

2024 年春学期宜兴市初三第一次适应性考试

物理试题

本试卷分试题和答题卡两部分，答案写在答题卡上。考试时间 100 分钟，试卷满分 100 分。

注意事项：

1. 答卷前，考生务必用 0.5 毫米黑色墨水签字笔将自己的姓名，准考证号填写在答题卡的相应位置上
2. 答选择题必须用 2B 铅笔将答题卡上对应题目的正确选项涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后再选涂
3. 答主观题必须用 0.5 毫米黑色墨水签字笔作答，答案写在答题卡各题目指定区域内相应位置上。如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案。不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答的答案无效
4. 考生必须保持答题卡的整洁。考试结束后，将试题卷和答题卡一并交回

一、选择题（本题共 12 小题，每小题 2 分，共 24 分。每小题给出的四个选项中只有一个正确）

1. 如图所示是一支公元前 6000 年前的完整骨笛——贾湖骨笛，它是世界上出土年代最早、保存最为完整、现在还可用以吹奏的乐器。它是由丹顶鹤尺骨制成的，上有七个音孔。演奏时用手指控制不同音孔的开闭，主要使它发出声音的（ ）发生变化。



- A. 响度
B. 音调
C. 音色
D. 速度

【答案】B

【解析】

【详解】A. 响度指声音的大小，与振幅有关，故 A 不符合题意；

B. 演奏时用手指控制不同音孔的开闭，改变了骨笛内空气柱的长短，因此空气柱振动频率不同，所以这样做是为了改变声音的音调。故 B 符合题意；

C. 音色反映声音的品质与特色，音色与发声体的材料和结构有关，故 C 不符合题意；

D. 声音的传播速度与介质的种类和温度有关，故 D 不符合题意。

故选 B。

2. 以下说法正确的是（ ）

- A. 物体靠近平面镜，所成的像会变大
- B. 为了节能，电饭锅的发热体可由超导体来替代
- C. 在使用测电笔接触到火线时，发现氖管发光，此时并没有电流经过人体
- D. 水凝固成冰要放热

【答案】D

【解析】

【详解】A. 平面镜所成的像与物体等大，所以物体靠近平面镜，所成的像大小不变，故 A 错误；

B. 电饭锅是利用电流热效应工作的用电器，若发热体使用超导体，在特定条件下没有电阻，由 $Q = I^2 R t$ 可知，不会产生热量，故 B 错误；

C. 在使用测电笔接触到火线时，发现氖管发光，说明电路为通路，人与测电笔串联，所以有电流经过人体，故 C 错误；

D. 水由液态转化为固态的过程称为凝固，凝固向外放热，故 D 正确。

故选 D。

3. 下列现象中，由于光的反射形成的是（ ）



【答案】B

【解析】

- 【详解】A. 树荫下的圆形光斑属于小孔成像，是由于光的直线传播形成的，故 A 不符合题意；
B. 水中倒影属于平面镜成像，是由于光的反射形成的，故 B 符合题意；
C. 手影是由于光的直线传播在手的背光一侧形成的暗区域，故 C 不符合题意；
D. 铅笔在水面处弯曲是由于光的折射形成的虚像，故 D 不符合题意。

故选 B。

4. 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（ ）



- 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

【答案】C

【解析】

【详解】水蒸气是看不到的，我们看到的“白气”已不是水蒸气，是水蒸气液化形成的小水珠。液化是温度较高的水蒸气遇冷形成的，壶嘴处温度较高，因此不会发生液化现象，也就不会出现“白气”，所以 a 处较浓，故 C 符合题意，ABD 不符合题意。

故选 C。

5. 图示为小张测量体重时的情景，静止时体重计对他的支持力为 F_1 ，他对体重计的压力为 F_2 ，他受到的重力为 G ，则（ ）



- A. F_2 与 G 是一对平衡力
B. F_1 与 F_2 是一对平衡力
C. F_1 与 F_2 是一对相互作用力
D. F_1 与 G 是一对相互作用力

【答案】C

【解析】

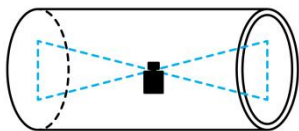
【详解】A. 他对体重计的压力为 F_2 ，他受到的重力为 G ，方向都是向下的，故并不是平衡力，故 A 不符合题意；

BC. 静止时体重计对他的支持力为 F_1 ，他对体重计的压力为 F_2 ，是两个物体间的作用力，互为施力物体，互为受力物体，两个力的大小相等，方向相反，故是一对相互作用力，故 B 不符合题意；C 符合题意；

D. 静止时体重计对他的支持力为 F_1 ，他受到的重力为 G ，是同一个物体受到的两个力，两个力的大小相等，方向相反，故是一对平衡力，故 D 不符合题意。

故选 C。

6. 如图是小明用易拉罐制作的“魔罐”，橡皮筋两头分别固定在罐子的顶部和底部，中间系一个钩码，当小明将“魔罐”在水平地面上滚出后，它能自动滚回来，下列说法中正确的是（ ）



- A. “魔罐”滚动过程中机械能保持不变
- B. “魔罐”滚出去的过程中，主要是弹性势能转化为动能
- C. “魔罐”滚回来的过程中，主要是动能转化为弹性势能
- D. “魔罐”滚至最远时，橡皮筋的弹性势能最大

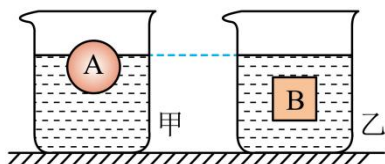
【答案】D

【解析】

【详解】“魔罐”在开始滚动的时候，具有动能，滚动的过程中，罐子动能转化为橡皮筋的弹性势能，当动能为 0 时，即滚动至最远时，橡皮筋的弹性势能最大，“魔罐”开始向回滚动，在“魔罐”滚回来的过程中橡皮筋的弹性势能减小，罐子的动能增大，弹性势能转化为动能，整个滚动过程中要克服摩擦做功，机械能减小。故 ABC 错误，D 正确。

故选 D。

7. 甲、乙两相同的容器中装有体积相等的两种液体，静止放置在水平桌面上，将同种材料制作的实心物体 A、B 分别放入两容器中，静止时液面等高，如图所示。则（ ）



- A. A 的重力等于 B 的重力
- B. 甲杯对桌面的压力大于乙杯对桌面的压力

- C. 甲杯中液体的密度小于乙杯中液体的密度
D. 两容器底部所受液体压强相等

【答案】B

【解析】

【详解】A. 甲、乙两相同的容器中装有体积相等的两种液体，将实心物体 A、B 分别放入两容器中，静止时液面等高，则甲液体与 A 排开液体的体积之和等于乙液体与 B 排开液体的体积之和相等，则 $V_{A排} = V_{B排}$ ；由图可知，A 漂浮，所以 A 的体积大于它排开液体的体积，B 悬浮，它排开液体的体积等于物体 B 的体积；由此可知， $V_A > V_B$ ，实心物体 A、B 是同种材料制作的，由 $m = \rho V$ 可知，A 的质量大于 B 的质量，A 的重力大于 B 的重力，故 A 不符合题意；

C. 由图可知，A 漂浮，A 的密度小于甲液体的密度；B 悬浮，B 的密度等于乙液体的密度，实心物体 A、B 由同种材料制作，则密度相同，所以，甲杯中液体的密度大于乙杯中液体的密度，故 C 不符合题意；

D. 甲杯中液体的密度大于乙杯中液体的密度，静止时液面等高，根据 $p = \rho gh$ 可知，甲容器底部所受液体压强大于乙容器底部所受液体压强，故 D 不符合题意；

B. 由 A 可知，A 的重力大于 B 的重力；甲、乙两容器相同的，则重力相等；甲、乙两容器中的两种液体体积相等，甲杯中液体的密度大于乙杯中液体的密度，根据 $\rho = \frac{m}{V}$ 可知，甲液体的质量大于乙液体的质量，根据 $G = mg$ 可知，甲液体的重力大于乙液体的重力，容器对桌面的压力等于容器、液体和物体的重力之和，所以，甲杯对桌面的压力大于乙杯对桌面的压力，故 B 符合题意。

故选 B。

8. 如图所示，是一个老人和小孩攀爬同一楼梯时的情景。若需要比较攀爬楼梯过程中老人和小孩消耗的功率大小，测量的物理量有（ ）



- A. 只需测量各自爬楼梯的高度
B. 只需测量老人的质量、小孩的质量
C. 需要测量老人的质量、小孩的质量，各自爬楼梯所需的时间
D. 需要测量老人的质量、小孩的质量，各自爬楼梯的高度和所需的时间

