

二〇二〇年全市初中学生学业水平考试

物理试题

一、单项选择题

1.“公共场所，请勿高声喧哗”。这是提醒大家要控制声音的（ ）

- A. 传播 B. 音调 C. 响度 D. 音色

【答案】 C

【解析】

【详解】 高声喧哗指的是声音大，即指声音的响度大，“公共场所，请勿高声喧哗”，这是提醒大家要控制声音的响度。

故选 C。

2.古诗词是我国的文化瑰宝。很多诗句里蕴含着丰富的物理知识。如“不疑行船动，唯看远树来”中，“远树来”所选择的参照物是（ ）

- A. 行船 B. 远树 C. 河岸 D. 山峰

【答案】 A

【解析】

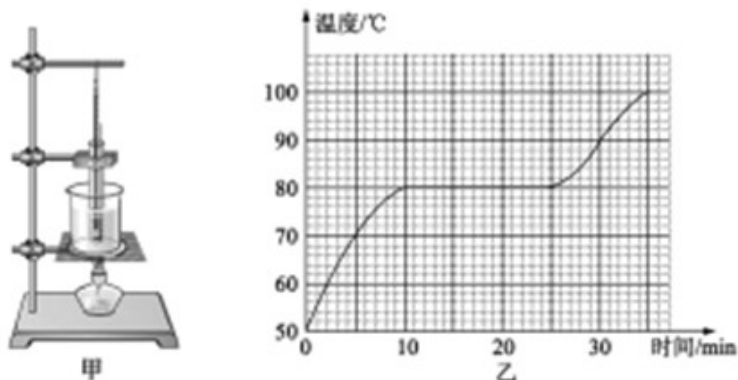
【详解】 A．远处的树和行船之间的位置不断发生变化，所以以行船为参照物，树是运动的，符合题意；

B．研究对象不能选择自己为参照物，所以不能选择远树为参照物，不符合题意；

CD．远处的树与河岸、山峰的位置没有发生变化，是静止的，不符合题意。

故选 A。

3.图甲是观察熔化现象的实验装置。图乙是某种物质熔化时温度随时间变化的图像。下列分析正确的是（ ）



- A. 这种物质是一种晶体，它的熔点是 100°C
B. 该物质熔化过程中温度不变，所含热量增多

- C. 这种物质从开始熔化到完全熔化，大约持续了 15min
D. 加热一段时间后，从烧杯中冒出的“白气”是水汽化形成的

【答案】 C

【解析】

【详解】 A . 由图可知，该物质熔化时，不断吸收热量，温度保持不变，所以该物质是晶体，它的熔点是 80°C，故 A 错误；

B . 该物质熔化过程中温度不变，吸收的热量增多，热量是过程量，不能说“含有”，故 B 错误；

C . 这种物质从开始熔化到完全熔化，大约持续的时间

$$t=25\text{min}-10\text{min}=15\text{min}$$

故 C 正确；

D . 加热一段时间后，从烧杯中冒出的“白气”是水蒸气遇冷液化形成的小水珠，故 D 错误。

故选 C。

4. 因为电能便于输送和转化，已成为现代社会离不开的一种能源。电能属于 ()

- A. 一次能源 B. 二次能源 C. 可再生能源 D. 不可再生能源

【答案】 B

【解析】

【详解】 电能是通过一次能源的消耗才可以得到的能源，属于二次能源。

故选 B。

5. 下列对有关数据的估测，与实际情况相符的是 ()

- A. 人的正常体温约 37.8°C
B. 自行车正常骑行速度约 30m/s
C. 正常眼睛的明视距离约是 25cm
D. 一枚鸡蛋的质量约 500g

【答案】 C

【解析】

【详解】 A . 人的正常体温约为 37°C，不符合题意；

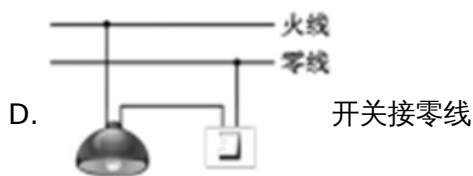
B . 自行车正常骑行速度约 5m/s，不符合题意；

C . 在合适的照明情况下，正常的眼睛观看 25cm 远的物体时，既清楚又不会感到疲劳，因此把 25cm 的距离称为正常眼睛的明视距离，符合题意；

D . 一枚鸡蛋的质量约 50g，不符合题意。

故选 C。

6. 下列图中符合安全用电原则的是 ()



【答案】 A

【解析】

【详解】 A．电水壶的金属外壳必须接地，应采用三脚插头及三孔插座，可以防止外壳漏电时发生触电事故，符合安全用电原则，符合题意；

B．接在电路中的电源插头属于带电体，用湿手拔插头时，自来水属于导体，有可能使电流通过水传到人体上，使人体触电，不符合安全用电原则，不符合题意；

C．使用绝缘皮破损的导线容易发生触电事故，不符合题意；

D．开关接在灯泡和零线之间，当断开开关，火线和灯泡还处于连接状态，人接触灯泡的金属部分时会发生触电事故，不符合安全用电原则，不符合题意。

故选 A。

7. 疫情期间，小丽帮妈妈做家务时，发现生活中处处有物理。下列分析错误的是（ ）

- A. 茶壶的壶嘴和壶身组成连通器
- B. 菜刀 刀刃很锋利，是为了减小压强
- C. 利用大气压把吸盘式挂钩压在平滑的墙壁上
- D. 浴室内的防滑垫表面凹凸不平是为了增大摩擦

