

2020年甘肃省天水市中考物理试卷

一、选择题（每小题的四个选项中，只有一项符合题目要求。每小题3分，共18分）

1.为鼓励抗击新冠肺炎疫情的信心，2020年央视春晚，由6位央视主持人共同表演的情景报告《爱是桥梁》作为春晚临时增加节目，引起人们的强烈关注和高度好评。下列说法正确的是（ ）

- A. 表演者发出的声音是由空气振动产生的
- B. 表演者的声音可以在固体、液体和真空中传播
- C. 后排观众听到的声音比前排小，是因为他们听到的声音音调低
- D. 观众能依据音色的不同分辨出是哪位主持人在朗诵

【答案】D

【解析】

【详解】A. 表演者发出的声音是由声带振动产生的。故A错误；
B. 声音可以在固体、液体和气体中传播，但真空不能传声。故B错误；
C. 在振幅一定时，距离发声体越远，听到的响度越小。故C错误；
D. 不同人说话时的音色不同，所以观众能依据音色的不同分辨出是哪位主持人在朗诵。故D正确。
故选D。

2.中国的诗词歌赋蕴含丰富的光学知识，下列说法正确的是

- A. “明月几时有？把酒问青天”，酒中明月倒影是光的折射
- B. “起舞弄清影，何似在人间”，影子的形成是由于光沿直线传播
- C. “人有悲欢离合，月有阴晴圆缺”，阴晴圆缺的月亮是自然光源
- D. “但愿人长久，千里共婵娟”，共赏的天上明月是平面镜所成的像

【答案】B

【解析】

【详解】酒中明月倒影，属于平面镜成像，是由光的反射形成的，故A错误；
影子是由光的直线传播过程中，遇到不透明物体，阻挡了光的传播，在其后边形成的一个黑色的区域，故B正确；
月亮本身并不发光，不是光源，是因为反射了太阳光才被人看见的，故C错误；
太阳发出的光射到月亮上发生反射，然后射入人的眼睛，所以，不属于平面镜成像，故D错误。

3.即将告别母校的你，认为校园生活中的物理量最符合实际的是（ ）

- A. 50m 跑测试中，九年级大多数女同学所用时间为 9s 左右
- B. 教学楼一层高度约为 7m

C. 一本九年级物理课本厚度约为 10.5cm

D. 一位九年级男同学受到的重力约为 90N

【答案】 A

【解析】

【详解】 A. 50m 跑测试中，九年级大多数女同学所用时间在 $7\text{s} \sim 10\text{s}$ 之间。故 A 符合题意；

B. 一般教学楼一层的高度在 3m 左右。故 B 不符合题意；

C. 中学生食指宽度约 1cm ，九年级物理课本的厚度与此差不多，在 1cm 左右。故 C 不符合题意；

D. 九年级同学的质量在 50kg 左右，受到的重力大约为

$$G = mg = 50\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 500\text{N}$$

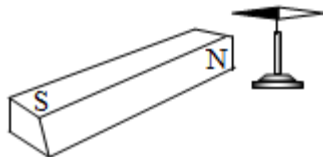
故 D 不符合题意。

故选 A。

4. 我国的新型航母将采用自行研制的电磁弹射器。小明猜想它的工作原理如图所示，电磁弹射器的弹射车与飞机前轮连接，并处于强磁场中，当弹射车内的导体通过强电流时，即可受到强大的推力。小明的猜想与下列实验原理相同的是

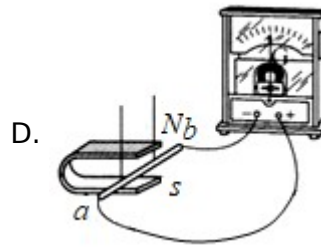
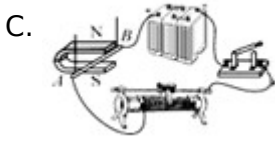


A.



B.





【答案】C

【解析】

【详解】由题意知道，电磁弹射器的弹射车与飞机前轮连接，并处于强磁场中，当弹射车内的导体通以强电流时，即可受到强大的推力，所以，小明的猜想，电磁弹射器的工作原理是磁场对通电导线的力的作用。

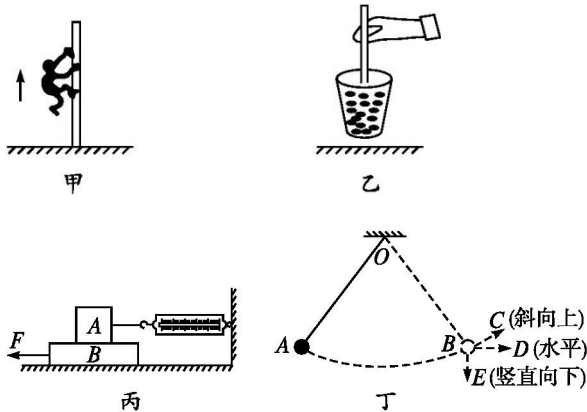
A．图中的实验说明条形磁铁对小磁针有力的作用，故 A 不符合题意；

B．由图知道，这是研究电磁铁磁性强弱的影响因素，利用的是电流的磁效应，故 B 不符合题意；

C．图中有电源，通电导体棒在磁场中受力而运动，即与电磁弹射器的工作原理相同，故 C 符合题意；

D．图中没有电源，闭合电路的部分导体在磁场中做切割磁感线运动时，产生感应电流，这是电磁感应现象，故 D 不符合题意。

5.如图所示,下列四幅图对应的说法正确的是



A. 图甲中某同学沿杆匀速向上爬升时,该同学受到的摩擦力方向向下

B. 图乙中筷子提米在空中静止时,筷子所受米给它的摩擦力方向向上

C. 图丙中在力 F 拉动木板 B 使其速度逐渐变大的过程中,弹簧测力计的示数保持不变

D. 图丁小球可在 A、B 两点间来回摆动,当小球摆到最高点 B 点时,细线恰好断开,则小球将保持静止

【答案】C

【解析】

【详解】A、图(甲)中某同学沿杆匀速向上爬升时,受重力和摩擦力作用,因为重力竖直向下,故该同学受到的摩擦力方向向上;故 A 错误;

