



因此电表应选用 $0 \sim 0.6 \text{ A}$ 量程；(2) 正确连接电路后，用开关试触，灯泡不亮，电流表指针几乎不动，说明电路可能有断路，电压表瞬间满偏，说明电压表到电源间是通路，所以电路的故障是与电压表并联的滑动变阻器断路了；(3) 当小灯泡正常发光时，小灯泡两端电压为 3.8 V ，电源电压为 6 V ，由串联电路的电压特点可知，电压表示数为 $6 \text{ V} - 3.8 \text{ V} = 2.2 \text{ V}$ ；小灯泡的额定功率为 $P_{\text{额}} = U_{\text{额}} I_{\text{额}} = 3.8 \text{ V} \times 0.3 \text{ A} = 1.14 \text{ W}$ ；(4) 灯丝两端的电压增大时，灯丝的温度升高，灯丝电阻随温度的升高而增大；【评估】①若将电压表直接接在额定电压为 3.8 V 的小灯泡两端，电压表需使用 $0 \sim 15 \text{ V}$ 量程，该量程的分度值为 0.5 V ，因此不能在电压表上准确读出 3.8 V ，增大测量误差；②滑动变阻器在电路中的主要作用是保护电路，因此在开关闭合前，应将滑动变阻器的滑片置于最大阻值处，由串联分压的原理 $\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}$ 可知，滑动变阻器

连入电路中的阻值较大时，滑动变阻器两端电压也较高，由于电压表使用了 $0 \sim 3 \text{ V}$ 量程，故容易损坏电压表，若滑动变阻器连入电路中的阻值太小，则容易损坏电流表，因此小明的实验更不容易操作的原因是开始操作时不易确定滑片的位置。

17. 解：(1) 水对容器底部的压强 $p = \rho_{\text{水}} g h_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 0.17 \text{ m} = 1.7 \times 10^3 \text{ Pa}$ 1分

由 $p = \frac{F}{S}$ 可得 $F_{\text{压}} = pS = 1.7 \times 10^3 \text{ Pa} \times 8 \times 10^{-3} \text{ m}^2 = 13.6 \text{ N}$ 1分

(2) A_1 受到的浮力 $F_{1\text{浮}} = G_1 - F_{\text{支}}$
即 $\rho_{\text{水}} g V_1 = G_1 - F_{\text{支}} = m_1 g - F_{\text{支}}$ 1分

则 $V_1 = \frac{m_1 g - F_{\text{支}}}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{0.185 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} - 0.6 \text{ N}}{1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg}} = 1.25 \times 10^{-4} \text{ m}^3$ 1分

(3) 将 A_2 缓慢浸入水中，当水面上升至 0.2 m 时，水对容器底的压强最大，此时排开水的体积

$V_{\text{排}} = V_{\text{容}} - V_{\text{水}} = S(h_{\text{容}} - h_{\text{水}}) = 8 \times 10^{-3} \text{ m}^2 \times (0.2 \text{ m} - 0.17 \text{ m}) = 2.4 \times 10^{-4} \text{ m}^3 < V_2$

此时 A_2 漂浮， A_2 的密度最小 1分
即 $F_{2\text{浮}} = G_2, \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = \rho_2 g V_2$

则 $\rho_2 = \frac{\rho_{\text{水}} V_{\text{排}}}{V_2} = \frac{1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 2.4 \times 10^{-4} \text{ m}^3}{3.2 \times 10^{-4} \text{ m}^3} = 0.75 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 1分

18. 解：(1) 由 $P = UI$ 得，小灯泡正常工作时的电流

$I_L = \frac{P_L}{U_L} = \frac{12 \text{ W}}{12 \text{ V}} = 1 \text{ A}$ 1分

由 $I = \frac{U}{R}$ 得，小灯泡的内阻

$R_L = \frac{U_L}{I_L} = \frac{12 \text{ V}}{1 \text{ A}} = 12 \Omega$ 1分

电源电压 $U = I_L (\frac{1}{5} R + R_L) = 1 \text{ A} \times (\frac{1}{5} \times 30 \Omega + 12 \Omega) = 18 \text{ V}$ 1分

