

随州市 2020 年初中毕业升学考试

理科综合试题

(理科综合考试时间为 120 分钟，满分为 150 分；其中，物理：70 分，化学：50 分，生物：30 分)

注意事项：

1. 答题前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在试题卷和答题卡上，并将准考证号条形码粘贴在答题卡，上的指定位置。
2. 选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。答在试题卷上无效。
3. 非选择题作答：用 0.5 毫米黑色墨水签字笔直接在答题卡上对应的答题区域内作答。答在试题卷上无效。
4. 考生必须保持答题卡的整洁。考试结束后，请将本试题卷和答题卡一并上交。
5. 可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 O-16 Mg-24 S-32 Cl-35.5 Fe-56 Cu-64 Zn-65

第 I 卷 (选择题共 60 分)

第 I 卷共 25 题，每题只有一个选项最符合题意。1~7 题为生物题，8~15 题为化学题，16~25 题为物理题。1~15 题每题 2 分，16~25 题每题 3 分。

1. 在 2020 年特殊的经济形势下，“新基建”的七大产业担负起了国家经济发展的重大使命，“5G”产业是其中一项。“5G”手机通过电磁波与基站之间进行信息传递，以下有关说法中不正确的是 ()
- A. 电磁波可以在真空中传播
 - B. 电磁波既能传递信息也能传递能量
 - C. “5G”比“4G”传递信息更快，是因为它所使用的电磁波的波速更快
 - D. 即使先进的“5G”手机，使用过程中也会发热，是因为工作过程中部分电能转化为内能

【答案】C

【解析】

- 【详解】AB. 电磁波传播不需要介质，能在空气中传播，也能在真空中传播，既能传递信息，也能传递能量，AB 均正确，但不符合题意；
- C. “5G”比“4G”传递信息更快，是因为它的频谱带宽增加了，电磁波的波速是相等的，C 错误，符合题意；
- D. 手机在使用 过程中出现发热现象，是由于电阻做功，电能转化为内能，D 正确，但不符合题意。

故选 C。

2.在人类科学发展的历史中，很多科学家作出过巨大的贡献。以下有关说法中不正确的是（ ）

- A. 牛顿发现了万有引力定律，才有了今天的通信卫星
- B. 法拉第发现了电磁感应现象，才有了今天人类对电的大规模应用
- C. 焦耳最先精确地确定了电流产生的热量与电流、电阻、通电时间之间的关系，我们据此可以解释使用大功率电器时导线发热的原因
- D. 托里拆利通过实验测出了大气压强的数值，大气压的数值总是等于 $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$

【答案】D

【解析】

【详解】A．牛顿发现了万有引力定律，总结出了牛顿三定律，才有了今天的通信卫星，故 A 正确，不符合题意；

B．法拉第发现了电磁感应现象，据此人们发明了发电机，才有了今天人类对电的大规模应用，故 B 正确，不符合题意；

C．焦耳是最先精确地确定电流产生的热量与电流、电阻、通电时间之间关系的科学家，命名为焦耳定律，据此可以解释使用大功率电器时导线发热的原因，故 C 正确，不符合题意；

D．托里拆利通过实验测出了大气压强的数值，大气压的数值约等于 $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$ ，受海拔、温度等因素影响，大气压有差异，故 D 错误，符合题意。

故选 D。

3.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躲开，而旁边的人什么也没听见。以下分析正确的是（ ）



- A. 人什么也没听见，是因为它发出声音的响度小
- B. 人什么也没听见，是因为它发出声波的频率不在人耳能够感受的频率范围内
- C. 人什么也没听见，是因为它发出的声音不是振动产生的
- D. 人什么也没听见，是因为它发出的声波不能在空气中传播

【答案】B

【解析】

【详解】对着狗按开关，狗好像听到巨大的噪声而躲开，而旁边的人什么也没听见，是因为发出声音的频

率不在人的听觉频率范围内，声音是由物体的振动产生的，声音的传播需要介质，在固体中最快，气体中最慢，真空不能传声，ACD 错误，B 正确。

故选 B。

4. 以下有关现象及应用说法正确的是 ()

- A. 夏天，景区用喷雾来降温是利用蒸发吸热
- B. 夏天，凉爽的空调房间的窗户玻璃上会形成一层水雾，它的形成过程属于汽化
- C. 冬天，“下雪不冷化雪冷”这句俗语蕴含着“液化放热”的物理道理
- D. 冬天，北方常出现雾凇的美景，它的形成过程是升华

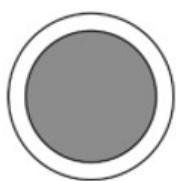
【答案】 A

【解析】

- 【详解】 A . 夏天，景区用喷雾车喷雾降温，是利用水蒸发时吸热的特点，故 A 正确；
- B . 湖面上出现的白雾是水蒸气遇冷液化形成的小水珠，故 B 错误；
- C . 下雪是水蒸气的凝华过程，凝华是放热过程，放出热量使空气的温度升高，人感觉不冷；化雪是熔化过程，熔化是吸热过程，从周围的空气吸热，导致空气温度降低，人们感到寒冷，故 C 错误；
- D . 雾凇是由空气中的水蒸气遇冷放热直接变成的固态小冰晶，属于凝华现象，故 D 错误。