B、图(乙)中筷子提米在空中静止时,受重力和摩擦力作用,筷子对米的摩擦力竖直向上,所以米对筷子的摩

擦力方向向下;故 B 错误;

C、图(丙)中在力 F 拉动木板 B 使其速度逐渐变大的过程中,A 受到滑动摩擦力作用,因为 A、B 间的压力和接触面的粗糙程度不变,即摩擦力不变,故弹簧测力计的示数不变;所以 C 选项是正确的;

D、因为小球可在 A、B 两点间来回摆动.当小球摆到 B 点时,小球速度恰好为零,此时若细线恰好断开,则小球只受重力作用而竖直下落.所以,将沿 BE 方向运动.故 D 错误.

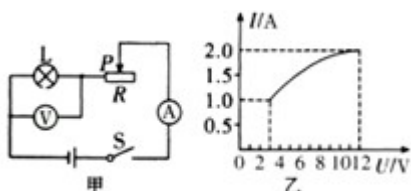
所以 C 选项是正确的.

【点睛】(1)摩擦力包括静摩擦力、滑动摩擦力以及滚动摩擦力;先分析图中现象,然后根据物体受到摩擦力的种类和二力平衡的条件确定力的大小和方向.

(2)分析小球到达 B 点的运动状态及受力情况,便可得出结论.

6.如图甲所示,电源电压 $12V$ 保持不变,闭合开关 S 后,当滑片 P 从最右端向最左端滑动的过程中,小灯

泡的 $I-U$ 关系图象如图乙所示,最后小灯泡正常发光.下列说法中正确的是 ()



A. 小灯泡的额定电压为 $3V$

B. 滑动变阻器的最大阻值为 9Ω

C. 该电路总功率变化范围为 $3W \sim 24W$

D. 小灯泡正常发光 $1min$, 电流所做的功为 $24J$

【答案】 B

【解析】

【详解】由电路图可知,灯泡 L 与滑动变阻器 R 串联,电压表测 L 两端的电压,电流表测电路中的电流。

A. 由题意可知,当滑片 P 位于最左端时,小灯泡正常发光,此时变阻器接入电路中的电阻为零,通过灯

泡的电流最大,由图乙可知,灯泡两端的电压为 $12V$, 即小灯泡的额定电压为 $12V$, 故 A 错误;

B. 当滑片 P 位于最右端时,接入电路中的电阻最大,电路的电流最小,由图乙可知,灯泡两端的电压

$U_L = 3V$, 电路中的电流

$$I = I_L = 1\text{A}$$

因串联电路中总电压等于各分电压之和，所以，滑动变阻器两端的电压

$$U_R = U - U_L = 12\text{V} - 3\text{V} = 9\text{V}$$

由 $I = \frac{U}{R}$ 可得，滑动变阻器 最大阻值

$$R = \frac{U_R}{I} = \frac{9\text{V}}{1\text{A}} = 9\Omega$$

故 B 正确；

C . 当滑片 P 位于最左端时，电路为小灯泡的简单电路，电路中的电流最大，电路的总功率最大，由图乙

可知，通过灯泡的电流 $I_{L\text{额}} = 2\text{A}$ ，则

$$P_{\text{大}} = P_{L\text{额}} = U_{L\text{额}} I_{L\text{额}} = 12\text{V} \times 2\text{A} = 24\text{W}$$

当滑片 P 位于最右端时，接入电路中的电阻最大，电路的电流最小，电路的总功率最小，由图乙可知，灯

泡两端的电压 $U_L = 3\text{V}$ ，电路中的电流

$$I = I_L = 1\text{A}$$

则

$$P_{\text{小}} = UI = 12\text{V} \times 1\text{A} = 12\text{W}$$

所以，该电路总功率变化范围为 $12\text{W} \sim 24\text{W}$ ，故 C 错误；

D . 小灯泡正常发光 1min ，由 $P = \frac{W}{t}$ 可得，电流所做的功

$$W_L = P_{L\text{额}} t = 24\text{W} \times 60\text{s} = 1440\text{J}$$

故 D 错误。

故选 B。

二、填空题（每空 1 分，共 18 分）

7.为全力打赢新冠肺炎疫情防控阻击战，2020年2月2日凌晨，空军出动8架大型运输机，分别从沈阳、兰州、广州、南京起飞，向武汉紧急空运医疗队员和物资。运输机从机场起飞时，以地面为参照物，运输机是__（选填“静止”或“运动”）的；使运输机起飞获取的升力是利用了流体流速大的位置压强__的原理。

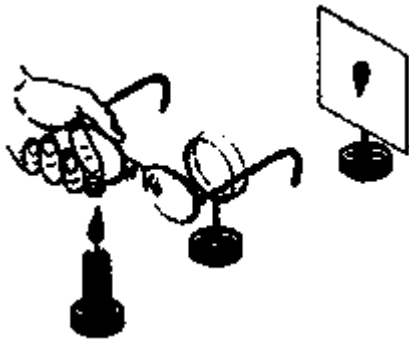
【答案】 (1). 运动 (2). 小

【解析】

【详解】 [1]运输机是被研究的对象，运输机从机场起飞时，运输机和地面之间发生了位置的变化，所以以地面为参照物，运输机是运动的。

[2]运输机的机翼上方空气流速大、压强小，机翼下方空气流速小、压强大，起飞时产生向上的升力，所以使运输机起飞获取的升力是利用了流体流速大的位置压强小原理工作的。

8.小明将一只点燃的蜡烛放在凸透镜（ $f=10\text{cm}$ ）前 18cm 处，光屏上得到了烛焰倒立、__的清晰的像，然后他在蜡烛和凸透镜之间放置了一个远视眼镜片，由于远视眼镜片对光线有__作用，所以光屏上烛焰的像变模糊了（如图所示），若想在光屏上重新得到清晰的像，他可将光屏__凸透镜。



