

参考答案

第一部分

一、单项选择题（下列各小题均有四个选项，其中只有一个选项符合题意。共 24 分，每小题 2 分）

1. 【答案】D

【分析】泛指人类开发利用后，在现阶段不可能再生的能源资源，叫“不可再生能源”。如煤和石油都是古生物的遗体被掩压在地下深层中，经过漫长的演化而形成的（故也 称为“化石燃料”），一旦被燃烧耗用后不可能在数百年乃至数万年内再生，因而属于“不可再生能源”。除此之外，不可再生能源还有，煤、石油、天然气、核能、油页岩。

1、本题是考查学生对不可再生能源特点的了解情况，解答本题要知道常见的可再生资源与不可再生能源；

2、不可再生能源是指短时间之内无法再生的资源，它的总量是有限的，所以要避免过度开采；3、常见的煤炭、石油、天然气都是不可再生能源。

【详解】现在人们可以通过使用可再生能源，来实现对不可再生能源的保护，例如使用风能、水能、潮汐能、太阳能等，故 A、B、C 不符合题意；

煤炭、石油、天然气都属于化石能源，是不可再生能源，故 D 符合题意。

故选 D。

2. 【答案】C

【详解】A. 笔记本电脑工作时，主要是电能转化为光能和声能，不是利用电流的热效应，故 A 不符合题意；

B. 空气净化器工作时，电能转化为机械能，不是利用电流的热效应，故 B 不符合题意；

C. 电水壶工作时，主要是电能转化为内能，是利用电流的热效应，故 C 符合题意；

D. 洗衣机工作时，主要是电能转化为机械能，不是利用电流的热效应，故 D 不符合题意。

故选 C。

3. 【答案】A

【详解】A. 汽车轮胎上刻有花纹是通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦力的，故 A 符合题意；

B. 机械表保养时上油是通过减小接触面的粗糙程度来减小摩擦力的，故 B 不符合题意；

C. 冰壶底面打磨得很光滑是通过减小接触面的粗糙程度来减小摩擦力的，故 C 不符合题意；

D. 储物箱下装有滚轮是用滚动来代替滑动来减小摩擦力的，故 D 不符合题意。

故选 A。

4. 【答案】A

【详解】A. 根据声音的产生原因可知，声音是由于物体振动产生的，振动停止，发声停止，故 A 正确；

B. 声音传播需要介质，声音在真空中不能传播，故 B 错误；

C. 发声体的振动频率决定了声音的音调的高低，频率越高，音调越高；频率越低，音调越低，故 C 错

故以错误。

故选 A。

5. 【答案】B

【详解】AB. 根据平面镜成像特点可知，不论物离镜远还是近，像与物大小都相同，当小明远离镜子水向右从站立在平面镜前 1m 处移动到站立在平面镜前 2m 处时，小明像的高度是不变的，即 $h_1=h_2$ ，故 A 错误，B 正确；

CD. 由平面镜成的像特点可知，平面镜成的像到镜的距离与物到镜的距离相等，所以小明离镜 1m，小明像离镜也应是 1m；小明离镜 2m，小明像离镜也应是 2m，故 $s_1 < s_2$ 。故 CD 错误。

