

天门、仙桃、潜江、江汉油田

2020 年初中学业水平考试 (中考)

理科综合试卷

注意事项:

- 1.答题前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在试春第 1 页、第 5 页装订线内和答题卡上,并核准条形上姓名和准考证考后贴在答题卡规定位置。
- 2.选择题的答案选出后,必须使用 2B 铅笔把答题卡上对应的答案标号涂黑。如雪改动,先用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号,非选择题答案务必用 0.5 毫米黑色墨水签字笔填写在答题卡对应的区域内,写在试上无效。
- 3.考试结束后,请将本试卷和答题卡一并上交。

本卷可能用到的物理量: $g = 10\text{N/kg}$ $\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ $c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot \text{C})$

第 I 卷选择题

一·选择题

1.下列物体的长度值最符合实际的是 ()

- | | |
|--------------------|-----------------|
| A. 一枚硬币的厚度为 5mm | B. 乒乓球的直径为 10cm |
| C. 物理教科书的宽度为 1.8dm | D. 课桌的高度为 1.2m |

【答案】 C

【解析】

【详解】 A . 一枚硬币的厚度约为 2mm, 故 A 不符合题意;

B . 乒乓球的直径约为 4cm, 故 B 不符合题意;

C . 物理教科书的宽度为

$$18\text{cm}=1.8\text{dm}$$

故 C 符合题意;

D . 课桌的高度约为 0.8m, 故 D 不符合题意。

故选 C。

2.下列关于声现象的说法中,正确的是

- A. 吹奏长笛时, 笛声是由空气柱的振动产生的
- B. 声音的传播不需要介质, 能在真空中传播

C. 声音在空气中的传播速度大于在水中的传播速度

D. “震耳欲聋”主要描述声音的音调高

【答案】A

【解析】

【详解】A. 声音是由物体的振动产生的，吹奏长笛时，笛声是由空气柱的振动产生的，故 A 正确；

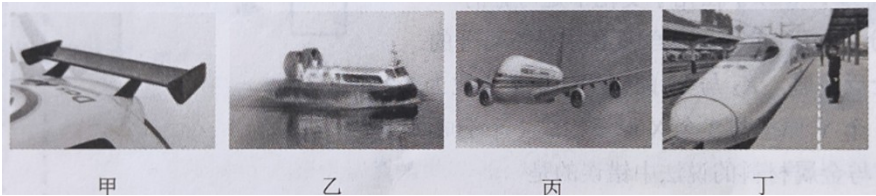
B. 声音的传播需要介质，真空不能传播声音，故 B 错误；

C. 声音在液体中的传播速度比在气体中快，比在固体中慢，故 C 错误；

D. “震耳欲聋”是指声音的响度大，故 D 错误。

故选 A

3. 以下选项中，没有利用“流体压强与流速的关系”的是（ ）



A. 图甲，赛车尾部安装气流偏导器

B. 图乙，气垫船船体脱离水面行驶

C. 图丙，飞机的机翼设计成流线型

D. 图丁，高铁站站台上划定安全线

【答案】B

【解析】

【详解】A. 图甲，赛车尾部安装气流偏导器，利用了“流体压强与流速的关系”产生向下的压力差，从而使赛车获得更大的摩擦力，故 A 不符合题意；

B. 图乙，气垫船船体脱离水面行驶，是通过向下喷气使船体离开水面，没有利用“流体压强与流速的关系”，故 B 符合题意；

C. 图丙，飞机的机翼设计成流线型，利用了“流体压强与流速的关系”产生向上的压力差，使飞机获得升力，故 C 不符合题意；

D. 图丁，高铁站站台上划定安全线，是用来防止由于“流体压强与流速的关系”而产生向铁轨里的压力差所带来的危险，故 D 不符合题意。

故选 B。

4. 疫情防控期间，学校配备了新型全自动摄像测温告警系统。如图，晨晨同学正在通过学校测温棚，下列说法正确的是（ ）



- A. 镜头离晨晨同学的距离在一倍焦距以内
- B. 显示屏上晨晨的头像说明，照相机是利用凸透镜能成正立、缩小、实像的原理工作的
- C. 显示屏上晨晨的体温值主要是利用红外线测出的
- D. 当晨晨的体温为 36.5°C 时，告警系统会报警

【答案】 C

【解析】

【详解】 A . 摄像系统的原理是物距大于 2 倍焦距，成倒立、缩小的实像，所以镜头离晨晨同学的距离在二倍焦距以外，故 A 错误；
B . 显示屏上晨晨的头像说明，照相机是利用凸透镜能成倒立、缩小、实像的原理工作的，故 B 错误；
C . 测温系统接收到人体的红外线显示温度，所以显示屏上晨晨的体温值主要是利用红外线测出的，故 C 正确；
D . 当晨晨的体温为 36.5°C 时，是正常体温，告警系统不会报警，故 D 错误。

故选 C。

5. 在干燥的环境下，用丝绸摩擦两根玻璃棒，手持其中一根靠近被吊起的另一根，它们相互排斥。下列说法中正确的是 ()