(2) 由图象可得： $R_a = \frac{U_a}{I_a} = \frac{20 \text{ V}}{2 \text{ A}} = 10 \Omega, R_b = \frac{U_b}{I_b} = \frac{50 \text{ V}}{2 \text{ A}} = 25 \Omega$ 1分

由电路图可知 R_0 与 R 串联，若使电流表示数为 0.4 A

则电路中的总电阻 $R_{\text{总}} = \frac{U}{I} = \frac{18 \text{ V}}{0.4 \text{ A}} = 45 \Omega$

AB 间接入 R_0 的阻值最小，即
 $R_{01} = R_{\text{总}} - R = 45 \Omega - 30 \Omega = 15 \Omega$
故 R_0 的取值范围为 $15 \Omega \sim 25 \Omega$ 1分
 R_0 的取值最小和 R 的取值最大时，电压表示数最大，此时电流表示数为 0.4 A
 $U_{\text{max}} = U - IR_{01} = 18 \text{ V} - 0.4 \text{ A} \times 15 \Omega = 12 \text{ V}$ 1分
当 $R_0 = 25 \Omega$ 且 $I_{\text{max}} = 0.6 \text{ A}$ 时， R_0 分压最大，电压表示数最小
 R_0 两端电压 $U_{0\text{max}} = I_{\text{max}} R_0 = 0.6 \text{ A} \times 25 \Omega = 15 \text{ V} < 18 \text{ V}$
电压表示数最小值 $U_{\text{min}} = U - U_{0\text{max}} = 18 \text{ V} - 15 \text{ V} = 3 \text{ V}$
..... 1分

③ 2016 年河北省初中毕业生升学文化课考试

- B 解析：**本题考查物理量的估测。A. 小袋牛奶的体积 100 mL 左右，大袋牛奶的体积可达到 250 mL ，约为 200 mL ，根据 $m = \rho V = 1 \text{ g/cm}^3 \times 200 \text{ cm}^3 = 200 \text{ g}$ ，故错误；B. 普通居民楼一层的高度约为 3 m ，故正确；C. 普通绿色蔬菜保鲜要求温度较低，适宜温度约为 $4 \text{ }^\circ\text{C}$ ， $30 \text{ }^\circ\text{C}$ 属高温，蔬菜容易变质，故错误；D. 正常情况下，人 1 min 呼吸次数在 20 次左右，所以呼吸一次的时间在 3 s 左右，故错误。故选 B。
- A 解析：**本题考查声音的传播、应用及电磁波的应用。A. 手机和微波炉都是利用电磁波来工作的，故正确；B. 钢琴是靠内部簧片的振动发声，故错误；C. 用超声波击碎人体内的结石，说明超声波具有能量，故错误；D. “女高音”中的“高”指的是音调高，“引吭高歌”中的“高”指的是响度大，故错误。故选 A。
- B 解析：**本题考查物态变化。A. 洒在地板砖上的水不见了，由液态变成气态，是汽化过程，故错误；B. 刚出冷库的冻肉比原来重，是在冷库中的水蒸气遇冷凝华在冻肉表面，使总重量变大，故正确；C. 加在饮料中的冰块越来越小，由固态融化成为水，是熔化现象故错误；D. 樟脑丸变小，由固态直接变成气态，是升华现象，故错误。故选 B。
- D 解析：**本题考查凸透镜的成像规律。由题意知，烛焰在屏上成一缩小实像，所以此时蜡烛在凸透镜的 $2f$ 之外，即 $u > 2f$ ；当将蜡烛向凸透镜移近一倍焦距的距离，则此时 $u > f$ ，那么有可能是 $2f > u > f$ ，则成倒立放大的实像；也可能是 $u = 2f$ ，成等大的实像；也可能是 $u > 2f$ ，成缩小的实像，所以只有 $u < f$ ，成正立、放大的虚像不可能出现。故选 D。
- C 解析：**本题考查惯性的应用。A. 一切物体都有惯性，因此太空中的宇航员在太空舱中仍然有惯性，故错误；B. 一切物体都有惯性，惯性是物体固有的属性，静止的物体和运动的物体都有惯性，故错误；C. 汽车在转弯时如果不减速慢行，会由于惯性继续保持原来的方向运动，易造成侧翻等事故的发生，故汽车在转弯时减速，是为了防止惯性带来的伤害，故正确；D. 运动员起跑时用力蹬地只是让人能向上跳起，利用了物体间力的作用是相互的，不是应用了惯性，故错误。故选 C。
- BCD 解析：**本题考查电磁场及原理。A. 磁场中某点的磁场方向是一定的，可以由放在该点的小磁针来判断，但不是由小磁针决定的，故错误；B. 根据安培定则可知：改变通电螺线管中电流的方向，可以改变通电螺线管的 N、S 极，故正确；C. 发电机是利用电磁感应原理制成的，工作时把机械能转化成电能，故正确；D. 电动机是利用通电导线在磁场中受力的作用的原理工作的，所受力的方向与

