

2020 年重庆中考物理模拟试题一

一、选择题(每小题 3 分，共 24 分。每题的四个选项中，只有一个选项符合题目要求)

1. 根据你对生活中物理量的认识，你认为下列数据最符合实际情况的是（ ）

- A. 沙坪坝地区的大气压约为 $1 \times 10^5 \text{ Pa}$ B. 普通铅笔的长度约为 18dm
C. 一个普通中学生的质量约为 500N D. 初三学生步行的速度约为 5m/s

【答案】A

【解析】A. 沙坪坝地区的大气压约为 $1 \times 10^5 \text{ Pa}$ ，故 A 符合实际；B. 中学生伸开手掌，大拇指指尖到中指指尖的距离大约 18cm，一支新铅笔的长度与此差不多，在 $18\text{cm}=1.8\text{dm}$ 左右。故 B 不符合实际；C. 中学生的质量在 50kg 左右，受到的重力大约为 $G=mg=50\text{kg} \times 10\text{N/kg}=500\text{N}$ 左右，不是质量，故 C 不符合实际；D. 中学生步行的速度在 1.2m/s 左右，故 D 不符合实际。故选 A.

2. 图中以下说法正确的是



- A. 甲图中钳子剪断铁丝时属于费力杠杆
B. 当乙图中管内的水蒸气把瓶塞冲出时动能转化为内能
C. 丙图中车用安全锤的一端很尖是为了增大对车窗玻璃的压强
D. 丁图是我国 096 攻击型核潜艇, 它在海面下加速上升时浮力逐渐变大

【答案】C

【解析】A. 钳子剪断铁丝时动力臂大于阻力臂，属于省力杠杆，故 A 错误；B. 试管内的水蒸气当用酒精灯加热一定程度时，水蒸气会对塞子做功，将水蒸气的内能会转化为塞子的机械能，故 B 错误；C. 安全锤的锤头很尖，是在压力一定时，通过减小受力面积来增大压强的，故 C 正确；D. 浸入液体中的物体受到浮力的大小与液体的密度和排开的液体的体积有关，潜艇在海面下加速上升时，液体密度不变，排开的液体的体积不变，浮力不变，故 D 错误。故选：C.

3. 如图所示的光现象中，由于光的直线传播形成的是（ ）



- A. 水中的“倒影” B. 瀑布前的彩虹 C. “手影”的形成 D. 汽车后视镜成像

解：A、水中倒影属于平面镜成像，是光的反射形成的，故 A 错误；

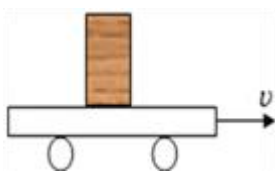
B、彩虹属于光的色散现象，是由光的折射形成的，故 B 错误；

C、手影的形成是因为光是沿直线传播的，故 C 正确；

D、汽车后视镜是利用光的反射来成像的，故 D 错误。

故选：C。

4. 如图所示，木块竖立在小车上（不考虑空气阻力）。下列分析正确的是()



A. 若木块和小车一起做匀速直线运动，则小车受到三个力的作用

B. 若随小车一起做加速运动，当小车受到阻力而停下时，木块由于受到惯性将向右倾倒

C. 小车启动时，木块受到的摩擦力的方向向右

D. 木块对小车的压力与小车对木块的支持力是一对平衡力

【答案】BC

【解析】A. 若木块随小车一起作匀速直线运动，木块相对于小车没有运动的趋势，所以它没有受到摩擦力的作用，此时小车只受到重力和支持力两个力，故 A 错误。

B. 小车突然停止运动，木块下部由于受摩擦速度减小，而木块的上部还要保持原来的运动状态，所以木块向右倾倒，故 B 正确。C. 小车启动时，木块受到的摩擦力的方向向右说法正确；D 木块对小车的压力与小车对木块的支持力分别作用在小车和木块上，属于相互作用力，是一对作用力和反作用力，不是平衡力，故 D 错误。