【答案】 B

【解析】

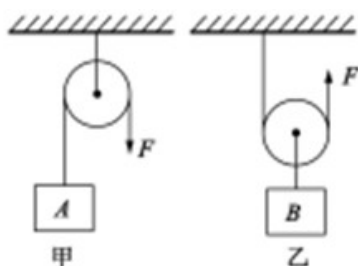
【详解】A．茶壶的壶嘴与壶身组成了连通器，因此壶身的水位总是与壶嘴的水位相平，故 A 正确，不符合题意；

B．菜刀的刀刃很锋利，通过减小受力面积，增大压强，故 B 错误，符合题意；

C．吸盘在工作时，需排出里面的空气，大气压便将其压在墙面上，是利用了大气压，故 C 正确，不符合题意；

D．浴室内的防滑垫表面凹凸不平，是通过增大接触面的粗糙程度增大摩擦力，故 D 正确，不符合题意。
故选 B。

8.如图所示，用相同的滑轮安装成甲、乙两种装置，分别将 A、B 两物体匀速向上提升，若所用拉力大小相等，绳端在相同时间内移动了相同的距离。不计绳重和摩擦，下列说法正确的是（ ）



- A. 两物体上升的速度相同
- B. 两种装置的机械效率相等
- C. 两次提升物体所做的有用功相等
- D. 两种装置中拉力做功的功率相等

【答案】D

【解析】

【详解】A．由图可知，甲是定滑轮，乙是动滑轮，绳端在相同时间内移动了相同的距离，由 $v = \frac{s}{t}$ 可知绳端移动的速度相同，A 物体上升的速度等于绳端移动的速度，B 物体上升的速度是绳端移动的速度的一半，故 A 错误；

BCD．所用拉力大小相等，绳端在相同时间内移动了相同的距离，由 $W_{总} = Fs$ 可知总功相等，不计绳重和摩擦，甲图中物体的重力

$$G_A = F$$

乙图中物体的重力

$$G_B = 2F - G_{动}$$

A 物体上升的高度

$$h_A = s$$

B 物体上升的高度

$$h_B = \frac{1}{2} s$$

A 图中有用功

$$W_{\text{有甲}} = G_A h_A = Fs$$

乙图中有用功

$$W_{\text{有乙}} = G_B h_B = (2F - G_{\text{动}}) \frac{1}{2} s = Fs - \frac{1}{2} G_{\text{动}} s$$

$$W_{\text{有甲}} > W_{\text{有乙}}$$

甲图中机械效率

$$\eta_{\text{甲}} = \frac{W_{\text{有甲}}}{W_{\text{总}}} = \frac{Fs}{Fs} = 100\%$$

乙图中机械效率

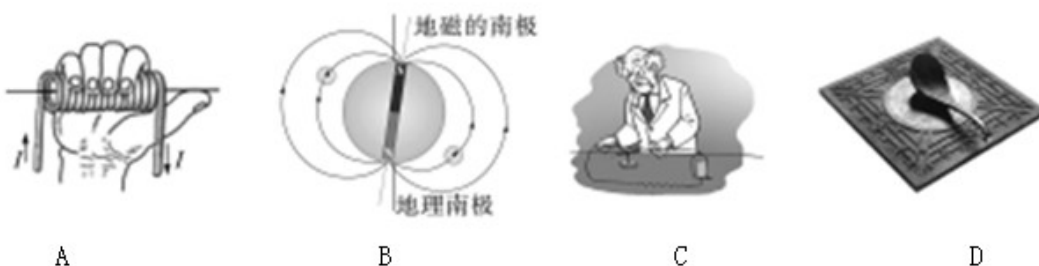
$$\eta_{\text{乙}} = \frac{W_{\text{有乙}}}{W_{\text{总}}} = \frac{Fs - \frac{1}{2} G_{\text{动}} s}{Fs} = (1 - \frac{G_{\text{动}}}{2F}) \times 100\%$$

$$\eta_{\text{甲}} > \eta_{\text{乙}}$$

由 $P = \frac{W}{t}$ 可知两种装置中拉力做功的功率相等，故 D 正确，BC 错误。

故选 D。

9. 关于下面四幅图的说法错误的是 ()



- A. 拇指所指 那端就是通电螺线管的 N 极
- B. 地磁场的两极与地理的两极不重合
- C. 奥斯特实验证实电流的周围存在着磁场
- D. 司南之杓，投之于地，其柢指北