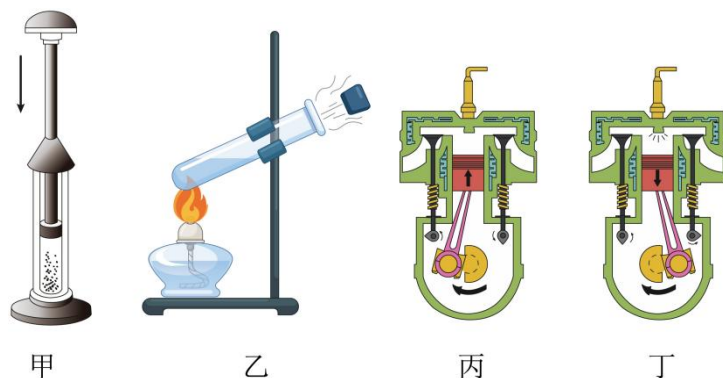
【答案】C

【解析】

【详解】爬楼时，克服重力做功，需要测量老人的质量、小孩的质量，由 $W=Gh=mgh$ 可比较做功的多少；爬完相同的楼梯，则高度相同，根据 $P=\frac{W}{t}=\frac{mgh}{t}$ 比较功率的大小，因此只需要测量老人的质量、小孩的质量，各自爬楼梯所需的时间即可比较老人和小孩消耗的功率大小。

故选 C。

9. 如图所示，甲、乙是两个演示实验的示意图，丙、丁是四冲程汽油机工作过程中的两个冲程示意图。下列说法正确的是（ ）



- A. 图丙是做功冲程，其工作原理如图甲所示
- B. 图丙是压缩冲程，其工作原理如图乙所示
- C. 图丁是做功冲程，其工作原理如图乙所示
- D. 图丁是压缩冲程，其工作原理如图甲所示

【答案】C

【解析】

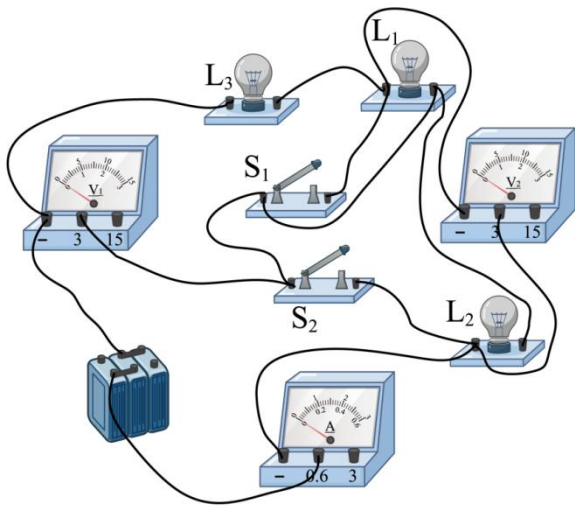
【详解】图甲中，活塞压缩空气，对空气做功，机械能转化为内能；图乙中，试管内的水蒸气对瓶塞做功，内能转化为机械能，将瓶塞推出。

AB. 图丙两气门关闭，活塞上行，为压缩冲程，活塞压缩缸内气体，对气体做功，使缸内气体内能增大，温度升高，将机械能转化为内能，其工作原理如图甲所示，故 AB 错误；

CD. 图丁两气门关闭，活塞下行，是做功冲程，缸内高温高压的燃气推动活塞做功，将内能转化为机械能，其工作原理如图乙所示；故 C 正确，D 错误。

故选 C。

10. 将完全相同的 L_1 、 L_2 、 L_3 三个小灯泡接入如图所示的电路中，电源电压 6V 保持不变。下列说法中错误的是（ ）



- A. 只闭合 S_1 ， L_2 与 L_3 串联，电压表 V_1 的示数为 $3V$
- B. 只闭合 S_2 ， L_1 与 L_3 串联，电压表 V_1 示数为 $6V$
- C. 若 S_1 、 S_2 断开，三个小灯泡串联，电压表 V_1 和电压表 V_2 的示数相等
- D. 只闭合 S_1 ，一段时间后如果 L_3 短路，则电压表 V_1 的示数将变为 $6V$

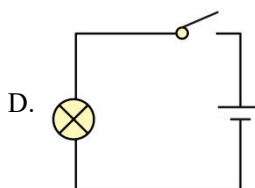
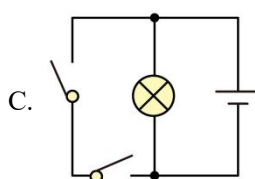
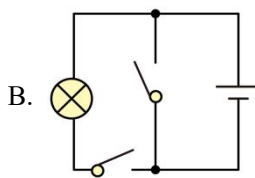
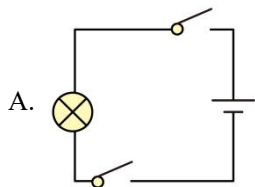
【答案】D

【解析】

- 【详解】A. 由图中可知，只闭合 S_1 时， L_1 被短路， L_2 与 L_3 串联，电压表 V_1 与 L_3 并联，测量 L_3 两端电压，又因三个小灯泡完全相同，由串联分压规律可知，此时 L_3 两端电压为电源电压的一半，即 $3V$ ，故 A 正确，不符合题意；
- B. 由图中可知，只闭合 S_2 时， L_2 被短路， L_1 与 L_3 串联，电压表 V_1 并联在电源两端，测量的是电源的电压，故示数为 $6V$ ，故 B 正确，不符合题意；
- C. 若 S_1 、 S_2 断开，此时三个小灯泡串联，电压表 V_1 测量 L_1 、 L_3 两端电压，电压表 V_2 测量 L_1 、 L_2 两端电压，因三个小灯泡完全相同，故可知 L_1 、 L_3 两端电压之和等于 L_1 、 L_2 两端电压之和，即电压表 V_1 和电压表 V_2 的示数相等，故 C 正确，不符合题意；
- D. 由 A 中分析可知，只闭合 S_1 时， L_2 与 L_3 串联，电压表 V_1 与 L_3 并联，测量 L_3 两端电压，一段时间后如果 L_3 短路，则此时电压表 V_1 的示数将变为 0 ，故 D 错误，符合题意。

故选 D。

11. 如图是某型号的汽车遮阳板。往下翻遮阳板并向右打开移门，灯亮； 向左关闭移门，镜灯灭。移门不关闭，向上折遮阳板，镜灯也会熄灭。以下电路设计符合要求的是（ ）



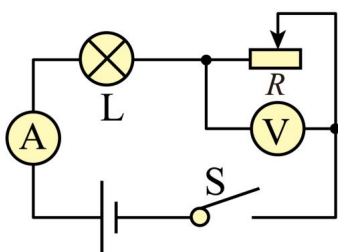
【答案】A

【解析】

【详解】遮阳板和移门相当于两个开关，根据题意知道，往下翻遮阳板并向右打开移门，灯亮；向左关闭移门，镜灯灭。移门不关闭，向上折遮阳板，镜灯也会熄灭，这说明两个开关只有同时闭合时，灯泡才能发光，说两个开关是串联的，故 A 符合题意，BCD 不符合题意。

故选 A。

12. 如图所示的电路中，电源电压为 $4V$ ，电流表的量程为“ $0\sim 0.6A$ ”，电压表的量程为“ $0\sim 3V$ ”，小灯泡标有“ $2V\ 1W$ ”字样（灯丝电阻不变），滑动变阻器标有“ $20\Omega\ 1A$ ”字样。闭合开关，在保证电路各元件安全（灯泡两端电压不允许超过额定值）的情况下，下列说法正确的是（ ）



- A. 小灯泡的最小功率为 $0.36W$
- B. 电压表的示数范围是 $1V\sim 3V$
- C. 滑动变阻器接入电路的阻值范围 $4\Omega\sim 12\Omega$
- D. 电路总功率的变化范围是 $1W\sim 2.4W$

【答案】C

【解析】

【分析】

【详解】ABCD. 由

$$P=UI$$

可得，灯泡的额定电流

$$I_{\text{额}} = \frac{P_{\text{额}}}{U_{\text{额}}} = \frac{1\text{W}}{2\text{V}} = 0.5\text{A}$$

由欧姆定律可得，灯泡的电阻

$$R_L = \frac{U_{\text{额}}}{I_{\text{额}}} = \frac{2\text{V}}{0.5\text{A}} = 4\Omega$$

