

## 2018年广东省深圳市中考真题物理

### 一、选择题(每题3分)

1. 下列现象属于光的反射的是( )

- A. 雨后的彩虹
- B. 树荫下的光斑
- C. 池水看起来“浅”
- D. 树在水中的倒影

解析：本题考查的是：光的反射。

A、雨过天晴时，常在天空出现彩虹，这是太阳光通过悬浮在空气中细小的水珠折射而成的，白光经水珠折射以后，分成各种彩色光，这种现象叫做光的色散现象，故A不符合题意。

B、树荫下的圆形光斑属于小孔成像，是由于光沿直线传播形成的。故B不符合题意。

C、池水看起来“浅”，是由于光从水中斜射入空气中时发生折射形成的，故C不符合题意。

D、水中倒影属于平面镜成像；平面镜成像是光的反射原理，故D符合题意。

答案：D

2. 用一个焦距为10cm的放大镜来观察邮票细节，放大镜与邮票的距离应( )

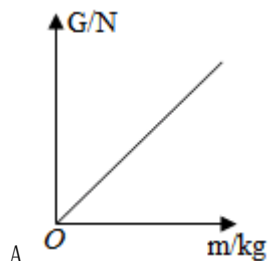
- A. 大于20cm
- B. 等于10cm
- C. 小于10cm
- D. 在10cm与20cm之间

解析：本题考查的是：凸透镜成像的应用。

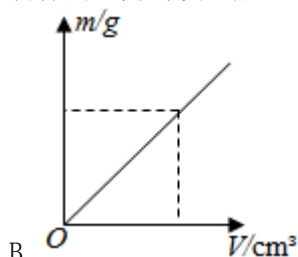
用凸透镜观察较小的邮票图案，要使邮票放大，把凸透镜作为放大镜使用，邮票到凸透镜的距离一定小于凸透镜的焦距10cm。故ABD错误、C正确。

答案：C

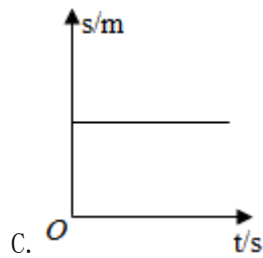
3. 对下列图象中的物理信息描述错误的是( )



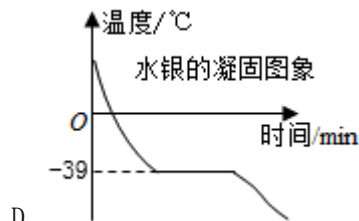
物体的重力与质量成正比



该物质可能是水



C. 该物体处于静止状态



D. 黑龙江北部(最低温度 $-52.3^{\circ}\text{C}$ )可以使用水银温度计

解析：本题考查的是：熔化和凝固的温度—时间图象；密度的计算；速度与物体运动；重力。

- A、图为物体受到的重力与物体质量关系， $G=mg$ ，重力与质量成正比，故 A 正确；
- B、质量与体积成正比，并且横纵坐标相同，质量与体积的比值可能为  $1\text{g}/\text{cm}^3$ ，故该物质可能为水，故 B 正确；
- C、随着时间的推移，路程不变，物体处于静止状态，故 C 正确；
- D、黑龙江北部(最低温度 $-52.3^{\circ}\text{C}$ )低于水银的凝固点，故不可以使用水银温度计测量气温，故 D 错误。

答案：D

4. 端午节，妈妈蒸制粽子的过程中，涉及到的有关物理现象表述正确的是( )

- A. 蒸粽子时，冒出的“白气”是汽化现象
- B. 粽子香味扑面而来，说明分子不停地做无规则运动
- C. 水沸腾时吸收热量，温度升高
- D. 蒸粽子主要是通过做功的方式改变物体的内能

解析：本题考查的是：液化及液化现象；热传递改变物体内能；分子的运动。

- A、蒸粽子时，锅里不断冒出的“白气”是液化现象，不是汽化现象，说法错误；
- B、粽子香味扑面而来，闻到阵阵香气，这是扩散的现象，说明分子在不停地做无规则运动，说法正确；
- C、当水沸腾时，继续吸热，温度保持不变，说法错误；
- D、蒸粽子主要是通过热传递改变物体的内能，说法错误。

答案：B

5. 张一山在《朗读者》中为大家演绎了《追风筝的人》。关于其中的物理知识，下列说法正确的是( )

- A. 朗读时，朗读者的声带振动产生声音
- B. 空气中，声音的传播速度约约  $3 \times 10^8 \text{m/s}$
- C. 观众主要依据音调区分主持人和朗读者的声音
- D. 朗读者的声音很大是因为声音的频率很高

解析：本题考查的是：声音的产生；声速；音色；音调、响度与音色的区分。

- A、发声的物体一定在振动，朗读时，朗读者的声带振动产生声音，故 A 正确；
- B、声音在  $15^{\circ}\text{C}$  的空气中传播速度约为  $340\text{m/s}$ ，故 B 错误；
- C、主要依据音色区分主持人和朗读者的声音，故 C 错误；
- D、明读者的声音很大是因为声音的振幅大，响度大，故 D 错误。