- A. 玻璃棒失去电子带正电
- B. 玻璃棒得到电子带正电
- C. 在潮湿的环境下重复实验，它们相互吸引
- D. 玻璃棒在任何条件下都是绝缘体

【答案】 A

【解析】

【详解】 AB . 用丝绸摩擦玻璃棒，玻璃棒由于失去电子而带正电，故 A 正确，B 错误；
C . 在潮湿的环境下重复实验，潮湿的空气导电性比较强，玻璃棒上带的电荷会被空气导走，两根玻璃棒之间没有作用，故 C 错误；
D . 玻璃在加热到红炽状态时会变成导体，故 D 错误。

故选 A。

6. 关于物态变化，下列说法正确的是

- A. 物质从气态变为液态的过程叫汽化
- B. 蒸发和沸腾都是在液体表面和内部同时发生的汽化现象，都是吸热的
- C. 清晨，路边的草上结有露珠，这是空气中的水蒸气遇冷凝结成的小水滴

D. 从冰箱内取出的冰棍周围会冒“白气”，这里的“白气”是水蒸气

【答案】 C

【解析】

【详解】 A . 物质从气态变为液态的过程叫液化，A 错误；

B . 蒸发是只在液体表面发生的汽化现象，B 错误；

CD . 清晨，路边的草上结有的露珠和从冰箱内取出的冰棍周围冒的“白气”都是空气中的水蒸气遇冷凝结成的小水滴，C 正确，D 错误。

故选 C。

7.关于生活用电，下列说法中正确的是（ ）

A. 我国家庭电路的电压是 36V

B. 更换灯泡、搬动电器不用断开电源开关

C. 使用试电笔时人不会触电是因为试电笔氖管中的氖气不导电

D. 当电路中电流过大时，空气开关可以自动切断电路，起到保护作用

【答案】 D

【解析】

【详解】 A . 我国家庭电路的电压是 220V，故 A 错误；

B . 更换灯泡、搬动电器前，为了防止触电，需要断开电源开关，故 B 错误；

C . 在试电笔的构造中，有一个 $1M\Omega$ 以上的高值电阻，在使用试电笔测火线时，试电笔的高值电阻和人串联在火线和大地之间，加在两者之间的电压是 220V，此时试电笔的高值电阻分担的电压很大，人体分担的电压很小，通过人体的电流很小，氖管发光，人不会发生触电事故，故 C 错误；

D . 家庭电路中的空气开关，当电路中电流过大时，可以自动的切断电路，起到保护作用，故 D 正确。

故选 D。

8.关于分子动理论，下列说法不正确的是

A. 分子间同时存在着相互作用的引力和斥力

B. 温度越低，分子的热运动越缓慢。当温度低到一定程度，分子的热运动会停止

C. 通常液体分子之间的距离比气体的小，比固体的大

D. 常见的物质是由大量的分子、原子构成的

【答案】 B

【解析】

【详解】 A . 根据分子动理论内容知分子间同时存在相互作用的引力和斥力，故 A 正确，不符合题意；

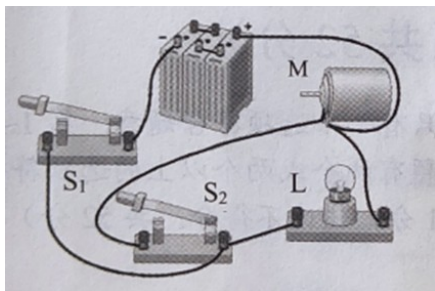
B . 温度越低，分子的热运动越缓慢，但分子在永不停息地做无规则热运动，故 B 不正确，符合题意；

C . 一般地，固体分子间距离最小，液体分子间距离较大，气体分子间距离最大，故 C 正确，不符合题意；

D. 分子动理论告诉我们：物质是由分子或原子组成的，故 D 正确，不符合题意。

故选 B。

9. 将灯泡 L 和小电动机 M 接入如图所示的电路中，下列说法中正确的是 ()



- A. 开关 S_1 只控制灯泡 L
- B. 开关 S_2 只控制灯泡 L
- C. 先闭合 S_1 ，再闭合 S_2 时，灯泡 L 短路
- D. 同时闭合 S_1 、 S_2 ，灯泡 L 和电动机 M 并联

【答案】 D

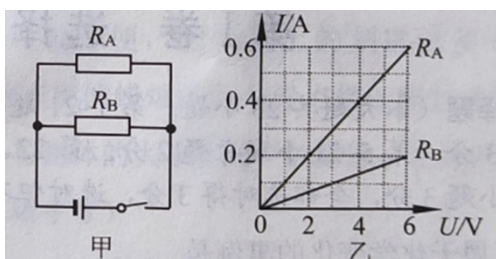
【解析】

【详解】 ABD. 由图可知，同时闭合 S_1 、 S_2 ，灯泡 L 和电动机 M 并联，开关 S_1 在干路中，控制整个电路，开关 S_2 只控制电动机 M，故 D 正确，AB 错误；