【答案】D

【解析】

【详解】A. 由图可知，电流从螺线管的左端流入，由安培定则可知螺线管的右端是 N 极，故 A 正确，不符合题意；

B. 地磁场的南北极与地理南北极相反，并不重合，故 B 正确，不符合题意；

C. 奥斯特实验说明通电导线周围存在磁场，故 C 正确，不符合题意；

D. 司南之杓，投之于地，其柢指南，司南的长柄指南，故 D 错误，符合题意。

故选 D。

10. 下表是小明家电饭煲铭牌的部分信息，小明家电能表的示数如图所示。把电饭煲接在家庭电路中使用，下列说法错误的是（ ）

额定电压	220V	
频率	50Hz	
额定功率	高挡	1800W
	中挡	1200W
	低挡	500W



A. 电饭煲是利用电流的热效应工作的

B. 电饭煲在中挡正常工作时电热丝阻值比低挡正常工作时小

C. 电饭煲在高挡正常工作 10min，消耗的电能是 $1.08 \times 10^4 \text{J}$

D. 若家中只接入电饭煲，在高挡正常工作 10min，电能表示数将变成 7328.6kW·h

【答案】D

【解析】

【详解】A. 电饭煲是利用电流的热效应工作的，将电能转化为内能，故 A 正确，不符合题意；

B. 由 $R = \frac{U^2}{P}$ 可知，电压不变， P 越大， R 越小，中挡时的电功率大于低挡时的功率，电压不变，所以在中挡正常工作时电热丝阻值比低挡正常工作时小，故 B 正确，不符合题意；

C. 电饭煲在高挡正常工作 10min，消耗的电能

$$W = Pt = 1800\text{W} \times 10 \times 60\text{s} = 1.08 \times 10^4\text{J}$$

故 C 正确，不符合题意；

D. 若家中只接入电饭煲，在高挡正常工作 10min，消耗的电能

$$W = Pt = 1.8\text{kW} \times \frac{10}{60}\text{h} = 0.3\text{kW}\cdot\text{h}$$

电能表示数将变成

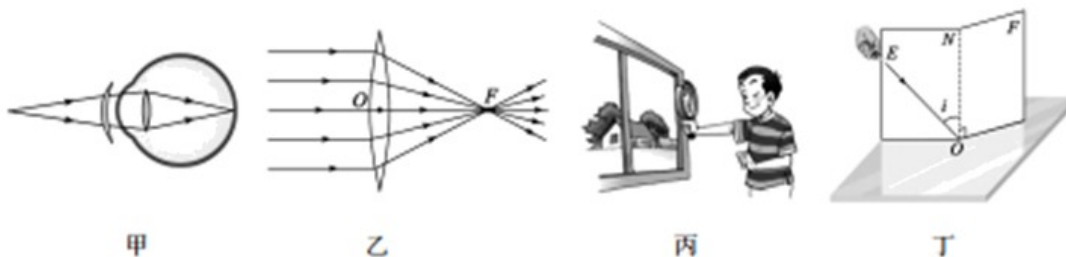
$$7325.6\text{kW}\cdot\text{h} + 0.3\text{kW}\cdot\text{h} = 7325.9\text{kW}\cdot\text{h}$$

故 D 错误，符合题意。

故选 D。

二、多项选择题

11. 下列关于光现象的描述正确的是 ()



- A. 图甲：是表示矫正近视眼的光路示意图
- B. 图乙：凸透镜只对平行于主光轴的光有会聚作用
- C. 图丙：用放大镜看远处的物体时，像是缩小、倒立的
- D. 图丁：把纸板 NOF 向后折，在纸板上不能看到反射光

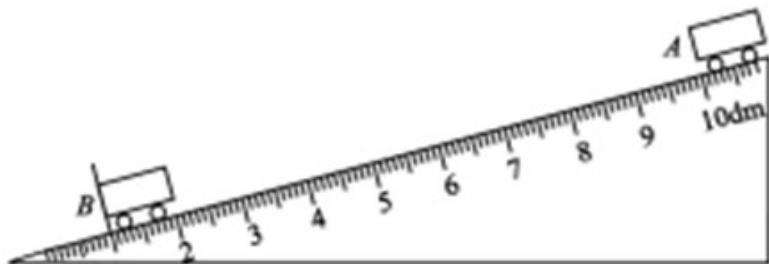
【答案】 CD

【解析】

- 【详解】** A. 近视眼需要佩戴凹透镜，图中眼睛前面是凸透镜，用来矫正远视眼，故 A 错误；
- B. 凸透镜对所有光线有会聚作用，故 B 错误；
- C. 用放大镜看远处的物体时，物距大于 2 倍焦距，成缩小、倒立的实像，故 C 正确；
- D. 由于反射光线、入射光线和法线都在同一平面内，把纸板 NOF 向后折，两块纸板不在同一平面上，在纸板上不能看到反射光，故 D 正确。

故选 CD。

12. 如图所示，小明“测量平均速度”时，在带有刻度的斜面底端 B 处放一金属片，让小车从斜面顶端由静止滑下，下列说法正确的是（ ）



- A. 小车通过 AB 段 路程是 9.00dm
- B. 小车碰撞金属片前、后运动状态发生了变化
- C. 这个实验还能说明物体的运动不需要力来维持
- D. 小车对斜面的压力和小车受到的重力是一对平衡力

【答案】 AB

【解析】

【详解】 A . 由图可知，小车通过 AB 段的路程

$$s=10.00\text{dm}-1.00\text{dm}=9.00\text{dm}$$

故 A 正确；

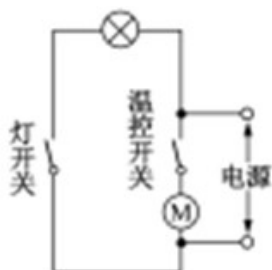
B . 小车碰撞金属片前速度较大，碰撞金属片后，小车受到阻力，小车的速度为零，运动状态发生了变化，故 B 正确；