故选 B。

6. 【答案】D

【详解】A. 熔化是吸热过程，故 A 错误；

B. 汽化是吸热过程，故 B 错误；

C. 升华是吸热过程，故 C 错误；

D. 凝华是放热过程，故 D 正确。

7. 【答案】C

【详解】A. 书包背带做得较宽，是在压力一定时，通过增大受力面积来减小压强，故 A 不符合题意；

B. 铁轨铺在枕木上，是在压力一定时，通过增大受力面积来减小压强，故 B 不符合题意；

C. 切蛋器装有很细的钢丝，是在压力一定时，通过减小受力面积来增大压强，故 C 符合题意；

D. 滑雪板的面积较大，是在压力一定时，通过增大受力面积来减小压强，故 D 不符合题意。

故选 C。

8. 【答案】D

【详解】A. 桌面对木块的支持力作用在木块上，木块对桌面的压力作用在桌面上，两个力不在同一物体上，不是一对平衡力，故 A 错误；

B. 桌面对木块的摩擦力作用在木块上，方向沿水平方向，木块受到的重力作用在木块上，方向竖直向上，两个力不在同一直线上，不是一对平衡力，故 B 错误；

C. 木块受到的摩擦力作用在木块上，木块对桌面的压力作用在桌面上，两个力作用在不同物体上，不是一对平衡力，故 C 错误；

D. 拉力 F 作用在物体上，桌面对木块的摩擦力作用在物体上，两个力大小相等，方向相反，作用在同一直线上，符合二力平衡的条件，故 D 正确。

故选 D。

9. 【答案】B

【详解】近视眼是由于晶状体焦距太短，像落在视网膜的前方，由图知，甲图的光线会聚在视网膜的前方，所以甲图表示近视眼的成像情况；为了使光线会聚在原来会聚点后面的视网膜上，就需要在光线进入人眼

以前发散一些，所以应佩戴对光线具有发散作用的凹透镜来矫正，则丁图是近视眼的矫正原理图。故 B 不符合题意，ACD 不符合题意。

故选 B。

10. 【答案】B

【详解】AB. 根据路程 s 随时间 t 变化关系的图线可知，路程 s 与时间 t 成正比，说明小孩做匀速直线运动，其速度大小不变，又因为小孩的质量不变，所以小孩的动能保持不变。故 A 错误，B 正确；

C. 小孩从开始计时位置沿滑梯滑至底端的过程中，需要克服空气阻力和摩擦力做功，一部分机械能被消耗，所以小孩的机械能减小，故 C 错误；

D. 小孩从开始计时位置沿滑梯滑至底端的过程中，质量不变，高度降低，重力势能减小，但动能不变，所以减少的重力势能没有转化为他的动能，故 D 错误。

故选 B。

11. 【答案】C

【详解】由电路图可知，三个电阻串联在电路中，电流表测的是电路电流，电压表 V_1 测的是 R_1 的两端电压，电压表 V_2 测的是 R_2 的两端电压。

A. 当闭合开关，滑片 P 向右移动时，变阻器连入电路的电阻变大，总电阻变大，电源电压不变，根据欧姆定律可得，电路的电流变小，因此电流表示数变小，故 A 错误；

B. 滑片 P 向右移动时，电路的电流变小， R_1 的阻值不变，由 $U=IR$ 可得， R_1 的两端电压变小，因此电压表 V_1 的示数变小，故 B 错误；

C. 根据欧姆定律可知，电压表 V_2 的示数与电流表示数的比值即为 R_2 的阻值， R_2 的阻值不变，因此电压表 V_2 的示数与电流表示数的比值保持不变，故 C 正确；

D. 根据串联电路的电压特点可知，三个电阻的两端电压之和等于电源两端的电压，故 D 错误。

故选 C。

12. 【答案】C

【详解】A. 由题图可知，该滑轮组绳子承重股数为 $n=2$ ，则人对绳竖直向下的拉力大小为

$$F_{拉} = \frac{1}{n}(G_{物} + G_{动}) = \frac{1}{2} \times (800\text{N} + 200\text{N}) = 500\text{N}$$

故 A 错误；

B. 由于滑轮组绳重及摩擦均可忽略不计，则滑轮组提升重物的机械效率为

$$\eta = \frac{W_{有}}{W_{总}} \times 100\% = \frac{G_{物}h}{(G_{物} + G_{动})h} \times 100\% = \frac{G_{物}}{(G_{物} + G_{动})} \times 100\% = \frac{800\text{N}}{(800\text{N} + 200\text{N})} \times 100\% = 80\%$$