C. 先闭合 S_1 ，灯泡发光，再闭合 S_2 时，电动机 M 工作，灯泡不会短路，故 C 错误。

故选 D。

10. 如图甲的电路中， R_A 、 R_B 的阻值分别为 R_1 、 R_2 ，其电流与电压的关系如图乙所示。闭合开关， R_A 的电压为 U_1 ，电流为 I_1 ，电功率为 P_1 ； R_B 的电压为 U_2 ，电流为 I_2 ，电功率为 P_2 ；电路的总电阻为 R ，总电压为 U ，总电流为 I ，总功率为 P ，则



- A. $R_1:R_2=1:3$
- B. $U_1:U_2=1:1$
- C. $I:I_2=3:1$
- D. $P:P_1=4:3$

【答案】 ABD

【解析】

【详解】 A. 由图乙分析可知 $R_1=10\Omega$ ， $R_2=30\Omega$ ，所以 $R_1:R_2=1:3$ ，故 A 符合题意；

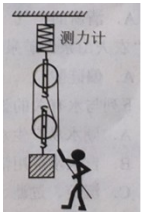
B. 由图甲知， R_A 与 R_B 并联，所以 $U_1=U_2$ ， $U_1:U_2=1:1$ ，故 B 符合题意；

C. 由图甲知， R_A 与 R_B 并联，则有 $I_1:I_2=R_2:R_1=3:1$ ，而 $I:I_2=(I_1+I_2):I_2=4:1$ ，故 C 不符合题意；

D. 由图甲知, R_A 与 R_B 并联, 则有 $P_1:P_2=R_2:R_1=3:1$, 而 $P:P_1=(P_1+P_2):P_1=4:3$, 故 D 符合题意。

故选 ABD。

11. 如图所示, 用滑轮组提升重物, 此时测力计示数为 680N。已知人的质量为 50kg, 每个滑轮的重力为 20N, 不计绳重及摩擦, 下列说法正确的是



- A. 人的拉力大小为 340N
- B. 物体的重力为 420N
- C. 滑轮组的机械效率为 61.8%
- D. 人能够拉起的最大物重为 980N

【答案】BD

【解析】

【详解】AB: 由图知, $n=2$, 不考虑绳重及摩擦, 绳端的拉力 $F=\frac{1}{2}(G+G_{\text{轮}})$, 测力计示数等于物体的重力、两个滑轮的重力和人的拉力的总和, 即

$$G+2G_{\text{轮}}+F=G+2G_{\text{轮}}+\frac{1}{2}(G+G_{\text{轮}})=680\text{N}$$

$G_{\text{轮}}=20\text{N}$, 则动滑轮的重力

$$G=420\text{N}$$

人的拉力大小

$$F=\frac{1}{2}(G+G_{\text{轮}})=\frac{1}{2}\times(420\text{N}+20\text{N})=220\text{N}$$

故 A 错误, B 正确;

C. 滑轮组的机械效率

$$\eta=\frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}}=\frac{Gh}{Fs}=\frac{Gh}{F2h}=\frac{G}{2F}=\frac{420\text{N}}{2\times 220\text{N}}=95.4\%$$

故 C 错误;

D. 人的重力

$$G_{\text{人}}=m_{\text{人}}g=50\text{kg}\times 10\text{N/kg}=500\text{N}$$

人施加 最大拉力

$$F_{\text{最大}}=G_{\text{人}}=500\text{N}$$

不考虑绳重及摩擦，绳端的最大拉力

$$F_{\text{最大}}=\frac{1}{2}(G_{\text{最大}}+G_{\text{轮}})$$

提起货物的最大重力

$$G_{\text{最大}}=2F_{\text{最大}}-G_{\text{动}}=2\times 500\text{N}-20\text{N}=980\text{N}$$

故 D 正确。

故选 BD。

第 II 卷非选择题物理部分

二、填空题

12.“指南针”是我国古代四大发明之一，利用指南针能辨别方向，是因为指南针受到了_____的作用，它的南极指向地理的_____方。

【答案】 (1). 地磁场 (2). 南

【解析】

【详解】 [1] 地球是一个巨大的磁体，它对放入其中的磁体产生磁力作用，“指南针”是我国的四大发明之一，指南针之所以能够指方向就是因为受到了地磁场的作用。

[2] 指南针静止时南极指向地磁北极，在地理南极附近。

13.煤、石油、页岩气、可燃冰都是化石能源，同时也是_____能源和_____能源。(选填“一次”“二次”“可再生”或“不可再生”)

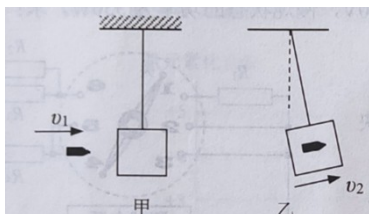
【答案】 (1). 一次 (2). 不可再生

【解析】

【详解】 [1]煤、石油、页岩气、可燃冰都是化石能源，都可以从自然界直接获取，所以同时也是一次能源。

[2]煤、石油、页岩气、可燃冰都是化石能源，在短时间内无法获得补充，所以也是不可再生能源。

14.一颗子弹以一定的速度水平射向静止的木块（如图甲），然后子弹和木块一起以某一速度开始向右摆动（如图乙）。此过程中，子弹的动能_____，子弹和木块的内能之和_____。(选填“增大”、“减小”或“不变”)