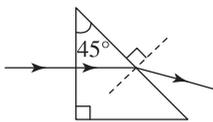
电流方向和磁场方向有关,故只改变直流电动机的电流方向,直流电动机内线圈的转向会改变,故正确。故选BCD。

7. CD 解析:本题考查力与运动及机械能的转化。A. 手压木块时,木块受到重力、压力和弹簧的支持力,这三个力平衡,手对木块的压力小于弹簧对木块的支持力,所以这两个力不是一对平衡力,故错误; B. 弹簧恢复原状过程中,弹性形变的程度变小,弹性势能减小,故错误; C. 木块在没有离开弹簧前,弹簧被压缩,所以木块所受弹力方向竖直向上,故正确; D. 木块上升到最高点时,只受到重力作用,不受其他力的作用,故正确。故选CD。

8. ACD 解析:本题考查滑动变阻器型动态电路。A. 只闭合 S_1 时, R_2 与 R_1 串联,滑片 P 向左移,由串联电路的分压原理知, R_2 分得电压增大, R_1 分得电压减小,串联电路中总电压等于各部分电路两端电压之和,所以有: $\Delta U_2 = \Delta U_1$, R_1 为定值电阻,由欧姆定律知, $R_1 = \frac{\Delta U_1}{\Delta I} = \frac{\Delta U_2}{\Delta I}$,即电压表示数的变化量与电流表示数的变化量的比值不变,故正确; B. 由题图知,只闭合 S_1 , R_1 、 R_2 串联, P 向左移动时, R_2 连入阻值变大,电路的总电阻变大,由欧姆定律知电路中电流变小,即电流表示数变小,由 $P = I^2 R$ 知, R_1 消耗的功率减小,故错误; C. 由题图知,开关都闭合, L 与 R_2 并联, R_1 短路,电压表测电源电压,电流表测干路电流,由并联电路电压特点知,将 P 向左移动,电压表示数不变, R_2 连入阻值变大,所以电路的总电阻变大,总电流变小,所以电流表示数变小,故正确; D. 并联电路中各支路间互不影响,所以灯泡功率不变,由 $P = \frac{U^2}{R}$ 知, R_2 消耗的功率变小,故正确。故选ACD。

9. 180 在流体中,流速越大的位置,压强越小
解析:本题考查速度及流体流速与压强的关系。(1) 高铁的速度为300 km/h,汽车的速度为120 km/h,高铁与汽车的运动方向相同,以汽车为参照物,高铁的速度为 $\Delta v = v_{\text{铁}} - v_{\text{汽}} = 300 \text{ km/h} - 120 \text{ km/h} = 180 \text{ km/h}$;(2) 当小明乘坐的高铁与另一轨道上的高铁相遇时,两高铁之间的空气流速很大,压强变得很小,在外面大气压的作用下,两车要向中间靠拢,所以会感觉到车身有晃动。

10. (1)41.8° (2)反射光 (3)不会
(4)如图所示



解析:本题考查光的反射及折射。(1)由题意可以知道,当入射角为41.8°时,折射光线消失了,所以玻璃的临界角为41.8°;(2)当入射光线从一种介质斜射入另一种介质时,会发生折射,同时也发生反射,所以反射光线要比入射光线暗一些,而当光从小于临界角向临界角靠近,当折射光线消失后,发生了全反射,所以反射光线亮度增强了。折射光消失后,入射光几乎全部变为反射光;(3)光只有从水或玻璃射向空气时,才会发生全反射,所以当光从空气射向玻璃,入射角增大,折射光不可能完全消失;(4)光线从空气进入玻璃时,因是垂直照射,所以方向不变;当从玻璃中斜射入空气时,折射光线远离法线。