答案：A

6. 下列物理量估算不合理的是( )

- A. 一个中学生的重力约 500N
- B. 人步行速度约 10m/s
- C. 人体的正确体温约 37℃
- D. 人体平均密度约 1g/cm<sup>3</sup>

解析：本题考查的是：温度；密度及其特性；速度与物体运动；重力大小的估测。

A、中学生的质量一般在 100 斤即 50kg 左右，根据重力与质量的关系可得重力  $G=mg=50\text{kg} \times 10\text{N/kg}=500\text{N}$ ；故 A 合理；

B、人步行的速度约 1.1m/s；故 B 不合理；

C、人体的正常体温约 37℃左右；故 C 合理；

D、人体的平均密度与水接近，即 1g/cm<sup>3</sup>；故 D 合理。

答案：B

7. 对于上升的热气球，下列说法正确的是( )

- A. 热气球的升空原理和民航飞机的起飞原理相同
- B. 热气球匀速上升时，机械能一定不变
- C. 热气球上升过程中，受到的大气压强不变
- D. 热气球燃料减少后，它的惯性变小

解析：本题考查的是：惯性；大气压强与高度的关系；飞机的升力；机械能。

A、热气球是利用浮力升空的，飞机起飞利用了流体压强与流速的关系，二者的原理不相同。故 A 错误；

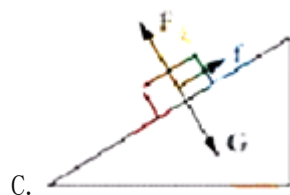
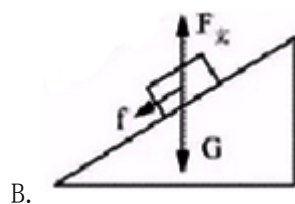
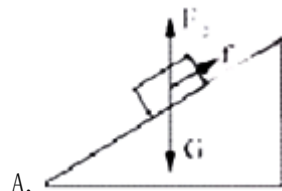
B、热气球在匀速上升过程中气球的质量不变，速度不变，动能不变；而高度变大，势能变大，所以机械能变大，故 B 错误；

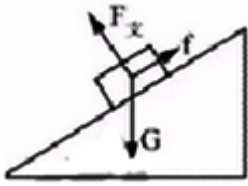
C、大气压随高度的升高而减小，热气球上升过程中，受到的大气压强变小，故 C 错误；

D、惯性大小与质量有关，质量小，惯性小，故热气球燃料减少，质量减少，其惯性大小变小，故 D 正确。

答案：D

8. 如图所示，物体沿斜面匀速下滑，其受力分析正确的是( )





D.

解析：本题考查的是：力与运动的关系。

物体沿斜面匀速下滑，受到竖直向下的重力、垂直于斜面向上的支持力的作用；由于斜面与物体间存在摩擦，故受到沿斜面向上的摩擦力的作用，故 D 正确。

答案：D

9. 阅兵仪式中，检阅车在水平地面上匀速行驶。下列说法正确的是（ ）

- A. 车和人的总重力与地面对车的支持力是一对相互作用力
- B. 车对地面的压力与地面对车的支持力是一对平衡力
- C. 以行驶的检阅车为参照物，路边站立的士兵是运动的
- D. 检阅车匀速行驶牵引力大于车受到的阻力

解析：本题考查的是：参照物及其选择；平衡力和相互作用力的区分；力与运动的关系。

A、车和人的总重力与地面对车的支持力大小相等、方向相反、在同一直线上、在一个物体上，是一对平衡力，故 A 错误；

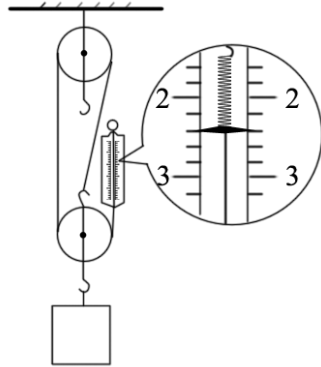
B、车对地面的压力与地面对车的支持力大小相等、方向相反、作用在两个物体上，作用在同一条直线上，是一对相互作用力，故 B 错误；

C、以行驶的检阅车为参照物，路边站立的士兵与检阅车有位置的变化，是运动的，故 C 正确；

D、检阅车匀速行驶，处于平衡状态，受平衡力，平衡力大小相等、方向相反，即牵引力等于车受到的阻力，故 D 错误。

答案：C

10. 如图为“测滑轮组机械效率”的实验。在弹簧测力计拉力作用下，重 6N 的物体 2s 内匀速上升 0.1m，弹簧测力计示数如图示（不计绳重与摩擦）。下列说法错误的是（ ）