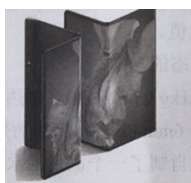
【答案】 (1). 减小 (2). 增大

【解析】

【详解】 [1]一颗子弹以一定的速度水平射向静止的木块，子弹和木块一起以某一速度开始向右摆动，说明子弹的速度变小了，子弹的质量不变，它的动能变小。

[2]子弹在木块运动时，子弹受到阻力的作用，克服阻力做功，内能增加，对木块做功，内能增加，子弹和木块的内能之和增加。

15.5G 网络采用的电磁波频率比 4G 网络更高，下载速度比 4G 网络快数百倍，与 4G 相比 5G 电磁波的波长更____（选填“长”或“短”；如图是一款华为折叠屏 5G 手机其折叠屏主要是由____材料制成的柔性发光二极管（选填“导体”“半导体”或“超导体”）。



【答案】 (1). 短 (2). 半导体

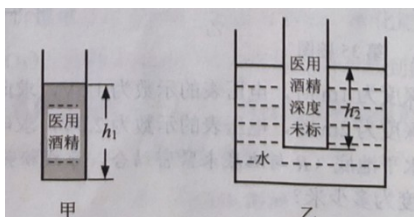
【解析】

【详解】 [1]因为 5G 网络采用的电磁波频率比 4G 网络更高，所以与 4G 相比 5G 电磁波的波长更短。

[2]因为二极管具有发光特性，所以折叠屏主要是由半导体材料制成的柔性发光二极管制作。

16.一圆柱形塑料筒，质量和厚度不计，现将 75%医用酒精（酒精和水的混合物）倒入该圆筒内，酒精的深度为 h_1 （如图甲），然后将该装有酒精的圆筒放入水中（如图乙），当它竖直漂浮、静止时，圆筒浸入

水中的深度为 h_2 ，则 h_1 ____ h_2 （选填“>”“<”或“=”）；已知水的密度为 $\rho_{\text{水}}$ ，该酒精的密度 $\rho =$ ____（用题中的已知量表示）。



【答案】 (1). $>$ (2). $\frac{h_2}{h_1} \rho_{\text{水}}$

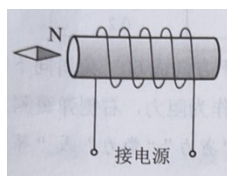
【解析】

【详解】 [1][2]当装有酒精和水的混合物的圆筒竖直漂浮、静止时，酒精所受浮力 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}} = \rho_{\text{水}} g S h_2$ 等于酒精自身的重力 $G = m_{\text{酒}} g = \rho_{\text{酒}} S h_1 g$ ，酒精和水的混合物密度小于水的密度，因此 $h_1 > h_2$ ；酒精所受

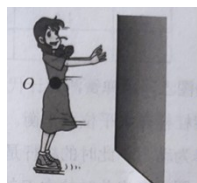
浮力等于酒精自身的重力有 $\rho_{\text{水}} g S h_2 = \rho_{\text{酒}} S h_1 g$ ，则酒精的密度 $\rho_{\text{酒}} = \frac{h_2}{h_1} \rho_{\text{水}}$ 。

三、作图与实验题

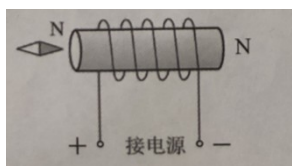
17.(1)如图所示，根据小磁针静止时的指向标出通电螺线管的 N 极和电源的正、负极。



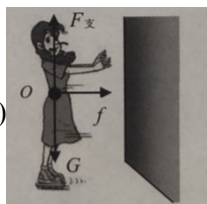
(2)如图所示，穿着旱冰鞋的小梅同学用手推墙，手离开墙后，小梅开始减速后退。请画出小梅后退过程中受力的示意图。(力的作用点在 O 点)



【答案】 (1)

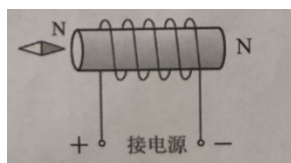


(2)

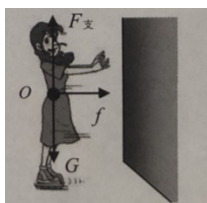


【解析】

【详解】 (1)小磁针的右端是 N 极，由磁极间的相互作用可知螺线管的左端是 S 极，右端是 N 极，由安培定则可知电流从螺线管的左端流入，电源的左端是正极，右端是负极，如图所示：



(2)小梅后退过程中，受到竖直向下的重力、竖直向上的支持力和水平向右的摩擦力，从力的作用点沿重力、支持力和摩擦力的方向画出三个力的示意图，如图所示：



18.在“探究平面镜成像的规律”的实验中，提供如下器材：光具座、刻度尺、一张大白纸、记号笔、两支相同的蜡烛、无色透明薄玻璃板、茶色透明薄玻璃板、光屏。

(1)为了获得较好的实验效果，应选择____透明薄玻璃板；

(2)实验选用器材有两种组合：一种组合除选用玻璃板、蜡烛、光屏外，还选用刻度尺和白纸，白纸既要记录玻璃板的位置，也要记录____；另一种组合除选用玻璃板、蜡烛、光屏外，还选用光具座。这两种组合中光屏的作用是____；