故选 A。

5. 2020 年 6 月 21 日，我国多地观测到了日环食的天文奇观。以下现象中与形成日环食的“光学”成因相同的是 ()



- A. 水中的倒影
- B. 树荫下的光斑
- C. 雨后的彩虹
- D. 海市蜃楼的奇景

【答案】 B

【解析】

- 【详解】 日环食形成的原因是光的直线传播；
- A . 水中的倒影，属于平面镜成像，是由于光的反射形成的现象，故 A 不合题意；
- B . 树荫下的光斑是小孔成像，是光的直线传播形成的，故 B 符合题意；
- C . 雨后的彩虹是光的色散现象，是光的折射形成的，故 C 不合题意；
- D . 海市蜃楼，是光的折射现象，故 D 不合题意。

故选 D。

6. 央视节目“远方的家”曾对随州广水马坪的特色饮食“拐子（猪肘子）饭”的制作过程有过详细的介绍，“拐子”的秘法卤制（将食材放在特殊汤汁中持续加热）十分关键。以下有关说法中正确的是（ ）

- A. 食客端上一碗“拐子饭”，立刻感到香气扑鼻而来，这是由于分子的热运动
- B. “拐子”在秘法卤制的过程中，是通过做功的方式来增大内能的
- C. 随着时代进步，已经由液化石油气代替原来的柴火土灶来卤制“拐子”，这样更方便且卫生，液化石油气属于可再生能源
- D. 在卤制“拐子”的过程中，液化石油气燃烧越充分，它的热值越大

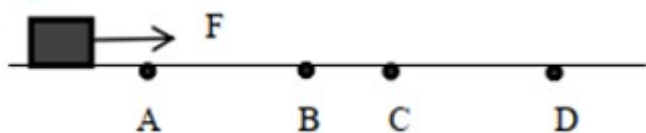
【答案】 A

【解析】

- 【详解】 A. 感到香气扑鼻而来，是分子做扩散运动，即分子的热运动，A 正确；
B. “拐子”的秘法卤制（将食材放在特殊汤汁中持续加热），是通过热传递来增大内能，B 错误；
C. 液化石油气是由化石能源石油提炼而来，属于不可再生能源，C 错误；
D. 热值是物质的一种属性，与物质的多少，燃烧是否充分无关，D 错误。

故选 A。

7. 物块在水平拉力 F （大小未知）的作用下，在水平直线轨道上运动（如图），其中 $AB=CD=10\text{m}$ 。已知物块在 AB 段和 CD 段分别以 2m/s 和 5m/s 的速度匀速运动，且在 AB 段、 CD 段所受摩擦阻力分别为 1N 和 2N ，则以下判断正确的是（ ）



- A. 该物块在 CD 段的惯性比 AB 段大
- B. 该物块通过 AB 段和 CD 段所用的时间之比为 $2:5$
- C. 拉力 F 在 AB 段所做的功为 20J
- D. 拉力 F 在 CD 段做功的功率为 10W

【答案】 D

【解析】

- 【详解】 A. 惯性的大小只与质量有关，与速度大小无关，故 A 错误；
B. 由题知，物块在 AB 段和 CD 段的速度之比为 $2:5$ ， AB 和 CD 距离相等，则该物块通过 AB 段和 CD 段所用的时间之比为 $5:2$ ，故 B 错误；

C. 物块在 AB 段匀速运动，拉力等于摩擦阻力，拉力 F 在 AB 段所做的功

$$W = F_{AB} S_{AB} = f_{AB} S_{AB} = 1\text{N} \times 10\text{m} = 10\text{J}$$

故 C 错误；

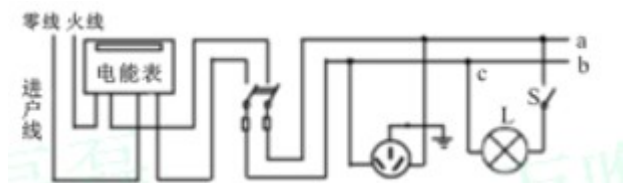
D. 物块在 CD 段匀速运动，拉力等于摩擦阻力，拉力 F 在 CD 段做功的功率

$$P = F_{CD} v_{CD} = f_{CD} v_{CD} = 2\text{N} \times 5\text{m/s} = 10\text{W}$$

故 D 正确。

故选 D。

8. 某家庭电路如图所示，以下说法中不正确的是 ()



- A. 若保险丝熔断，则可能是短路引起的
- B. 三孔插座的连接方式符合安全用电的原则
- C. 若仅 b 、 c 间断路，开关 S 闭合，灯泡 L 不会发光
- D. 若在 a 、 b 间接入一个灯泡 L_1 ，则它与灯泡 L 是并联关系