- A. 弹簧测力计的拉力是 2.4N
- B. 物体上升的速度为 0.05m/s
- C. 弹簧测力计拉力的功率为 0.12W
- D. 滑轮组的机械效率约 83.3%

解析：本题考查的是：滑轮组绳子拉力的计算；滑轮(组)的机械效率；功率的计算。

A、由图可知，弹簧测力计的分度值为 0.2N，弹簧测力计的示数为 2.4N，故 A 正确；

B、物体上升速度  $v = \frac{s}{t} = \frac{0.1m}{2s} = 0.05m/s$ ，故 B 正确；

C、由图知， $n=3$ ，拉力端移动距离  $s=3h=3 \times 0.1m=0.3m$ ，  
拉力做功  $W_{总}=Fs=2.4N \times 0.3m=0.72J$ ，

拉力做功的功率：

$$P = \frac{W_{\text{总}}}{t} = \frac{0.72J}{2s} = 0.36W, \text{ 故 C 错误;}$$

D、有用功  $W_{\text{有}} = Gh = 6N \times 0.1m = 0.6J$ ;

滑轮组的机械效率:

$$\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} = \frac{0.6J}{0.72J} \times 100\% \approx 83.3\%, \text{ 故 D 正确.}$$

答案: C

11. 下列关于电学知识说法正确的是( )

- A. 验电器的工作原理是异种电荷相互排斥
- B. 金属靠自由电子导电
- C. 导体的电阻大小只跟导体的长度、横截面积有关
- D. 电学中规定正电荷的运动方向为电流的方向

解析: 本题考查的是: 验电器的原理及使用; 电流的方向; 金属导电的实质; 影响电阻大小的因素。

- A、验电器的工作原理是同种电荷相互排斥, 故 A 错误;
- B、金属中有大量的自由电子, 金属导电依靠的是自由电子, 故 B 正确;
- C、电阻大小与导体的材料、长度、横截面积和温度有关, 故 C 错误;
- D、电学中规定正电荷的定向移动的方向为电流的方向, 故 D 错误。

答案: B

12. 我国航母舰载机起飞将采用自行研制的电磁弹射器, 电磁弹射器的弹射车与舰载机前轮连接, 并处于强磁场中, 当弹射车的导体有强电流通过时, 就可以受到强大的推力, 下列各图中与弹射车工作原理一致的是( )



A.  
电风扇



B.  
手摇发电机



C.  
电热水壶



D.

电磁起重机

解析：本题考查的是：磁场对通电导线的作用。

由题意可知，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，由此可知其原理是通电导体在磁场中受力而运动。

A、电风扇含有电动机，电动机的原因是通电导体在磁场中受力而运动，故 A 正确；

B、手摇发电机是利用电磁感应制成的，故 B 错误；

C、电热水壶利用的是电流的热效应，故 C 错误；

D、电磁起重机利用的是电流的磁效应，故 D 错误。

答案：A

13. 关于安全用电知识，下列说法正确的是( )

A. 可以用湿抹布擦插座

B. 发现有人触电，应立即用手将人拉开

C. 三孔插座接地线要保证良好接地

D. 使用试电笔时，不能用手接触到笔尾金属体

解析：本题考查的是：安全用电原则。

A、水是导体，用湿抹布擦插座容易触电，故 A 错误；

B、发现有人触电，应当先断开电源，不能用手将人拉开，否则施救者也会触电，故 B 错误；

C、为了安全起见，三孔插座接地线要保证良好接地，这样可以避免发生触电事故，故 C 正确；

D、用测电笔辨别火、零线时，用笔尖金属体接触火线或零线，手指要接触笔尾金属体，当氖管发光时，说明是接触的是火线，否则是零线，故 D 错误。

答案：C

14. 如图为“探究焦耳定律”的实验装置。两个相同的烧瓶中密封初温相同、质量相等的煤油，通电一段时间后，右侧玻璃管中液面比左侧高。下列说法正确的是( )



A. 通过玻璃管中液面的高度判断电流产生热量的多少，这种方法是控制变量法

B. 右侧电阻丝的阻值比左侧小

C. 通过右侧电阻丝的电流比左侧小

D. 该装置用于探究电流通过导体产生的热量多少与电阻大小的关系

解析：本题考查的是：焦耳定律。

A、通过玻璃管中液面的高度判断电流产生热量的多少，这属于转换法，故 A 错误；

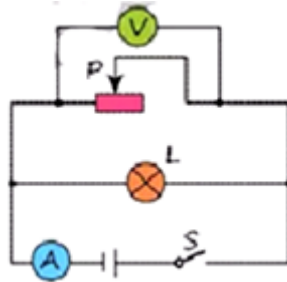
C、由图知，两电阻丝串联，根据串联电路的电流特点可知，各处的电流是相同的，故 C 错误；

B、两个相同的烧瓶中密封初温相同、质量相等的煤油，通电一段时间后，右侧玻璃管中液面比左侧高，说明电流通过右侧电阻丝产生的热量多；电流和通电时间均相同，根据焦耳定律  $Q=I^2Rt$  可知，右侧电阻丝的阻值大，故 B 错误；