(3)用光具座完成本实验比较方便，因为其上的刻度值便于比较____关系；

(4)实验中，通过多次观察点燃的蜡烛的像与没点燃的蜡烛完全重合的现象，得出“平面镜所成像的大小与物体的大小相等”的结论。这种确定像和物大小关系的研究方法是____。(填字母)

A.转换法 B.控制变量法 C.等效替代法

【答案】 (1). 茶色 (2). 像和物的位置 (3). 判断像的虚实 (4). 像距与物距 (或“像与物到玻璃板的距离”) (5). C

【解析】

【详解】 (1)[1]无色玻璃透光性太强,容易受到玻璃另一侧物体的干扰,茶色玻璃透光性较差,成像主观感觉比无色玻璃好得多。

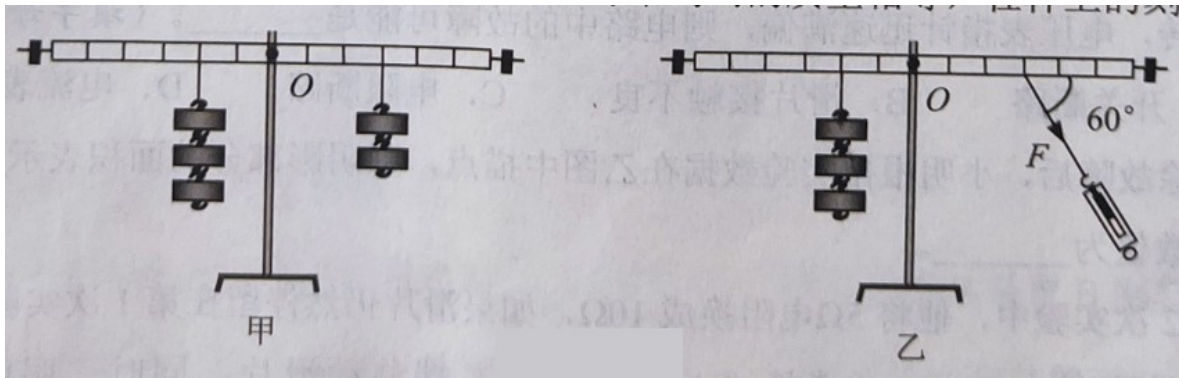
(2)[2]探究平面镜成像 规律,要探究成像的大小、物和像位置关系,故白纸既要记录玻璃板的位置,也要记录像和物的位置。

[3]实像能用光屏承接,虚像不能用光屏承接,平面镜成像实验时,把光屏放在像的位置,观察光屏上有没有像,来判断像的虚实。

(3)[4] 光具座上自带刻度,用光具座完成本实验比较方便,便于比较像距与物距的大小。

(4)[5]通过多次观察点燃的蜡烛的像与没点燃的蜡烛完全重合,从而用没点燃的蜡烛替代点燃的蜡烛的像,这种确定像与物大小关系的方法是等效替代法,故选 C。

19.利用图中的装置探究杠杆平衡的条件，每个钩码的质量相等，杠杆上的刻度均匀。



(1)如图甲，不挂钩码时，出现杠杆右端下沉，应向_____（选填“左”或“右”）调节平衡螺母，直至杠杆在水平位置平衡；挂上钩码，移动钩码位置使杠杆在水平位置再次平衡，此时也要选择在水平位置平衡的目的是_____；

(2)图甲中，杠杆在水平位置已经平衡，若将杠杆两侧所挂 钩码各取下一个，杠杆会_____（选填“顺时针”或“逆时针”）转动；

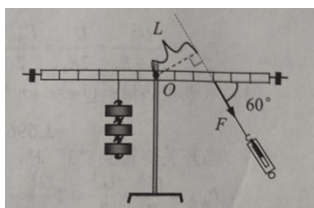
(3)三次实验数据见下表，分析数据可知，杠杆 平衡条件是_____；

次数	动力 F_1/N	动力臂 l_1/m	阻力 F_2/N	阻力臂 l_2/m
1	1.0	0.2	2.0	0.1
2	1.5	0.1	1.0	0.15
3	2.0	0.15	1.5	0.2

(4)如图乙，用弹簧测力计代替右侧钩码，沿与水平方向成 60° 角斜向下拉杠杆，保持杠杆在水平位置平衡。若把左侧钩码的拉力作为阻力，右侧弹簧测力计的拉力作为动力，此时的杠杆是____杠杆（选填“省力”“费力”或“等臂”）；请在乙图中画出此时拉力 F 的力臂 l_2 。_____

【答案】 (1). 左 (2). 可以直接读出力臂（或“便于测量力臂”） (3). 逆时针 (4). $F_1l_1=F_2l_2$ (5).

省力 (6).