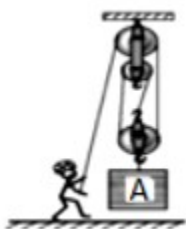
【答案】 C

【解析】

- 【详解】 A. 保险丝熔断，可能是发生了短路，也可能是用电器的总功率过大，故 A 正确，不符合题意；
- B. 三孔插座的左孔接地线，右孔接火线，上孔接地线，符合于三孔插座的接法，故 B 正确，不符合题意；
- C. 若仅 b 、 c 间断路，开关 S 闭合，电路是通路，灯泡会发光，故 C 错误，符合题意；
- D. 若在导线 a 和 b 之间接入一个灯泡 L_1 ，即 L_1 接在火线和零线之间，它和 L 是并联的，故 D 正确，不符合题意。

故选 C。

9. 体重为 60kg 的工人利用如图滑轮组将一质量为 80kg 的重物 A 匀速提升 1m ，此时该滑轮组的机械效率为 80% (不计绳重与摩擦， g 取 10N/kg)，小明对此工作过程及装置作出了以下论断：



- ① 动滑轮重为 200N
- ② 此过程中，工人对绳的拉力做功 1000J

③ 重物匀速上升过程中，它的机械能增大

④ 若增大重物 A 的质量，该工人用此滑轮组匀速拉起重物时，机械效率不可能达到 90%

关于小明的以上论断 ()

- A. 只有①③正确 B. 只有②③正确 C. 只有①②③正确 D. ①②③④ 都正确

【答案】 C

【解析】

【详解】 由题意物体所受的重力

$$G_{\text{物}} = m_{\text{物}}g = 80\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 800\text{N}$$

物体上升的高度 $h = 1\text{m}$ ，此时滑轮组做的有用功为

$$W_{\text{有}} = G_{\text{物}} \cdot h = 800\text{N} \times 1\text{m} = 800\text{J}$$

根据机械效率公式 $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = 80\%$ 有，总功为

$$W_{\text{总}} = \frac{W_{\text{有}}}{\eta} = \frac{800\text{J}}{80\%} = 1000\text{J}$$

而 $W_{\text{总}} = W_{\text{有}} + W_{\text{额}}$ 有

$$W_{\text{额}} = W_{\text{总}} - W_{\text{有}} = 1000\text{J} - 800\text{J} = 200\text{J}$$

又因为 $W_{\text{额}} = G_{\text{动}} \cdot h$ 可得

$$G_{\text{动}} = \frac{W_{\text{额}}}{h} = \frac{200\text{J}}{1\text{m}} = 200\text{N}$$

①② 均正确。

机械能是动能和势能的总和，当重物匀速上升过程中，动能不变，势能增加，它的机械能增大，③正确。

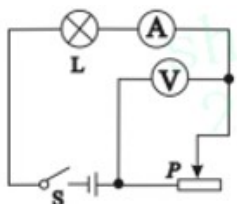
若要滑轮组的机械效率达到 90%，由效率公式有

$$\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{m_{\text{物}}gh}{\frac{1}{3}(m_{\text{物}}g + m_{\text{动}}g) \cdot 3h} = 90\%$$

化解可得当 $m_{物}=9m_{动}$ 时，滑轮组的效率能达到 90%，则若增大重物 A 的质量，用此滑轮组匀速拉起重物时，机械效率能达到 90%，④错误。

故选 C。

10. 某同学做“调节灯泡亮度”的实验，电路图如图所示，电源电压恒定为 4.5V，电压表量程为“0-3V”，电流表量程为“0-0.6A”，滑动变阻器标有“20Ω 1A”，灯泡标有“3V 1.5W”字样（忽略灯丝电阻受温度的影响），为保证电路安全，小灯泡两端电压不超过额定电压，两电表的示数均不超过所选量程。则以下判断不正确的是（ ）



- A. 变阻器滑片向右滑动时，电压表示数变大，电流表示数变小
- B. 灯泡正常发光时，滑动变阻器连入电路的阻值为 3Ω
- C. 当电压表示数为 3V 时，电路消耗的总功率最大
- D. 当滑动变阻器连入电路的阻值为 9Ω 时，灯泡的功率为 0.54W