故 B 错误；

C. 绳子自由端移动的速度为

$$v_{绳} = nv_{物} = 2 \times 0.1\text{m/s} = 0.2\text{m/s}$$

根据 $P = \frac{W}{t} = \frac{Fs}{t} = Fv$ 可得，人竖直向下的拉力做功的功率为

$$P=F_{10}v_{10}=500\text{N}\times 0.2\text{m/s}=100\text{W}$$

故 C 正确；

D. 根据力的作用是相互的，人对绳竖直向下的拉力和绳对人的拉力是一对相互作用力，大小相等。对人受力分析可得，人受到绳对人向上的拉力和地面对人的支持力以及重力的作用，处于平衡状态，则人对地面的压力大小为

$$F_{压}=G_{人}-F_{10}^{\prime}=600\text{N}-500\text{N}=100\text{N}$$

故 D 错误。

故选 C。

二、多项选择题（下列各小题均有四个选项，其中符合题意的选项均多于一个。共 6 分，每小题 2 分。每小题选项全选对的得 2 分，选对但不全的得 1 分，有错选的不得分）

13. 【答案】CD

【详解】A. 根据比热容的定义可知，比热容的大小只与物质的种类和状态有关，因此一杯水倒掉一部分，杯中剩余的水的比热容不变。故 A 错误；

B. 根据分子动理论可知，组成物体的分子之间同时存在着引力和斥力，故 B 错误；

C. 根据汽油机四个冲程的特点可知，汽油机在做功冲程中把汽油燃烧产生的内能转化为机械能，故 C 正确；

D. 根据晶体熔化特点可知，晶体在熔化过程中，不断吸收热量，但温度保持不变，故 D 正确。

故选 CD。

14. 【答案】AB

【详解】A. 利用磁感线的疏密程度可以描述磁场的强弱，磁感线越密，磁场就越强，故 A 正确；

B. 导体中的负电荷在做定向移动时会产生电流，电流的周围存在磁场，故 B 正确；

C. 闭合电路的一部分导体在磁场中做切割磁感线运动，会产生感应电流，故 C 错误；

D. 利用铁屑检验磁体周围磁场分布情况，判断不出磁场的方向，原因是看不到铁屑的 N、S 极，故 D 错误。

故选 AB。

15. 【答案】ABC

【详解】A. 由题意可知，A 漂浮，甲容器中水对容器底的压力为

$$F_1=\rho_{水}gV_{排}=1100\text{Pa}\times 0.01\text{m}^2=11\text{N}$$

甲容器对桌面的压力为

$$F_3=\rho_{容}gV_{容}=1600\text{Pa}\times 0.01\text{m}^2=16\text{N}$$

则容器的重力为

$$G_{容}=F_3-F_1=16\text{N}-11\text{N}=5\text{N}$$

故 A 正确；

BC. 由于 A 漂浮，B 沉底，根据液体压强公式可得，甲容器水的深度为

$$\Delta h_A = \frac{p_{水甲}}{\rho_{水}g} = \frac{1100\text{Pa}}{1 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg}} = 0.11\text{m}$$

乙容器水的深度为

$$\Delta h_B = \frac{p_{水乙}}{\rho_{水}g} = \frac{1200\text{Pa}}{1 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg}} = 0.12\text{m}$$

Δh_A 与 Δh_B 的高度差之间水的体积，即为 A 长方体未浸入水中的体积，则 A 排开水的体积为

$$V_{排A} = V_A - (\Delta h_B - \Delta h_A)S = 2 \times 10^{-4} \text{m}^3 - (0.12\text{m} - 0.11\text{m}) \times 0.01\text{m}^2 = 1 \times 10^{-4} \text{m}^3$$

根据阿基米德原理可得，A 受到的浮力为

$$F_{浮A} = \rho_{水}gV_{排A} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg} \times 1 \times 10^{-4} \text{m}^3 = 1\text{N}$$