【解析】

【详解】(1)[1]杠杆右端下沉，为了使它在水平位置平衡，应将杠杆两端的平衡螺母向左调节，使杠杆在不挂钩码时，保持水平静止。

[2]为了便于测量力臂，挂上钩码，移动钩码位置使杠杆在水平位置再次平衡，此时也要选择在水平位置平衡。

(2)[3]设一个钩码的重力为 G ，一格的长度为 l ，将杠杆两侧所挂的钩码各取下一个，左端

$$2G \times 2l = 4Gl$$

右端

$$G \times 3l = 3Gl$$

左端力和力臂的乘积较大，杠杆逆时针转动。

(3)[4]根据表中数据得到

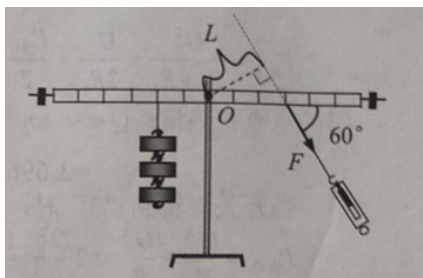
$$1.0\text{N} \times 0.2\text{m} = 2.0\text{N} \times 0.1\text{m} = 0.2\text{N} \cdot \text{m}$$

$$1.5\text{N} \times 0.1\text{m} = 1.0\text{N} \times 0.15\text{m} = 0.15\text{N} \cdot \text{m}$$

$$2.0\text{N} \times 0.15\text{m} = 1.5\text{N} \times 0.2\text{m} = 0.3\text{N} \cdot \text{m}$$

可知杠杆的平衡条件为 $F_1 l_1 = F_2 l_2$

(4)[5][6]设一格长度为 l_1 ，反向延长力 F 的作用线，从支点 O 向力 F 的作用线做垂线段，得到力臂 l ，如图所示：



动力臂

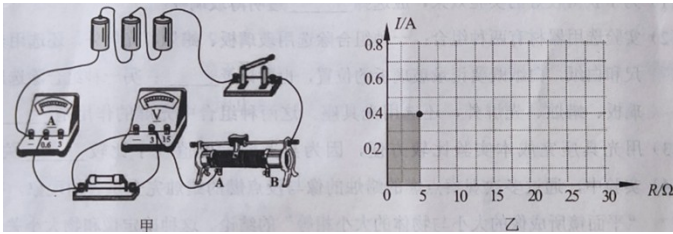
$$l = 3l_1 \times \sin 60^\circ = \frac{3\sqrt{3}}{2} l_1 \approx 2.6l_1$$

阻力臂

$$l_2 = 2l_1$$

动力臂大于阻力臂，所以是省力杠杆。

20.为了探究“通过导体的电流与导体电阻的关系”，小明采用了如图甲所示的实物图。实验供选择的定值电阻有 5 个，阻值分别为 5Ω 、 10Ω 、 15Ω 、 20Ω 、 30Ω ，电源电压恒为 4.5V ，滑动变阻器的最大阻值为 30Ω 。



- (1)实验前，滑动变阻器的滑片应移到_____端（选填“A”或“B”）。
- (2)小明首先用 5Ω 电阻实验，闭合开关后发现，无论怎么移动滑片，电流表指针无偏转，电压表指针迅速满偏，则电路中的故障可能是_____。（填字母）
- A．开关断路 B．滑片接触不良 C．电阻断路 D．电流表短路
- 排除故障后，小明根据实验数据在乙图中描点，则阴影部分的面积表示_____，其数值为_____。
- (3)第2次实验中，他将 5Ω 电阻换成 10Ω ，如果滑片仍然停留在第1次实验的位置小明应向_____（选填“A”或“B”）端移动滑片，同时，眼睛应注视_____（选填“滑片”“电流表示数”或“电压表示数”）
- (4)只用 30Ω 的滑动变阻器_____（选填“能”或“不能”）直接完成5次实验。
- (5)该实验电路还可以完成_____实验。（写一个）

【答案】 (1). B (2). C (3). 电阻两端的电压（或“电压”） (4). 2V (5). B (6). 电压表示数 (7). 不能 (8). 探究电流与电压的关系（或“伏安法测电阻”“测电阻的电功率”）

【解析】

【详解】 (1)[1]为了保护电路安全，实验前，滑动变阻器的滑片应移到阻值最大处，即 B 端。

(2)[2][3][4]电流表指针无偏转，说明该电路断路，电压表指针迅速满偏，则电路中的故障可能是电阻断路，选 C；图乙中，横坐标是电阻 R ，纵坐标是电流 I ，阴影部分的面积是电流与电阻的乘积，就是电阻两端的电压，其数值为 2V。