D、由前面解答可知，通过电阻丝的电流和通电时间均相同，由于左右两侧电阻丝的阻值不同，所以探究的是电流通过导体产生的热量多少与电阻大小的关系，故 D 正确。

答案：D

15. 如图所示，电源电压保持不变，闭合开关S，当滑片P向右移动时，下列说法错误的是（ ）



- A. 电压表表示数变大
- B. 电流表示数变小
- C. 灯L的亮度不变
- D. 电路的总功率变小

解析：本题考查的是：电路的动态分析。

由电路图可知，灯泡L与变阻器R并联，电流表测干路电流，电压表测电源电压，

由于电源电压不变，所以滑片移动后电压表示数不变；

因为并联电路支路间互不影响，所以滑片的移动后，灯泡支路两端电压和通过的电流不变；则灯L的亮度不变；

滑动变阻器的滑片P向右移动时，变阻器连入阻值变大，由欧姆定律知通过变阻器的电流变小，

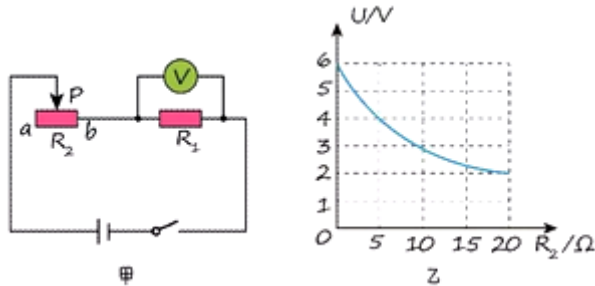
由于干路电流等于各支路电流之和，则干路电流减小，即电流表示数变小。

由 $P=UI$ 可知总功率变小；

综上所述，A错误，BCD正确。

答案：A

16. 如图甲所示，闭合开关后，在滑片P由b端向a端移动的过程中，电压表示数U随滑动变阻器的电阻 $R_2$ 变化的关系图象如下图乙所示，下列说法错误的是（ ）



- A. 电源电压是6V
- B.  $R_2$ 的最大阻值是 $20\Omega$
- C.  $R_1$ 的电阻是 $10\Omega$
- D. 当滑片P移动中点时，10s内电流通过 $R_1$ 产生的热量是18J

解析：本题考查的是：欧姆定律的应用；焦耳定律的计算公式及其应用。

由图甲所示电路图可知，定值电阻 $R_1$ 与滑动变阻器 $R_2$ 串联，电压表测定值电阻 $R_1$ 两端电压。

(1) 由图甲所示电路可知，当滑片在b端时，电路为 $R_1$ 的简单电路，电压表测电源两端电压，

由图乙所示图象可知，电源电压 $U=6V$ ，故A正确；

(2) 当滑片位于b端时， $R_1$ 与 $R_2$ 的最大阻值串联，此时电压表的示数最小，

由图乙所示图象可知，变阻器的最大阻值 $R_2=20\Omega$ ，电压表的最小示数 $U_{1\text{最小}}=2V$ ，

因串联电路中总电压等于各分电压之和，所以此时滑动变阻器两端的电压：

$$U_2=U-U_{1\text{最小}}=6V-2V=4V,$$



串联电路中各处的电流相等，即： $I_1=I_2$ ，

由欧姆定律可知， $\frac{U_{1\text{最小}}}{R} = \frac{U_2}{R_2}$ ，即： $\frac{2V}{R_1} = \frac{4V}{20\Omega}$ ，

解得： $R_1=10\Omega$ ，故 BC 正确；

(3) 根据图乙可知，滑动变阻器的滑片在中点时电压表示数为 3V，  
即  $R_1$  两端电压： $U_1=3V$ ，

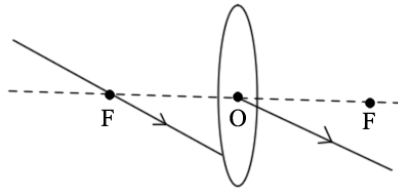
由  $Q=\frac{U^2}{R}t$  可得，10s 内电流通过  $R_1$  产生的热量：

$$Q_1 = \frac{U_1^2}{R_1} t = \frac{(3V)^2}{10\Omega} \times 10s = 9J, \text{ 故 D 错误。}$$

