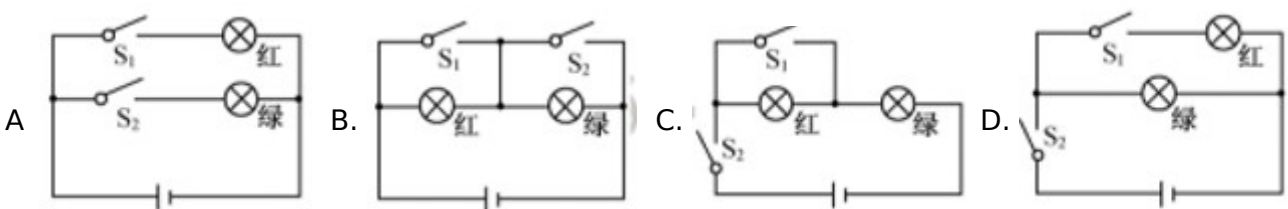
【答案】 B

【解析】

【详解】 小明只能看清近处的物体，而看不清远处的物体，来自远处某点的光会聚在他的视网膜前，说明小明的晶状体折光能力太强，因此他患上的是近视眼，近视眼需要用发散透镜进行矫正，即需用凹透镜矫正。

故选 B。

14. 需要制作一个具有如下功能的选答器：单选题有两个可供选择的答案，与两个答案对应的红、绿灯分别由 S_1 、 S_2 两个开关控制，选择哪个答案就闭合对应的开关，使相应的好发光。下列设计简图符合上述要求的是（ ）



【答案】 A

【解析】

【详解】 A. 两只灯泡并联，一个开关闭合只有一只灯泡发光，另外一个不受影响，符合题意；

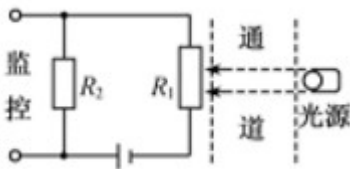
B. 两个开关都断开时，两个灯泡都发光，闭合其中一个开关，另一个灯亮，两个开关都闭合，会发生电源短路，不符合题意；

C. 闭合开关 S_2 ，两个灯泡都发光，只闭合开关 S_1 ，两灯都不亮，不符合题意；

D. 只闭合开关 S_1 ，红灯不亮，只闭合开关 S_2 ，绿灯亮，不符合题意。

故选 A。

15. 如图为利用光敏电阻设计的监控装置示意图， R_1 是光敏电阻，当光照射的强度增大时其阻值变小， R_2 是定值电阻，电源电压不变。当有人经过通道遮蔽光线时（ ）



A. 通过 R_1 的电流变大

B. R_1 两端的电压变小

C. R_2 两端的电压变大

D. R_2 两端的电压变小

【答案】 D

【解析】

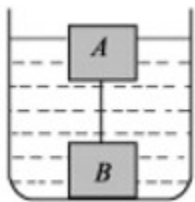
【详解】 由图可知，两个电阻串联，当有人经过通道遮蔽光线时， R_1 的阻值变大，电路的总电阻变大，由

$I = \frac{U}{R}$ 可知通过电路的电流变小，通过 R_1 的电流变小，由 $U = IR_2$ 可知 R_2 两端的电压变小，由串联电路电压

的规律可知 R_1 两端的电压变大。

故选 D。

16. 如图，体积相同的两物体 A、B 用不可伸长的细线系住，放入水中后，A 有四分之一体积露出水面，细线被拉直。已知 A 重 4N，B 受到的浮力为 8N，A、B 密度之比为 2:5，那么（ ）



A. A、B 所受的重力之比为 5:2

B. A、B 所受的浮力之比为 1:2

C. 细线对 A 的拉力大小为 1N

D. B 对容器底部的压力为零

【答案】 D

【解析】

【详解】ACD . AB 的体积相同，B 受到的浮力为 8N，由阿基米德原理可知物体 A 和 B 的体积

$$V_A = V_B = \frac{F_{\text{浮}B}}{\rho_{\text{水}}g} = \frac{8\text{N}}{1 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg}} = 8 \times 10^{-4} \text{m}^3$$

A 的密度

$$\rho_A = \frac{m_A}{V_A} = \frac{G_A}{V_A g} = \frac{4\text{N}}{8 \times 10^{-4} \text{m}^3 \times 10\text{N/kg}} = 0.5 \times 10^3 \text{kg/m}^3$$

A、B 密度之比为 2:5，B 的密度

$$\rho_B = \frac{5}{2} \rho_A = \frac{5}{2} \times 0.5 \times 10^3 \text{kg/m}^3 = 1.25 \times 10^3 \text{kg/m}^3$$

