

更多新考法试题参考答案

重难题一 力学试验

1. (1)标尺左端的零刻度线 右 (2)从大到小 18 (3) 0.9×10^3 (4)偏小

【解析】(1)应先将天平放置在水平桌面上，将游码移至标尺左端零刻度线处，此时发现指针静止时指在分度盘中央刻度线的左侧，要使横梁平衡，应将平衡螺母向右调节；(2)向右盘中添加砝码时，应当按“由大到小”的顺序添加砝码；天平再次平衡时右盘中的砝码总质量为 15 g，游码的示数为 3 g，所以草莓的质量为 $m = 15 \text{ g} + 3 \text{ g} = 18 \text{ g}$ ；(3)水的体积 $V_1 = 20 \text{ mL}$ ，水和草莓的总体积 $V_2 = 40 \text{ mL}$ ，则草莓的体积 $V = V_2 - V_1 = 40 \text{ mL} - 20 \text{ mL} = 20 \text{ mL} = 20 \text{ cm}^3$ ，草莓的密度 $\rho = \frac{m}{V} = \frac{18 \text{ g}}{20 \text{ cm}^3} = 0.9 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ；(4)草莓浸没在水中后其

表面附着有大量的气泡，则草莓体积的测量值偏大，由密度公式可知，质量测量准确，体积偏大，故草莓的密度测量值相比真实值偏小

2. (1)匀速直线 二力平衡 (2)保持接触面粗糙程度不变，在木块上加放砝码 (3)静止 左

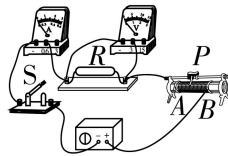
【解析】(1)将木块平放在水平长木板上，用弹簧测力计沿水平方向拉动，使其做匀速直线运动，根据二力平衡，此时弹簧测力计示数等于木块所受滑动摩擦力的大小；(2)在甲实验的基础上，保持接触面粗糙程度不变，在木块上加放砝码，读出测力计示数并与图甲实验比较；(3)启动传送带，当弹簧测力计的示数稳定后，木块相对于地面静止，此时弹簧测力计(绳子)对木块的拉力(水平向右)与木块所受滑动摩擦力为一对平衡力，大小相等，方向相反，故木块所受滑动摩擦力的方向水平向左。

3. (1)1.4 (2)无关 (3)a、b、c(或 a、b、d) 越大 (4)先变大后不变

【解析】(1)据图甲 a 可知，物体 P 所受重力为 $G = 4.8 \text{ N}$ ，其中序号 b 中物体 P 所受浮力大小为 $4.8 \text{ N} - 3.4 \text{ N} = 1.4 \text{ N}$ ；(2)c、d 实验中，液体的密度相同，物体排开液体的体积相同，物体浸没在液体中的深度不同，结合 a 实验，根据控制变量法可知，浮力大小与物体浸没在液体中的深度无关；(3)b、c 或 b、d 实验中，液体的密度相同，物体排开液体的体积不同，结合 a 实验，根据控制变量法可知，浮力大小与物体排开液体的体积有关；d、e 实验中，物体排开液体的体积相同，液体的密度不同，结合 a 实验，根据控制变量法可知，在物体排开液体的体积一定时，液体密度越大，物体受到的浮力越大；(4)鸡蛋在清水中下沉，在盐水中漂浮、悬浮，说明随着液体密度的增大，鸡蛋受到的浮力越来越大最终等于鸡蛋自身的重力稳定不变。

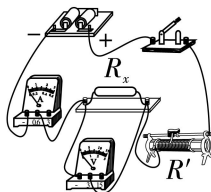
重难题二 伏安法实验

1. (1)如答图所示 (2)定值电阻 R 短路 (3)在电阻一定的情况下，通过导体的电流与导体两端的电压成正比 5 (4)能 通过改变电阻箱的阻值可以改变通过定值电阻 R 的电流，通过串联电路电压关系可以计算出定值电阻 R 两端的电压



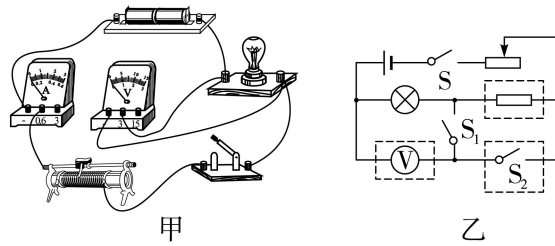
第 1 题答图

2. (1)如答图所示 (2)滑动变阻器断路 (3)5 1 电压表的示数最小应是 0.6 V，第 1 组实验数据中电压表示数为 0.5 V (4) $\frac{U_2 R_0}{U_1 - U_2}$



第 2 题答图

3. (1)如答图甲所示 (2)电流表正负接线柱接反 (3)2.5 0.4 1 (4)如答图乙所示



第3题答图

重难题三 创新实验

1. (1)a (2)①水果种类 正确 ②铜—锌 (3)增大 (4)水果电池电压大小可能与插入水果中两极板间的距离有关

重难题四 力学计算

1. 解: (1)配重的重力为 $G_1 = m_1 g = 30 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 300 \text{ N}$