因为 A 漂浮，A 受到的浮力等于重力，则

$$G_A = F_{浮A} = 1\text{N}$$

当 A 放入甲容器后，容器对地面的压力为

$$F_{容甲} = G_{容} + G_{水} + G_A = p_{容甲}S$$

则水的重力为

$$G_{水} = p_{容甲}S - G_{容} - G_A = 1600\text{Pa} \times 0.01\text{m}^2 - 5\text{N} - 1\text{N} = 10\text{N}$$

B 放入乙容器后，容器对地面的压力为

$$F_{容乙} = G_{容} + G_{水} + G_B = p_{容乙}S$$

则 B 重力为

$$G_B = p_{容乙}S - G_{容} - G_{水} = 2000\text{Pa} \times 0.01\text{m}^2 - 5\text{N} - 10\text{N} = 5\text{N}$$

则

$$G_B - G_A = 5\text{N} - 1\text{N} = 4\text{N}$$

故 BC 正确；

D. 由题意可知，B 沉底，根据阿基米德原理可得，B 受到的浮力为

$$F_{浮B} = \rho_{水}gV_{排B} = \rho_{水}gV_B = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg} \times 2 \times 10^{-4} \text{m}^3 = 2\text{N} > 1\text{N}$$

故 D 错误。

故选 ABC。

第二部分

三、实验探究题（共 28 分，16、17、22 题 2 分，18 题 5 分，19 题 3 分，20、21 题 4 分，23 题 6 分）

16. 【答案】 ①. 3.60 ②. 161

【详解】(1) [1] 刻度尺的分度值为 1mm，物体 A 的左端与 0.00cm 对齐，右端与 3.60cm 对齐，则物体 A 的长度为

$$L = 3.60\text{cm} - 0.00\text{cm} = 3.60\text{cm}$$

(2) [2]标尺的分度值为 0.2g，其示数为 1.0g，待测物体的质量为砝码的总质量与游码在标尺上所对应的质量之和，即为

$$m=100\text{g}+50\text{g}+10\text{g}+1.0\text{g}=161.0\text{g}$$

17. 【答案】 ①. 同种 ②. 导体

【详解】[1]同种电荷相互排斥，验电器 A 的金属箔片能够张开是因为带上了同种电荷。

[2]B 的金属箔片由闭合变为张开，说明 B 的金属箔片带了同种电荷，电荷通过带有绝缘柄的棒 P 在两验电器中移动，因此 P 是导体。

18. 【答案】 ①. 液化 ②. D ③. 分子在做无规则运动

【详解】(1) [1]“白气”是水蒸气遇冷液化而成的小水珠，因此“白气”是液化而成的。

[2]A. 试管变热，是试管从火吸收热量，内能增加，是通过热传递改变物体的内能，故 A 不符合题意；

B. 水变热，是水吸收热量、内能增大，是通过热传递改变物体的内能，故 B 不符合题意；

C. 水吸热，温度升高，汽化成水蒸气，是通过热传递改变物体的内能，故 C 不符合题意；

D. 水蒸气推出橡胶塞的同时变成“白气”的过程，是水蒸气膨胀做功，将水蒸气的内能转化为橡胶塞的机械能，是通过做功改变物体的内能。故 D 符合题意。

故选 D。

(2) [3]两种气体逐渐混合在一起，颜色变得均匀，这是分子在做无规则运动的结果，属于扩散现象。

19. 【答案】 ①. 左 ②. 3 ③. 2

【详解】(1) [1]杠杆右端下沉，左端上翘，平衡螺母向上翘的左端移动，使杠杆在水平位置平衡。

(2) [2]假设一个钩码的重力为 G ，杠杆一个小格代表 L ，根据杠杆平衡条件可得

$$4G \times 3L = nG \times 4L$$

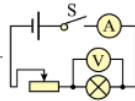
解得 $n=3$ ，即应在 B 点挂 3 个钩码。

(3) [3]测力计的分度值为 0.2N，此时的示数为 3.0N，假设杠杆一个小格代表 L ，根据杠杆平衡条件可得

$$3.0\text{N} \times 2L = G_{\text{挂}} \times 3L$$

解得， $G_{\text{挂}}=2\text{N}$ 。即应在 A 点悬挂总重力为 2N 的钩码。

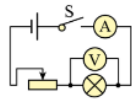
20. 【答案】 ①. $P=UI$ ②.