点睛：摩擦力的产生条件，两物体相互接触，并且物体之间要发生或已经发生相对运动。

二力平衡的条件：大小相等、方向相反、作用在同一直线上、作用在同一个物体上。

5、李飞吃晚饭时听到旁边两个初三同学聊天，他们你一言我一语说了下面这些话，作为一名高二的学长，他一听就知道其中很多说法都是不对的，你知道哪个是正确的吗()

A、电灯的控制开关可以安装在零线上

B、导线的绝缘皮破损后一定要及时更换

C、使用测电笔时手指千万不能碰到笔尾金属体

D、如果发现有人触电，应立即用手将触电者拉开

5、【答案】B

【考点】安全用电原则

【解析】【解答】解： A、接灯时，火线首先接入开关，然后进入灯泡顶端的金属点；零线直接进入灯泡

的螺旋套．开关要接在灯泡和火线之间，断开开关，切断火线，触及灯泡时更安全，故 A 错误；
 B、使用绝缘皮破损的插头，容易漏电，会使人触电，因此绝缘皮破损后一定要及时更换，故 B 正确；
 C、使用测电笔辨别火线和零线时，用手接触笔尾金属体电极，笔尖接触电线，氖管发光，表明检测的是火线，故 C 错误；
 D、发现有人触电，首先要使触电者尽快脱离电源，然后根据具体情况，进行相应的救治，如果用手将触电者拉开，这样就会使救人者间接接触带电体而触电，十分危险．故 D 错误．

故选 B．

【分析】（1）接灯时，火线首先接入开关，然后进入灯泡顶端的金属点；零线直接进入灯泡的螺旋套．如果开关接在零线和灯泡之间，火线直接接在灯泡时，虽然断开开关，但是火线和灯泡相连，触及灯泡会发生触电事故．所以开关要接在灯泡和火线之间，断开开关，切断火线，触及灯泡时更安全；（2）破损的绝缘皮会漏电；（3）测电笔的使用方法：使用测电笔辨别火线和零线时，用手接触笔尾金属体，笔尖接触电线，氖管发光，表明检测的是火线；（4）当人体直接或间接接触火线并形成电流通路的时候，就会有电流流过人体，从而造成触电．发现有人触电，首先要使触电者尽快脱离电源，然后根据具体情况，进行相应的救治．

6.用如图所示滑轮组提升重力为 90N 物体，当拉力 F 为 50N 时，物体在 10s 内匀速上升 8m，不计绳重和摩擦，下列说法正确的是



- A. 以动滑轮为参照物，物体是运动的
- B. 动滑轮重力为 10N
- C. 拉力做功的功率为 40W
- D. 滑轮组的机械效率为 60%

【答案】D

【解析】

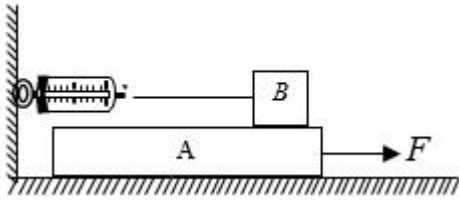
【详解】解答：A. 以动滑轮为参照物物体相对于动滑轮的位置没有发生变化所以物体是静止的故 A 错误；

B 因为 $n=3$, 所以 $F = \frac{G_{\text{动}} + G_{\text{物}}}{3}$ 即 $50 = \frac{G_{\text{动}} + 90\text{N}}{3}$ 解得 $G_{\text{动}} = 60\text{N}$, 故 B 错误；C, $v = \frac{s}{t} = \frac{8\text{m}}{10\text{s}} = 0.8\text{m/s}$, 则绳子自由端移动的速度 $v' = 3v = 3 \times 0.8\text{m/s} = 2.4\text{m/s}$, 人拉绳做功的功率 $P = Fv = 50\text{N} \times 2.4\text{m/s} = 120\text{W}$, 故 C 错

误；D 滑轮组的机械效率： $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} = \frac{Gh}{Fs} = \frac{90\text{N} \times h}{50\text{N} \times 3h} = 60\%$, 故 D 正确。故选 D

7.如图所示，用大小为 8N 的水平拉力 F 拉上表面粗糙程度各处相同的物体 A，使其在水平地面上以 1m/s 匀速运动，当物体 B 静止不动时，与水平绳相连的弹簧测力计的示数为 3N 保持不变（不计绳和弹簧测力计重），