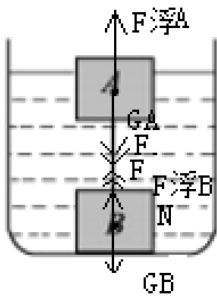
B 的重力

$$G_B = m_B g = \rho_B V_B g = 1.25 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 8 \times 10^{-4} \text{m}^3 \times 10\text{N/kg} = 10\text{N}$$

A、B 所受的重力之比为

$$G_A : G_B = 4\text{N} : 10\text{N} = 2 : 5$$

AB 受力情况如图所示：



由力的平衡可知

$$F_{\text{浮}A} = F + G_A$$

$$\rho_{\text{水}} g \left(1 - \frac{1}{4}\right) V = F + 4\text{N}$$

$$1 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg} \times \left(1 - \frac{1}{4}\right) \times 8 \times 10^{-4} \text{m}^3 = F + 4\text{N} = 6\text{N}$$

$$F = 2\text{N}$$

$$G_B = F + F_{\text{浮}B} + N$$

$$G_B = 2\text{N} + 8\text{N} + N = 10\text{N}$$

$$N = 0\text{N}$$

B 受到支持力为零，由力的作用相互性可知 B 对容器底部的压力为零，故 AC 错误，D 正确。

B . A、B 所受的浮力之比为

$$F_{浮A}:F_{浮B}=6N:8N=3:4$$

故 B 错误。

故选 D。

第 II 卷 非选择题

二、填空题

17.2020 年 6 月 23 日，我国用长征三号乙运载火箭成功发射第 55 颗导航卫星，北斗全球卫星导航系统星座部署完美收官。火箭离开地面时，发射架下的大水池周围腾起了大量“白气”、“白气”的形成是_____（填物态变化名称）现象；火箭升空时，以火箭为参照物，搭载的卫星是_____的。

【答案】 (1). 液化（或先汽化后液化） (2). 静止

【解析】

【详解】 [1]发射台下是水池，而让火焰喷射到水中，水从液态变为气态的水蒸气，即发生汽化，从而能从周围吸取热量；这些水蒸气散发到空气中，遇到冷空气液化成小水珠就是我们看到的“白气”。

[2]火箭升空时，火箭与卫星之间的相对位置没有发生变化，因此以火箭为参照物，搭载的卫星是静止的。

18.如图，小儿垂钓时的鱼竿是_____（选填“省力”“等臂”或“费力”）杠杆，“怕得鱼惊不应人”是因为_____可以传声。



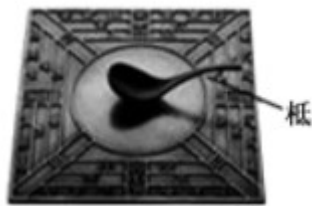
【答案】 (1). 费力 (2). 水

【解析】

【详解】 [1]鱼竿使用时，动力臂小于阻力臂，属于费力杠杆。

[2]怕声音惊扰到鱼，说明声音能在水中传播。

19.《论衡》中记载：“司南之杓、投之于地，其柢指南”。如图所示，“柢”即握柄，是磁体的_____（选填“N”或“S”）极，静止时指向地磁场的_____（选填“南”或“北”）极。



【答案】 (1). S (2). 北

【解析】

【详解】 [1][2]司南放在地上，它的握柄静止时指向 S 极，地磁场的南北极与地理南北极相反，所以握柄静止时指向地磁场的北极。

20.民航局规定：严禁乘客携带超过 160W·h（瓦·时）的锂电池上飞机，某品牌笔记本电脑的电池铭牌标有“10.8V 10A·h”字样，充满电后，存储的电能为_____kW·h，该笔记本电脑_____（选填“能”或“不能”）带上飞机。

【答案】 (1). 0.108 (2). 能

【解析】

【详解】 [1][2]充满电后，存储的电能

$$W=UIt=10.8\times 10\times 10^{-3}\text{kW}\times 1\text{h}=0.108\text{kW}\cdot\text{h}$$

飞机上允许携带锂电池的电能

$$W_{\text{最大}}=160\text{W}\cdot\text{h}=0.16\text{kW}\cdot\text{h}$$

$$W < W_{\text{最大}}$$

该笔记本电脑能带上飞机。

21.我国自主研发的“海斗一号”全海深自主遥控潜水器，填补了我国万米级作业型无人潜水器的空白。当潜水器下潜到 $1.0\times 10^4\text{m}$ 深度静止时，受到海水的压强约为_____Pa（ $\rho_{\text{海水}}$ 取 $1.03\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3$ ， g 取 $10\text{N}/\text{kg}$ ）；在预定深度完成任务后，潜水器抛掉配重物，潜水器受到的浮力_____（选填“大于”“等于”或“小于”）自重，从而上浮。