C . 这个实验能说明力是改变物体运动状态的原因，不能说明物体的运动不需要力来维持，故 C 错误；

D . 小车对斜面的压力和小车受到的重力作用在不同物体上，不是一对平衡力，故 D 错误。

故选 AB。

13. 电冰箱是现代家庭的常用电器，它内部的电路元件主要包括压缩机（其主要部件是电动机）和冷藏室内的照明灯。如图是一台能正常工作的电冰箱的简化电路图，下列判断正确的是（ ）



- A. 电路图中的照明灯与电动机是串联的

- B. 冰箱门关闭时，灯开关断开，照明灯熄灭
- C. 冰箱内温度降低到设定温度时，电动机停止工作
- D. 电动机利用了电磁感应的原理使线圈转动起来

【答案】 BC

【解析】

【详解】 AB . 由图可知，电路是两条支路，一条是温控开关控制电动机，另一条是灯开关控制照明灯，电动机和照明灯是并联的，冰箱门关闭时，灯开关断开，照明灯不亮，故 A 错误，B 正确；

C . 冰箱内温度降低到设定温度时，温控开关自动断开，电动机停止工作，故 C 正确；

D . 电动机是利用通电线圈在磁场中受力转动的原理制成的，故 D 错误。

故选 BC。

三、填空题

14.2020 年 6 月 21 日，在日食发生时，小明看到树荫下的地面上有图甲所示的光斑，这些光斑是由光的____形成的。观看日食不能用眼睛直接对着太阳，如果没有专用的太阳滤镜，比较简易的做法是用一盆滴有墨水的水来观看（如图乙所示），太阳在水中的像是由光的_____形成的。



甲



乙

【答案】 (1). 直线传播 (2). 反射

【解析】

【详解】 [1]茂密的树叶缝隙形成许多小孔，沿直线传播的太阳光经过小孔后在地面上形成太阳的像，即我们看到的圆形光斑，是由光的直线传播形成的。

[2]太阳在水中的像，属于平面镜成像，是光的反射形成的。

15.2020 年 6 月 23 日，我国成功发射了北斗三号全球卫星导航系统的第 55 颗卫星，即最后一颗组网卫星。卫星在加速升空过程中，其机械能_____（选填“增大”“不变”或“减小”）；该系统是利用_____波传递信息的。

【答案】 (1). 增大 (2). 电磁

【解析】

【详解】 [1]卫星在加速升空过程中，质量不变，速度增大，动能增大，高度增大，重力势能增大，机械能包括动能和势能，机械能增大。

[2]卫星导航系统是利用电磁波传递信息的。

16.爸爸驾驶汽车带小明去海边沙滩浴场游泳，汽车是依靠发动机（汽油机）工作时的_____冲程获得动力的。小明发现沙子烫脚。而海水却是凉凉的，这是因为水的_____比沙子的大。

【答案】 (1). 做功 (2). 比热容

【解析】

【详解】 [1]汽车依靠发动机工作时的做功冲程，将内能转化为机械能，从而获得动力。

[2]海水比沙子的比热容大，因此，相同质量的海水和沙子，在吸收相同的热量时，沙子温度高，海水温度低，可以感觉到沙子烫脚，而海水却是凉凉的。

17.如图所示，两只气球自由地悬挂在空中，下面两种方法都能使两气球靠拢：



方法一、向两气球中间吹气；这是因为在气体中，流速大的位置，压强_____；

方法二、把丝绸摩擦过的玻璃棒放在两气球之间；这是因为玻璃棒摩擦后_____，能吸引轻小物体。

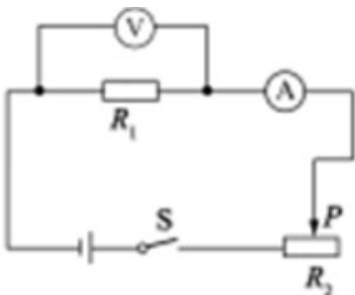
【答案】 (1). 小 (2). 带了电（荷）

【解析】

【详解】 [1]向两气球中间吹气，气球中间流速较大，压强较小，气球外侧流速较小，压强较大，气球在压强差的作用小向中间靠拢。

[2]把丝绸摩擦过的玻璃棒放在两气球之间，玻璃棒摩擦后带了电（荷），因为带电体能吸引轻小物体，所以两气球靠拢。

18.小明用如图所示的电路“探究电流与电压的关系”，所用电源电压为 4.5V，闭合开关 S 时，发现电压表无示数，但电流表有示数，电路故障可能是电阻 R_1 _____（选填“断路”或“短接”）。排除故障后，他移动滑动变阻器的滑片，发现当电压表示数是 1.2V 时，电流表示数是 0.30A；继续移动滑片，使电压表示数从 1.2V 增加到 2.4V，那么该过程中滑动变阻器 R_2 连入电路的阻值减小了_____Ω。



【答案】 (1). 短接 (2). 7.5

【解析】

【详解】 [1]如图所示电路串联，电压表测定值电阻 R_1 两端电压，电流表测电路电流，闭合开关 S 时，发现电流表有示数，说明电路中有电流通过，故障不可能为断路；电压表无示数，说明电压表测量部分短路，即电阻 R_1 被短接。