【答案】 (1). 放大 (2). 会聚 (3). 靠近

【解析】

【详解】 [1][2][3]因为

$$10\text{cm} < 18\text{cm} < 20\text{cm}$$

即

$$f < u < 2f$$

所以成倒立、放大、实像；远视眼镜片是凸透镜，对光有会聚作用；两个凸透镜组合在一起，使会聚能力增强，所以成像在距离透镜更近处，则光屏应靠近凸透镜。

9.如图是一款“运动手环”，其主要部分是一段内置有一小块磁铁的密闭的空心塑料管，管外缠绕着线圈。戴着这种手环走路时塑料管跟着手一起运动，磁铁则在管内反复运动，线圈中便会产生电流，液晶上就会显示出运动的步数。此过程利用了__原理，将__能转化为电能。计步的数据还可通过__传

送到手机上。



【答案】 (1). 电磁感应 (2). 机械 (3). 电磁波

【解析】

【详解】第一空．戴着这种手环走路时塑料管跟着手一起运动，磁铁则在管内反复运动，线圈中便会产生电流，液晶上就会显示出运动的步数．此过程利用了电磁感应的原理，

第二空．此过程消耗机械能，获得电能，将机械能转化为电能．

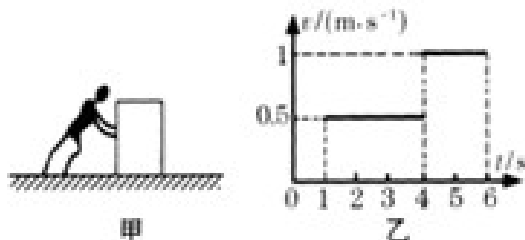
第三空．这种手环可发射电磁波，计步的数据通过电磁波传送到手机上．

10.小满用水平力推水平地面上的物体，物体的 $v-t$ 图象如图所示，

(1)物体在 $0\sim 1s$ 处于__状态；

(2)物体在第 $2s$ 的速度是__ m/s ；

(3)物体在 $4\sim 6s$ 内通过的路程是__ m 。



【答案】 (1). 静止 (2). 0.5 (3). 2

【解析】

【详解】[1]由图可知，物体在 $0\sim 1s$ 的速度为0，处于静止状态。

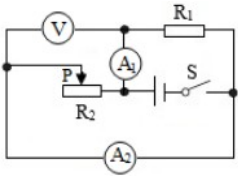
[2]由图可知，物体在第 $2s$ 的速度是 $0.5m/s$ 。

[3]物体在 $4\sim 6s$ 的速度为 $1m/s$ ，由 $v = \frac{s}{t}$ 可知，物体在 $4\sim 6s$ 内通过的路程是

$$s = vt = 1m/s \times 2s = 2m$$

11.如图所示电路中，闭合开关S，当滑动变阻器 R_2 的滑片P向左移动时，电流表 A_1 的示数将____，电压

表 V 的示数与电流表 A₂ 的示数之比将_____。(均填“变大”“变小”或“不变”)



【答案】 (1). 不变 (2). 变大

【解析】

【详解】由电路图可知，R₁与R₂并联，电压表测电源电压，电流表A₁测R₁支路电流，电流表A₂测R₂支路电流；因电源电压保持不变，所以滑片移动时，电压表V的示数不变，因并联电路中各支路独立工作、互不影响，滑片移动时，通过R₁的电流不变，即电流表A₁的示数将不变，当滑动变阻器R₂的滑片P向左端

移动时，接入电路中的电阻变大，由 $I = \frac{U}{R}$ 可知，通过R₂的电流变小，即电流表A₂的示数变小；因电压

表V的示数不变，电流表A₂示数变小，所以电压表V示数与电流表A₂示数的比值变大。

12. 现有两电热丝，甲标有“10Ω 1A”，乙标有“15Ω 0.6A”，把它们并联起来，通电10s后，甲、乙两电

热丝产生的总热量最多是__J。

【答案】 135

【解析】

【详解】由 $I = \frac{U}{R}$ 可得，两电热丝两端允许所加的最大电压

$$U_{\text{甲}} = I_{\text{甲}} R_{\text{甲}} = 1\text{A} \times 10\Omega = 10\text{V}$$

$$U_{\text{乙}} = I_{\text{乙}} R_{\text{乙}} = 0.6\text{A} \times 15\Omega = 9\text{V}$$

因并联电路中各支路两端的电压相等，所以，两电热丝并联时，电路中的最大电压

$$U = U_{\text{乙}} = 9\text{V}$$

两电热丝并联的总电阻

$$R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{10\Omega \times 15\Omega}{10\Omega + 15\Omega} = 6\Omega$$