【答案】 (1). 1.03×10^8 (2). 大于

【解析】

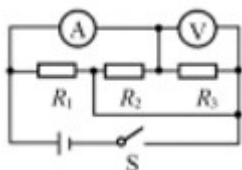
【详解】 [1]当潜水器号下潜至 $1.0\times 10^4\text{m}$ 深处时，受到海水的压强

$$p=\rho_{\text{水}}gh=1.03\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3\times 10\text{N}/\text{kg}\times 1.0\times 10^4\text{m}=1.03\times 10^8\text{Pa}$$

潜水器受到海水的压强为 $1.03\times 10^8\text{Pa}$ 。

[2]潜水器悬浮时，浮力等于自重，在预定深度完成任务后，潜水器抛掉配重物，自重减小， $V_{\text{排}}$ 不变，所受浮力不变，浮力大于自重，从而上浮。

22.如图所示电路，电源电压为 3V， R_1 、 R_2 、 R_3 ，阻值均为 10Ω ，闭合开关 S，电压表示数为_____V，电流表示数为_____A。



【答案】 (1). 3 (2). 0.6

【解析】

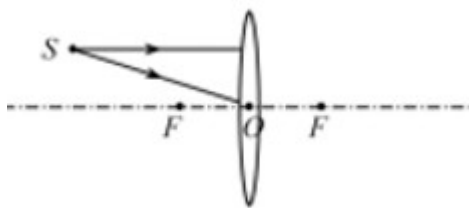
【详解】 [1][2]由电路图可知， R_1 、 R_2 和 R_3 并联，电压表测电源电压，则电压表的示数为3V；电流表测 R_2 和 R_3 的电流之和，通过 R_2 和 R_3 的电流相等，即

$$I = \frac{U}{R_2} = \frac{U}{R_3} = \frac{3\text{V}}{10\Omega} = 0.3\text{A}$$

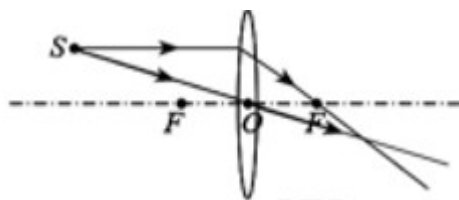
故电流表的示数为0.6A。

三、作图题

23.如图，点光源 S 位于凸透镜一侧。在图中画出 S 发出的两条光线通过凸透镜后的折射光线。

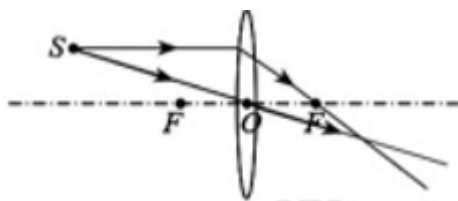


【答案】

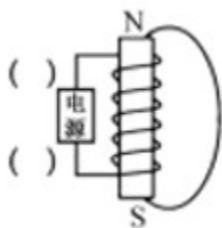


【解析】

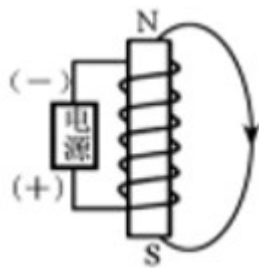
【详解】 平行于主光轴的光线经凸透镜折射后将过焦点，过光心的光线经凸透镜折射后传播方向不改变，如图所示：



24.通电螺线管的N、S极以及外部的一条磁感线如图。在图中标出磁感线的方向，并在括号中标出电源的正、负极。

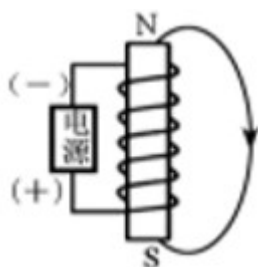


【答案】



【解析】

【详解】磁体外部的磁感线从 N 极出发回到 S 极，由安培定则可知电流从螺线管的下端流入，电源的下端是正极，如图所示：



四、简答题

25. 锤子的锤头变松了，人们常用撞击锤柄下端的方法使锤头紧紧套在锤柄上。请用相关物理知识解释这种做法。



【答案】锤头与锤柄原来都向下运动，当锤柄撞在硬物上受到阻力作用时，阻力改变了它的运动状态，锤柄就停止了运动，而锤头由于惯性仍保持原来运动状态，继续向下运动，所以锤头就紧套在锤柄上了。

【解析】

【分析】

先判断物体的原来的运动状态，当受到力的作用，物体的一部分的运动状态发生了改变，没受到力的那部分由于惯性要保持原来的运动状态，据此即可解答。

【详解】利用惯性的知识解答。

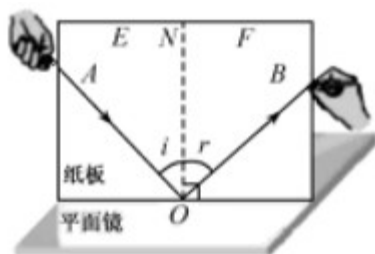
惯性是物体保持原来的运动状态不变的性质，首先分析物体的原来的运动状态，即锤头与锤柄原来都向下运动，当锤柄下端撞击到其它物体时，锤柄停止运动；