③. 1 ④. 0.28

【详解】(1) [1]实验中测量小灯泡的电功率的实验原理是 $P=UI$ ，通过测量通过小灯泡的电流和其两端电压即可测出小灯泡的电功率。

(2) [2]根据题意可知，电源、开关、电流表、灯泡和滑动变阻器需串联在电路中，电压表并联在灯泡的两端，电流表和灯泡串联，电路图如图所示：



(3) [3]电压表选择小量程接入电路中，其分度值为 0.1V，示数为 1.0V。则灯泡的两端电压为 1.0V。

[4]电流表选择小量程接入电路中，其分度值为 0.02A，示数为 0.28A，则通过灯泡的电流为 0.28A。故灯泡的功率为

$$P=UI=1.0V \times 0.28A=0.28W$$

21. 【答案】见解析

【详解】实验器材：白纸、刻度尺、凸透镜 Δ 等。

实验步骤及结论：找一张白纸和一把刻度尺，把凸透镜正对着阳光，移动凸透镜到白纸的距离，是在白纸上得到一个最小最亮的光点，用刻度尺测出白纸到凸透镜的距离就是该凸透镜的焦距。

22. 【答案】 ①. 变大 ②. 正立放大

【详解】[1]当蜡烛放在 20cm 处时，此时的物距为

$$u_1=50.0\text{cm}-20.0\text{cm}=30.0\text{cm}>2f$$

此时成的是倒立缩小的实像；当蜡烛放在 30cm 处时，此时的物距为

$$u_2=50.0\text{cm}-30.0\text{cm}=20.0\text{cm}=2f$$

此时成的是倒立等大的实像；当蜡烛放在 35cm 处时，此时的物距为

$$f_1 < u_3 = 50.0\text{cm} - 35.0\text{cm} = 15.0\text{cm} < 2f$$

此时成的是倒立放大的实像；由此随着物距的不断变小，像的大小变大。

[2]将蜡烛放置在 43cm 刻度线处，此时的物距为

$$u_4=50.0\text{cm}-43.0\text{cm}=7.0\text{cm}<f$$

根据凸透镜成像特点可知，此时成的是正立放大的虚像。

23. 【答案】 ①. 温度计上升的示数 ②. 电流大小

【详解】[1]在实验中，电流通过电阻产生热量的多少，不能直接测量，根据转换法可知，可用温度计上升的示数来表示。

[2]由题意可知，实验中通过移动滑动变阻器滑片 P 改变电阻中电流大小，烧瓶内电阻丝的电阻不变，通电时间不变，根据控制变量法可得电流通过电阻产生热量的多少与电流大小有关。

24. 【答案】 ①. 改变了镍铬合金丝的长度 ②. 在步骤①中将镍铬合金丝二分之一的长度接入电路中，闭合开关，记录电流表的示数 I_1 ③. 避免电源电压对实验结果的影响

【详解】(1) [1]探究导体电阻是否与导体横截面积有关时，根据控制变量法可知，需要保持导体的材料和长度不变，而小力的探究过程中把这根镍铬合金丝对折后，将两端再接入原电路，既改变了横截面积又改变了镍铬合金丝的长度，变量不唯一，这是小力的探究过程中存在的问题。

(2) [2]根据控制变量法可知，要探究电阻与横截面积的关系，应该选择材料相同和长度相同，横截面积不同的导体，因此改正措施为：在步骤①中将合金丝二分之一的长度接入电路中，闭合开关，记录电流表的示数 I_1 。