11. 1 000 ①

解析:本题考查电能计算及安全用电。电能表的转盘转了100转,消耗的电能 $W = \frac{100}{2000} \text{ kW} \cdot \text{h} = 0.05 \text{ kW} \cdot \text{h}$,该用电器的功率 $P = \frac{W}{t} = \frac{0.05 \text{ kW} \cdot \text{h}}{\frac{3}{60} \text{ h}} = 1 \text{ kW} = 1000 \text{ W}$,

由题意分析,刚接入电路,家里的空气开关就断开了,将空气开关复位,只让电热水器单独工作,电能表的转盘正常转动,说明不是电热水器或插头处短路,只能是总功率过大。

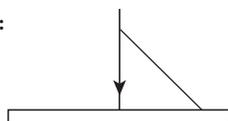
12. 水蒸气液化 膨胀对外做功 做功

解析:本题考查物态变化及能量转化。做功可以改变物体的内能。对物体做功,物体内能会增加;物体对外做功,内能会减小。用力打气,对瓶内气体做功,气体内能增加,压强增大;继续打气,当瓶塞跳起时,水蒸气对塞子做功,内能减少,温度降低,瓶内的水蒸气液化形成小液滴,出现水雾。瓶塞跳起的过程中,是将内能转化为机械能的过程,这一过程的能量转化情况与内燃机做功冲程相同。

13. 化学 内(或热) 0.21

解析:本题考查能量的计算及转化。(1)天然气燃烧时将化学能转化为内能;(2)水吸收的热量 $Q_{\text{吸}} = cm\Delta t = 4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{°C}) \times 20 \text{ kg} \times (100 \text{ °C} - 20 \text{ °C}) = 6.72 \times 10^6 \text{ J}$;天然气完全燃烧放出的热量 $Q_{\text{放}} = Q_{\text{吸}} = 6.72 \times 10^6 \text{ J}$,由 $Q_{\text{放}} = qV$ 可得,所需天然气的体积 $V = \frac{Q_{\text{放}}}{q} = \frac{6.72 \times 10^6 \text{ J}}{3.2 \times 10^7 \text{ J}/\text{m}^3} = 0.21 \text{ m}^3$ 。

14. 如图所示:



①桌面跟重垂线是垂直的;②桌面跟重垂线不是垂直的 竖直向下

解析:本题考查重力的方向及应用。根据重力方向竖直向下,如果桌面跟重垂线是垂直的,说明桌面水平。如果桌面跟重垂线不是垂直的,说明桌面不水平。

15. (1)520 (2)成正比 750 无关 (3)5 【拓展】2

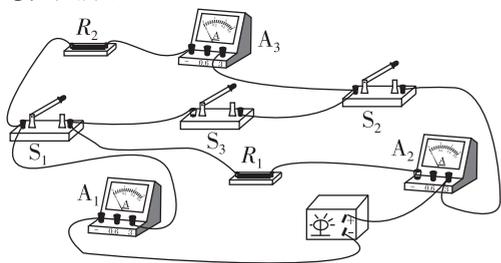
解析:本题考查液体压强及特殊方法测密度。(1)由表中4、5组实验数据可得,水的质量增加了 $300 \text{ g} - 240 \text{ g} = 60 \text{ g}$,此时电子秤的示数增加了 $400 \text{ g} - 280 \text{ g} = 120 \text{ g}$,即电子秤示数的增加量是水质量的增加量的2倍,则当容器内水的质量增加量为 $360 \text{ g} - 300 \text{ g} = 60 \text{ g}$ 时,电子秤示数的增加量为 $60 \text{ g} \times 2 = 120 \text{ g}$,则表中第6次实验中,电子秤的读数为 $400 \text{ g} + 120 \text{ g} = 520 \text{ g}$;(2)分析表中数据可以看出,水对容器底的压强与水的深度成正比,深度越深,压强越大。若在一底面积为 40 cm^2 的圆柱形容器中装入300 g水,水对容器底的压强为 $p = \frac{F}{S} = \frac{G}{S} = \frac{mg}{S} = \frac{0.3 \text{ kg} \times 10 \text{ N}/\text{kg}}{40 \times 10^{-4} \text{ m}^2} = 750 \text{ Pa}$,与表格中第5组数据对比可