[2]当电压表示数是 1.2V 时，电流表示数是 0.30A 时，由 $I = \frac{U}{R}$ 可得定值电阻 R_1 阻值

$$R_1 = \frac{U_1}{I} = \frac{1.2\text{V}}{0.30\text{A}} = 4\Omega$$

根据串联分压可得此时滑动变阻器 R_2 两端电压

$$U_2 = U - U_1 = 4.5\text{V} - 1.2\text{V} = 3.3\text{V}$$

则由 $I = \frac{U}{R}$ 可得此时滑动变阻器接入阻值

$$R_2 = \frac{U_2}{I} = \frac{3.3\text{V}}{0.30\text{A}} = 11\Omega$$

继续移动滑片，使电压表示数从 1.2V 增加到 2.4V，则定值电阻 R_1 两端电压为 2.4V，此时电路电流为

$$I' = \frac{U_1'}{R_1} = \frac{2.4\text{V}}{4\Omega} = 0.60\text{A}$$

根据串联分压可得此时滑动变阻器 R_2 两端电压

$$U_2' = U - U_1' = 4.5\text{V} - 2.4\text{V} = 2.1\text{V}$$

则由 $I = \frac{U}{R}$ 可得此时滑动变阻器接入阻值

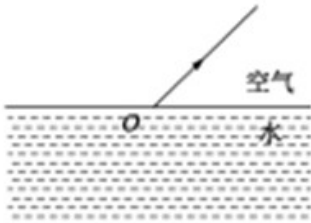
$$R_2' = \frac{U_2'}{I'} = \frac{2.1\text{V}}{0.60\text{A}} = 3.5\Omega$$

则该过程中滑动变阻器 R_2 连入电路的阻值减小了

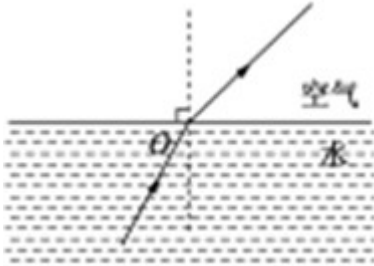
$$\Delta R_2 = R_2 - R_2' = 11\Omega - 3.5\Omega = 7.5\Omega$$

四、作图题

19.一束光从水斜射入空气中，其折射光线如图所示。请在图中作出此光线的入射光线（注意标出法线）。

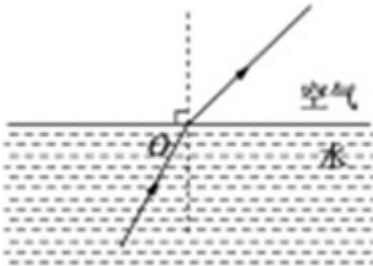


【答案】



【解析】

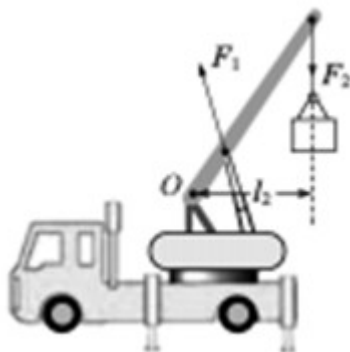
【详解】首先画出法线，然后根据光从水中斜射入空气中，折射角大于入射角画出入射光线。如图所示：