通电 10s 后，甲、乙两电热丝产生的总热量最多为

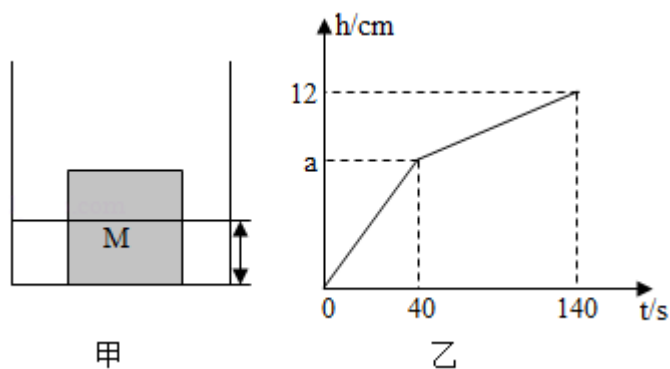
$$Q = W = \frac{U^2}{R}t = \frac{(9\text{V})^2}{6\Omega} \times 10\text{s} = 135\text{J}$$

13.如图甲所示，水平放置的方形容器里有一个重为 8N 、棱长为 10cm 的正方体物块 M ， M 与容器底部

不密合。以 5mL/s 的恒定水流向容器内注水，容器中水的深度 h 随时间 t 的变化关系如图乙所示

($g = 10\text{N/kg}$)，则：当 $t = 140\text{s}$ 时，物块 M 在水中处于__ (选填“沉底”“悬浮”或“漂浮”) 状态；当

$t = 140\text{s}$ 时，水对容器底部的压力大小是__；图乙中 a 的值是__； $40 \sim 140\text{s}$ 时段，浮力对物体做功是__。



【答案】 (1). 漂浮 (2). 15N (3). 8cm (4). 0.32J

【解析】

【详解】 [1]正方体物块 M 的体积

$$V = l^3 = (0.1\text{m})^3 = 0.001\text{m}^3$$

物块 M 的质量

$$m = \frac{G}{g} = \frac{8\text{N}}{10\text{N/kg}} = 0.8\text{kg}$$

物块 M 的密度

$$\rho_M = \frac{m}{V} = \frac{0.8\text{kg}}{0.001\text{m}^3} = 0.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3 < 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$$

即物块的密度小于水的密度，由图象可知：当 $t = 140\text{s}$ 时，水的深度为 $h = 12\text{cm}$ ，大于正方体物块 M 的棱长为 10cm ；则根据浮沉条件可知此时物块在水中处于漂浮状态。

[2]当 $t = 140\text{s}$ 时，注入水的体积

$$V_{\text{水}} = vt = 5\text{mL/s} \times 140\text{s} = 700\text{mL} = 7 \times 10^{-4} \text{m}^3$$

则注入水的重力

$$G_{\text{水}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg} \times 7 \times 10^{-4} \text{m}^3 = 7\text{N}$$

因容器为方形容器，且此时物块处于漂浮状态，所以此时水对容器底部的压力

$$F = G_{\text{水}} + G_{\text{M}} = 7\text{N} + 8\text{N} = 15\text{N}$$

[3]由图象分析可知，当 $t = 40\text{s}$ 时，物块 M 刚好处于漂浮状态，则

$$F_{\text{浮}} = G_{\text{M}} = 8\text{N}$$

根据 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}}$ 可得此时物块 M 排开水的体积

$$V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{8\text{N}}{1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg}} = 8 \times 10^{-4} \text{m}^3 = 800\text{cm}^3$$

由 $V_{\text{排}} = S_{\text{M}} h_{\text{浸}}$ 可得，此时水的深度

$$a = h_{\text{浸}} = \frac{V_{\text{排}}}{S_{\text{M}}} = \frac{800\text{cm}^3}{(10\text{cm})^2} = 8\text{cm}$$

[4]在 $40 \sim 140\text{s}$ 时段，物块 M 上升的高度（等于水面上升的高度）

$$h' = 12\text{cm} - 8\text{cm} = 4\text{cm} = 0.04\text{m}$$

则该过程中浮力对物体做功

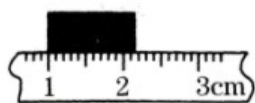
$$W = F_{\text{浮}} h' = 8\text{N} \times 0.04\text{m} = 0.32\text{J}$$

三、识图、作图题（本大题 3 小题，每小题 3 分，其中第 14 题每空 1 分，共 9 分）

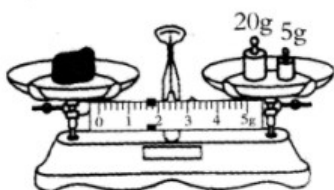
14.(1)在图甲中木块的长度为 cm；

(2)在图乙中天平的读数为__g；

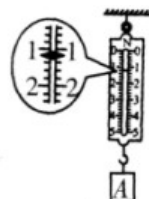
(3)在图丙中物体A重为__N。



甲



乙



丙

【答案】 (1). 1.14 (2). 26.6 (3). 1.2

【解析】

【详解】(1)[1]由图甲知：刻度尺上 1cm 之间有10个小格，所以一个小格代表 1mm ，即刻度尺的分度值为 1mm ；木块左侧与 1.00cm 对齐，右侧在 2.1cm 和 2.2cm 之间偏向 2.1cm 一侧，估读为 2.14cm ，所以木块的长度为

$$l = 2.14\text{cm} - 1.00\text{cm} = 1.14\text{cm}$$

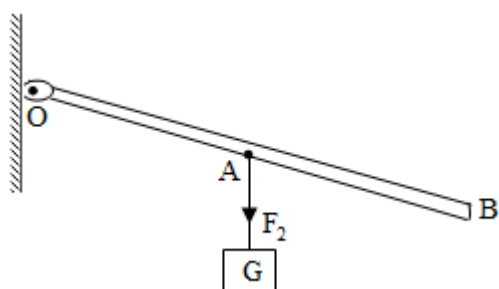
(2)[2]由图乙可知，天平横梁标尺分度值是 0.2g ，游码所对示数是 1.6g ，天平的示数是

$$m = 20\text{g} + 5\text{g} + 1.6\text{g} = 26.6\text{g}$$

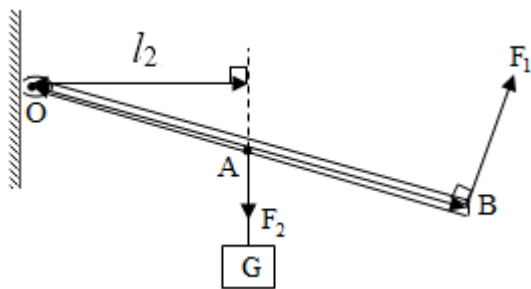
(3)[3]由图丙知，弹簧测力计的分度值为 0.2N ，则测力计示数为 1.2N ，由于拉力与物体的重力是一对平衡力，大小相等，重力为 1.2N 。