以看出,水的质量相同,容器的底面积也相同,但产生的压强不同,由此可知水对容器底的压强与水受到的重力大小无关;(3)因为第4次实验中,继续往容器内缓慢倒入60 g水后,水进入了容器B部分,且在B内的高度为

1 cm, 则 B 部分水的体积 $V_B = S_B h_B = 20 \text{ cm}^2 \times 1 \text{ cm} = 20 \text{ cm}^3$, 此部分水的质量 $m_B = \rho V_B = 1 \text{ g/cm}^3 \times 20 \text{ cm}^3 = 20 \text{ g}$, 倒入 60 g 水后, 水的总质量 $160 \text{ g} + 60 \text{ g} = 220 \text{ g}$, 在 A 部分水的质量 $m_A = 220 \text{ g} - 20 \text{ g} = 200 \text{ g}$, 在 A 部分水的体积 $V_A = \frac{m_A}{\rho} = \frac{200 \text{ g}}{1 \text{ g/cm}^3} = 200 \text{ cm}^3$, 容器 A 部分的高度 $h_A = \frac{V_A}{S_A} = \frac{200 \text{ cm}^3}{40 \text{ cm}^2} = 5 \text{ cm}$ 。

【拓展】完成实验后, 小明将一小合金块浸没在容器中, B 内水面上升了 1 cm, 则小合金块的体积 $V = V_{\text{排}} = S_B h = 20 \text{ cm}^2 \times 1 \text{ cm} = 20 \text{ cm}^3$, 根据前面“电子秤示数的增加量是水质量的增加量的 2 倍”可知, 电子秤的读数增加了 80 g, 则小合金块的质量为 $m = \frac{1}{2} \times 80 \text{ g} = 40 \text{ g}$, 则合金块的密度为 $\rho = \frac{m}{V} = \frac{40 \text{ g}}{20 \text{ cm}^3} = 2 \text{ g/cm}^3$ 。

16. (1) ①如图所示



② R_2 断路 (2) ①闭合 S_1, S_2 , 断开 S_3 ②并联电路干路电流等于各支路电流的和 ③ 1:2 (3) 改变定值电阻的规格(或调节电源电压) 9:2

解析: 本题考查电路故障及欧姆定律。(1) ①按从电源正极依次把各个元件连接起来, 组成了一条电流的路径, 电路连接如图所示; ②闭合开关后, 电流表无示数, 说明电路故障为断路; 电压表的示数接近电源电压, 说明电压表的正负接线柱与电源两极相连, 因此电路故障为与电压表并联的 R_2 断路; (2) ①闭合开关 S_1, S_2 , 断开开关 S_3 , 电路有两条路径一条为: $S_1 - R_1 - A_2$, 另一条为: $R_2 - A_3 - S_2$; ②若电流表选用 0~0.6 A 的量程, $I_1 = 0.48 \text{ A}, I_2 = 0.32 \text{ A}, I_3 = 0.16 \text{ A}$, 则 $I_1 = I_2 + I_3$, 即并联电路干路电流等于各支路电流的和; ③并联电路各支路电压相等, 在电压相等的情况下电流和电阻成反比, 即 $R_1 : R_2 = I_3 : I_2 = 0.16 \text{ A} : 0.32 \text{ A} = 1 : 2$; (3) 为了验证结论的普遍性, 应多次测量, 可以采用的方法是: 改变定值电阻的规格(或调节电源电压); 在电源电压不变的情况下 $P_{\text{最大}}$:

$$P_{\text{最小}} = \frac{U_2}{\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}} = \frac{U_2}{R_1 + R_2} = 9:2。$$

17. 解:(1) 对建材做的有用功

$$W = Gh = 1\ 600 \text{ N} \times 4.5 \text{ m} = 7\ 200 \text{ J} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$(2) \text{ 因 } P = \frac{W}{t} = Fv$$

$$\text{因拉力 } F = \frac{P}{v} = \frac{400 \text{ W}}{0.4 \text{ m/s}} = 1\ 000 \text{ N} \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

斜面的效率

$$\eta_1 = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} = \frac{W_{\text{有用}}}{F \cdot s} = \frac{7\ 200 \text{ J}}{1\ 000 \text{ N} \times 2 \times 4.5 \text{ m}} = 80\% \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$