(3) [3]该实验中，导体的阻值大小通过电流表的示数表示，导体的阻值越小，电流表示数越大，根据欧姆定律和控制变量法可知，需保持电源电压不变，从而避免电源电压对实验结果的影响。

四、科普阅读题（共 4 分）

25. 【答案】 ①. 压强 ②. 液压能转化为机械能 ③. <

【详解】(1) [1]根据题意可知，根据帕斯卡原理可知，作用于密闭流体上之压强可大小不变由流体传到容

器各部分。

(2) [2]在液压传动过程中，必须有两次能量转换，提起小手柄使小活塞向上移动的过程中，通过这个动力装置吸油，将机械能转化为液压能，用力压下手柄的过程中，通过执行装置将油吸入举升油缸，将液压能转化为机械能。

(3) [3]根据帕斯卡定律，作用于密闭流体上之压强可大小不变由流体传到容器各部分，当小活塞向下的压力为 F_1 ，小活塞面积为 S_1 ，则压强为

$$p = \frac{F_1}{S_1}$$

大活塞向上的力为 F_2 ，大活塞面积为 S_2 ，压强为

$$p = \frac{F_2}{S_2}$$

可得

$$\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2}$$

由于 $S_1 < S_2$ ，则 $F_1 < F_2$ 。

五、计算题（共 8 分，25、26 题各 4 分）

26. 【答案】(1) 0.5A (2) 12V

【详解】(1) 开关 S 闭合时，两电阻串联，电压表测量的是电阻 R_1 两端的电压，电路中的电流 $I = I_1 = \frac{U_1}{R_1} = \frac{3V}{6\Omega} = 0.5A$ ，即电流表示数为 0.5A；

(2) 根据欧姆定律可得， R_2 两端的电压 $U_2 = IR_2 = 0.5A \times 18\Omega = 9V$ ，则电源电压 $U = U_1 + U_2 = 3V + 9V = 12V$ 。

【点睛】(1) 开关 S 闭合时，两电阻串联，电压表测量的是电阻 R_1 两端的电压，根据 $I = \frac{U}{R}$ 求出电流即可；(2) 根据欧姆定律求出 R_2 两端的电压，再根据串联分压特点求出电源电压。

27. 【答案】(1) 0.1N；(2) $1.25 \times 10^3 \text{kg/m}^3$

【详解】解：(1) 假设密度计的底面积为 S ，密度计竖直漂浮，静止时露出水面的长度 $L_1 = 8\text{cm}$ ，则浸入水中的深度为

$$h_{\text{水}} = L - L_1 = 16\text{cm} - 8\text{cm} = 8\text{cm}$$

由于密度计漂浮在水面上，此时密度计受到的浮力等于重力，根据阿基米德原理可得，密度计放入水中时所受浮力大小为

$$F_{\text{浮水}} = G = mg = 10 \times 10^{-3} \text{kg} \times 10 \text{N/kg} = 0.1 \text{N}$$

(2) 浸入液体中的深度为

$$h_{\text{液}} = L - L_2 = 16\text{cm} - 9.6\text{cm} = 6.4\text{cm}$$

因为密度计无论是在水中还是待测液体中，都处于漂浮状态，因此有

$$F_{浮水} = F_{浮液} = G$$

假设密度计的底面积为 S ，根据阿基米德原理可得

$$\rho_{水} g S h_{水} = \rho_{液} g S h_{液}$$

即

$$1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times g \times S \times 0.08 \text{m} = \rho_{液} \times g \times S \times 0.064 \text{m}$$

解得

$$\rho_{液} = 1.25 \times 10^3 \text{kg/m}^3$$

答：（1）密度计放入水中时所受浮力大小为 0.1N；

（2）液体 A 的密度为 $1.25 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 。