15.如图所示，轻质杠杆的A点挂一重物G，绳受的拉力为 F_2 ，O为杠杆的支点。请在杠杆的端点B处画出使杠杆保持静止的最小的力 F_1 的示意图，并作出 F_2 的力臂 l_2 。

()

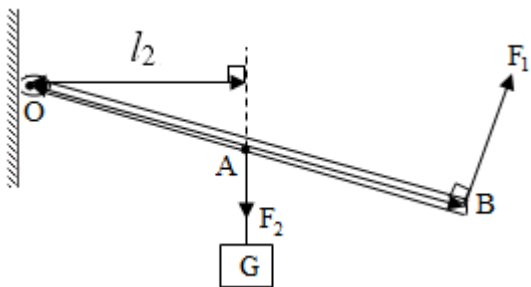


【答案】

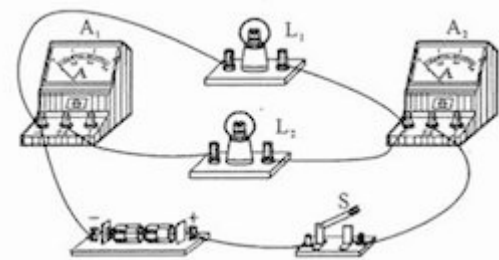


【解析】

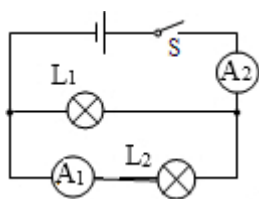
【详解】阻力和阻力臂不变，动力臂越长，动力越小，由图可知，力 F_1 作用在 B 点时，力臂 OB 最大，此时力 F_1 最小，过支点作力 F_2 作用线的垂线段，即可做出力臂 l_2 ，如图所示；



16.请根据图所示的实物图，画出对应的电路图。

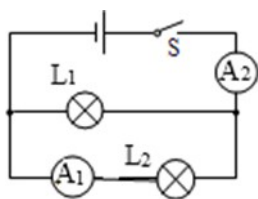


【答案】



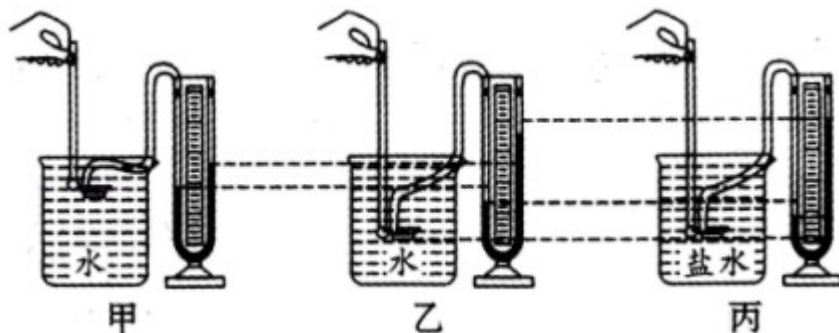
【解析】

【详解】电路中，电流从电源正极出发，经过开关 S ，经过电流表 A_2 到达 A_2 的负接线柱发生分支，一支路是经灯泡 L_1 ，另一支路是经灯泡 L_2 电流表 A_1 ，然后两路会合流回电源负极，注意两电流表均选 $0 \sim 0.6A$ 的小量程，电流从正接线柱流入，负接线柱流出，电路图如下图所示：



四、探究实验题（每空 1 分，作图 1 分，共 17 分）

17. 在“探究液体压强的特点”实验中，小明进行了如下的猜想：



猜想一：液体内部压强大小可能与液体深度有关。

猜想二：液体内部压强大小可能与液体密度有关。

猜想三：液体内部压强大小可能与方向有关。

为了验证以上猜想，小明进行了如图所示的操作：

(1) 实验过程中探头受到的液体压强大小是通过__反映的。

(2) 为了验证猜想一，应选择__两组实验对比，可初步验证出猜想一是正确的。

(3) 探究液体压强与液体密度的关系时，对比乙、丙两组实验，小明可得出的结论是：当液体深度相同时，液体的密度越大，液体的压强就越__。

【答案】 (1). U 形管两边液面的高度差 (2). 甲、乙 (3). 大

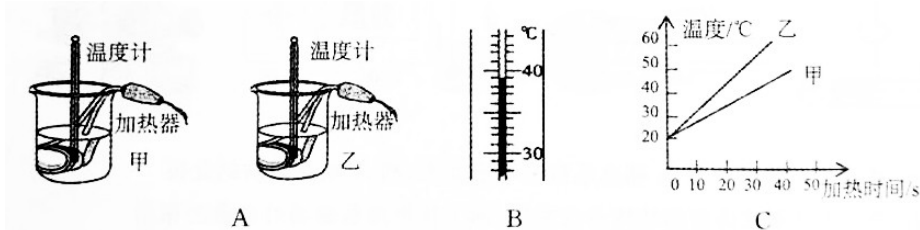
【解析】

【详解】 (1)[1] 根据转换法，实验过程中探头受到的液体压强大小是通过 U 形管两边液面的高度差反映的。

(2)[2] 为了验证猜想一，即研究液体内部压强大小可能与液体深度有关，要控制液体密度相同，故应选择甲、乙两组实验对比，可初步验证出猜想一是正确的。

(3)[3] 探究液体压强与液体密度的关系时，对比乙、丙两组实验，丙中 U 形管两边液面的高度差大，小明可得出的结论是：当液体深度相同时，液体的密度越大，液体的压强就越大。

18. 在研究“不同物质的温度变化与吸热关系”实验中，取质量和初温都相同的甲乙两种液体，分别装入相同烧杯中，用相同的加热器加热，如图 A 所示。



(1)图 B 为某时刻的温度，其示数为_____°C .