20.如图是起重机将货物吊起的情景。 O 为支点。 F_1 为动力， F_2 为阻力。请画出阻力 F_2 的力臂 l_2 。

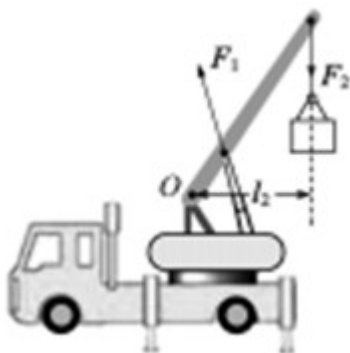


【答案】



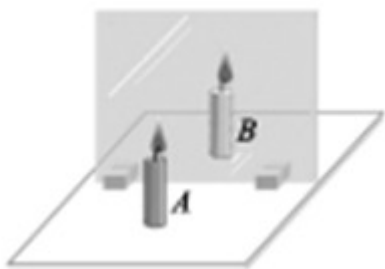
【解析】

【详解】从支点 O 向阻力 F_2 的作用线做垂线段，即可作出阻力的力臂 l_2 ，如图所示：



五、实验探究题

21. 利用如图所示的装置“探究平面镜成像的特点”。



提出问题：平面镜成像时，像的位置、大小跟物体的位置、大小有什么关系？

设计和进行实验：

(1) 为了便于确定像的位置。要用玻璃板作为平面镜。原因是玻璃板能成像，而且_____（只填字母代号）。

A. 透过玻璃板可以看见后面的蜡烛

B. 玻璃板比平面镜成像更清晰

C. 蜡烛经玻璃板可成实像

D. 玻璃板只透光不反射光

(2) 为了比较像与物体的大小关系，需要选用两根外形_____（选填“相同”或“不同”）的蜡烛；

(3) 除图中提供的器材外，实验中还用到一种测量距离的工具，它是_____；

(4) 在寻找蜡烛 A 的像的位置时，眼睛应在故有蜡烛_____（选填“ A ”或“ B ”）的一侧观察。

【答案】 (1). A (2). 相同 (3). 刻度尺 (4). A

【解析】

【详解】(1)[1]在探究平面镜成像的特点实验中，为了便于确定像的位置，我们选用透明的玻璃板代替平面镜完成实验，因为可以透过玻璃板观察后面的蜡烛，故应选 A。

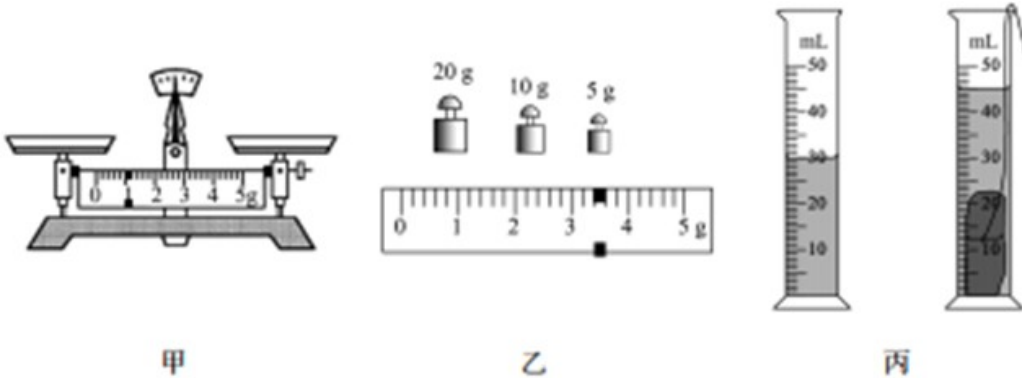
(2)[2]在探究平面镜成像的特点实验中，选用两支外形完全相同的蜡烛的目的是为了便于比较物与像的大小

关系。

(3)[3]在探究平面镜成像的特点实验中，我们需要测量物与像到平面镜的距离，比较它们之间的关系，所以实验中还需要刻度尺。

(4)[4]平面镜成的像是虚像，只能在物体的一侧通过玻璃板观测到，所以在寻找蜡烛 A 的像的位置时，眼睛应在故有蜡烛 A 的一侧观察。

22.小明在实验室测量一块不规则石块的密度。



(1)小明把天平放在水平桌面上，调节平衡螺母，使指针指在分度盘的中线处，如图甲所示，其做法错误之处是没有把_____放到正确位置；

(2)小明纠正上述错误后，应向_____（选填“左”或“右”）端调节平衡螺母，才能使天平横梁重新平衡；

(3)用调好的天平测石块的质量，当有盘中所加砝码和游码位置如图乙所示时，天平横梁平衡，则石块质量为_____g。在量筒内倒入适量水。该石块放入前、后的情况如图丙所示，则石块的体积是_____ cm^3 ，此石块的密度是_____ kg/m^3 。

【答案】 (1). 游码 (2). 右 (3). 38.4 (4). 15.0 (5). 2.56×10^3

【解析】

【详解】 (1)[1]使用天平测量质量时，先将天平放在水平桌面上，其次将天平标尺上的游码归零，最后调节平衡螺母使指针指在分度盘的中线处，再进行测量。

(2)[2]天平没有称量物体，游码没有归零时，天平平衡；将游码归零后，说明左盘下沉，右盘上翘，此时应向右端调节平衡螺母，才能使天平横梁重新平衡。

(3)[3]如图乙所示，天平标尺分度值为 0.2g，游码左端在 3.4g 处，则石块质量

$$m=20\text{g}+10\text{g}+5\text{g}+3.4\text{g}=38.4\text{g}$$

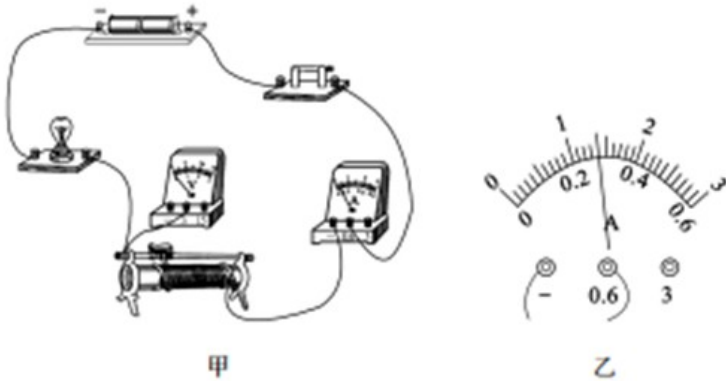
[4]如图丙所示，量筒中水的体积为 30.0mL，放入石块后，水和石块的总体积为 45.0mL，则石块的体积

$$V=45.0\text{mL}-30.0\text{mL}=15.0\text{mL}=15.0\text{cm}^3$$

[5]石块 密度

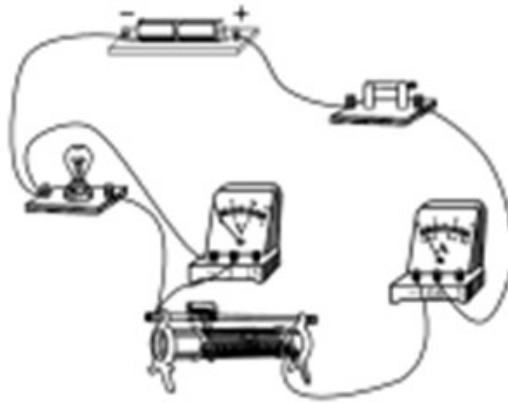
$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{38.4\text{g}}{15.0\text{cm}^3} = 2.56\text{g/cm}^3 = 2.56 \times 10^3 \text{kg/m}^3$$