此时锤头由于惯性要保持原来的运动状态继续向下运动，所以锤头紧紧套在锤柄上。

【点睛】关键是惯性的理解，惯性即物体保持运动状态不变的性质，惯性大小只与质量有关，是物体最基本的属性之一，注意能用惯性解释生活中的现象。

五、实验题

26.用如图所示装置探究光的反射定律，白色硬纸板 EF 垂直于平面镜放置，能沿 ON 折转，ON 垂直于平面镜。



	1	2	3	4	5	6
入射角 i	15°	30°	45°	60°	70°	80°
反射角 r	15°	30°	45°	60°	70°	80°

(1)让人射光贴着纸板 EF 沿 AO 射向平面镜上的 O 点，观察反射光的方向。多次改变入射光的方向，观察并描绘光的径迹，量出入射角 i 和反射角 r ，记录如上表。比较 r 和 i 。可以得出：光反射时，反射角_____入射角；

(2)纸板 EF 右侧没有沿 ON 折转时，能观察到反射光，有折转时，观察不到反射光，说明光反射时，反射光线、入射光线和法线在_____；

(3)将一束光贴着纸板 EF 沿 BO 射到 O 点，光沿图中的 OA 方向射出，说明光反射时，光路是_____的；

(4)由于光在纸板上发了_____（选填“镜面反射”或“漫反射”），所以从不同方向都可以观察到光在纸板上传播的径迹。

【答案】 (1). 等于 (2). 同一平面内 (3). 可逆 (4). 漫反射

【解析】

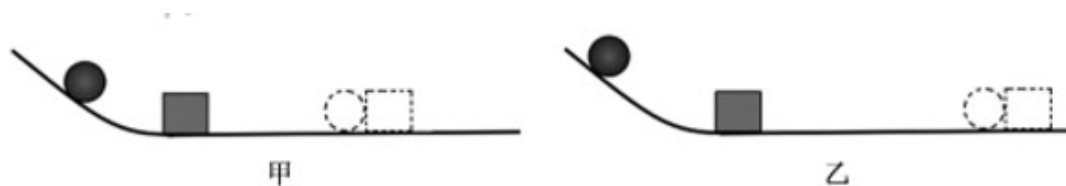
【详解】(1)[1]由表中反射角和入射角的度数，可得反射角等于入射角。

(2)[2]纸板 EF 右侧没有沿 ON 折转时，能观察到反射光，有折转时，观察不到反射光，是因为折转时左右两侧不在同一平面，说明在光的反射现象中，反射光线、入射光线和法线在同一平面内。

(3)[3]将一束光贴着纸板 EF 沿 BO 射到 O 点，光沿图中的 OA 方向射出，可知将反射光线改为入射光线，光路图照样成立，这表明：在光的反射现象中，光路是可逆的。