(2)分析图 C 可知，吸收相同热量，_____液体升温更高;_____液体更适合作汽车发动机的冷却液 .

(3)若甲、乙液体从图 C 所示的初温分别升高到 40°C和 35°C，吸收热量之比为 2:1，则甲、乙液体的比热容之比为_____ .

【答案】 (1). 39 (2). 乙 (3). 甲 (4). 3 : 2

【解析】

(1)图 B 为某时刻的温度，温度计的分度值为 1°C，此时温度计的示数为 39°C .

(2)相同的加热器，可以保证加热时间相同时，两液体吸收的热量相等，所以分析图 C 可知，吸收相同热量，即加热相同的时间时，乙液体升温更高，甲液体升温低；

根据 $c = \frac{Q}{m\Delta t}$ 知，乙的比热容小，甲的比热容大，则升高相同的温度时，甲液体吸收的热量多，散热效果好，所以甲液体更适合作汽车发动机的冷却液 .

(3)若甲、乙液体从图 C 所示的初温分别升高到 40°C和 35°C，吸收热量之比为 2:1，则甲升高的温度为：

$$\Delta t_{\text{甲}} = 40^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C} = 20^{\circ}\text{C} ;$$

$$\text{乙升高的温度为：} \Delta t_{\text{乙}} = 35^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C} = 15^{\circ}\text{C} ;$$

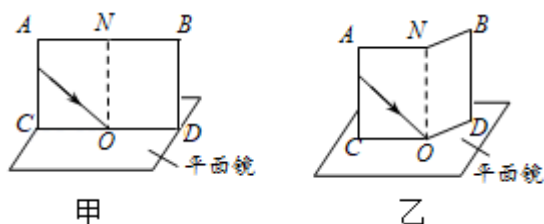
甲、乙液体的比热容之比为：

$$\frac{c_{\text{甲}}}{c_{\text{乙}}} = \frac{\frac{Q_{\text{甲}}}{m\Delta t_{\text{甲}}}}{\frac{Q_{\text{乙}}}{m\Delta t_{\text{乙}}}} = \frac{Q_{\text{甲}}}{Q_{\text{乙}}} \times \frac{\Delta t_{\text{乙}}}{\Delta t_{\text{甲}}} = \frac{2}{1} \times \frac{15^{\circ}\text{C}}{20^{\circ}\text{C}} = \frac{3}{2} .$$

点睛：重点是研究吸热能力的实验，注意实验中控制变量法的应用，理解相同的加热器可以保证在相同时间内两液体吸收的热量相等；求比热容的比时，将吸收热量的比和升高温度的比分别代入公式计算可得结果 .

19.“探究光的反射规律”的实验装置如图甲所示，平面镜放在水平桌面上，标有刻度（图中未画出）的白

色纸板 $ABCD$ 能绕垂直于 CD 的 ON 轴翻转，在纸板上安装一支可在纸板平面内自由移动的激光笔。



(1)实验前，应将纸板__放置平面镜上；移动激光笔，使入射光束绕入射点 O 沿逆时针方向转动，可观察到反射光束沿__时针方向转动；

(2)移动激光笔，使入射角为 45° ，测得反射角也为 45° ，由此就得出“光反射时，反射角等于入射角”的结论你认为有何不妥之处？__；

(3)如图乙所示，将纸板右半部分绕 ON 向后翻转任意角度，发现纸板上均无反射光束呈现此现象说明了：__；

(4)在图甲中，若将纸板（连同激光笔）绕 CD 向后倾斜，此时反射光束__（选填字母符号）。

- A.仍在纸板上呈现
- B.被纸板挡住
- C.在纸板前方

(5)实验结束后，同组的小明和小刚都想从镜子中看到对方的眼睛，而不想让对方看到自己的眼睛，结果他俩谁都没有能做到，你认为没有能做到的原因是__。

【答案】 (1). 垂直 (2). 顺 (3). 一次实验得到的结论具有偶然性 (4). 反射光线、入射光线和法线在同一平面内 (5). C (6). 反射时，光路是可逆的

【解析】

【详解】 (1)[1]白色纸板 $ACDB$ 应垂直放置于平面镜上，这样反射光线才可以 硬纸板上呈现。

[2]如图甲，移动激光笔，使入射光束绕入射点 O 沿逆时针方向转动，则入射角增大，反射角也增大，则反射光线会远离法线，即反射光线将会顺时针转动。

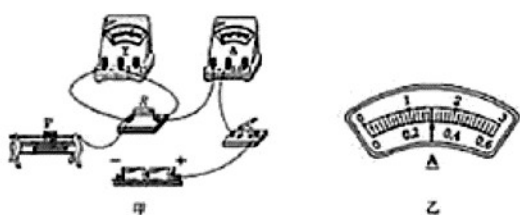
(2)[3]因为一次实验具有有很大 偶然性，所以不能只由一组数据就得出结论，应改变入射角的度数进行多次实验。