滑轮组做的有用功为 $W_{\text{有}} = G_1 h = 300 \text{ N} \times 50 \times 10^{-2} \text{ m} = 150 \text{ J}$

(2)由图乙可知, 滑轮组是由两个定滑轮和一个动滑轮组成, 承担物重的绳子段数 $n = 2$

绳子自由端移动的速度 $v = 2v_{\text{重}} = 2 \times 0.1 \text{ m/s} = 0.2 \text{ m/s}$

根据拉力做功的功率 $P = \frac{W}{t} = \frac{Fs}{t} = Fv$, 可得拉力 $F = \frac{P}{v} = \frac{40 \text{ W}}{0.2 \text{ m/s}} = 200 \text{ N}$

(3)由题可知, 忽略绳重和摩擦, 拉力 $F = \frac{1}{n} (G_1 + G_{\text{动}})$, 则动滑轮重力

$G_{\text{动}} = 2F - G_1 = 2 \times 200 \text{ N} - 300 \text{ N} = 100 \text{ N}$

当配重的重力为 $G_2 = m_2 g = 40 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 400 \text{ N}$ 时, 滑轮组的机械效率

$$\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{G_2}{G_2 + G_{\text{动}}} \times 100\% = \frac{400 \text{ N}}{400 \text{ N} + 100 \text{ N}} \times 100\% = 80\%$$

2. 解: (1)空载飞行器停放在水平地面上时对地面的压力

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

对地面的压强 $p = \frac{F_{\text{压}}}{S} = \frac{500 \text{ N}}{0.2 \text{ m}^2} = 2\,500 \text{ Pa}$

(2)这段时间飞行器上升的高度

$$h = vt = 2 \text{ m/s} \times 5 \text{ s} = 10 \text{ m}$$

飞行器 and 飞行员总重力

$G_{\text{总}} = G_{\text{机}} + G_{\text{人}} = G_{\text{机}} + m_{\text{人}} g = 500 \text{ N} + 60 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 1\,100 \text{ N}$

根据 $W = Fs$ 可得, 飞行器要克服自身重力和飞行员的重力做功

则飞行器克服重力做的功为

$$W = G_{\text{总}} h = 1\,100 \text{ N} \times 10 \text{ m} = 1.1 \times 10^4 \text{ J}$$

(3)由 $P = \frac{W}{t}$ 可得飞行器上升过程中做功的功率 $P = \frac{W}{t} = \frac{1.1 \times 10^4 \text{ J}}{5 \text{ s}} = 2.2 \times 10^3 \text{ W}$

3. 解: (1)水对洗菜池底部的压强

$p = \rho_{\text{水}} gh = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 0.12 \text{ m} = 1.2 \times 10^3 \text{ Pa}$

(2)塞子的重力 $G = mg = 180 \times 10^{-3} \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 1.8 \text{ N}$

当塞子堵住出水口时, 塞子所受水的压力

$F_{\text{水向下}} = pS = 1.2 \times 10^3 \text{ Pa} \times 5 \times 10^{-3} \text{ m}^2 = 6 \text{ N}$

对塞子进行受力分析, 塞子受到向下的重力和水对塞子的压力, 此时要想将塞子提起, 所需的最小拉力为

$$F_{\text{拉}} = G + F_{\text{水向下}} = 1.8 \text{ N} + 6 \text{ N} = 7.8 \text{ N}$$

(3) 当塞子被提起并离开出水口，但仍完全浸没在水中时，塞子所受浮力

$$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 2.5 \times 10^{-5} \text{ m}^3 = 0.25 \text{ N}$$

此时手对塞子向上的拉力

$$F_{\text{拉}'} = G - F_{\text{浮}} = 1.8 \text{ N} - 0.25 \text{ N} = 1.55 \text{ N}$$

重难题五 电热综合计算

1. 解：(1) 水吸收的热量

$$Q_{\text{吸}} = c_{\text{水}} m \Delta t = 4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot \text{}^\circ\text{C)} \times 1 \text{ kg} \times (70 \text{ }^\circ\text{C} - 10 \text{ }^\circ\text{C}) = 2.52 \times 10^5 \text{ J}$$

(2) 加热水过程消耗的电能

$$W = \frac{Q_{\text{吸}}}{\eta} = \frac{2.52 \times 10^5 \text{ J}}{84\%} = 3 \times 10^5 \text{ J}$$

加热所需要的时间

$$t = \frac{W}{P} = \frac{3 \times 10^5 \text{ J}}{1500 \text{ W}} = 200 \text{ s}$$

2. 解：(1) 水箱中水所吸收的热量为

$$Q_{\text{吸}} = c_{\text{水}} m \Delta t = 4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot \text{}^\circ\text{C)} \times 2.2 \text{ kg} \times (45 \text{ }^\circ\text{C} - 15 \text{ }^\circ\text{C}) = 2.772 \times 10^5 \text{ J}$$

电热水器处于加热状态时工作电路的功率

$$P_{\text{加热}} = \frac{U^2}{R_1} = \frac{(220 \text{ V})^2}{44 \text{ } \Omega} = 1100 \text{ W}$$