(4)[4]实验时从不同方向都可以观察到光在纸板上传播的径迹，是由于纸板表面凹凸不平，光在这里发生了漫反射的缘故。

27.用钢球、木块和带有斜槽的长木板，探究物体的动能跟哪些因素有关。



(1)如图甲，让钢球从斜槽上的某一高度由_____开始运动，撞击水平面上的木块。钢球撞击木块时具有的动能大小可通过木块移动的距离来反映；

(2)如图乙，将钢球置于斜槽上更高的位置重复上述实验。实验表明，钢球质量一定时，从斜槽越高的位置开始运动，撞击木块的速度越大，钢球的动能越_____；

(3)探究动能跟质量的关系时，应选择让质量_____的钢球从斜槽_____高度的位置开始运动。（选填“相同”或“不同”）。

【答案】 (1). 静止 (2). 大 (3). 不同 (4). 相同

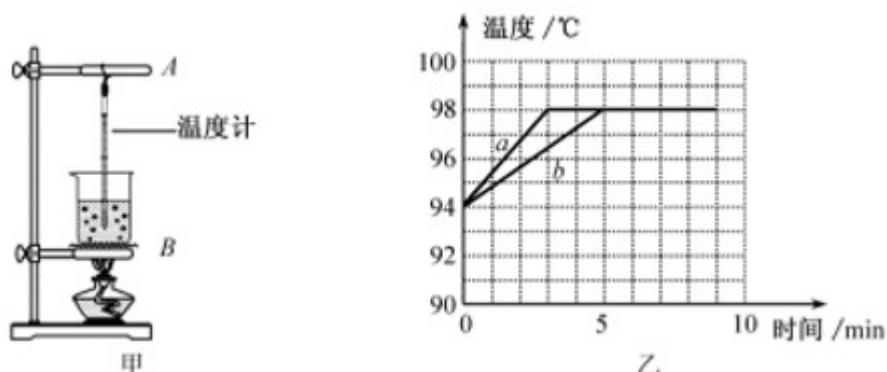
【解析】

【详解】(1)[1]实验中需要让钢球从斜槽上的某一高度由静止开始运动，撞击水平面上的木块，木块滑动越远，说明钢球的动能越大。

(2)[2]将钢球置于斜槽上更高的位置，运动到水平面的速度较大，木块移动的距离较远，钢球的动能较大，说明质量一定时，物体运动的速度越大，它的动能越大。

(3)[3][4]探究动能跟质量的关系，根据控制变量法，速度相同，物体的质量不同，让质量不同的钢球从斜槽的同一高度开始运动。

28.图甲是探究“水沸腾时温度变化的特点”的实验装置。



(1)组装实验装置时，应当先调整图甲中_____（选填“*A*”或“*B*”）的高度；

(2)某小组用相同的装置先后做了两次实验，绘出如图乙所示的*a*、*b*两条图线。由图可知：实验中水的沸点为_____°C；沸腾过程中水的温度保持_____；若两次实验所用水的质量分别为 m_a 、 m_b ，则

m_a _____ m_b (选填“>”“=”或“<”) ;

(3)撤去酒精灯后,水很快停止沸腾,说明水在沸腾过程中需要持续_____;

(4)各实验小组发现,水沸腾时的温度均低于 100°C 。那么,水的沸点可能与_____有关。

【答案】 (1). B (2). 98 (3). 不变 (4). < (5). 吸热 (6). 气压

【解析】

【详解】(1)[1]安装实验器材时需要先固定下面的 B 位置,能够利用酒精灯的外焰给烧杯充分加热,然后再调整上面的位置,使温度计的玻璃泡完全接触水,并且不要碰到烧杯壁和烧杯底。

(2)[2][3]由图乙可知,实验中水的沸点为 98°C ,水在沸腾过程中吸收热量,温度不变。

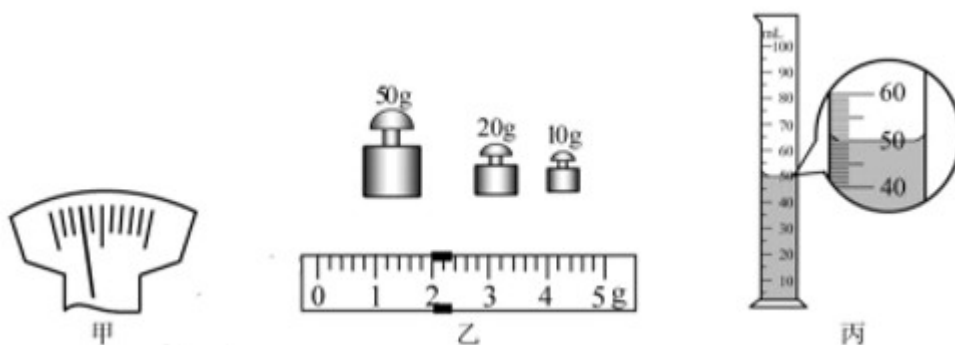
[4]在同样加热 情况下,由图丁可知,b 杯水的升温较慢,其原因是 b 杯水的质量多于 a 杯水,即

$$m_a < m_b$$

(3)[5]实验中,当撤去酒精灯后,发现水很快停止沸腾,说明水在沸腾过程中需要不断吸热。

(4)[6]气压越低,水的沸点越低,水沸腾时的温度均低于 100°C ,水的沸点可能与气压有关。

29.在测量某液体密度的实验中。



(1)把托盘天平在水平工作台上,将游码移到标尺左端_____刻度线处,指针位置如图甲所示,应将平衡螺母向_____调节,使天平横梁平衡;

(2)将装有待测液体的烧杯放在天平左盘,平衡时,右盘砝码质量和称量标尺上的示数值如图乙,待测液体和烧杯的总质量为_____g;

(3)将烧杯中适量的液体倒入量筒内,液面位置如图丙,则量筒中的液体体积为_____mL。称得剩余液体和烧杯的总质量为 22g,则液体的密度为_____g/cm³;

(4)小明提出另一种测量待测液体密度的方案,器材有弹簧测力计、金属块、水和两个烧杯。简要步骤如下:

① 分别往两个烧杯中装适量的水和待测液体;

② 将金属块挂在弹簧测力计下,静止时测力计示数记为 F_1 ;

③ 将挂着的金属块浸没在水中(未接触烧杯),静止时测力计示数记为 F_2 ;

④ 将挂着的金属块浸没在待测液体中(未接触烧杯),静止时测力计示数记为 F_3 ;

⑤ 液体的密度 $\rho_{液} =$ _____ (用 $\rho_{水}$ 及测得的物理量表示)。

【答案】 (1). 零 (2). 右 (3). 82 (4). 50 (5). 1.2 (6). $\frac{F_1 - F_3}{F_1 - F_2} \cdot \rho_{\text{水}}$