(3)[4]如图乙所示，将纸板右半部分绕 ON 向后翻转任意角度，发现纸板上均无反射光束呈现。此现象说明了反射光线、入射光线和法线在同一平面内。

(4)[5]在图甲中，若将纸板（连同激光笔）绕 CD 向后倾斜，而法线始终垂直于平面镜，则反射光线、入射光线、法线所在的平面也垂直于平面镜，所以可知反射光束在纸板前方，故 AB 不符合题意，C 符合题意。故选 C。

(5)[6]因为反射时，光路是可逆的，所以小明和小刚都能从镜子中看到对方的眼睛，而不想让对方看到自己的眼睛是做不到的。

20.在“探究电流与电阻的关系”实验中：

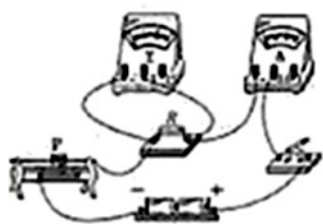


(1) 如图甲所示，请你用笔画线代替导线，将图中电路连接完整（请勿更改原有导线，导线不得交叉），
()

要求：当滑动变阻器的滑片 P 向左移动时，电路中的电流变大。连接电路时，开关必须_____。

(2) 闭合开关后，发现电压表有示数且接近电源电压，电流表无示数，其原因能_____。

(3) 实验过程中，将 5Ω 的电阻接入电路中，闭合开关调节滑动变阻器滑片 P 至适当位置，此时电流表示数如图乙所示，则电流表示数为_____A。将 5Ω 的电阻更换为 10Ω 的电阻，闭合开关，应将滑动变阻器的滑片 P 向_____（选填“左”或“右”）端移动，使电压表示数为_____V。

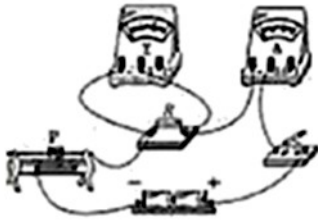


【答案】 (1). (2). 断开 (3). 电阻 R 处断路 (4). 0.3 (5). 右 (6).

1.5

【解析】

【详解】 (1) 当滑动变阻器的滑片 P 向左移动时，电路中的电流变大，即电阻变小，故变阻器左下接线柱连入电路中，如下所示：



连接电路时，开关必须断开；

(2) 闭合开关后，发现电压表有示数且接近电源电压，电流表无示数，其原因是电阻 R 断路。

(3) 实验过程中，将 5Ω 的电阻接入电路中，闭合开关，调节滑动变阻器滑片 P 至适当位置，此时电流表示数如图乙所示，则电流表示数为 0.3A ；由定律定律，电压表示数： $U = IR = 0.3\text{A} \times 5\Omega = 1.5\text{V}$ ；根据串联分压原理可知，将定值电阻由 5Ω 改接成 10Ω 的电阻，电阻增大，其分得的电压增大；探究电流与电阻的实验中应控制电压不变，应保持电阻两端的电压不变，根据串联电路电压的规律可知应增大滑动变阻器分得的电压，由分压原理，应增大滑动变阻器连入电路中的电阻，所以滑片应向右端移动，使电压表的示数为 1.5V 。

五、计算题 (本大题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分。解题中要有必要的分析和说明，还要有公式及数据代入过程，结果要有数值和单位)

21. 如图所示是某款电热水壶及相关信息表。现在该水壶内装入 1L 、初温为 20°C 的水，放置在水平桌面上。接通电源使其正常工作，在标准大气压下将水烧开。求：

额定功率	1000W
自重	5N
与桌面接触面积	200cm^2

(1) 装入水后水壶对桌面的压强；

(2) 水吸收的热量；

(3) 此电热水壶在额定电压下正常工作 7min 可将 1L 水烧开，试计算该电热水壶的加热效率。

$[c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}), g = 10\text{N}/\text{kg}]$



【答案】 (1) 750Pa ; (2) $3.36 \times 10^5 \text{ J}$; (3) 80%

【解析】

【详解】 (1) 水壶内装水的体积

$$V_{\text{水}} = 1\text{L} = 1\text{dm}^3 = 1 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

由 $\rho = \frac{m}{V}$ 可得，水壶内装水的质量

$$m_{\text{水}} = \rho_{\text{水}} V_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 1 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 1\text{kg}$$

水壶内水的重力

$$G_{\text{水}} = m_{\text{水}} g = 1\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 10\text{N}$$

装入水后水壶对桌面的压力

$$F = G_{\text{水}} + G_{\text{水壶}} = 10\text{N} + 5\text{N} = 15\text{N}$$

装入水后水壶对桌面的压强

$$p = \frac{F}{S} = \frac{15\text{N}}{200 \times 10^{-4} \text{ m}^2} = 750\text{Pa}$$

(2) 在标准大气压下水的沸点是 100°C ，则水吸收的热量

$$Q_{\text{吸}} = c_{\text{水}} m (t - t_0) = 4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)} \times 1\text{kg} \times (100^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}) = 3.36 \times 10^5 \text{ J}$$

(3) 由 $P = \frac{W}{t}$ 可得，电热水壶消耗的电能

$$W = Pt' = 1000\text{W} \times 7 \times 60\text{s} = 4.2 \times 10^5 \text{ J}$$

该电热水壶的加热效率

$$\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{W} = \frac{3.36 \times 10^5 \text{ J}}{4.2 \times 10^5 \text{ J}} \times 100\% = 80\%$$