【答案】 C

【解析】

【详解】 电路为串联电路，电压表测滑动变阻器两端电压，电流表测电路电流。

A. 变阻器滑片向右滑动时，滑动变阻器接入阻值变大，由欧姆定律以及串联分压的特点可知滑动变阻器两端电压变大，即电压表示数变大，通过电路电流变小，即电流表示数变小，故 A 正确，不符合题意；

B. 灯泡正常发光时，由 $P=UI$ 可得电路电流为

$$I = I_L = \frac{P_L}{U_L} = \frac{1.5W}{3V} = 0.5A$$

根据串联分压可知此时滑动变阻器两端电压为

$$U_{滑} = U - U_L = 4.5V - 3V = 1.5V$$

由 $I = \frac{U}{R}$ 可得滑动变阻器接入阻值

$$R_{滑} = \frac{U_{滑}}{I} = \frac{1.5V}{0.5A} = 3\Omega$$

故 B 正确，不符合题意；

C . 根据 $P=UI$ 可知，要想电路消耗的总功率最大，则电路电流应该最大，考虑电路安全，电路最大电流应

该为 0.6A，由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可得灯泡的阻值

$$R_L = \frac{U_L^2}{P_L} = \frac{(3V)^2}{1.5W} = 6\Omega$$

此时由 $I = \frac{U}{R}$ 可得灯泡两端电压

$$U_L' = IR_L = 0.6A \times 6\Omega = 3.6V$$

根据串联分压可知此时滑动变阻器两端电压为

$$U_{滑}' = U - U_L' = 4.5V - 3.6V = 0.9V$$

即电压表示数为 0.9V 时，电路消耗的总功率最大，故 C 错误，符合题意；

D . 当滑动变阻器连入电路的阻值为 9Ω 时，电路总电阻

$$R = 9\Omega + 6\Omega = 15\Omega$$

此时电路电流

$$I'' = \frac{U}{R} = \frac{4.5V}{15\Omega} = 0.3A$$

由 $I = \frac{U}{R}$ 可得灯泡两端电压

$$U_L'' = I''R_L = 0.3A \times 6\Omega = 1.8V$$

则灯泡的功率

$$P_L' = I''U_L'' = 0.3A \times 1.8V = 0.54W$$

故 D 正确，不符合题意。

故选 C。

第 II 卷 (非选择题 共 90 分)

26~ 35 题为物理题，36~42 题为化学题，43 ~ 45 题为生物题。

11.(1)如图甲是街头魔术“人体悬空”，神奇的表演让观众啧啧称奇，备感神秘，但图乙的场景又让人大跌

眼镜。原来：魔术爱好者双腿间夹着一根钢管，钢管延伸出来的短板正好可以让助手躺在上面。不过这样也是非常耗费体力的，难怪助手坚持了没一会就因体力不支而摔倒。请根据甲、乙图，写一句评论，在该魔术中物理规律是否“失效”，并作简单说明：_____；



甲



乙

(2)图丙、丁是某地街头的“人体悬浮”术表演，请根据丙、丁图，提出“人体悬浮”平衡的原因猜想（从受力的角度看人是如何平衡的）：_____。



丙



丁

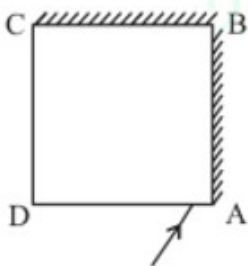
【答案】 (1). 见解析 (2). 见解析

【解析】

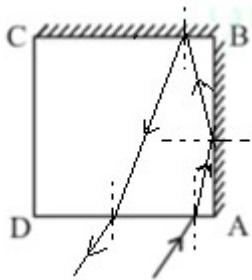
【详解】 (1)[1]不失效，由杠杆平衡原理可知，只要满足杠杆平衡条件，助手就不会摔倒。

(2)[2]“人体悬浮”平衡 原因可能是：以手与拐杖接触的部分作为支点，只要满足 $F_1 \cdot l_1 = F_2 \cdot l_2$ ，人就可以悬浮在空中。

12.如图是一长方形玻璃砖 $ABCD$ ，其中 AB 、 BC 面涂有反射涂层，一条光线从 AD 面射入玻璃砖，请画出该光线进入玻璃砖后经过 AB 、 BC 面的两次反射，并最终从 AD 面射出的光路图。

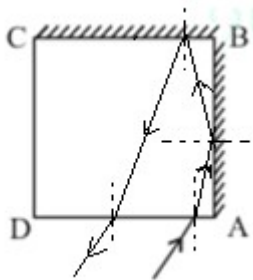


【答案】



【解析】

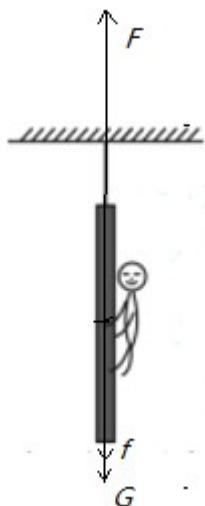
【详解】光从空气斜射入玻璃中，首先过入射点画出法线，根据折射角大于入射角画出折射光线；然后，光线射到 AB 面，在 AB 面发生反射，反射光线射到 BC 面，在 BC 面再次发生反射，分别作法线，按反射角等于入射角画出反射光线；当光线射到 AD 面，光从玻璃斜射入空气中，同样作法线，然后按照折射角大于入射角画出折射光线，注意最后的折射光线与原始光线平行，如图所示：