因串联电路中各处的电流相等，且电流表的量程为 0~ 0.6A，所以，电路中的最大电流为

$$I_{\text{max}} = 0.5\text{A}$$

电路消耗的最大功率

$$P_{\text{max}} = UI_{\text{max}} = 4\text{V} \times 0.5\text{A} = 2\text{W}$$

灯泡正常发光时，两端的电压为 2V，功率为 1W，因串联电路中总电压等于各分电压之和，所以，滑动变阻器两端的最小电压为

$$U_{\text{滑 min}} = U - U_{\text{额}} = 4\text{V} - 2\text{V} = 2\text{V}$$

则滑动变阻器接入电路中的最小电阻值为

$$R_{\text{滑 min}} = \frac{U_{\text{滑 min}}}{I_{\text{max}}} = \frac{2\text{V}}{0.5\text{A}} = 4\Omega$$

当电压表的示数为 3V 时，滑动变阻器接入电路中的电阻最大，则电压表的示数范围是

$$2\text{V} \sim 3\text{V}$$

灯泡两端的电压为

$$U_L = U - U_{\text{滑 max}} = 4\text{V} - 3\text{V} = 1\text{V}$$

电路中的电流为

$$I_{\text{min}} = \frac{U_L}{R_L} = \frac{1\text{V}}{4\Omega} = 0.25\text{A}$$

电路消耗的最小功率为

$$P_{\text{min}} = UI_{\text{min}} = 4\text{V} \times 0.25\text{A} = 1\text{W}$$

则电路总功率的变化范围是

$$1\text{W} \sim 2\text{W}$$

滑动变阻器接入电路中的最大阻值为

$$R_{滑max} = \frac{U_{滑max}}{I_{min}} = \frac{3V}{0.25A} = 12\Omega$$

则滑动变阻器允许接入电路的阻值范围为

$$4\Omega \sim 12\Omega$$

灯泡的最小电功率为

$$P_L = (I_{min})^2 R_L = (0.25A)^2 \times 4\Omega = 0.25W$$

故 ABD 错误，C 正确。

故选 C。

二、填空题（本题共 12 小题，每空 1 分，共 36 分）

13. 汽车的排气管上都安装有消声器，消声器的作用是在_____处减弱噪声；汽车的倒车雷达是利用_____（选填“超声波”或“次声波”）来工作的。

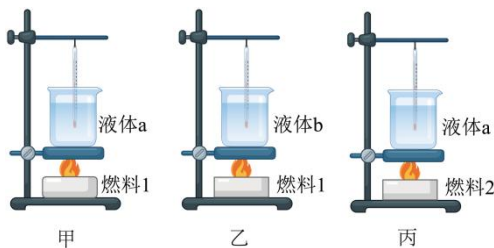
【答案】 ①. 声源 ②. 超声波

【解析】

【详解】[1]减弱噪声的途径：在声源处、在传播过程中、在人耳处；消声器可以在声源处减弱噪声。

[2]倒车雷达在工作时会发出超声波，这些声波遇到障碍物时会反射回来，根据回声到来的方位和时间，可以确定障碍物的位置。

14. 如图所示，甲、乙、丙三幅图中装置完全相同，燃料质量都是 10g，烧杯内液体质量均为 100g。小明要比较煤油和菜籽油的热值大小，他应该利用图中_____两个装置进行实验；若比较不同物质吸热升温的现象，应选择_____两个装置进行实验。



【答案】 ①. 甲、丙 ②. 甲、乙

【解析】

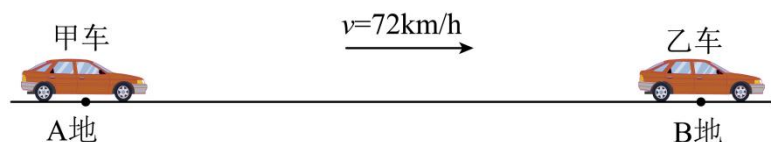
【分析】

【详解】[1]为了比较热值大小，要用不同的燃料，加热质量相同的同种液体，根据 $Q = cm\Delta t$ ，液体升温越高，则燃料放出的热量越多，这种燃料热值越大，故应选择甲、丙两图进行实验。

[2]要比较不同物质吸热升温的现象，则需要燃烧相同的燃料（确保相同时间放出的热量相同），加热相同的时间，比较质量和初温相同的不同液体升高的温度，应选择甲、乙两图进行实验。

15. 北京冬奥会上使用的氢燃料电池汽车，是利用氢与氧发生化学反应产生电能，供给电动机而驱动汽车行

驶的，如图所示，该类型汽车甲在平直公路上从 A 地出发，以 72km/h 的速度行驶 1h 到达 B 地，消耗 0.8kg 氢燃料，所产生电能的 80% 用于维持汽车匀速行驶，所受阻力为 1000N ，[氢燃料的热值为 $1.5 \times 10^8 \text{J/kg}$ ，酒精的比热容为 $2.4 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$]。 A 、 B 两地之间距离为_____ km ，求此过程中产生的电能为_____ J ；氢燃料电池将化学能转化为电能的效率为_____；消耗 0.8kg 氢燃料产生的热量如果完全被 10^3kg 的 10°C 的酒精吸收，酒精温度可以升高到_____ $^\circ\text{C}$ 。



【答案】 ①. 72 ②. 9×10^7 ③. 75% ④. 60

【解析】

【详解】 [1] A 、 B 两地之间距离为

$$s = vt = 72\text{km/h} \times 1\text{h} = 72\text{km}$$

[2] 汽车匀速行驶，受力平衡，牵引力等于阻力，牵引力做的功为

$$W = Fs = 1000\text{N} \times 7.2 \times 10^4 \text{m} = 7.2 \times 10^7 \text{J}$$

已知所产生电能的 80% 用于维持汽车匀速行驶，则该过程产生的电能为

$$W_{\text{电}} = \frac{W}{\eta} = \frac{7.2 \times 10^7 \text{J}}{80\%} = 9 \times 10^7 \text{J}$$

[3] 氢燃料完全燃烧放出的热量为

$$Q_{\text{放}} = mq_{\text{氢}} = 0.8\text{kg} \times 1.5 \times 10^8 \text{J/kg} = 1.2 \times 10^8 \text{J}$$

则氢燃料电池将化学能转化为电能的效率为

$$\eta_2 = \frac{W_{\text{电}}}{Q_{\text{放}}} = \frac{9 \times 10^7 \text{J}}{1.2 \times 10^8 \text{J}} \times 100\% = 75\%$$

[4] 消耗 0.8kg 氢燃料产生的热量如果完全被 10^3kg 的 10°C 的酒精吸收，则

$$Q_{\text{吸}} = Q_{\text{放}} = 1.2 \times 10^8 \text{J}$$

由 $\Delta t = \frac{Q_{\text{吸}}}{cm}$ 可得，酒精可以升高的温度为

$$\Delta t = \frac{Q_{\text{吸}}}{cm} = \frac{1.2 \times 10^8 \text{J}}{2.4 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 10^3 \text{kg}} = 50^\circ\text{C}$$

则酒精的温度可以升高到

$$t_2 = t_1 + \Delta t = 10^\circ\text{C} + 50^\circ\text{C} = 60^\circ\text{C}$$

16. 如图，一个重 1200N 的箱子放在水平地面上，小荣用 300N 的水平向右方向的力去推箱子，箱子不动，这时地面对箱子的摩擦力_____（>/</=）300N，如果推力增加到 400N 时，箱子恰好做匀速直线运动；如果推力增加到 500N 时，这时地面对箱子的摩擦力等于_____N。



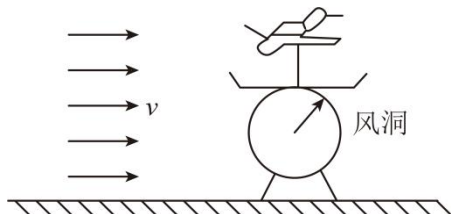
【答案】 ①. = ②. 400

【解析】

【详解】[1]小荣用 300N 的水平向右方向的力去推箱子，箱子不动，说明箱子处于平衡状态，则在水平方向上所受的推力与摩擦力大小相等，摩擦力等于推力等于 300N。

[2]当水平推力增大到 400N 时，箱子恰好做匀速运动，所以此时摩擦力与推力是一对平衡力，大小等于 400N；当水平推力增大到 500N 时，箱子对地面的压力和接触面的粗糙程度不变，所以摩擦力不变，仍为 400N。