答案：D

## 二、非选择题

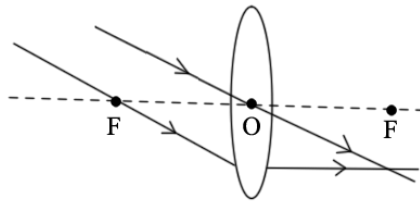
17. 如图所示，完成凸透镜的光路图。



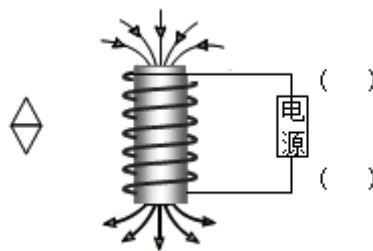
解析：本题考查的是：透镜的光路图。

过光心的光线其传播方向不变，过焦点的光线经凸透镜折射后折射光线平行于主光轴。

答案：如图所示：



18. 如图所示，请根据通电螺线管周围磁感线的方向判断电源的“+”、“-”极和小磁针的 N 极，并在图中标出。



解析：本题考查的是：通电螺线管的极性和电流方向的判断。

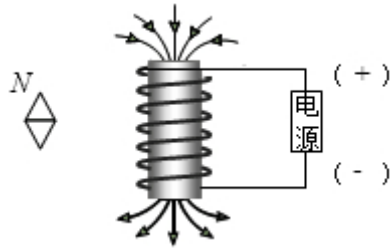
在磁体外部，磁感线总是从磁体的 N 极发出，最后回到 S 极，所以螺线管的下端为 N 极、上端为 S 极；

根据磁极间的相互作用可以判断出小磁针的上端为 N 极、下端为 S 极；

根据安培定则，伸出右手，使右手大拇指指示通电螺线管的 N 极（右端），则四指弯曲所指的方向为电流的方向，即电流是从螺线管的上端流入的、下端流出，所以电源的上端为正极、下端为负极。

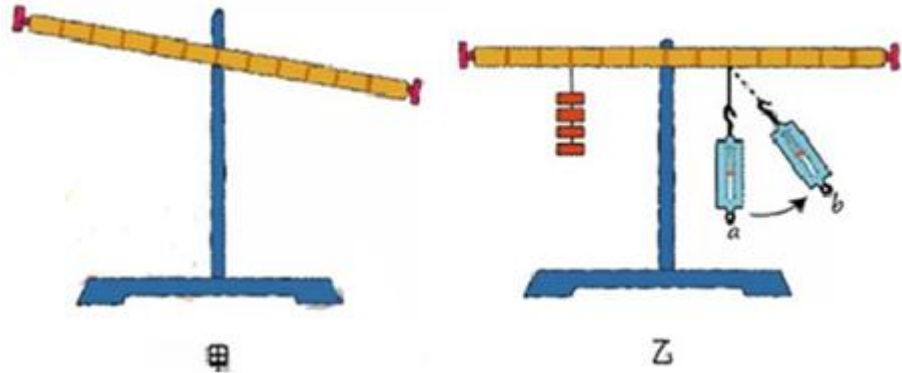
答案：如图所示：





19. 在深圳科技活动月中，某校开展了实验操作小能手竞赛活动。

(1) “探究杠杆的平衡条件”实验



①如图甲所示，为了使杠杆在水平位置平衡，应把杠杆右的平衡螺母向\_\_\_\_\_ (选填“左”或“右”)调节；

②如图乙所示，保持杠杆水平位置平衡，测力计从 a 位置转到 b 位置，其示数将\_\_\_\_\_ (选填“变大”、“变小”或“不变”)

③在实验中，改变力和力臂的大小得到多组数据的目的是\_\_\_\_\_ (填序号)

- A. 使测量数据更准确
- B. 多次测量取平均值减小误差
- C. 避免偶然性，使实验结论具有普遍性

解析：本题考查的是：液体的密度测量实验；探究杠杆的平衡条件实验。

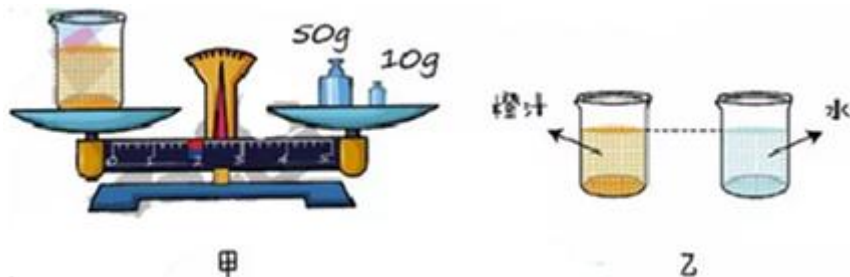
①杠杆左端上翘，螺母向左端移动；杠杆在水平位置平衡；

②如图乙所示，保持杠杆水平位置平衡，测力计从 a 位置转到 b 位置，此时 F 的力臂变短，根据杠杆的平衡条件，力变大；

③多次改变力和力臂的大小，得到了多组实验数据，得出了杠杆平衡条件。该实验测多组数据的目的是为了得出的结论更具有普遍性，故选 C；

答案：①左；②变大；③C

(2) “测量橙汁的密度”实验



①为了测量结果更准确，下列实验步骤的合理顺序是\_\_\_\_\_ (用字母表示)

- A. 计算橙汁的密度
- B. 用天平测出空烧杯的质量
- C. 烧杯中盛适量的橙汁，用天平测出橙汁和烧杯的总质量
- D. 调节天平平衡
- E. 将烧杯中的橙汁全部倒入量筒中，读出橙汁的体积