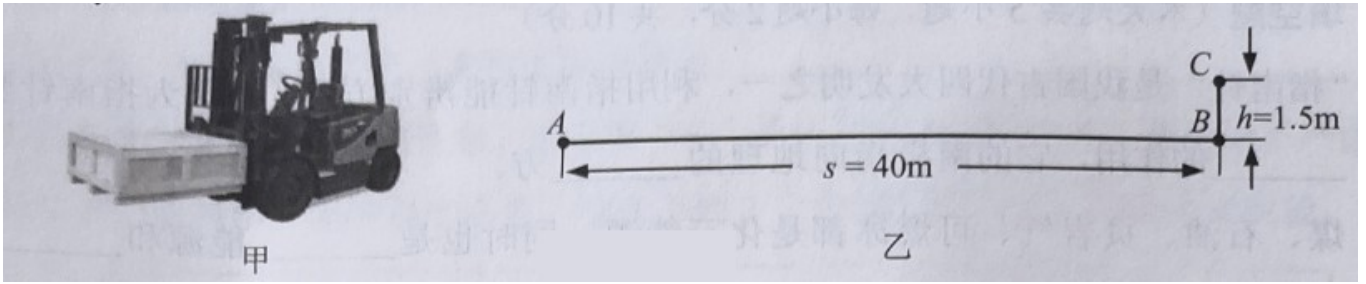
(3)[5][6]探究“通过导体的电流与导体电阻的关系”应保持电阻电压不变，将 5Ω 电阻换成 10Ω ，此时电阻分得的电压变大，要恢复原来的电压大小，应将滑动变阻器的阻值也变大，即将滑片滑向滑动变阻器的 B 端，同时观察电压表的示数，直到电压表的示数为 2V 为止。

(4)[7]当使用 30Ω 电阻实验时，滑动变阻器阻值最大为 30Ω ，电源电压为 4.5V，此时，滑动变阻器最大分得 2.25V 电压，故不能只用 30Ω 的滑动变阻器直接完成 5 次实验。

(5)[8]该电路图，电阻与滑动变阻器串联，电压表测量电阻电压，探究电流与电压的关系、伏安法测电阻、测电阻的电功率，也可以用此装置完成。

四、综合应用题

21.如图甲，用电动叉车搬运重为 5000N 的货物，从 A 点水平移动到 B 点，用时 20s；然后从 B 点匀速提升到 C 点，又用时 5s,搬运过程中货物始终水平放置，各点间距离如图乙所示。求



- (1) 叉车在 AB 段的平均速度。
- (2) 叉车在 AB 段对货物的支持力做的功。
- (3) 叉车在 BC 段对货物做功的功率。

【答案】 (1)2m/s ; (2)0J ; (3)1500W

【解析】

【详解】 (1) 叉车在 AB 段的平均速度为：

$$v = \frac{s}{t} = \frac{40\text{m}}{20\text{s}} = 2\text{m/s}$$

(2) 由于在 AB 段，叉车对货物的支持力是竖直向上的，移动距离沿水平方向，力的方向与距离的方向垂直（或沿力的方向没有移动距离），故此过程中支持力不做功，为 0J。

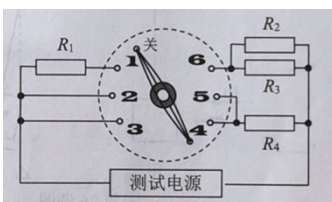
(3) 在 BC 段，支持力做的功为：

$$W = Fs = Gh = 5000\text{N} \times 1.5\text{m} = 7500\text{J}$$

BC 段叉车对货物做功的功率为：

$$P = \frac{W}{t} = \frac{7500\text{J}}{5\text{s}} = 1500\text{W}$$

22. 右图是多功能汤锅加热的测试电路图，使用时通过旋钮开关（虚线圆圈部分）可实现保温、慢炖、快炖三种功能切换，且保温、慢炖、快炖状态的加热功率依次增大。已知四个发热电阻的阻值相等，测试电源电压为 220V，慢炖状态的功率为 550W。求



- (1) R_1 的阻值。
- (2) 保温状态的功率
- (3) 若把 1.1kg 的水从 20°C 加热到 100°C，快炖需要 6min40s，则加热的效率是多少？

【答案】 (1)88 ; (2)275W ; (3)84%

【解析】

【详解】(1)因为 $R_1 = R_2 = R_3 = R_4$ ，当开关旋转到“2”时，汤锅处于慢炖状态，由 $P = \frac{U^2}{R}$ 得

$$R_1 = R_4 = \frac{U^2}{P_{\text{慢炖}}} = \frac{(220\text{V})^2}{550\text{W}} = 88\Omega$$

(2)当开关旋转到“1”时，汤锅处于保温状态，因为 $P_{\text{慢炖}} = \frac{U^2}{R_4} = 550\text{W}$ ，所以

$$P_{\text{保温}} = \frac{U^2}{R_1 + R_4} = \frac{U^2}{2R_4} = \frac{P_{\text{慢炖}}}{2} = \frac{550\text{W}}{2} = 275\text{W}$$

(3)水吸收热量

$$Q_{\text{吸}} = c_{\text{水}} m_{\text{水}} (t_2 - t_1) = 4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 1.1\text{kg} \times (100^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}) = 3.696 \times 10^5 \text{ J}$$

当开关旋转到“3”时，汤锅处于快炖状态，则

$$P_{\text{快炖}} = \frac{U^2}{R_2} + \frac{U^2}{R_3} = 2 \frac{U^2}{R_4} = 2P_{\text{慢炖}} = 550\text{W} \times 2 = 1100\text{W}$$