17. 如图所示，在某科技馆内陈列着一个模拟“风洞实验室”，一架重 15N 的模型飞机固定在台秤的秤盘上。当迎面吹向模型飞机的风速 v 达到 20m/s 时，台秤的读数为 8N，则模型飞机获得的升力为_____N，方向_____。相对于迎面吹来的风，模型飞机是_____（运动/静止）的。



【答案】 ①. 7 ②. 竖直向上 ③. 运动

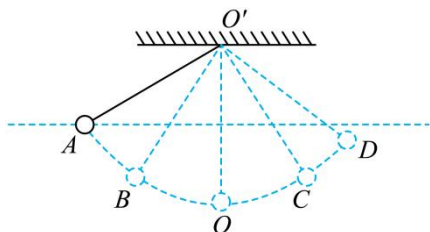
【解析】

【详解】[1][2]静止在台秤上的飞机受到重力、升力和支持力的作用，物体间力的作用是相互的，台秤的示数是 8N，台秤给飞机的支持力是 8N。飞机受到向下的力有重力 15N，飞机受到向上的力有：支持力 8N 及升力。飞机静止在台秤上，受到平衡力的作用，竖直向上的升力与支持力的和等于重力，所以，升力的大小是

$$F_{\text{升}} = G - F_{\text{支}} = 15\text{N} - 8\text{N} = 7\text{N}$$

[3]风迎面吹向模型飞机时，飞机模型的位置相对于流动的空气发生了变化，因此模型飞机是运动的。

18. 如图所示是荡秋千的简化模型，摆球从 A 点由静止释放，到达 D 点后返回，B、C 两点等高，球在 B、C 两点的_____能相等，从 O 到 D 的过程中，动能在_____（增大/减小/不变），在 D 点如果所有的外力都消失，小球将_____。



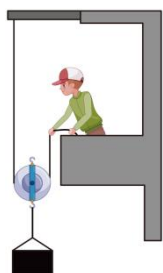
【答案】 ①. 重力势 ②. 减小 ③. 静止

【解析】

【详解】 [1] B 、 C 两点等高，小球重力势能相等。

[2] [3] A 高于 D ，由于存在空气的摩擦，秋千在摆动的过程中，机械能转化为内能，机械能会逐渐减小，从 O 到 D 的过程中，高度逐渐增大，动能转化为重力势能。动能逐渐减小，速度逐渐减小，到 D 点最高点，速度为 0 ，此时如果所有的外力都消失，根据牛顿第一定律，小球将保持这个静止状态。

19. 如图所示，物体重 210N ，滑轮重 25N 。工人用 125N 的拉力将物体匀速提升 3m ，用了 10s ，此过程中有用功是_____ J ，拉力的功率是_____ W ，滑轮的机械效率是_____，此滑轮可以看成是一种_____（省力/费力）杠杆。



【答案】 ①. 630 ②. 75 ③. 84% ④. 省力

【解析】

【详解】 [1] 此过程中有用功是

$$W_{\text{有用}} = Gh = 210\text{N} \times 3\text{m} = 630\text{J}$$

[2] 由图可知，承担物重的绳子股数为 $n=2$ ，拉力做的总功

$$W_{\text{总}} = Fs = Fnh = 125\text{N} \times 2 \times 3\text{m} = 750\text{J}$$

拉力的功率是

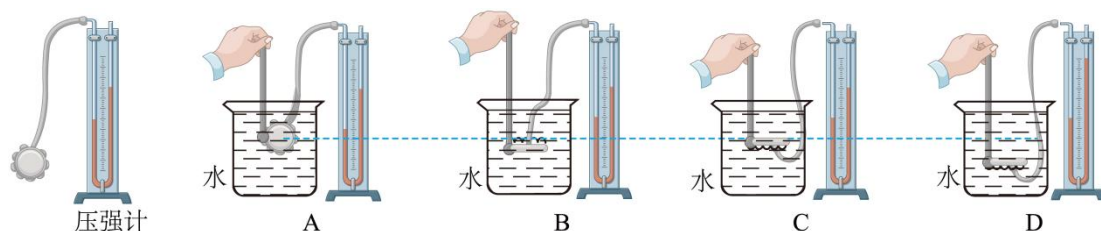
$$P = \frac{W_{\text{总}}}{t} = \frac{750\text{J}}{10\text{s}} = 75\text{W}$$

[3] 滑轮的机械效率是

$$\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} = \frac{630\text{J}}{750\text{J}} \times 100\% = 84\%$$

[4]图中为动滑轮，动滑轮实质是动力臂等于 2 倍阻力臂的杠杆，因此属于省力杠杆。

20. 小夏在“研究液体内部的压强”的实验中：



- (1) 实验前检查装置时发现 U 形管两边的液面高度不相平，接下来正确的操作是_____；
- (2) 将探头放进盛水的容器中，探头的橡皮膜会_____（内凹/外凸）；
- (3) 通过比较 C、D 两图，可得到结论：同种液体的压强随_____的增大而增大。

【答案】(1) 拔下橡皮管，等液面相平后再重新组装

(2) 内凹 (3) 液体深度##深度

【解析】

【小问 1 详解】

在“研究液体内部的压强”的实验中，实验前应将 U 形管两边的液面调整至同一高度，若发现 U 形管两边的液面高度不相平，应拔下橡皮管，等液面相平后再重新组装装置。

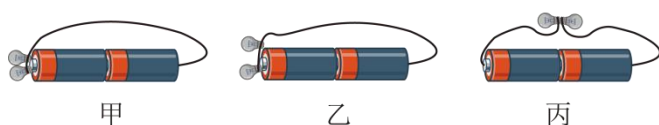
【小问 2 详解】

水中的橡皮膜因受到的水的压强大于其内部的压强而向内凹。

【小问 3 详解】

由图可知，图 C、D 中液体密度相同，D 中探头的深度更深，U 形管两边的液面高度差更大，说明探头受到的液体压强更大，故可得：在同种液体中，深度越深，液体压强越大。

21. 如图甲，小红用裸铜导线的一端将两只完好的灯泡的螺旋捆绑在一起，并让两个灯泡的尾部金属点与电池正极接触，再将裸铜导线的另一端与电池负极接触，导线与各处接触良好；如图乙，和甲不同的是下面的灯泡的尾部金属点与电池正极接触，上面的灯泡的尾部金属点与电池正极不接触；如图丙，两个灯泡的尾部金属点接触，再将裸铜导线分别连接两个灯泡的螺旋，另一端分别与电池正极和负极接触；三个电路中灯泡规格一样，电池一样，对于甲、乙、丙三个电路中灯泡的发光情况作出判断甲图_____，乙图_____，丙图_____（填写字母：A. 两个灯都亮 B. 只有一个灯亮 C. 两个灯都不亮）发光功率最大的是图_____所在的电路。



【答案】①. A ②. B ③. A ④. 甲

【解析】

【详解】[1]甲图，两个灯泡尾部的金属点与电源的正极相连，两个灯泡的螺旋套搭接在一起，电流从电源的正极出来，分成两条路径，分别经过两个灯泡后，电流汇合在一起回到电源的负极，所以两个灯泡并联接入电路中；由于电源由两节干电池组成，电源电压为 3V，所以两个灯泡都亮。故选 A。

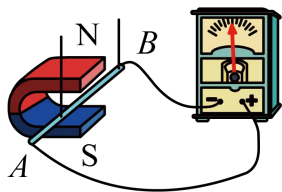
[2]乙图，根据实物图可知，两灯泡并联连接，但上面灯泡只有侧壁金属螺旋接入电路，尾部金属点没有接入电路，因此上面灯泡不亮，下面灯泡发光；故选 B。

[3]丙图，根据实物图可知，两灯泡串联连接，两个灯都亮，亮度低；故选 A。

[4]灯泡规格一样，电池一样，对于甲、乙、丙三个电路中灯泡的电阻相等，甲、乙两图灯泡的电压相等，都等于电源电压；丙图灯泡的电压较小，甲图，两个灯泡并联，其总电阻最小；乙图总电阻较大；丙图两