【解析】

【详解】(1)[1][2]实验前，将天平放在水平台面上，将游码移到标尺的零刻线处，调节平衡螺母，使天平静止时指针指在分度盘的中央刻度线上，图中指针偏向分度盘的左侧，将平衡螺母向右调节。

(2)[3]天平平衡时物体的质量等于砝码的质量加游码在标尺上所对的刻度值；由图知，标尺的分度值为0.2g，则待测液体和烧杯的总质量

$$m_{\text{总}} = 50\text{g} + 20\text{g} + 10\text{g} + 2\text{g} = 82\text{g}$$

待测液体和烧杯的总质量为82g。

(3)[4]如图乙所示，量筒的分度值为1 mL，量筒中液体的体积为50cm³。

[5]量筒内液体的质量

$$m = 82\text{g} - 22\text{g} = 60\text{g}$$

液体的密度为

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{60\text{g}}{50\text{cm}^3} = 1.2\text{g/cm}^3$$

待测液体的密度为1.2g/cm³。

(4)[6]由题知，金属块在被测液体中受到的浮力

$$F_{\text{浮}} = F_1 - F_3$$

根据阿基米德原理得

$$F_1 - F_3 = \rho V g$$

所以

$$V = \frac{F_1 - F_3}{\rho g}$$

金属块在水中受到的浮力

$$F_{\text{浮}} = F_1 - F_2$$

根据阿基米德原理得

$$F_1 - F_2 = \rho_{\text{水}} V g$$

所以

$$V = \frac{F_1 - F_2}{\rho_{\text{水}} g}$$

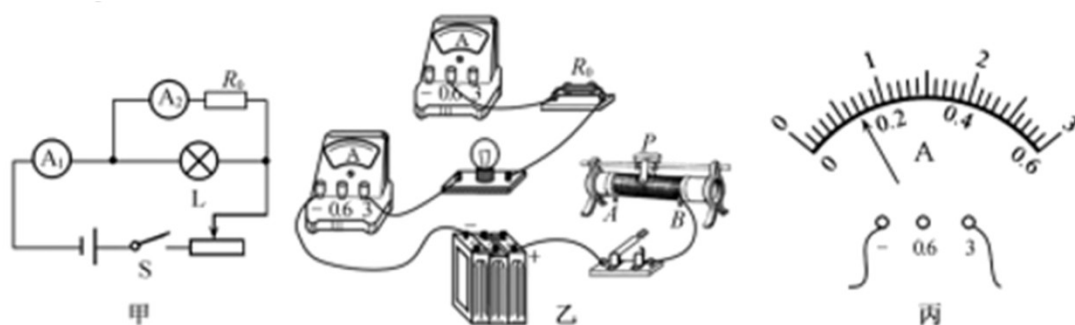
因为金属块浸没在被测液体中和浸没水中的体积相等，所以

$$\frac{F_1 - F_3}{\rho g} = \frac{F_1 - F_2}{\rho_{\text{水}} g}$$

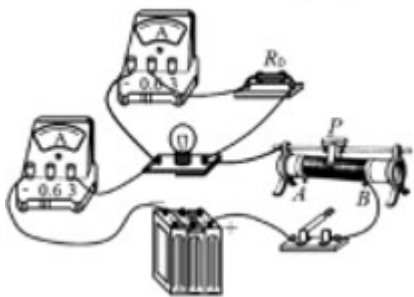
则未知液体密度的表达式

$$\rho = \frac{F_1 - F_3}{F_1 - F_2} \cdot \rho_{\text{水}}$$

30.“测量小灯泡的额定功率”实验中，器材有电源、滑动变阻器、两个电流表、小灯泡（ $U_{\text{额}}$ 为3.8V）定值电阻 R_0 （阻值为 10Ω ）、开关及若干导线。



- (1)根据图甲，用笔画线代替导线，将图乙中未画出的两条导线补充完整（ ）；
 (2)闭合开关前，滑动变阻器滑片P应置于_____（选填“A”或“B”）端；
 (3)正确连接电路后，闭合开关，发现灯不亮，两电流表有示数且相同，故障可能是_____或_____；
 (4)排除故障后，为了测量小灯泡的额定功率，移动滑动变阻器的滑片，直到电流表 A_2 示数为_____A 时小灯泡正常发光，电流表 A_1 的示数如图丙，该示数为_____A，则小灯泡的额定功率为_____W。

【答案】 (1).  (2). A (3). 小灯泡处断路 (4). R_0 处短路 (5).