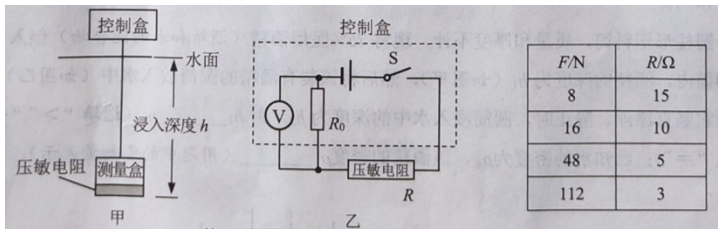
$t = 6\text{min}40\text{s} = 400\text{s}$ ，400s 快炖产生的热量

$$Q_{\text{放}} = P_{\text{快炖}} t = 1100\text{W} \times 400\text{s} = 4.4 \times 10^5 \text{ J}$$

由 $\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{Q_{\text{放}}}$ 得

$$\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{Q_{\text{放}}} \times 100\% = \frac{3.696 \times 10^5 \text{ J}}{4.4 \times 10^5 \text{ J}} \times 100\% = 84\%$$

23.某科技小组自制了一个测量池水深度的装置，如图甲，它主要是由控制盒和测量盒构成，其电路连接如图乙所示（连接导线带绝缘皮，足够长，不计电阻和质量）。测量盒是一个底面积为 8cm^2 、高 5cm 、重 2.0N 的圆柱体，其底部为压敏电阻 R ， R 与水接触的表面涂有绝缘漆，其阻值随下表面压力变化的部分参数见下表。控制盒中电源电压恒定， R_0 为定值电阻。科技小组的同学将测量盒缓慢浸入水中，工作时测量盒底部始终与水平面相平，不考虑大气压强的影响。



- (1)当测量盒浸入深度为1m时，电压表的示数为1.5V，求此时R底部受到水的压强。
 (2)当测量盒浸入深度为2m时，电压表的示数为2.0V，求电源电压和R₀的阻值。
 (3)将测量盒放入水平池底（R与池底未紧密结合，导线松弛），静止时电压表示数为3V，则池水深度为多少米？

【答案】 (1) $1 \times 10^4 \text{Pa}$; (2) 6V 5Ω ; (3) 5.8m

【解析】

【详解】 (1)由 $p = \rho gh$ 得 R 底部受到水的压强

$$p_1 = \rho gh_1 = 1 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 1 \text{m} = 1 \times 10^4 \text{Pa}$$

(2)由图知压敏电阻 R 与 R₀ 串联，电压表测量 R₀ 两端的电压，当 h₁ 为 1m 时，水对 R 底部的压力为

$$F_1 = p_1 S = 1 \times 10^4 \text{Pa} \times 8 \times 10^{-4} \text{m}^2 = 8 \text{N} ;$$

查表得 :R₁=15Ω，则有

$$U = I_1 R_1 + U_0 = \frac{U_0}{R_0} R_1 + U_0 \dots \dots \textcircled{1}$$

当 h₂ 为 2m 时，水对 R 底部的压力为

$$F_2 = p_2 S = \rho gh_2 S = 1 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 2 \text{m} \times 8 \times 10^{-4} \text{m}^2 = 16 \text{N}$$

查表得 :R₂=10Ω，则有

$$U = I_2 R_2 + U_0' = \frac{U_0'}{R_0} R_2 + U_0' \dots \dots \textcircled{2}$$

联立①②式代入数据解得 :电源电压 U=6V，R₀=5Ω

(3)电压表示数为 U₃=3V 时，有

$$U = I_3 R_3 + U_3 = \frac{U_3}{R_0} R_3 + U_3$$

代入数据解得 R₃=5Ω，查表得测量盒底部受到的总压力 F₃=48N

又测量盒沉底时受到重力、支持力和浮力，其中 G=2.0N

$$F_{\text{浮}} = \rho g V_{\text{排}} = 1 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 8 \times 10^{-4} \text{m}^2 \times 0.05 \text{m} = 0.4 \text{N}$$

则池底对测量盒底部的支持力

$$F_{\text{支}}=G-F_{\text{浮}}=2.0\text{N}-0.4\text{N}=1.6\text{N}$$

所以，水对测量盒底部的压力为

$$F=F_3-F_{\text{支}}=48\text{N}-1.6\text{N}=46.4\text{N}$$

由

$$F=pS=1.0\times 10^3\text{kg/m}^3\times 10\text{N/kg}\times h_3\times 8\times 10^{-4}\text{m}^2=46.4\text{N}$$

解得 $h_3=5.8\text{m}$ 。

答：(1)当测量盒浸入深度为 1m 时，电压表的示数为 1.5V ，求此时 R 底部受到水的压强为 $1\times 10^4\text{Pa}$ ；

(2)电源电压为 6V ， R_0 的阻值为 5Ω ；

(3)将测量盒放入水平池底 (R 与池底未紧密结合，导线松弛)，静止时电压表示数为 3V ，则池水深度为 5.8m 。

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