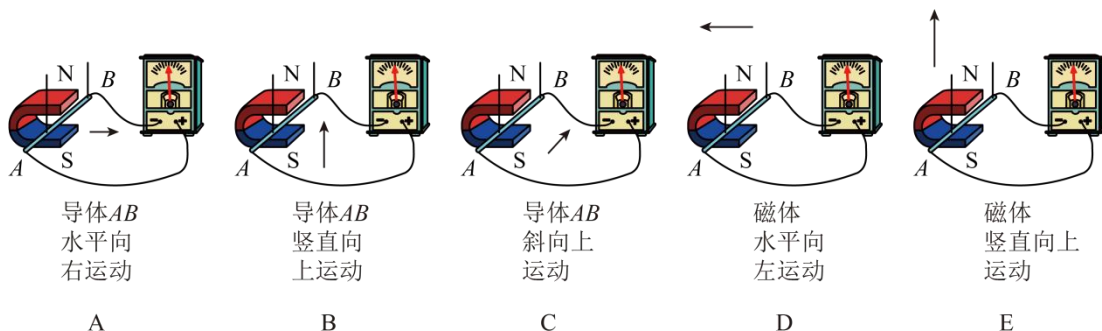
灯泡串联，其总电阻最大；根据 $P = \frac{U^2}{R}$ 得，发光功率最大的是图甲所在的电路。

22. 图所示是小明做“探究磁生电”的实验装置。



(1) 实验时，小明通过观察_____来判断电路中是否产生感应电流；这个实验的原理和_____（电动机/发电机）的制造原理相同；

(2) 小明进行了上图 A-E 所示的 5 次操作，其中能产生感应电流的图的个数是_____个。



【答案】(1) ①. 电流表的指针是否偏转 ②. 发电机

(2) 3

【解析】

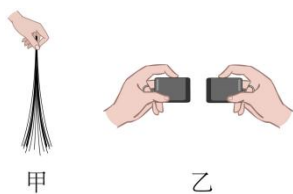
【小问 1 详解】

[1][2]电流表和导体串联接在一起，当导体切割磁感线运动时，会产生感应电流，所以小明通过观察电流表的指针是否偏转来判断电路中是否产生感应电流，使用了转换法，电磁感应现象是英国物理学家法拉第发现的，利用这个现象可制成发电机，故这个实验的原理和发电机的制造原理相同。

【小问 2 详解】

产生感应电流的两个条件：一是电路必须是闭合的，二是导体做切割磁感线运动。如图所示，ACD 中导体有向左、向右或斜向上做切割磁感线运动，电路中产生了感应电流；BE 中导体平行于磁感线方向运动，没有做磁感线运动，电路中没有感应电流。因此能产生感应电流的图的个数是 3 个。

23. 图甲将塑料绳的一端扎紧，尽可能将其撕成更多的细丝，用干燥的手从上向下捋几下，细丝张开，是因为细丝与手摩擦后带上_____种电荷而相互排斥，图乙中两个铅块紧紧压在一起后能“粘”在一起，说明_____。



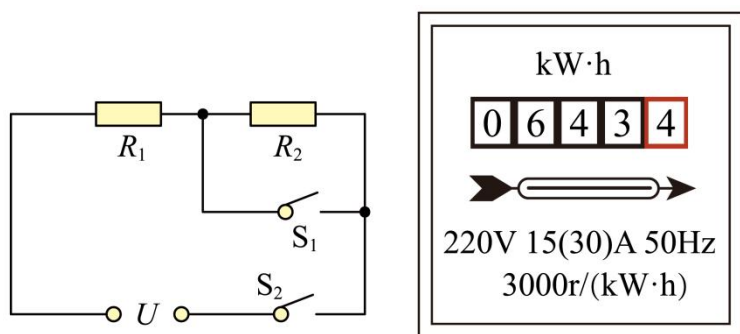
【答案】 ① 同 ②. 分子间有引力

【解析】

【详解】[1]细丝和手摩擦后，细丝会带上同种电荷，又因为同种电荷之间相互排斥，所以细丝会张开。

[2]分子间具有引力和斥力，两个表面光滑的铅块相互紧压会粘在一起，这个现象证实了分间存在吸引力。

24. 家用两档电取暖器简化电路图如图所示， R_1 、 R_2 为电热丝，且电阻不变，高温档位功率为 1100W，已知家庭电路电压 $U=220V$ ，则电取暖器处于高温档位时电路中的电流强度 I 为_____A；现将家中其它用电器全部关闭，仅让此取暖器用低温档位工作 10min，发现如图所示的电表转动了 220r，则该电取暖器的低温档位功率为_____W，电阻丝 R_1 的阻值为_____Ω，电阻丝 R_2 的阻值为_____Ω。



【答案】 ①. 5 ②. 440 ③. 44 ④. 66

【解析】

【详解】[1]根据 $P = \frac{U^2}{R}$ 可得，当闭合开关 S_1 、 S_2 时，电路处于高温档；当只有开关 S_2 闭合时，电路处于低温档。由 $P=UI$ ，可得

$$I_{\text{高}} = \frac{P_{\text{高}}}{U} = \frac{1100\text{W}}{220\text{V}} = 5\text{A}$$

[2]电能表转动了 220r，则消耗电能为

$$W = \frac{220\text{r}}{3000\text{r}} \times 1\text{kW} \cdot \text{h} = \frac{11}{150} \text{kW} \cdot \text{h}$$

由 $W=Pt$ 可知，此取暖器用低温档的功率为

$$P_{\text{低}} = \frac{W}{t} = \frac{\frac{11}{150} \text{kW} \cdot \text{h}}{\frac{10}{60} \text{h}} = 0.44\text{kW} = 440\text{W}$$

[3]当开关处于高温档时，电路中只有电阻 R_1 接入电路，由 $I = \frac{U}{R}$ 得

$$R_1 = \frac{U}{I_{\text{高}}} = \frac{220\text{V}}{5\text{A}} = 44\Omega$$

[4]当开关处于低温档时，电路中电阻 R_1 、 R_2 串联接入电路，由 $P = \frac{U^2}{R}$ 得

$$R_{\text{总}} = R_1 + R_2 = \frac{U^2}{P_{\text{低}}} = \frac{(220\text{V})^2}{440\text{W}} = 110\Omega$$

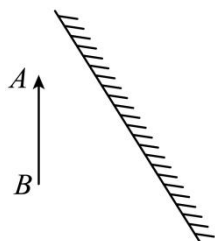
此时 R_2 的电阻为

$$R_2 = 110\Omega - 44\Omega = 66\Omega$$

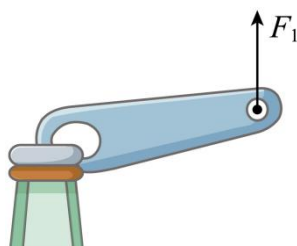
三、解答题（本题共 6 小题，共 40 分，其中 26 题应写出必要的解题过程）

25. 按要求作图：

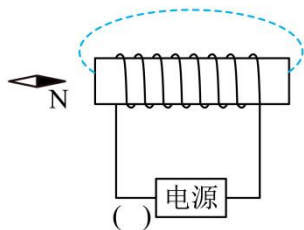
（1）根据平面镜成像特点作出 AB 在平面镜中的像 $A'B'$ ；



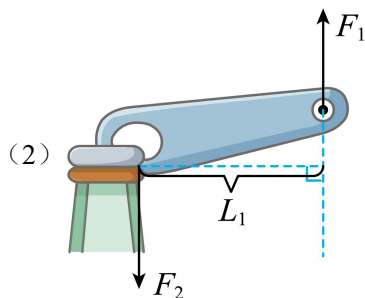
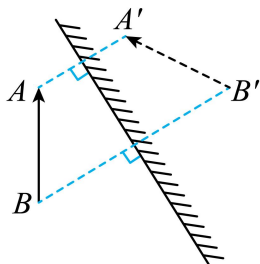
（2）下图中用起子开一瓶啤酒，在图中画出动力臂 L_1 和阻力 F_2 ；



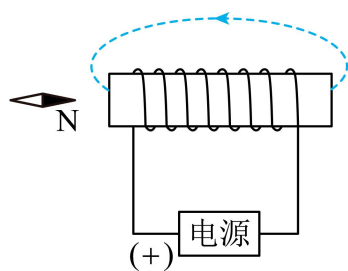
（3）在括号里标出电源的“+”极或“-”极并用箭头标出磁感线方向。



【答案】(1)



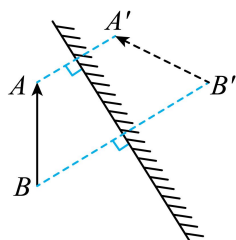
(3)