13. 如图所示，在体育课上小明从被竖直的绳子吊着的爬杆上匀速下滑，请画出此时爬杆在竖直方向的受力示意图。



【答案】

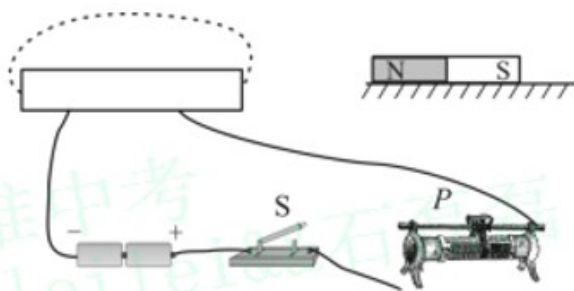


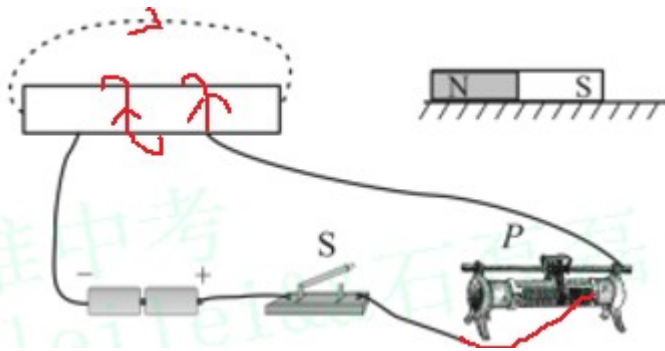
【解析】

【详解】小明从被竖直的绳子吊着的爬杆上匀速下滑，小明受到竖直向下的重力和竖直向上的摩擦力作用，故爬杆也受到小明对它的向下的摩擦力 f ，其次爬杆还受竖直向下的重力 G 和绳子对它向上的拉力 F ，三个力的合力为0，过爬杆的重心分别向上和向下画出三个力，如图所示：



14.如图所示，开关闭合后，将滑片P向右滑动的过程中，螺线管右侧的磁体所受的吸引力会变大。请将图中的滑动变阻器按要求连入电路，并画出螺线管的绕法，标出磁感线的方向。





【答案】

【解析】

【详解】滑片 P 向右滑动的过程中，螺线管右侧的磁体所受的吸引力会变大，说明电流增大，电阻变小，滑动变阻器接右下柱，根据右手定则，可判断螺旋管的环绕方式和磁场方向，如图所示。

15.如图甲是 a 实验小组“探究水的沸腾”实验装置实验过程中他们绘制出了水温随时间的变化图像，如图乙所示。

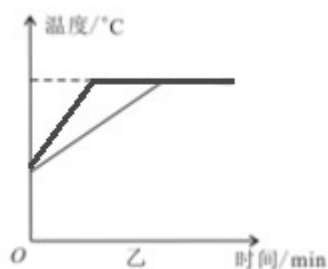


(1)实验中，他们发现温度计上部出现许多小水珠，这些小水珠是_____形成的；

(2)水沸腾后撤去酒精灯，水能继续沸腾一小段时间，其原因是_____；

(3)b 实验小组用完全相同的装置做此实验，水的初温相同，但烧杯中水比 a 小组的少，请在图乙中大致画出 b 小组根据记录的数据绘制的水温随时间变化的图像（ ）。

【答案】 (1). 水蒸气液化 (2). 石棉网的温度高于水的沸点，水还会继续吸热 (3).

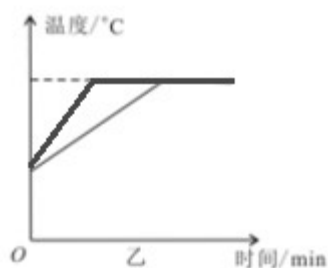


【解析】

【详解】 (1)[1]温度计上部出现许多小水珠，是由于水蒸气液化形成的。

(2)[2]水沸腾后撤去酒精灯，水能继续沸腾一小段时间，是由于石棉网的温度高于水的沸点，水还会继续吸热。

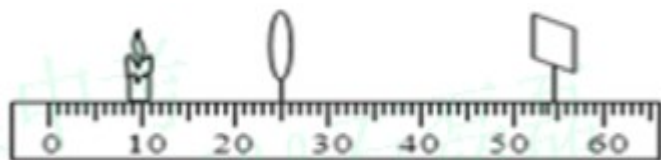
(3)[3] b 实验小组用完全相同的装置做此实验，水的初温相同，但烧杯中水比 a 小组的少，b 实验小组烧杯中的水到达沸腾所吸热的时间应比 a 小组的短，图像如图所示



16.小明在做“探究凸透镜成像规律”的实验：

(1)在调整器材高度时，应_____（选填“点燃”或“不点燃”）蜡烛；

(2)如图所示，此时光屏上出现烛焰清晰的像，日常生活中_____（选填“照相机”、“投影仪”或“放大镜”）就是利用这一成像规律工作的；



(3)如果保持透镜和蜡烛位置不变，将光屏向左移动一小段距离，光屏上的像变模糊，要使光屏上重新得到烛焰清晰的像，则应该在透镜和蜡烛之间放置一个_____（选填“近视眼镜”或“远视眼镜”）。