②测量橙汁和烧杯总质量时，砝码和游码的位置如图甲所示，则总质量为\_\_\_\_\_g。

③不用量筒，只需添加一个完全相同的烧杯和适量的水，也可以完成该实验。

实验步骤如下：

A. 用已调好的天平测出空烧杯的质量，记为  $m_0$ ；

B. 向一个烧杯倒入适量橙汁，用天平测出橙汁和烧杯的总质量，记为  $m_1$ ；

C. 向另一个烧杯中倒入与橙汁等深度的水(如图乙)，用天平测出水和烧杯的总质量，记为  $m_2$ ；

D. 橙汁的密度  $\rho_{\text{橙汁}} = \frac{m_1 - m_0}{m_2 - m_0} \rho_{\text{水}}$  (水的密度用  $\rho_{\text{水}}$  表示)

解析：①测量质量先调节天平，用天平测出橙汁和烧杯的总质量减去空烧杯的质量，再测量体积，故为了测量结果更准确，下列实验步骤的合理顺序是 DCEBA；

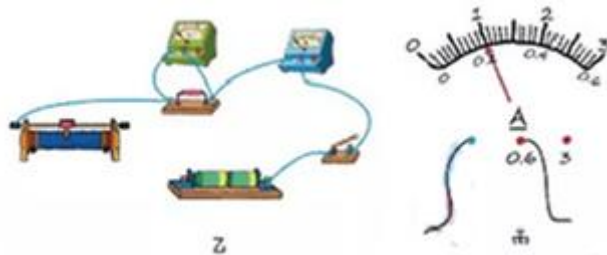
②测量橙汁和烧杯总质量时，砝码和游码的位置如图甲所示，则总质量为：

$50\text{g} + 10\text{g} + 1.8\text{g} = 61.8\text{g}$ ；

$$\textcircled{3} \text{橙汁的密度 } \rho_{\text{橙汁}} = \frac{m}{V} = \frac{m_2 - m_0}{\rho_{\text{水}}} = \frac{m_1 - m_0}{m_2 - m_0} \times \rho_{\text{水}}。$$

答案：①DCEBA；②61.8；③  $\frac{m_1 - m_0}{m_2 - m_0} \times \rho_{\text{水}}$ 。

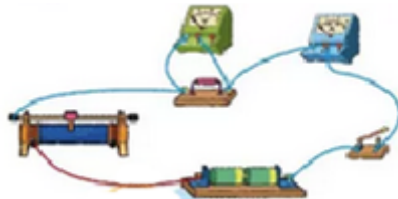
20. “探究电流与电阻的关系”实验中，老师提供了2节新干电池、电流表、电压表、开关、滑动变阻器、阻值为  $10\Omega$ 、 $20\Omega$  和  $40\Omega$  的定值电阻各一个以及导线若干：



(1) 请根据图甲，用笔画线将实物图(图乙)连接完整(要求导线不交叉，当滑片向右移动时，滑动变阻器的阻值变大)。

解析：本题考查的是：探究电流与电压、电阻的关系实验。

当滑片向右移动时，滑动变阻器的阻值变大，故滑片以左电阻丝连入电路中，如下所示：



答案：如上

(2) 将滑动变阻器阻值调到最大处，闭合开关后，发现电压表有示数且接近电源电压，电流表示数为0，其原因可能是\_\_\_\_\_。

解析：经分析，将滑动变阻器阻值调到最大处，闭合开关后，发现电压表有示数且接近电源电压，电流表示数，其原因可能是定值电阻断路。

答案：定值电阻断路

(3) 排除故障后，更换不同定值电阻进行实验，测得数据填入下面表格。第一次电流表的示数如图丙所示，读数为\_\_\_\_\_A。实验过程中应保持电压表示数为\_\_\_\_\_V 不变。

实验序号	1	2	3
电阻( $\Omega$ )	10	20	40

电流 (A)		0.10	0.05
--------	--	------	------

解析：第一次电流表的示数如图丙所示，电流表选用小量程，分度值为 0.02A，读数为 0.2A。由欧姆定律，电压表示数： $U_V = I_1 R_1 = 0.2A \times 10\Omega = 2V$ ，根据电流与电阻关系实验中，要控制电压表示数不变，实验过程中应保持电压表示数为 2V 不变。

答案：0.2；2

(4) 由表中数据得出结论：导体两端的电压一定时，通过导体的电流与导体的电阻成\_\_\_\_\_ (选填“正比”或“反比”)。

解析：横向分析表中数据，电阻为原来的几倍，通过的电流原为原来的几分之一，故得出的结论是：导体两端的电压一定时，通过导体的电流与导体的电阻成反比。

答案：反比

(5) 根据表格中的数据判断所选用的滑动变阻器可能是\_\_\_\_\_ (选填“A”或“B”)。

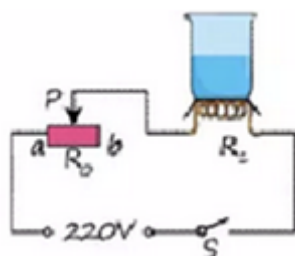
A. “50Ω 0.5A” B. “10Ω 1A”