23.小明做“测量小灯泡的电阻”实验时，使用的小灯泡额定电压为2.5V，电源电压为3V。小明现已连接了部分电路，如图甲所示。



- (1)在已连接的电路中，有一不当之处是_____；
- (2)请用笔画线代答导线。将图甲中的电路连接完整；_____
- (3)当小灯泡正常发光时，电流表的示数如图乙所示，电流大小为_____A。小灯泡正常发光时的电阻为_____Ω（电阻的计算结果保留一位小数）；
- (4)小明的实验记录和有关计算如下表所示。从表格设计看，小明计划把四次电阻的平均值作为小灯泡的电阻值。他认为这样可以减小误差。你认为小明的做法是_____（选填“正确”或“错误”）的。从表中数据看，不同电压下小灯泡的电阻值不同，这是灯丝电阻_____影响导致的。

实验序号	电压 U/V	电流 I/A	电阻 R/Ω	电阻平均值 R/Ω
1	2.5			
2	2.1	0.26	8.1	
3	1.7	0.24	7.1	
4	1.3	0.21	6.2	



【答案】 (1). 开关闭合 (2).

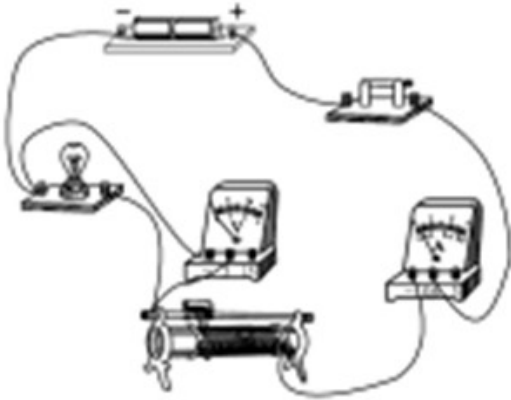
(3). 0.28 (4). 8.9

(5). 错误 (6). 温度

【解析】

【详解】(1)[1]连接电路时，为了保护电路，开关要断开，图甲中开关是闭合的，是错误的。

(2)[2]电压表和灯泡并联，如图所示：



(3)[3]电流表的示数如图乙所示，选择小量程，分度值是 0.02A，电流大小为 0.28A。

[4]灯泡正常发光时的电阻为

$$R = \frac{U}{I} = \frac{2.5\text{V}}{0.28\text{A}} \approx 8.9\Omega$$

(4)[5][6]由表中数据可知，不同电压下小灯泡的电阻值不同，由于灯丝的电阻与温度有关，所以不能将四次电阻的平均值作为小灯泡的电阻值，小明的做法是错误的。

六、计算题

24.小华家使用的是天然气热水器，他尝试估测该热水器的效率，以核对铭牌上的数值是否准确。当只有该热水器使用天然气时。把 50kg 的水从 20℃加热到 54℃，天然气表的示数由 1365.05m³变为 1365.17m³，已知水的比热容 $c=4.2\times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$ ，天然气的热值 $q=7.0\times 10^7\text{J}/\text{m}^3$ 。求：

(1)水吸收的热量；

(2)消耗的天然气完全燃烧放出的热量；

(3)该热水器的效率。

【答案】(1) $7.14 \times 10^6 \text{J}$ ；(2) $8.4 \times 10^6 \text{J}$ ；(3)85%

【解析】

【详解】(1)水吸收的热量

$$Q_{\text{吸}} = cm_{\text{水}}(t - t_0) = 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 50 \text{kg} \times (54^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}) = 7.14 \times 10^6 \text{J}$$

(2)消耗的天然气体积

$$V = 1365.17 \text{m}^3 - 1365.05 \text{m}^3 = 0.12 \text{m}^3$$

消耗的天然气完全燃烧放出的热量

$$Q_{\text{放}} = qV = 7.0 \times 10^7 \text{J}/\text{m}^3 \times 0.12 \text{m}^3 = 8.4 \times 10^6 \text{J}$$

(3)该热水器的效率

$$\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{Q_{\text{放}}} = \frac{7.14 \times 10^6 \text{J}}{8.4 \times 10^6 \text{J}} = 85\%$$

答：(1)水吸收 热量是 $7.14 \times 10^6 \text{J}$ ；

(2)消耗的天然气完全燃烧放出的热量是 $8.4 \times 10^6 \text{J}$ ；

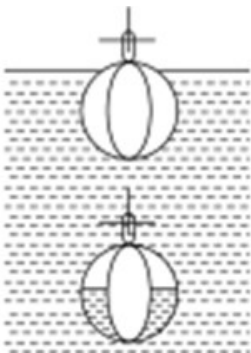
(3)该热水器的效率是 85%。

25.潜水艇为增强国防力量，维护祖国安定发挥了重要作用。潜水艇截面如图所示，通过向水舱中充水或从水舱向外排水来改变潜水艇的自重，从而使其下沉或上浮。我国某型号潜水艇的总体积为 $2 \times 10^3 \text{m}^3$ ，水舱未充海水时潜水艇总重为 $1.26 \times 10^7 \text{N}$ ，最大下潜深度可达 400m。海水密度取 $1.03 \times 10^3 \text{kg}/\text{m}^3$ 。g 取 $10 \text{N}/\text{kg}$ 。求：