(3) 装置的效率

$$\eta_2 = \frac{9}{10} \eta_1 = \frac{9}{10} \times 80\% = 72\% \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

电动机消耗的电能

$$W = \frac{W_{\text{有用}}}{\eta_2} = \frac{7\ 200 \text{ J}}{72\%} = 1.0 \times 10^4 \text{ J} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

18. 解:(1) 灯泡的电阻

$$R_L = \frac{U^2}{P} = \frac{(15 \text{ V})^2}{45 \text{ W}} = 5 \Omega \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

灯泡 L 正常发光时, 通过的电流 $I = \frac{P}{U} = \frac{45 \text{ W}}{15 \text{ V}} = 3 \text{ A}$,

所以通过变阻器的电流大于 2 A, 即 R 的规格为“10 Ω 3 A”, 当 R 与 L 串联, R 的电阻最大时, 电路中电流最小, 所以灯泡消耗的功率最小 $\dots\dots\dots 1 \text{ 分}$

$$P_{L_{\text{最小}}} = I^2 R_L = \left(\frac{U}{R_2 + R} \right)^2 R_L = \left(\frac{18 \text{ V}}{5 \Omega + 10 \Omega} \right)^2 \times 5 \Omega = 7.2 \text{ W} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

(2) 由题意和图象可知: $I_A = \frac{2}{3} I_B$

$$\text{当 } P \text{ 置于中点 } A \text{ 时: } I_A = \frac{U}{R_0 + \frac{1}{2} R}$$

$$\text{当 } P \text{ 在最左端时: } I_B = \frac{U}{R_0}$$

解得 $R = R_0 \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$

P 在 A 点时电流表指针指到满偏刻度的三分之二, 即 $I_A = 0.4 \text{ A}$ 或 $I_A = 2 \text{ A}$, 所以 $I_B = 0.6 \text{ A}$ 或 $I_B = 3 \text{ A}$

$$\text{所以 } R_0 = \frac{U_0}{I} = \frac{15 \text{ V}}{0.6 \text{ A}} = 25 \Omega \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$R_0 = \frac{U_0}{I'} = \frac{15 \text{ V}}{3 \text{ A}} = 5 \Omega \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

滑动变阻器的规格为“25 Ω 2 A”。

④ 2018 年石家庄市第一次模拟考试

- D 解析: 本题考查了估测物理量。A. 普通家用轿车的宽度在 1.8 m 左右, 故 A 错误; B. 一部手机的质量约为 0.1 kg, 故 B 错误; C. 中学生跑步的速度在 5 m/s 左右, 跑 400 m 的时间在 80 s 左右, 故 C 错误; D. 石家庄市 4 月的平均气温约为 18 ℃, 故 D 正确。故选 D。
- B 解析: 本题考查了声和电磁波在生活中的应用。A. 我们能分辨出蛙声和蝉鸣, 是因为他们的音色不同, 故 A 错误; B. 移动通信是利用电磁波传递信息的, 包括 WiFi 无线上网, 故 B 正确; C. 往水瓶倒水, 激起的空气柱的振动而产生声音, 随着不断灌水, 空气柱长度变短, 振动频率变快, 音调增大, 故 C 错误; D. 超声波探伤仪是利用声音能传递信息的原理制成的, 故 D 错误。故选 B。
- C 解析: 本题考查了物态变化、分子热运动、内能。A. 把 -10 ℃ 的冰放在 0 ℃ 的房间里, 冰可能达到熔点, 但不能继续吸热, 不能熔化, 故 A 错误; B. 汽车发动机利用水的比热容大的特点把这些热迅速吸收, 使发动机的温度不致升得太高, 故 B 错误; C. 内燃机的压缩冲程, 主要是用做功的方法增加了气缸内物质的内能, 即机械能转换为内能, 故 C 正确; D. 往黑板上写字用力, 主要是通过增大压力来增大摩擦, 故 D 错误。故选 C。
- D 解析: 本题考查了凸透镜成像规律。A. $u = 35 \text{ cm}, v = 20 \text{ cm}, u > v$, 而幻灯机、放映机原理均是 $u < v$, 故 A 错误; B. 此时成倒立、缩小的实像, 根据光路可逆原理, 将蜡烛与光屏互换位置, 成倒立、放大的实像, 故 B 错误; C. 凸透