下列说法正确的是（ ）



- A. 水平拉力 F 与地面对 A 的摩擦力是一对平衡力
- B. A 对 B 的摩擦力方向水平向右，大小为 8N
- C. 若 A 以 2m/s 匀速运动，拉力 F 将变大
- D. 地对 A 的摩擦力方向水平向左，大小为 5N

【答案】D

【解析】

【详解】A、因为 AB 之间发生相对滑动，因此 A 对 B 的摩擦力为滑动摩擦力；因为 A 在水平面上作匀速直线运动，因此 A 受到拉力 F 与地面对 A 和 B 对 A 水平向左的摩擦力是平衡力，故 A 选项中说法错误；

B、由于 B 处于静止状态，因此 B 受到弹簧测力计的拉力等于 A 对 B 的摩擦力，且 A 对 B 的摩擦力水平向右，并且二力是一对平衡力，大小相等，所以 A 对 B 的摩擦力大小为 3N ；故 B 说法错误；

C、若 A 以 2m/s 匀速运动，那么 A 仍处于平衡状态，拉力的大小仍然等于 A 所受的摩擦力大小，分析可知，地面对 A 和 B 对 A 的摩擦力并没有变化，所以拉力的不变。故 C 说法错误；

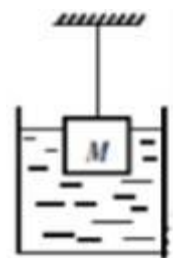
D、因为 A 在水平面上作匀速直线运动，因此 A 受到拉力 F 与地面对 A 和 B 对 A 水平向左的摩擦力是平衡力，所以 $F_{\text{地面对 } A \text{ 摩擦}} = F_{\text{拉力}} - F_{\text{B 对 } A \text{ 摩擦}} = 8\text{N} - 3\text{N} = 5\text{N}$ ，故 D 选项正确。

【点睛】（1）当两物体发生相对运动时，受到的摩擦力为滑动摩擦力；

（2）一般情况下，滑动摩擦力的方向与物体运动的方向相反；

（3）物体处于静止状态或匀速直线运动状态时，受平衡力作用，即合力为零。

8. 如图, 厚度不计的圆柱形容器放在水平面上, 内装有水, 上端固定的细线悬挂着正方体 M (不吸水) 竖直浸在水中, M 有 $\frac{1}{5}$ 的体积露出水面, 此时水的深度为 11cm. 已知容器底面积是 200cm^2 , 重为 4N, 正方体 M 边长为 10cm, 重 20N; 若从图示状态开始, 将容器中的水缓慢抽出, 当容器中水面下降了 6cm 时, 细绳刚好被拉断, 立即停止抽水. 不计细绳体积与质量, 下列说法不正确的是 ()



- A. 如图未抽出水时, 容器对水平面的压力为 26N
- B. 细绳所能承受的最大拉力为 18N
- C. M 最终静止后, 水对容器底部的压强为 900Pa
- D. M 最终静止后, M 对容器底部的压强为 1200Pa

【考点】86: 压强的大小及其计算; 89: 液体的压强的计算; 80: 阿基米德原理.

【分析】(1) 知道正方体 M 的边长可求其体积, 若容器内没有物体 M, 先求出水的深度为 11cm 时水的体积, 根据 $m = \rho V$ 求出这些水的质量, 根据阿基米德原理可知物体 M 受到的浮力和排开水的重力相等, 则未抽出水时容器内水和物体 M 的共同作用效果与上面那些水的作用效果相同, 容器对水平面的压力等于它们的重力之和;

(2) 根据题意求出原来正方体 M 浸入水中深度, 然后计算出水面下降 6cm 时正方体 M 浸入水中深度, 进一步求出排开水的体积, 根据阿基米德原理求出受到的浮力, 细绳能承受的最大拉力等于 M 的重力减去受到的浮力;

(3) 根据体积公式求出正方体 M 的体积以及细绳刚好被拉断时容器内水的深度, 先判断出物体 M 是否浸没, 然后求出容器内水的深度, 根据 $p = \rho gh$ 求出水对容器底部的压强;

(4) M 最终静止后, 先求出排开水的体积, 根据阿基米德原理求出受到的浮力, 物体 M 的重力减去受到的浮力即为 M 对容器底部的压力, 利用 $p = \frac{F}{S}$ 求出 M 对容器底部的压强.