【答案】 (1). 点燃 (2). 投影仪 (3). 远视眼镜

【解析】

【详解】 (1)[1]根据凸透镜成像规律中实验的要求，必须让三者中心放在同一高度上，使其成像在光屏的中

心；只有先将蜡烛点燃，才可以确定烛焰的中心，所以点燃蜡烛应在调整高度之前。

(2)[2]如图，物距小于像距，成倒立、放大的实像，日常生活中投影仪就是利用这一原理制成的。

(3)[3]把光屏向左移动一小段距离，要想在光屏上再次得到清晰的像，应使像向左移动，因为凸透镜对光线有会聚作用，故需在凸透镜和蜡烛之间放置适当的凸透镜，远视眼镜就是一种凸透镜。

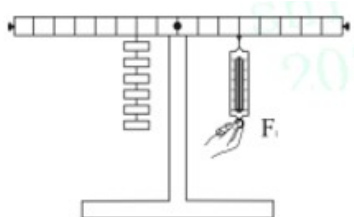
17.小红在探究杠杆的平衡条件时，找来一个量程为5N的弹簧测力计和若干个重均为0.5N的钩码，实验前测得杠杆上相邻刻度线间的距离都等于2cm。请回答下列问题：

(1)实验前，小红先将杠杆调至水平位置平衡，这样操作的目的是_____；

(2)小红在实验中测得一组数据如下表，于是他立即得出了杠杆的平衡条件：“ $F_1 \times L_1 = F_2 \times L_2$ ”，你认为是否合理，并说明理由：_____；

F_1/N	L_1/cm	F_2/N	L_2/cm
2	6	3	4

(3)某次实验如图所示，杠杆平衡，则以下生活中相关杠杆应用与此图中杠杆类型相同的是_____（选填“托盘天平”、“核桃夹”或“筷子”）；



(4)在上图中，保持弹簧测力计的位置及拉力的方向和钩码的个数不变，钩码向左移动，若要保持杠杆平衡，则钩码到支点的距离不应超过_____cm。

【答案】 (1). 便于直接测量力臂 (2). 不合理，只有一组实验数据，得到的结论具有偶然性 (3). 核桃夹 (4). 10cm

【解析】

【详解】 (1)[1]在探究杠杆的平衡条件时，为了便于直接测量力臂，我们将杠杆调至水平位置平衡。

(2)[2]在探究杠杆的平衡条件时，我们需要进行多次实验得到多组实验数据是结论具有普遍性，实验中由一组实验数据得到的结论具有偶然性。

(3)[3]如图所示，弹簧测力计对杠杆施加拉力的力臂大于钩码对杠杆施加拉力的力臂，是一个省力杠杆；而托盘天平是一个等臂杠杆，核桃夹是一个省力杠杆，筷子夹菜时相当于一个费力杠杆；所以与此图中杠杆类型相同的是核桃夹。

(4)[4]杠杆上相邻刻度线间的距离都等于2cm，每个钩码重均为0.5N，则图中钩码的总重力为

$$G = 0.5\text{N} \times 6 = 3\text{N}$$

弹簧测力计施加拉力的力臂

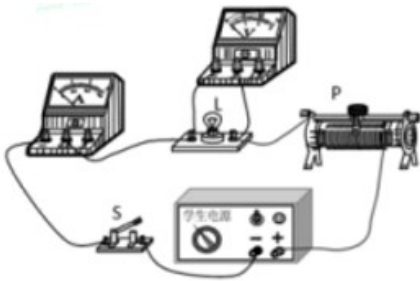
$$L_{\text{右}} = 2\text{cm} \times 3 = 6\text{cm}$$

钩码向左移动，若要保持杠杆平衡，弹簧测力计量程为 5N，由杠杆平衡条件可知，钩码对杠杆施加拉力的最大力臂

$$L_{\text{左}} = \frac{FL_{\text{右}}}{G} = \frac{5\text{N} \times 6\text{cm}}{3\text{N}} = 10\text{cm}$$

即钩码到支点的距离不应超过 10cm。

18.为测量额定电压为“3V”的小灯泡发光时的电阻，小程连接了如图所示的电路，其中电源电压恒定为 6V。



(1)小程合理地连接好电路，闭合开关，发现小灯泡不亮，但电流表、电压表示数都不为零，接下来他应进行的操作是_____；

- A．检查灯泡是否断路 B．检查灯泡是否短路
C．检查开关是否接触良好 D．移动滑动变阻器的滑片

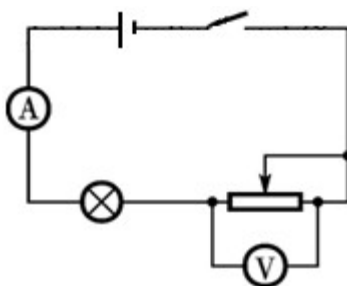
(2)下表为小程记录的实验数据：

实验序号	电压表示数/V	电流表示数/A
1	1.00	0.250
2	2.00	0.400
3	2.40	0.500
4	3.00	0.520

小程在测量第一组数据后再测量第二组数据时，滑动变阻器的滑片 P 应向_____端滑动（选填“左”或“右”）。老师发现小程测量的数据中有一组明显有误，则错误的一组是：_____（选填序号“1”、“2”、“3”）。