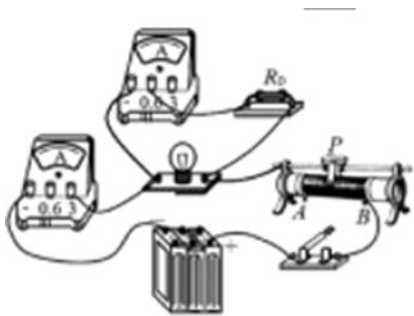
0.38 (6). 0.70 (或 0.7) (7). 1.216

【解析】

【详解】(1)[1]由图甲知，灯泡与 R_0 并联，电压相等，灯泡额定电压为 3.8V，灯泡正常发光时，通过电流表 A_2 的电流

$$I_2 = \frac{U_R}{R_0} = \frac{3.8\text{V}}{10\Omega} = 0.38\text{A} < 0.6\text{A}$$

故电流表 A_2 的量程选“0~0.6A”，对照图甲连接如下：



(2)[2]闭合开关前，滑片滑到阻值最大处，阻值最大处在 A 端。

(3)[3][4]闭合开关，发现灯不亮，可能是电路断路或并联部分出现短路，两电流表有示数且相同，说明是小灯泡处断路或 R_0 处短路。

(4)[5][6][7]定值电阻与灯泡并联，它们两端的电压相等，当并联电压等于灯泡的额定电压 $U_L=3.8V$ 时，灯泡正常发光，由(1)知，此时电流表 A_2 的示数为 $0.38A$ ，由图丙知，电流表 A_1 的量程是 $0\sim 3A$ ，最小分度值是 $0.1A$ ，电流表 A_1 读数 $I_1=0.7A$ ，流过灯泡的电流

$$I_L=I_1-I_2=0.7A-0.38A=0.32A$$

灯泡的额定功率

$$P=U_L I_L=3.8V \times 0.32A=1.216W$$

六、计算题：本题共3小题，共20分。

31.如图所示，“玉兔二号”月球车在月球表面留下属于中国的第一道印记。登月前，在水平地面上进行测试月球车匀速直线行驶 $90m$ 用时 $30min$ ，月球车的质量为 $135kg$ ，车轮与地面接触的总面积为 $1.5 \times 10^{-2}m^2$ ， g 取 $10N/kg$ 。求：



(1)测试时，月球车行驶的速度；

(2)测试时，月球车对水平地面的压强；

(3)登月后，月球车在月球上的质量。

【答案】 (1) $0.05m/s$ ；(2) $9 \times 10^4 Pa$ ；(3) $135kg$

【解析】

【详解】 (1)测试时，月球车行驶的速度

$$v = \frac{s}{t} = \frac{90\text{m}}{30 \times 60\text{s}} = 0.05\text{m/s}$$

(2)月球车受到的重力

$$G = mg = 135\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 1350\text{N}$$

月球车对水平地面的压力

$$F = G = 1350\text{N}$$

月球车对水平地面的压强

$$p = \frac{F}{S} = \frac{1350\text{N}}{1.5 \times 10^{-2}\text{m}^2} = 9 \times 10^4\text{Pa}$$

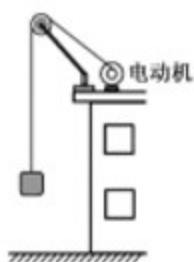
(3)质量是物体的一种属性，与位置无关，登月后，月球车在月球上的质量不变，为 135kg。

答：(1)测试时，月球车行驶的速度是 0.05m/s；

(2)测试时，月球车对水平地面的压强是 $9 \times 10^4\text{Pa}$ ；

(3)登月后，月球车在月球上的质量是 135kg。

32.美乡村建设中，工人用起吊装置提升建筑材料，如图。某次把质量为 200kg 的材料匀速提升 6m 用时 15s，消耗电能 $1.5 \times 10^4\text{J}$ 。g 取 10N/kg。求这次匀速提升材料过程中



(1)材料所受拉力 F 的大小；

(2)拉力 F 对材料做功的功率；

(3)该装置的效率。

【答案】 (1) 2000N；(2)800W；(3)80%

【解析】

【详解】 (1) 建筑材料匀速上升，拉力等于重力

$$F = G = mg = 200\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 2000\text{N}$$

材料所受拉力 F 的大小为 2000N。

(2)拉力所做的有用功

$$W_{\text{有用}} = Gh = 2000\text{N} \times 6\text{m} = 1.2 \times 10^4\text{J}$$

拉力做功的功率

$$P = \frac{W_{\text{有用}}}{t} = \frac{1.2 \times 10^4 \text{ J}}{15 \text{ s}} = 800 \text{ W}$$

拉力做功的功率为 800W。

(3) 该装置的机械效率

$$\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{电}}} = \frac{1.2 \times 10^4 \text{ J}}{1.5 \times 10^4 \text{ J}} \times 100\% = 80\%$$

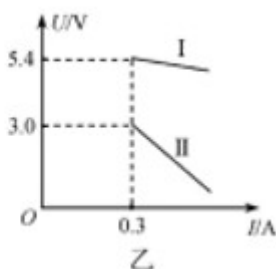
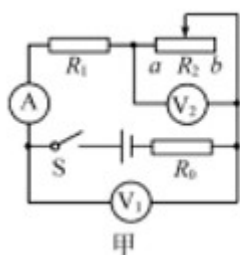
该装置的效率为 80%。