【解答】解: (1) 物体 M 的底面积:

$$S_M = L^2 = (10\text{cm})^2 = 100\text{cm}^2 = 0.01\text{m}^2,$$

若容器内没有物体 M, 水的深度为 11cm 时水的体积:

$$V = S_{\text{容}} h = 200\text{cm}^2 \times 11\text{cm} = 2200\text{cm}^3,$$

这些水的质量:

$$m = \rho_{\text{水}} V_{\text{容}} = 1.0\text{g/cm}^3 \times 2200\text{cm}^3 = 2200\text{g} = 2.2\text{kg},$$

因物体 M 受到的浮力和排开水的重力相等,

所以, 容器对水平面的压力 $F = G_{\text{容}} + G_{\text{水}} + F_{\text{浮}} = G_{\text{容}} + G_{\text{水}} + G_{\text{排}}$,

即: 未抽出水时, 容器内水和物体 M 的共同作用效果与 2.2kg 水的作用效果相同,

则容器对水平面的压力:

$$F = G_{\text{容}} + mg = 4\text{N} + 2.2\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 26\text{N}, \text{ 故 A 正确};$$

(2) 原来正方体 M 浸入水中深度:

$$h_1 = \left(1 - \frac{1}{5}\right) L = \frac{4}{5} \times 10\text{cm} = 8\text{cm},$$

水面下降 6cm 时正方体 M 浸入水中深度:

$$h_2 = h_1 - \Delta h = 8\text{cm} - 6\text{cm} = 2\text{cm},$$

则物体 M 排开水的体积:

$$V_{\text{排}} = S_M h_2 = 100\text{cm}^2 \times 2\text{cm} = 200\text{cm}^3 = 2 \times 10^{-4}\text{m}^3,$$

此时正方体 M 受到的浮力:

$$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = 1.0 \times 10^3\text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg} \times 2 \times 10^{-4}\text{m}^3 = 2\text{N},$$

所以细绳能承受的最大拉力:

$$F_{\text{拉}} = G - F_{\text{浮}} = 20\text{N} - 2\text{N} = 18\text{N}, \text{ 故 B 正确};$$

(3) 细绳刚好被拉断时, 容器内水的深度:

$$h_3 = h - \Delta h = 11\text{cm} - 6\text{cm} = 5\text{cm},$$

容器内剩余水的体积:

$$V_{\text{水剩}} = S_{\text{容}} h_3 - V_{\text{排}} = 200 \text{ cm}^2 \times 5 \text{ cm} - 200 \text{ cm}^3 = 800 \text{ cm}^3,$$

当物体 M 恰好浸没时, 需要水的体积:

$$V_{\text{水}}' = (S_{\text{容}} - S_{\text{M}}) L = 100 \text{ cm}^2 \times 10 \text{ cm} = 1000 \text{ cm}^3 > 800 \text{ cm}^3,$$

所以, 细绳被拉断、M 最终静止后, M 没有浸没,

则此时容器内水的深度:

$$h_4 = \frac{V_{\text{水剩}}}{S_{\text{容}} - S_{\text{M}}} = \frac{800 \text{ cm}^3}{200 \text{ cm}^2 - 100 \text{ cm}^2} = 8 \text{ cm} = 0.08 \text{ m},$$

此时水对容器底部的压强:

$$p = \rho_{\text{水}} g h_4 = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 0.08 \text{ m} = 800 \text{ Pa}, \text{ 故 C 错误};$$

(4) M 最终静止后, 排开水的体积:

$$V_{\text{排}}' = S_{\text{M}} h_4 = 100 \text{ cm}^2 \times 8 \text{ cm} = 800 \text{ cm}^3 = 8 \times 10^{-4} \text{ m}^3,$$