【解析】

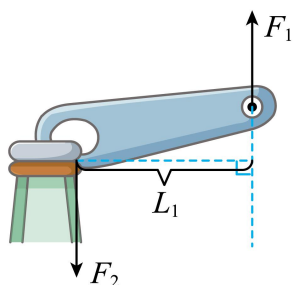
【小问 1 详解】

先作出端点 A 、 B 关于平面镜的对称点 A' 、 B' ，用虚线连接 A' 、 B' 即为物体 AB 的像，如图所示：



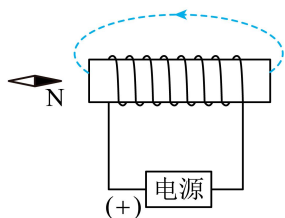
【小问 2 详解】

反向延长动力 F_1 的作用线，然后过支点作动力作用线的垂线即为动力臂 L_1 ；瓶盖对起子施加了向下的阻力，由此可以做出阻力 F_2 的示意图，如图所示：



【小问 3 详解】

由图知，小磁针的右端为 N 极，根据磁极间的相互作用规律可知，螺线管的左端为 S 极、右端为 N 极；在磁体的周围，磁感线从磁体的 N 极出来回到 S 极，所以图中磁感线的方向是向左的；螺线管的右端为 N 极，根据安培定则可以确定电流从螺线管的左端流入、右端流出，从而可知电源的左端为正极，如图所示：



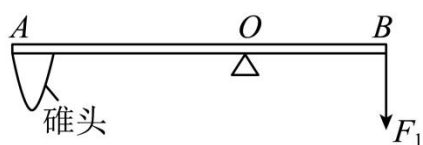
26. 图甲是《天工开物》里记载的一种捣谷的舂，“横木穿插碓头，硬嘴为铁，足踏其末面舂之”。若碓头质量为 25kg ，不计横木的重力和转动摩擦，假设捣谷人双手与扶手之间的作用力为 0 。



甲

(1) 求碓头的重力；

(2) 质量为 60kg 的捣谷人，左脚与地面的接触面积为 200cm^2 ，当他右脚在 B 点用最小力踩横木使其刚好转动时，示意图如图乙，已知 $OA:OB=2:1$ ，此时捣谷人右脚在 B 点用最小力的大小为多少 N ？此时捣谷人左脚对地面的压强为多少？



乙

【答案】(1) 250N

(2) 500N ， 5000Pa

【解析】

【小问 1 详解】

碓头的重力

$$G = mg = 25\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 250\text{N}$$

【小问 2 详解】

由杠杆平衡条件可得

$$F_1 \times OB = G \times OA$$

则此时捣谷人右脚在 B 点用最小力的大小为

$$F_1 = \frac{G \times OA}{OB} = 250\text{N} \times \frac{2}{1} = 500\text{N}$$

因力的作用是相互的，在横木对右脚的支持力为

$$F_{\text{右支}} = F_1 = 500\text{N}$$

捣谷人的重力为

$$G_{\text{人}} = m_{\text{人}}g = 60\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 600\text{N}$$

以捣鼓人为研究对象，由力的平衡条件可得

$$G_{\text{人}} = F_{\text{右支}} + F_{\text{左支}} = 500\text{N} + F_{\text{左支}} = 600\text{N}$$

则左脚受到的支持力为

$$F_{\text{左支}} = 600\text{N} - 500\text{N} = 100\text{N}$$

左脚对地面的压力与左脚受到的支持力是一对相互作用力，大小相等，则左脚对地面的压力为

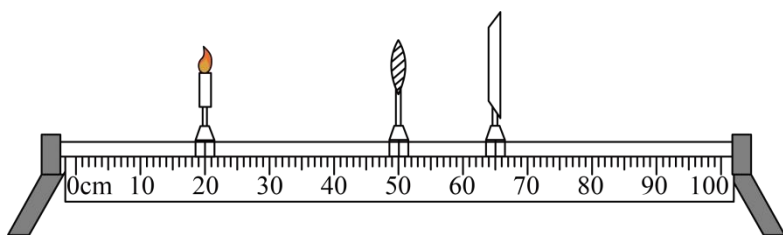
$$F_{\text{压}} = F_{\text{左支}} = 100\text{N}$$

此时捣谷人左脚对地面的压强为

$$p = \frac{F_{\text{压}}}{S} = \frac{100\text{N}}{200 \times 10^{-4}\text{m}^2} = 5000\text{Pa}$$

27. 小明同学“探究凸透镜成像规律”的实验。

- (1) 小明按图安装好器材，点燃蜡烛，调整烛焰，凸透镜（ $f=10\text{cm}$ ）、光屏三者的中心在_____；
- (2) 如图所示，光屏上会出现烛焰清晰倒立、_____（选填“放大”“等大”或“缩小”）的像；生活中的_____（选填“照相机”“投影仪”或“放大镜”）利用这一原理制成；



- (3) 蜡烛、光屏位置保持不变，将透镜移动到光具座刻度_____cm 处时，光屏上又重新出现烛焰清晰的像；将一个近视眼镜放在上图中蜡烛和凸透镜间的某一位置，光屏上的像变模糊了，凸透镜和光屏的位置保持不变，向_____（选填“左”或“右”）移动蜡烛，又能在光屏上看到烛焰清晰的像；
- (4) 在上图中若将凸透镜换成镜面大小相同焦距稍小的凸透镜，保持蜡烛位置不变，再次实验，则需将光屏向_____（选填“左”或“右”）移动才能成清晰的像，光屏上所成的像与原来的像相比_____（选填“变大”“不变”或“变小”）。

【答案】(1) 同一高度

(2) ①. 缩小 ②. 照相机

(3) ①. 35 ②. 左

(4) ①. 左 ②. 变小

【解析】

【小问 1 详解】

为了使像成在光屏中央，应调整烛焰，凸透镜、光屏三者的中心在同一高度。

【小问 2 详解】

[1][2]由图可知，此时物距

$$u=50\text{cm}-20\text{cm}=30\text{cm}$$

物距大于二倍焦距，成倒立、缩小的实像，放大镜的原理是物距在一倍焦距以内，成正立、放大的虚像，投影仪的原理是物距在一倍焦距与二倍焦距之间，成倒立、放大的实像，照相机的成像原理是物距大于二倍焦距，成倒立、缩小的实像，所以此原理应用于照相机。

【小问 3 详解】

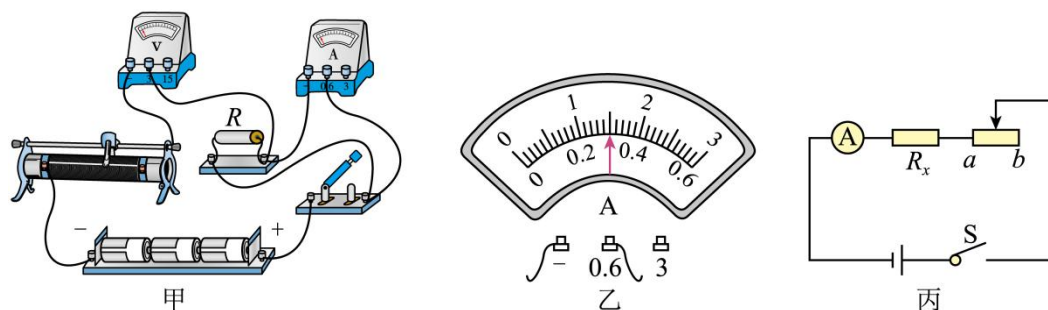
[1]蜡烛、光屏位置保持不变，将透镜移动到光具座刻度 35cm 处，此时物距等于原来的像距，像距等于原来的物距，因在光的折射中，光路是可逆的，故光屏上又重新出现烛焰清晰的像。

[2]将一个近视眼镜放在图中蜡烛和凸透镜间的某一位置，近视眼镜是凹透镜，凹透镜对光线具有发散作用，会将光线推迟会聚成像，此时像成在光屏的右侧，若凸透镜和光屏的位置保持不变，根据凸透镜成实像时，物远像近像变小可知，应向左移动蜡烛，又能在光屏上看到烛焰清晰的像。

【小问 4 详解】

[1][2]在图中若将凸透镜换成镜面大小相同焦距稍小的凸透镜，凸透镜焦距变小，对光的会聚能力变强，会将光线提前会聚成像，若保持蜡烛位置不变，需将光屏向左移动才能成清晰的像，此时像距变小，像变小。