答：(1)材料所受拉力 F 的大小为 2000N；

(2)拉力 F 对材料做功的功率为 800W；

(3)该装置的效率为 80%。

33.如图甲电路中，电源电压保持不变， R_0 、 R_1 均为定值电阻， R_2 为滑动变阻器。闭合开关S，改变 R_2 的阻值，两电压表示数与电流表示数变化关系如图乙，当滑片在 b 端时电流表示数为 0.3A。



(1)求 R_2 的最大阻值；

(2)若滑片置于变阻器的中点位置， R_2 消耗的电功率为 0.8W，求电源电压 U 和 R_0 的阻值；

(3)若滑动变阻器滑片每移动 1cm，阻值改变 1Ω ，设滑片从 a 端向 b 端滑动的距离为 x cm，写出 R_2 消耗的电功率 P 随 x 变化的关系式，并由此关系式求出 R_2 消耗电功率的最大值。

【答案】 (1) 10Ω ；(2) 6V ， 2Ω ；(3) $P = \frac{36^2 x}{(10\Omega + x)^2}$ ， 0.9W

【解析】

【详解】 由图甲可知，电阻 R_1 、 R_0 和变阻器 R_2 串联，电压表 V_1 测量 R_1 和 R_2 的总电压，电压表 V_2 测量变阻器两端的电压。

(1)由图像可知，当 R_2 阻值最大时，电路中的总电阻最大，通过电路的电流最小，通过 R_2 的电流为 0.3A，由串联电路电压的规律可知 R_1 和 R_2 的总电压是 5.4V， R_2 两端的电压为 3V， R_2 的最大阻值

$$R_{2\max} = \frac{U_2}{I} = \frac{3\text{V}}{0.3\text{A}} = 10\Omega$$

(2) R_1 两端的电压

$$U_1 = U_{\text{总}} - U_2 = 5.4\text{V} - 3\text{V} = 2.4\text{V}$$

$$R_1 = \frac{U_1}{I} = \frac{2.4\text{V}}{0.3\text{A}} = 8\Omega$$

当滑片置于 R_2 的中点位置时，滑动变阻器接入电路的阻值

$$R_2' = \frac{1}{2} \times 10\Omega = 5\Omega$$

R_2 消耗的电功率为 0.8W，所以

$$P_2 = I'^2 R_2' = I'^2 \times 5\Omega = 0.8\text{W}$$

$$I' = 0.4\text{A}$$

以题意，有

$$U = 5.4\text{V} + 0.3\text{A} \times R_0$$

$$U = 0.4\text{A} \times (8\Omega + 5\Omega + R_0)$$

联立解得

$$U = 6\text{V}, R_0 = 2\Omega$$

(3) 滑片移动 $x\text{cm}$ 时，滑动变阻器接入电路阻值 $R_2'' = x\Omega$ ， R_2 消耗电功率

$$P = I'^2 R_2'' = \left(\frac{U}{R_0 + R_1 + R_2''} \right)^2 R_2''$$

$$P = \left(\frac{6\text{V}}{2\Omega + 8\Omega + R_2''} \right)^2 R_2''$$

$$P = \frac{36^2 x}{(10\Omega + x)^2}$$

$$P = \frac{36^2 x}{(10\Omega - x)^2 + 40x} = \frac{36}{\frac{(10 - x)^2}{x} + 40}$$

由上式可知，当 $x=10$ ，即 $R_2'' = 10\Omega$ 时， R_2 消耗的电功率达到最大值，最大功率

$$P_{\text{最大}} = \frac{36V^2}{40\Omega} = 0.9W$$

答：(1) R_2 的最大阻值是 10Ω ；

(2)电源电压是 $6V$ ， R_0 的阻值是 2Ω ；

(3) R_2 消耗的电功率 P 随 x 变化的关系式是 $P = \frac{36^2 x}{(10\Omega + x)^2}$ ， R_2 消耗电功率的最大值是 $0.9W$ 。

试卷相关说明

本试卷的题干、答案和解析均由组卷网 (<http://zujian.xkw.com>) 专业教师团队编校出品。登录组卷网可对本试卷进行**单题组卷**、**细目表分析**、**布置作业**、**举一反三**等操作。

试卷地址：[在组卷网浏览本卷](#)

组卷网是学科网旗下的在线题库平台，覆盖小初高全学段全学科、超过 900 万精品解析试题。关注组卷网服务号，可使用移动教学助手功能（布置作业、线上考试、加入错题本、错题训练）。



学科网长期征集全国最新统考试卷、名校试卷、原创题，赢取丰厚稿酬，欢迎合作。

钱老师 QQ : 537008204 曹老师 QQ : 713000635