或“4”)；

(3)在完成以上实验后，小程还想测量另一个额定电压为 3.8V 的小灯泡的额定功率，但该电压表“0-15V”量程已损坏，只有“0-3V”量程可用，只更换小灯泡，其他器材不变。请设计出完成该实验的电路图并画在虚线框中 ()。



【答案】 (1). D (2). 右 (3). 3 (4).

【解析】

【详解】(1)[1]电路连接正确后，闭合开关，电流表、电压表均有示数，电路为通路，发现小灯泡不亮，说明电路中的电流过小，故但接下来应进行的操作是：移动滑动变阻器的滑片，观察灯的发光情况，故选 D。

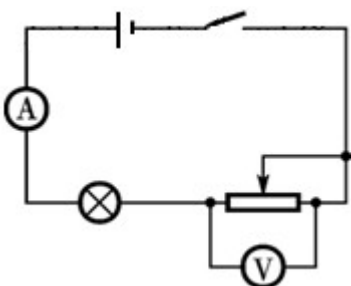
(2)[2]由表格数据可知，第二组数据电压表示数大于第一组电压表示数，即增大灯泡两端的电压，故滑动变阻器的滑片 P 应向右滑动，减小滑动变阻器连入电路的阻值，减小分压。

[3]分析表格数据可知，第 3 组数据明显有误，因为由 4 组数据计算可得灯泡的电阻分别为

$$R_{L1} = \frac{U_1}{I_1} = \frac{1V}{0.25A} = 4\Omega, R_{L2} = \frac{U_2}{I_2} = \frac{2V}{0.4A} = 5\Omega, R_{L3} = \frac{U_3}{I_3} = \frac{2.4V}{0.5A} = 4.8\Omega, R_{L4} = \frac{U_4}{I_4} = \frac{3V}{0.52A} \approx 5.77\Omega$$

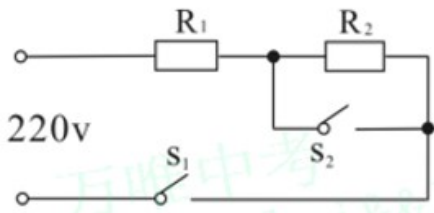
R_{L3} 小于 R_{L2} ，不符合电压越高，通过灯泡的电流越大，灯丝温度越高，灯丝阻值越大的规律，所以第 3 组数据是错误的。

(3)[4] 电源电压恒定为 6V，故可用电压表用“0~3V”的量程测滑动变阻器的电压，电路图如图所示：



19.如图是一个饮水机的工作原理图，其中 R_1 和 R_2 是阻值不变的发热电阻，下表是它的部分参数。[水的比

热容为 $4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$]。



额定电压	220V
额定加热功率	2000W
额定保温功率	88W

- 求：(1) 1kg 的水温度从 20°C 升高到 80°C 吸收的热量；
 (2) R_2 的阻值；
 (3) 饮水机正常工作时，加热效率为 84%，则将 1kg 的水从 20°C 加热到 80°C 需用多长时间。

【答案】 (1) $2.52 \times 10^5 \text{J}$ ；(2) 525.8Ω ；(3) 150s

【解析】

【详解】 (1) 水升温所吸收的热量

$$Q_{\text{吸}} = cm \Delta t = 4.2 \times 10^3 \text{J}/\text{kg} \cdot ^\circ\text{C} \times 1\text{kg} \times (80^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}) = 2.52 \times 10^5 \text{J}$$

吸收的热量为 $2.52 \times 10^5 \text{J}$ 。

(2) 当 S_1 闭合、 S_2 断开时，饮水机处于保温状态，由图可知 R_1 和 R_2 串联，已知 $P_{\text{保温}} = 88 \text{W}$ ，由 $P = \frac{U^2}{R}$ 得

$$R_1 + R_2 = \frac{U^2}{P_{\text{保温}}} = \frac{(220\text{V})^2}{88\text{W}} = 550\Omega$$

当 S_1 、 S_2 同时闭合时，饮水机处于加热状态，由图可知，只有 R_1 接入电路，已知 $P_{\text{加热}} = 2000 \text{W}$ ，由 $P = \frac{U^2}{R}$

得

$$R_1 = \frac{U^2}{P_{\text{加热}}} = \frac{(220\text{V})^2}{2000\text{W}} = 24.2\Omega$$