解析：由表中第 3 次数据结合欧姆定律，电路的总电阻为： $R_{\text{串联}} = \frac{U}{I_3} = \frac{3V}{0.05A} = 60\Omega$ ，根据

电阻的串联，变阻器连入电路中的电阻： $R_{\text{滑}} = R_{\text{串联}} - R = 60\Omega - 40\Omega = 20\Omega > 10\Omega$ ，故选用“50Ω 0.5A”的变阻器，选 A。

答案：A

21. 在深圳某科技节上，某同学自己动手制作了一个牛奶加热器，设计电路简图如图所示，已知滑动变阻器  $R_0$  的最大阻值为 100Ω，用于加热的电阻丝  $R_1$  的阻值为 55Ω。求闭合开关 S 后：



(1) 电路中的最小电流 (结果保留 1 位小数)。

解析：本题考查的是：电功与热量的综合计算。

当滑动变阻器接入电路阻值最大时，电路中电流最小，此时滑片 P 处于 b 端，

电路的总电阻： $R_{\text{总}} = R_0 + R_1 = 100\Omega + 55\Omega = 155\Omega$ ，

由欧姆定律可得，电路中的最小电流： $I_{\text{min}} = \frac{U}{R_{\text{总}}} = \frac{220V}{155\Omega} \approx 1.4A$ 。

答案：电路中的最小电流为 1.4A

(2) 电热丝的最大加热功率。

解析：当滑动变阻器接入电路阻值最小时，电热丝的加热功率最大，此时滑片 P 处于 a 端，

则最大加热功率： $P_{\text{max}} = \frac{U^2}{R_1} = \frac{(220V)^2}{55\Omega} = 880W$ 。

答案：电热丝的最大加热功率为 880W

(3) 在最大加热功率下，用时 100s 可以将 1kg 常温牛奶温度升高多少？ [不考虑热量损失，牛奶的比热容为  $c = 2.5 \times 10^3 J / (kg \cdot ^\circ C)$ ]

解析：最大加热功率下，100s 内产生的热量： $Q = W = P_{\text{max}} t = 880W \times 100s = 8.8 \times 10^4 J$ ，

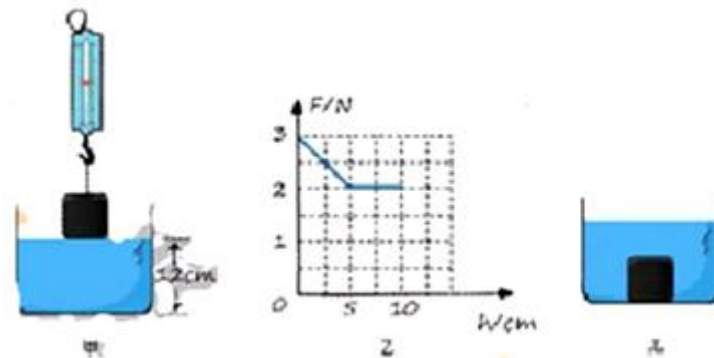
不考虑热量损失，牛奶吸收的热量： $Q_{\text{吸}} = Q = 8.8 \times 10^4 J$ ，

由  $Q_{\text{吸}} = cm\Delta t$  可得，牛奶升高的温度：

$$\Delta t = \frac{Q_{\text{吸}}}{cm} = \frac{8.8 \times 10^4 J}{2.5 \times 10^3 J / (\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 1\text{kg}} = 35.2^\circ\text{C}。$$

答案：最大加热功率下，100s 可以将 1kg 的牛奶温度升高 35.2℃

22. 在物理实验操作考核中，水平桌面上放置底面积为  $100\text{cm}^2$  的圆柱形容器（不计容器壁厚度），内有  $12\text{cm}$  的水（如图甲），某考生用弹簧测力计悬挂一金属圆柱体，从液面开始缓慢浸入水中，拉力  $F$  与圆柱体下表面到水面距离  $h$  的变化关系如图乙所示，当圆柱体下表面距液面为  $10\text{cm}$  时，系圆柱体的细线恰好松开，圆柱体沉入容器底部（水未溢出）。如图丙所示（ $g$  取  $10\text{N/kg}$ ）