28. 小明和他的实验小组用图甲所示的电路测未知电阻的阻值，电源电压不变。



(1) 小明检查电路时发现有一处导线连接错误，请在甲图中连接错误的导线上打“×”，用笔画线代替导线正确连接电路_____（注意导线不要交叉）；

(2) 正确连接电路后，闭合开关，发现电流表无示数，电压表指针超过量程，电路中出现的故障可能是_____；

(3) 闭合开关 S ，将滑动变阻器的滑片 P 移到某处时，电压表的示数为 $3V$ ，电流表的示数如图乙所示，则被测电阻 R 的阻值为 $\underline{\hspace{2cm}} \Omega$ ；

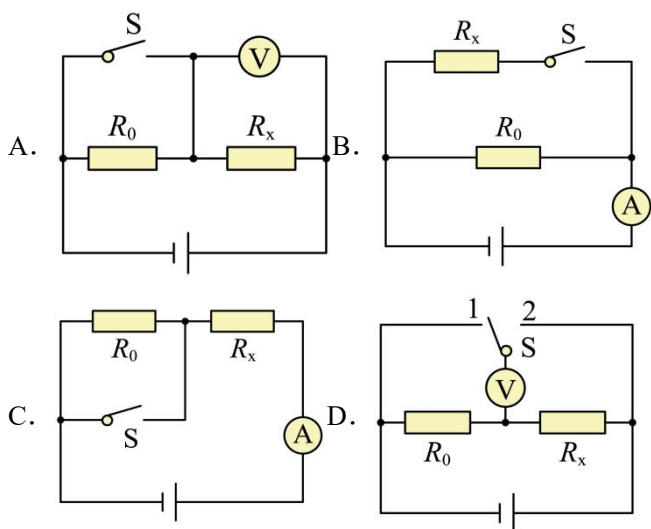
(4) 小明在测量未知电阻的阻值实验过程中电压表已损坏，老师从实验室拿来一只最大阻值为 R_0 的滑动变阻器，并设计了如图丙所示的实验电路，按如下步骤进行实验：

① 闭合开关 S ，调节滑片位于最左端 a ，读出电流表的示数为 I_1 ；

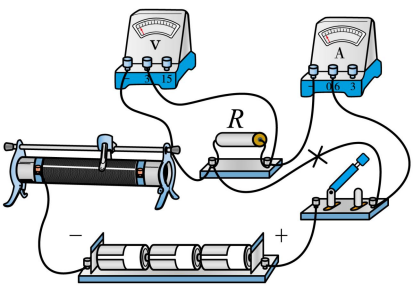
② 闭合开关 S ， $\underline{\hspace{2cm}}$ ，读出电流表的数为 I_2 ；

③ 未知电阻的阻值： $R_x = \underline{\hspace{2cm}}$ （用字母表示）。

(5) 通过小明的实验，大家热烈讨论，纷纷设计了单表测电阻的电路图（电流表和电压表均能正常使用， R_0 为已知阻值的定值电阻），如图所示方案中不能测出 R_x 阻值的电路是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



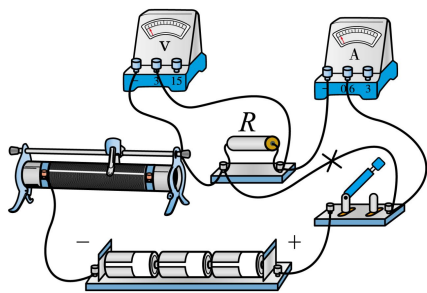
【答案】

- ①.  ②. 电阻 R 断路 ③. 10 ④. 调节滑动变阻器

的滑片位于最右端 ⑤. $\frac{I_2 R_0}{I_1 - I_2}$ ⑥. D

【解析】

【详解】(1) [1] 由图甲可知，电流表并联在电路中，电压表串联在电路中，因此是错误的。电压表应并联在被测电阻的两端，电流表串联在电路中，如图所示：



(2) [2]正确连接电路后，闭合开关，发现电流表无示数，说明电路中某处断路；电压表指针超过量程，电压表有示数，说明与电压表并联的那部分断路，所以电路中出现的故障是电阻 R 断路。

(3) [3]由电路图可知，电流表量程为 $0\sim 0.6\text{A}$ ，分度值为 0.02A ，示数为 0.30A 。根据欧姆定律可得，被测电阻 R 的阻值为

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

(4) [4][5]丙图中，第一次将滑动变阻器移至最左端，此时电路为定值电阻的简单电路，根据欧姆定律可得电源电压为

$$U = I_1 R_x$$

接下来需要将滑动变阻器移至最右端，电路为定值电阻与滑动变阻器串联，根据串联电路的特点和欧姆定律可得电源电压可表示为

$$U = I_2 R_x + I_2 R_0$$

联立以上两式，未知电阻的阻值为

$$R_x = \frac{I_2 R_0}{I_1 - I_2}$$

(6) [6]A. 开关 S 闭合时， R_0 短路，电压表测量电源电压；开关 S 断开时，电压表测量 R_x 两端的电压；

根据串联电路总电压等于各分电压之和，可求出 R_0 两端的电压，根据 $I = \frac{U}{R}$ 求出通过 R_0 的电流；根据串联

电路电流处处相等，通过 R_x 电流等于通过定值电阻电流 $I_x = I_0$ ，根据 $R_x = \frac{U_x}{I_x}$ 可求出 R_x 电阻；故 A 不符合

题意；

B. 由电路图可知，当 S 断开时，电路为 R_0 的简单电路，电流表测通过 R_0 的电流，根据欧姆定律可求电源的电压；当开关 S 闭合时 R_0 、 R_x 并联，电流表测电路的总电流， R_0 的两端电压始终为电源电压保持不变，

由并联电路电流特点可求得通过 R_x 的电流，并且 R_x 两端电压等于电源电压，所以 $R_x = \frac{U_x}{I_x}$ 可以根据可求出

R_x 阻值；故 B 不符合题意；

C. 由电路图可知，当开关 S 闭合时，电路为 R_x 的简单电路，电流表测电路中的电流，假设此时示数为 I_1 ，

根据欧姆定律求出电源的电压为

$$U=I_1R_x\ldots\ldots ①$$

当开关 S 断开时，两电阻串联，电流表测串联电路的电流，假设此时示数为 I_2 ，根据欧姆定律求出电源的电压为

$$U=I_2R_x+I_2R_0\ldots\ldots ②$$

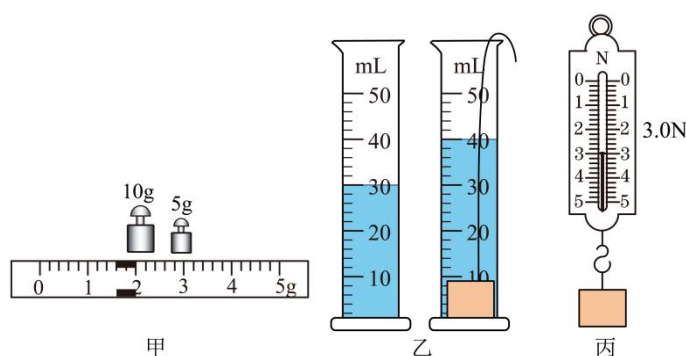
由①②式子可以求出 R_x 阻值；故 C 不符合题意；

D. 开关 S 和 1 闭合时，如果此时电压表正接，那么当开关 S 和 2 闭合时，则电压表正负接线柱接反了，因此无法测量出 R_x 阻值；故 D 符合题意。

故选 D。

29. 小华同学用完橡皮擦后决定测量橡皮擦的密度。

(1) 他调好天平后将橡皮擦放到左盘，当右盘所加砝码和游码的位置如图甲所示时，天平恢复平衡，则橡皮擦的质量为_____g；他用图乙所示的量筒测量橡皮擦的体积，由图乙可知橡皮擦的体积为_____cm³，由此计算出橡皮擦的密度为_____g/cm³；



(2) 小华还想用利用弹簧测力计、合金块、细线、已知密度的多种液体、笔、纸等，设计改装成一支密度计。他的做法是：在弹簧测力计下面挂一个重为 3N，体积为 50cm³ 的合金块，如图丙所示；将合金块完全浸没在水中，在弹簧测力计刻度盘上标上密度值。再将合金块分别完全浸没在不同的校验液体中，重复上述操作，反复校对检验。这样就制成一支测定液体密度的“密度计”。该密度计的“0”刻度应该标注在弹簧测力计_____N 的位置，水的密度应该标注在弹簧测力计_____N 的刻度上，改装后该密度计的最大测量值为_____kg/m³，改装的该密度计刻度是_____（均匀/不均匀）的。