(1)最大下潜深度处的海水压强；

(2)潜水艇完全潜入海水中时受到的浮力；

(3)潜水艇悬浮在海水中时，水舱中充入海水的质量。



【答案】 (1) $4.12 \times 10^6 \text{Pa}$; (2) $2.06 \times 10^7 \text{N}$; (3) $8 \times 10^5 \text{kg}$

【解析】

【详解】 (1)最大下潜深度处的海水压强

$$p = \rho_{\text{海水}} gh = 1.03 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 400 \text{m} = 4.12 \times 10^6 \text{Pa}$$

(2)潜水艇完全潜入海水中时，排开海水的体积

$$V_{\text{排}} = V_{\text{艇}} = 2 \times 10^3 \text{m}^3$$

潜水艇完全潜入海水中时受到的浮力

$$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{海水}} g V_{\text{排}} = 1.03 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 2 \times 10^3 \text{m}^3 = 2.06 \times 10^7 \text{N}$$

(3)潜水艇悬浮在海水中时，受力平衡，浮力等于重力，即

$$F_{\text{浮}} = G_{\text{海水}} + G_{\text{艇}}$$

$$G_{\text{海水}} = F_{\text{浮}} - G_{\text{艇}} = 2.06 \times 10^7 \text{N} - 1.26 \times 10^7 \text{N} = 8 \times 10^6 \text{N}$$

则水舱中充入海水的质量

$$m_{\text{海水}} = \frac{G_{\text{海水}}}{g} = \frac{8 \times 10^6 \text{N}}{10 \text{N/kg}} = 8 \times 10^5 \text{kg}$$

答：(1)最大下潜深度处的海水压强是 $4.12 \times 10^6 \text{Pa}$ ；

(2)潜水艇完全潜入海水中时受到的浮力是 $2.06 \times 10^7 \text{N}$ ；

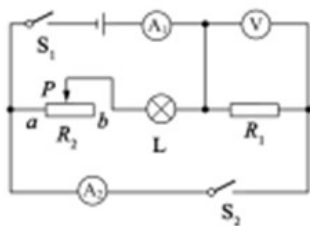
(3)潜水艇悬浮在海水中时，水舱中充入海水的质量是 $8 \times 10^5 \text{kg}$ 。

26.如图所示，电源电压保持不变，闭合开关 S_1 、 S_2 ，将滑动变阻器的滑片 P 移到 a 端时，灯泡正常发光，电压表 V 的示数为 6V ，电流表 A_2 的示数为 0.4A 。只闭合开关 S_1 。将滑动变阻器的滑片 P 移到 b 端时，电流表 A_1 的示数为 0.2A ，灯泡的实际功率为 0.4W （不考虑温度对灯丝电阻的影响）。求：

(1)电阻 R_1 的阻值；

(2)灯泡 L 的额定功率；

(3)滑动变阻器 R_2 的最大阻值。



【答案】(1)15Ω；(2)3.6W；(3)20Ω

【解析】

【详解】(1)闭合开关 S_1 、 S_2 ，滑动变阻器的滑片 P 移到 a 端时，电阻 R_1 和灯泡 L 并联，电压表测电阻 R_1 两端的电压，电流表 A_2 测通过电阻 R_1 的电流，所以电阻 R_1 的阻值

$$R_1 = \frac{U}{I_1} = \frac{6V}{0.4A} = 15\Omega$$

(2)闭合开关 S_1 、 S_2 ，滑动变阻器的滑片 P 移到 a 端时，电阻 R_1 和灯泡 L 并联，灯泡正常发光，则灯泡的额定电压为 6V，只闭合开关 S_1 ，滑动变阻器的滑片 P 移到 b 端时。滑动变阻器和灯泡串联，电流表 A_1 测电路中的电流，则灯泡的灯丝电阻

$$R_L = \frac{P_{\text{实}}}{I_{\text{实}}^2} = \frac{0.4W}{(0.2A)^2} = 10\Omega$$

灯泡 L 的额定功率

$$P_{\text{额}} = \frac{U_{\text{额}}^2}{R_L} = \frac{(6V)^2}{10\Omega} = 3.6W$$

(3)滑动变阻器的滑片 P 移到 b 端时阻值最大，只闭合开关 S_1 ，滑动变阻器的滑片 P 移到 b 端时，电路中的总电阻

$$R_{\text{总}} = \frac{U}{I_{\text{实}}} = \frac{6V}{0.2A} = 30\Omega$$

滑动变阻器 R_2 的最大阻值

$$R_2 = R_{\text{总}} - R_L = 30\Omega - 10\Omega = 20\Omega$$

答：(1)电阻 R_1 的阻值是 15Ω；

(2)灯泡 L 的额定功率是 3.6W；

(3)滑动变阻器 R_2 的最大阻值是 20Ω。

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