由 $P = \frac{W}{t}$ 可知，加热 5 min 消耗的电能

$$W = P_{\text{加热}} t = 1100 \text{ W} \times 5 \times 60 \text{ s} = 3.3 \times 10^5 \text{ J}$$

电热器的加热效率

$$\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{W} \times 100\% = \frac{2.772 \times 10^5 \text{ J}}{3.3 \times 10^5 \text{ J}} \times 100\% = 84\%$$

(2) 衔铁被吸下 B 与 C 接通，电热水器处于保温状态，此时 R_1 与 R_2 串联接入电路

根据 $P = \frac{U^2}{R}$ 得，电热器的保温功率

$$P_{\text{保温}} = \frac{U^2}{R_1 + R_2} = \frac{(220 \text{ V})^2}{44 \text{ } \Omega + 2156 \text{ } \Omega} = 22 \text{ W}$$

重难题六 动态电路相关计算

1. 解：(1) 由表可知，被检测路段没有车辆经过时，压敏电阻的阻值 $R_x = 100 \text{ } \Omega$

则控制电路中的总电阻 $R_{\text{总}} = R_0 + R_1 + R_x = 10 \text{ } \Omega + 40 \text{ } \Omega + 100 \text{ } \Omega = 150 \text{ } \Omega$

$$\text{控制电路中电流 } I = \frac{U}{R_{\text{总}}} = \frac{4.5 \text{ V}}{150 \text{ } \Omega} = 0.03 \text{ A}$$

(2) 被检测路段有车辆经过时，电压表的示数为 2 V，电路中的电流 $I' = \frac{U_V}{R_1} = \frac{2 \text{ V}}{40 \text{ } \Omega} = 0.05 \text{ A}$

$$\text{此时电路中的总电阻 } R_{\text{总}}' = \frac{U}{I'} = \frac{4.5 \text{ V}}{0.05 \text{ A}} = 90 \text{ } \Omega$$

则压敏电阻 R_x 的阻值 $R_x' = R_{\text{总}}' - R_0 - R_1 = 90 \text{ } \Omega - 10 \text{ } \Omega - 40 \text{ } \Omega = 40 \text{ } \Omega$

由表格数据可知此时压敏电阻受到的压力 $F = 30 \times 10^4 \text{ N}$

$$\text{则该车对路面的压强 } p = \frac{F}{S} = \frac{30 \times 10^4 \text{ N}}{800 \times 10^{-4} \text{ m}^2} = 3.75 \times 10^6 \text{ Pa}$$

此时控制电路消耗的总功率 $P = UI' = 4.5 \text{ V} \times 0.05 \text{ A} = 0.225 \text{ W}$

2. 解: (1)由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可得, 小灯泡的电阻 $R_L = \frac{U_{\text{额}}^2}{P_{\text{额}}} = \frac{(6\text{ V})^2}{3\text{ W}} = 12\ \Omega$

(2)由题图甲可知, 只闭合 S_1 , 滑动变阻器 R 滑片置于 a 点时, 小灯泡 L 与滑动变阻器 R 串联, 滑动变阻器连入电路中的电阻为 R_a , 电路中的电流 $I_a = \frac{U}{R_L + R_a} = \frac{U}{12\ \Omega + R_a}$, 只闭合 S_2 , 滑片置于 b 点时, R_0 与滑动变阻器 R 串联, 电压表测滑动变阻器两端电压, 电压表示数 $U_b = 8\text{ V}$, 由题图乙可知, 此时滑动变阻器连入电路中的电阻为 $R_b = 16\ \Omega$, 由欧姆定律可得 $I_b = \frac{U_b}{R_b} = \frac{8\text{ V}}{16\ \Omega} = 0.5\text{ A}$, 则电源电压 $U = I_b(R_b + R_0) = 0.5\text{ A} \times (16\ \Omega + R_0)$ ①,

由题可知 $I_a : I_b = 3 : 5$, 所以 $I_a = 0.3\text{ A}$, 则电源电压 $U = I_a(R_L + R_a) = 0.3\text{ A} \times (12\ \Omega + R_a)$ ②, 又 $R_a : R_0 = 12 : 5$ ③, 联立①②③解得: $U = 18\text{ V}$, $R_0 = 20\ \Omega$

(3)只闭合 S_1 时, 小灯泡 L 与变阻器 R 串联, 电压表测 R 两端电压, 电流表测电路中的电流, 由 $P = UI$ 可得小灯泡的额定电流: $I_{\text{额}} = \frac{P_{\text{额}}}{U_{\text{额}}} = \frac{3\text{ W}}{6\text{ V}} = 0.5\text{ A}$, 电流表量程 $0 \sim 0.6\text{ A}$, 根据串联电路中电流处处相等, 所以电路中最大电流为: $I_{\text{最大}} = I_{\text{额}} = 0.5\text{ A}$, 则电路消耗的最大功率: $P_{\text{最大}} = UI_{\text{最大}} = 18\text{ V} \times 0.5\text{ A} = 9\text{ W}$

万唯
原创