求：

(1) 圆柱体浸没在水中时所受到的浮力。

解析：本题考查的是：液体的压强的计算；阿基米德原理；浮力大小的计算。

由图乙可知，圆柱体未浸入水中时弹簧测力计读数  $F_1=3\text{N}$ ，圆柱体浸没在水中后弹簧测力计读数  $F_2=2\text{N}$ ，

由称重法可得，圆柱体浸没在水中时所受到的浮力： $F_{\text{浮}}=F_1-F_2=3\text{N}-2\text{N}=1\text{N}$ 。

答案：圆柱体浸没在水中时所受到的浮力为  $1\text{N}$

(2) 圆柱体的体积。

解析：由  $F_{\text{浮}}=\rho_{\text{水}}gV_{\text{排}}$  得，圆柱体浸没时排开水的体积：

$$V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}}g} = \frac{1\text{N}}{1 \times 10^3 \text{kg} / \text{m}^3 \times 10 \text{N} / \text{kg}} = 1 \times 10^{-4} \text{m}^3 = 100\text{cm}^3，$$

因圆柱体浸没在水中，则圆柱体体积： $V=V_{\text{排}}=100\text{cm}^3$ 。

答案：圆柱体的体积为  $100\text{cm}^3$

(3) 圆柱体沉入底部时，水对容器底部的压强。

解析：圆柱体未浸入水中时水的体积：

$$V_{\text{水}}=S_{\text{容}} \cdot h=100\text{cm}^2 \times 12\text{cm}=1200\text{cm}^3，$$

圆柱体沉入水底后，圆柱体与水的总体积：

$$V_{\text{总}}=V_{\text{水}}+V_{\text{柱}}=1200\text{cm}^3+100\text{cm}^3=1300\text{cm}^3，$$

则圆柱体沉底后水的深度为：

$$h' = \frac{V_{\text{总}}}{S_{\text{容}}} = \frac{1300\text{cm}^3}{100\text{cm}^2} = 13\text{cm}=0.13\text{m}，$$

此时水对容器底部的压强：

$$p=\rho_{\text{水}}gh'=1 \times 10^3 \text{kg} / \text{m}^3 \times 10 \text{N} / \text{kg} \times 0.13\text{m}=1.3 \times 10^3 \text{Pa}。$$

答案：圆柱体沉入底部时，水对容器底部的压强为  $1.3 \times 10^3 \text{Pa}$

23. 根据所学知识，回答问题

(1) 阅读短文，回答问题

三峡工程是一项伟大的工程，主要由大坝、电站厂房和通航建筑物三部分组成。三峡大坝上窄下宽。蓄水位高达 175m，水从高处落下，冲击涡轮进行发电，年平均发电量 880 亿千瓦时，三峡大坝正常蓄水后，上下游水位落差达 113m，为方便船只在上、下游之间往返，三峡船闸设有 5 个闸室。三峡大坝蓄水后，水域面积扩大使附近地区昼夜温差缩小，改变了库区的气候环境。

请在上面的材料中找出与物理相关的描述，并说明所涉及的物理知识，填写下表。（不能与示例相同，物理知识不能重复。）

	相关的描述	物理知识
示例	三峡大坝上窄下宽	液体压强随深度的增加而增大
1	_____	_____
2	_____	_____

解析：本题考查的是：实物的电路连接；串、并联电路的设计。

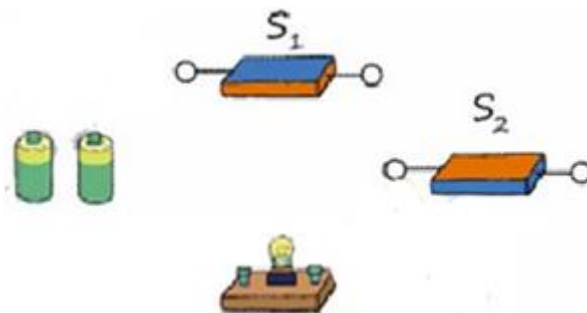
三峡船闸设有 5 个闸室，船闸属于连通器；

水从高处流下时，水的重力势能转化为水的动能；

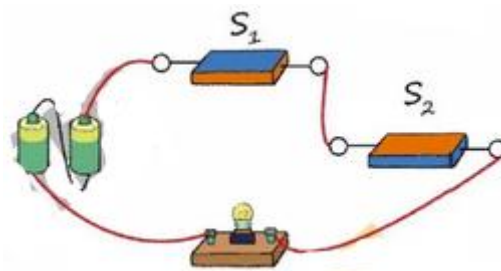
水冲击涡轮进行发电时，水的机械能转化为电能。

答案：水从高处落下；重力势能转化为动能；冲击涡轮进行发电；水的机械能转化为电能

(2)有人发明了“感应照孔门把手”只有在夜间且有人摸门把手时，锁孔旁的灯才亮，从而方便夜间开锁，它利用感应开关  $S_1$  (有人摸门把手时， $S_1$  闭合；无人摸门把手， $S_1$  断开) 以及光敏开关  $S_2$  (天暗时  $S_2$  闭合，天亮时  $S_2$  断开) 控制电路，达到目的。请根据上述描述，完成电路连接。



解析：由题意可知，感应开关  $S_1$ 、光敏开关  $S_2$  串联共同控制灯，如下图所示：



答案：如上图