答：(1)装入水后水壶对桌面的压强为 750Pa ；

(2)水吸收的热量为 $3.36 \times 10^5\text{J}$ ；

(3)该电热水壶的加热效率为 80% 。

22.在九年级物理拓展课上，李博同学模拟某建筑工地上塔吊的工作情景，设置了如图所示的滑轮组来提

升装修材料，若他用 250N 的拉力在 20s 内将 450N 的材料提升了 10m ，（不计绳重和摩擦，

$g = 10\text{N/kg}$ ）。求：

(1)拉力的功率是多少？

(2)提升 450N 材料时，此滑轮组的机械效率是多少？

(3)若绳子能承受的最大拉力为 400N 时，此滑轮组的机械效率最大可提高到多少？



【答案】 (1) 375W ； (2) 60% ； (3) 75%

【解析】

【详解】 (1)由图知， $n = 3$ ，则绳子自由端移动的距离

$$s = nh = 3 \times 10\text{m} = 30\text{m}$$

拉力做的功

$$W_{\text{总}} = Fs = 250\text{N} \times 30\text{m} = 7500\text{J}$$

则施加拉力的功率

$$P = \frac{W}{t} = \frac{7500\text{J}}{20\text{s}} = 375\text{W}$$

(2)有用功

$$W_{有用} = Gh = 450\text{N} \times 10\text{m} = 4500\text{J}$$

机械效率

$$\eta = \frac{W_{有用}}{W_{总}} \times 100\% = \frac{4500\text{J}}{7500\text{J}} \times 100\% = 60\%$$

(3)由 $F = \frac{1}{n}(G + G_{动})$ 可得，动滑轮 重力

$$G_{动} = nF - G = 3 \times 250\text{N} - 450\text{N} = 300\text{N}$$

由 $F = \frac{1}{n}(G + G_{动})$ 可得，最大物重

$$G' = nF' - G_{动} = 3 \times 400\text{N} - 300\text{N} = 900\text{N}$$

此滑轮组的最大机械效率

$$\eta' = \frac{W_{有用}'}{W_{总}'} = \frac{G'h}{F's} = \frac{G'}{3F'} = \frac{900\text{N}}{3 \times 400\text{N}} = 75\%$$

答：(1)拉力的功率是 375W ；

(2)提升 450N 材料时，此滑轮组的机械效率是 60% ；

(3)若绳子能承受的最大拉力为 400N 时，此滑轮组的机械效率最大可提高到 75% 。

23.如图所示的电路中，电源电压恒定不变，电压表的量程为 $0 \sim 15\text{V}$ ，电流表的量程为 $0 \sim 0.6\text{A}$ ，灯 L

上标有“ $6\text{V } 3\text{W}$ ”字样（不考虑灯丝电阻随温度的变化），定值电阻 $R_2 = 30\Omega$ 。当只闭合开关 S_1 、 S_2 ，调

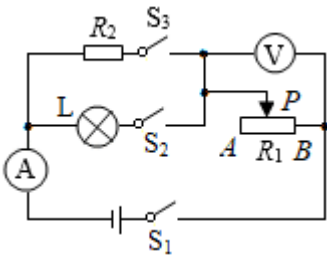
节滑片 P 至距 B 端一处 $\frac{2}{5}$ 时，灯 L 正常工作；当只闭合开关 S_1 、 S_3 ，调节滑片 P 至中点处时，电流表示

数为 0.3A ，求：

(1)灯泡的电阻；

(2)电源电压；

(3)在保证电路各元件安全的情况下，只闭合开关 S_1 、 S_2 时，灯 L 消耗的电功率范围。



【答案】 (1) 12Ω ; (2) $18V$; (3) $0.75W\sim 3W$

【解析】

【详解】 (1)由 $P=UI=\frac{U^2}{R}$ 可得，灯泡的电阻

$$R_L = \frac{U_L^2}{P_L} = \frac{(6V)^2}{3W} = 12\Omega$$

(2)当只闭合开关 S_1 、 S_2 ，调节滑片 P 至距 B 端一处 $\frac{2}{5}$ 时， $\frac{2}{5}R_1$ 与 L 串联，因串联电路中各处的电流相等，

所以，由 $P=UI$ 可得，电路中的电流

$$I_1 = I_L = \frac{P_L}{U_L} = \frac{3W}{6V} = 0.5A$$

因串联电路中总电阻等于各分电阻之和，所以，由 $I=\frac{U}{R}$ 可得，电源的电压

$$U = I_1(R_L + \frac{2}{5}R_1) = 0.5A \times (12\Omega + \frac{2}{5}R_1) \dots \dots \dots \textcircled{1}$$

当只闭合开关 S_1 、 S_3 ，调节滑片 P 至中点处时， R_2 与 $\frac{1}{2}R_1$ 串联，电流表测电路中的电流，则电源的电压

$$U = I_2 \times \left(R_2 + \frac{1}{2}R_1 \right) = 0.3A \times \left(30\Omega + \frac{1}{2}R_1 \right) \dots \dots \dots \textcircled{2}$$

由①②可得

$$U = 18V, R_1 = 60\Omega$$

(3)只闭合开关 S_1 、 S_2 时， R_1 与L串联，电压表测 R_1 两端的电压，电流表测电路中的电流，此时灯泡可以正常发光，其最大功率为 $3W$ ，当电压表的示数 $U_1 = 15V$ 时，滑动变阻器接入电路中的电阻最大，电路中的电流最小，灯泡的功率最小，此时灯泡两端的电压

$$U_L' = U - U_1 = 18V - 15V = 3V$$

灯L消耗的最小电功率

$$P_L' = \frac{(U_L')^2}{R_L} = \frac{(3V)^2}{12\Omega} = 0.75W$$

所以，灯L消耗电功率范围为 $0.75W \sim 3W$

答：(1)灯泡的电阻为 12Ω ；

(2)电源电压为 $18V$ ；

(3)在保证电路各元件安全的情况下，只闭合开关 S_1 、 S_2 时，灯L消耗的电功率范围为 $0.75W \sim 3W$ 。

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