则 R_2 的阻值为

$$R_2 = 550\Omega - 24.2\Omega = 525.8\Omega$$

R_2 的阻值为 525.8Ω 。

(3) 热水器放出的热量

$$Q_{\text{放}} = \frac{Q_{\text{吸}}}{\eta} = \frac{2.52 \times 10^5 \text{ J}}{84\%} = 3 \times 10^5 \text{ J}$$

由 $P = \frac{W}{t}$ 可得，电流所做的功 $W = Q_{\text{放}} = Pt$ ，加热所用的时间

$$t = \frac{W}{P} = \frac{3 \times 10^5 \text{ J}}{2000 \text{ W}} = 150 \text{ s}$$

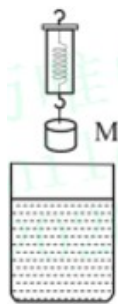
加热需用多长时间 150 s 。

答：(1) 1 kg 的水温度从 20°C 升高到 80°C 吸收的热量为 $2.52 \times 10^5 \text{ J}$ ；

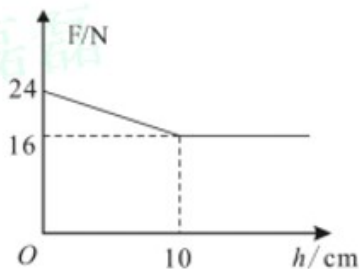
(2) R_2 的阻值为 525.8Ω ；

(3) 饮水机正常工作时，加热效率为 84% ，则将 1 kg 的水从 20°C 加热到 80°C 需用 150 s 。

20. 盛有水的柱形平底薄壁容器放在水平桌面上静止，容器和水总重为 80 N ，容器底面积为 200 cm^2 ，如图甲，现用一根轻质细绳（绳的粗细和重力均不计）将一圆柱体物体 M 挂在弹簧测力计下，让 M 从水面上方沿竖直方向缓慢浸入水中（水始终未溢出，且 M 未接触容器底），弹簧测力计示数 F 的大小随 M 的下表面浸入水中深度 h 之间的关系如图乙所示（不考虑水的阻力， $\rho_{\text{水}} = 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ， g 取 10 N/kg ）。



甲



乙

求：(1) 物体 M 完全浸没在水中时所受浮力大小；

(2) 物体 M 的底面积；

(3) 物体 M 的密度；

(4) 物体 M 完全浸没在水中时，容器对水平桌面的压强。

【答案】 (1) 8 N ；(2) $8 \times 10^{-3} \text{ m}^2$ ；(3) $3 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ；(4) $4.4 \times 10^3 \text{ Pa}$

【解析】

【详解】 (1) 由图乙可知，弹簧测力计的最大示数 $F_{\text{最大}} = 24 \text{ N}$ ，此时物体 M 未浸入水中，则物体 M 的重力

$$G=F_{\text{最大}}=24\text{N}$$

物体 M 全浸入时弹簧测力计的示数 $F_{\text{示}}=16\text{N}$ ，受到的浮力

$$F_{\text{浮}}=G-F_{\text{示}}=24\text{N}-16\text{N}=8\text{N}$$

物体 M 完全浸没在水中时所受浮力为 8N。

(2)由 $F_{\text{浮}}=\rho_{\text{水}}gV_{\text{排}}$ 得物体 M 的体积

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

由图乙知物体 M 的高度 $h=10\text{cm}$ ，物块的底面积

$$S=\frac{V}{h}=\frac{8\times 10^{-4}\text{m}^3}{0.1\text{m}}=8\times 10^{-3}\text{m}^2$$

物体 M 的底面积 $8\times 10^{-3}\text{m}^2$ 。

(3) 物体 M 的质量

$$m=\frac{G}{g}=\frac{24\text{N}}{10\text{N}/\text{kg}}=2.4\text{kg}$$

物体 M 的密度

$$\rho_{\text{物}}=\frac{m}{V}=\frac{2.4\text{kg}}{8\times 10^{-4}\text{m}^3}=3\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3$$

物体 M 密度为 $3\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3$ 。

(4) 物体 M 完全浸没在水中时，容器对水平桌面的压力增加量等于物体 M 排开水的重力，即物体 M 受到的浮力，则容器对桌面的压力

$$F_{\text{压}}=G_{\text{容+水}}+F_{\text{浮}}=80\text{N}+8\text{N}=88\text{N}$$

容器对桌面的压强

$$p=\frac{F_{\text{压}}}{S_{\text{容}}}=\frac{88\text{N}}{200\times 10^{-4}\text{m}^2}=4.4\times 10^3\text{Pa}$$

容器对桌面的压强为 $4.4\times 10^3\text{Pa}$ 。

答：(1)物体 M 完全浸没在水中时所受浮力大小 8N；

(2)物体 M 的底面积为 $8\times 10^{-3}\text{m}^2$ ；

(3)物体 M 的密度为 $3\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3$ ；

(4)物体 M 完全浸没在水中时，容器对水平桌面的压强为 $4.4\times 10^3\text{Pa}$ 。

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