【答案】(1) ①. 16.6 ②. 10 ③. 1.66

(2) ①. 3 ②. 2.5 ③. 6×10^3 ④. 均匀

【解析】

【小问 1 详解】

[1]由图甲可知，橡皮擦的质量为

$$m = 10\text{g} + 5\text{g} + 1.6\text{g} = 16.6\text{g}$$

[2]由图乙可知，橡皮擦的体积为

$$V = 40\text{mL} - 30\text{mL} = 10\text{mL} = 10\text{cm}^3$$

[3]橡皮擦的密度为

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{16.6\text{g}}{10\text{cm}^3} = 1.66\text{g/cm}^3$$

【小问 2 详解】

[1]密度计的零刻度线应是合金块不受浮力时弹簧测力计的示数，等于合金块的重力，为 3N，即该密度计的“0”刻度应该标注在弹簧测力计 3N 的位置。

[2]合金块完全浸没在水中时受到的浮力为

$$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg} \times 50 \times 10^{-6} \text{m}^3 = 0.5\text{N}$$

此时弹簧测力计的示数

$$F_{\text{示}} = G - F_{\text{浮}} = 3\text{N} - 0.5\text{N} = 2.5\text{N}$$

因此水的密度应标注在 2.5N 的刻度上。

[3]密度计在使用时，始终漂浮，根据物体浮沉条件可知 $\rho_{\text{液}} \leq \rho_{\text{合金}}$ ，合金的密度为

$$\rho_{\text{合金}} = \frac{m_{\text{合金}}}{V_{\text{合金}}} = \frac{\frac{3\text{N}}{10\text{N/kg}}}{50 \times 10^{-6} \text{m}^3} = 6 \times 10^3 \text{kg/m}^3$$

因此改装后该密度计的最大测量值为 $6 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 。

[4]由称重法可知物体受到的浮力

$$F_{\text{浮}} = G - F_{\text{示}} = mg - F_{\text{示}} = \rho_{\text{物}} V_{\text{物}} g - F_{\text{示}} \quad ①$$

物体浸没时，由阿基米德原理可知

$$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{物}} \quad ②$$

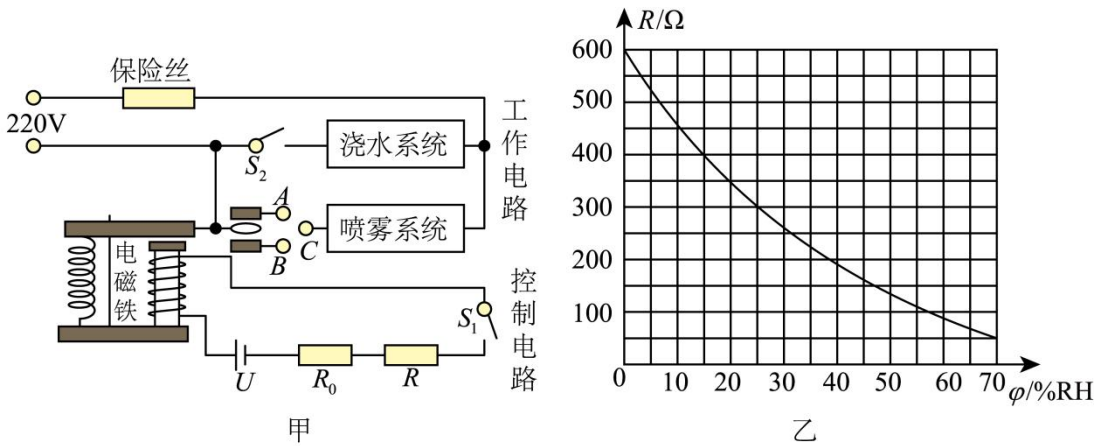
由①②可得

$$\rho_{\text{液}} = \rho_{\text{物}} - \frac{F_{\text{示}}}{g V_{\text{物}}}$$

其中 $\rho_{\text{物}}$ 、 g 、 $V_{\text{物}}$ 都为定值，故 $\rho_{\text{液}}$ 与 $F_{\text{示}}$ 为一次函数关系，改装的密度计刻度是均匀的。

30. 某生态园在花棚里安装了自动喷雾和浇水系统，其简化后的电路图如图甲所示。浇水系统的开关 S_2 是

电子时控开关，每天上午 7：00-7：30、中午 12：00-12：30、下午 17：00-17：30 会自动闭合，启动浇水系统对花卉进行浇淋。喷雾系统用于调节空气湿度，其控制电路中电源电压 $U=10V$ ， R 为装在探头上的湿敏电阻，其阻值随相对湿度 φ （空气中含有水蒸气的百分比，单位为：%RH）变化的图象如图乙所示。当控制电路的电流达到 $0.05A$ 时，继电器的衔铁被吸合；当控制电路中的电流减小到 $0.04A$ 时，衔铁被释放。



型号	SC****	材质	不锈钢
功率	1000W	颜色	灰白色
电源	220V/50Hz	重量	80kg

- (1) 浇水系统的水泵参数如表所示，则水泵一个月（按 30 天）耗电_____度；
- (2) 随着花棚内空气湿度减小，控制电路的电流会_____（变大/变小/不变），图甲中喷雾系统的 C 点应连接_____（A/B）点；
- (3) 如果花棚的湿度小于 50%RH 时喷雾系统启动，则 R_0 的阻值为_____Ω；当花棚湿度到达_____ %RH，喷雾系统停止工作。当使用时间长以后，控制电路的电池电压 U 会变小，这时花棚所控制的最高湿度会_____（上升/下降/不变），如果在控制电路的电池电压 U 变小的情况下，要求花棚所控制的最高湿度不变，则可采取的措施是_____（写出一条即可）。

【答案】(1) 45 (2) ①. 变小 ②. A

(3) ①. 100 ②. 60 ③. 上升 ④. 减小定值电阻 R_0 的阻值

【解析】

【小问 1 详解】

由题意知道，浇水系统每天工作的时间

$$t=30\text{min}+30\text{min}+30\text{min}=90\text{min}$$

则水泵一个月工作的总时间

$$t_{\text{总}} = 30t = 30 \times 90 \text{ min} = 2700 \text{ min} = 45\text{h}$$

由 $P = \frac{W}{t}$ 知道，水泵一个月消耗的电能

$$W = Pt_{\text{总}} = 1\text{kW} \times 45\text{h} = 45\text{kW} \cdot \text{h} = 45 \text{ 度}$$

【小问 2 详解】

[1]由图乙知道，花棚的湿度减小，湿敏电阻 R 的阻值变大，由串联电路的电阻特点知道，控制电路的总电阻变大，由欧姆定律知道，控制电路的电流会变小。

[2]由电磁铁的磁性影响因素知道，电磁铁的磁性减弱，衔铁被释放，动触点与 A 接触，由题意知道，此时应启动喷雾系统，因此图甲中喷雾系统的 C 点应连接 A 点。

【小问 3 详解】

[1]由图乙知道，湿度为 50%时，湿敏电阻的阻值为 150Ω ，由题意知道，喷雾系统启动时电路中的电流为 0.04A ，由欧姆定律知道，此时控制电路的总电阻

$$R_{\text{启动}} = \frac{U}{I_1} = \frac{10\text{V}}{0.04\text{A}} = 250\Omega$$

由串联电路的电阻特点知道， R_0 的阻值

$$R_0 = R_{\text{启动}} - R = 250\Omega - 150\Omega = 100\Omega$$

[2]由题意知道，喷雾系统停止工作时电路中的电流为 0.05A ，由欧姆定律知道，此时控制电路的总电阻

$$R_{\text{停止}} = \frac{U}{I_2} = \frac{10\text{V}}{0.05\text{A}} = 200\Omega$$

由串联电路的电阻特点知道，此时湿敏电阻的阻值

$$R' = R_{\text{停止}} - R_0 = 200\Omega - 100\Omega = 100\Omega$$

由图乙知道，此时花棚湿度为 60%。

[3][4]由题意知道，喷雾系统停止工作时，控制电路中的电流一定，控制电路的电压 U 降低，由欧姆定律知

道，控制电路的总电阻减小，由串联电路的电阻特点可知，湿敏电阻的阻值减小，由图乙可知，这时花棚所控制的最高湿度会上升。控制电路的总电阻减小，保证湿度不变，即湿敏电阻的阻值不变，由串联电路的电阻特点可知，可以减小定值电阻 R_0 的阻值。