正方体 M 受到的浮力:

$$F_{\text{浮}}' = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}}' = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 8 \times 10^{-4} \text{ m}^3 = 8 \text{ N},$$

M 对容器底部的压力:

$$F_{\text{压}} = G - F_{\text{浮}}' = 20 \text{ N} - 8 \text{ N} = 12 \text{ N},$$

M 对容器底部的压强:

$$p_{\text{M}} = \frac{F_{\text{压}}}{S_{\text{M}}} = \frac{12 \text{ N}}{0.01 \text{ m}^2} = 1200 \text{ Pa}, \text{ 故 D 正确}.$$

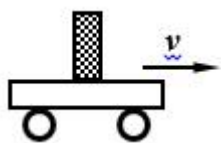
故选 C.

二、填空作图题 (本题共 6 个小题, 第 14 小题作图题 2 分, 其余每空 1 分, 共 12 分。)

9. 如图所示, 木块竖立在表面粗糙的小车上, 随小车一起在地面上向右做匀速直线运动, 不考虑空气阻力。

小车对木块的支持力与木块所受重力是一对_____力; 当小车突然停车时, 木块将向

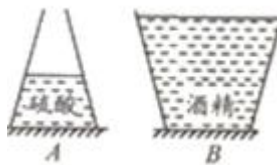
_____ (选填“左”或“右”) 倾倒。



【答案】 (1). 平衡 (2). 右


【解析】 小车对木块的支持力与木块受到的重力大小相等、方向相反、作用在同一直线上、作用在同一物体上, 是一对平衡力。小车受到阻力突然停止运动时, 那么木块的下部由于摩擦速度减小, 而上部由于惯性仍向前运动, 所以木块将向右倾倒。

10. 如图所示, A、B 两个容器自重和底面积相同; 分别装有硫酸、酒精 ($\rho_{\text{硫酸}} > \rho_{\text{酒精}}$), 已知两个容器底面受到的压力相等, A 中硫酸液体对杯底的压强_____ (选题“大于”“小于”或“等于”) B 中酒精对杯底的压强, A、B 两个容器_____ (选填“A”或“B”) 对水平桌面的压强大。



【答案】 (1). 等于 (2). B

【解析】由题可知, $S_A = S_B, F_A = F_B$, 由 $p = \frac{F}{S}$ 可得, $p_A = p_B$; 不同形状的液体(容器), 其对容器底部产生的正压力

大小与液体的重力关系不同, 如图所示,  在 A 形状的容器中, 液体对容器底部产生的压力

$F_A > G_A$, 在 B 形状的容器中, 液体对容器底部产生的压力 $F_B < G_B$, 由于 $F_A = F_B$, 可得: $G_B > G_A$, 则 A 对水平产生的压力: $F'_A = G_A + G_{容}$, B 对水平产生的压力: $F'_B = G_B + G_{容}$, 可得 $F'_A < F'_B$, 又因为 $S_A = S_B$, 由公式 $p = \frac{F}{S}$ 可得: $p'_A < p'_B$.

11. 如图所示是小明家新安装的电能表, 通过仔细观察和实验后, 小明发现: 仅某一用电器工作时, 经过时间 5min, 电能表转盘转过 16r. 则在这段时间内该用电器消耗的电能是_____J, 它的实际电功率是_____W。



解:

800r/kW·h 表示用电器每消耗 1kW·h 的电能, 电能表的转盘转了 800 转, 则转盘转过 16r, 用电器消耗电能:

$$W = \frac{16}{800} \text{ kW} \cdot \text{h} = 0.02 \text{ kW} \cdot \text{h} = 0.02 \times 3.6 \times 10^6 \text{ J} = 7.2 \times 10^4 \text{ J};$$

$$t = 5 \text{ min} = \frac{5}{60} \text{ h},$$

该用电器的功率:

$$P = \frac{W}{t} = \frac{0.02 \text{ kW} \cdot \text{h}}{\frac{5}{60} \text{ h}} = 0.24 \text{ kW} = 240 \text{ W}.$$

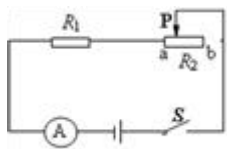
故答案为: 7.2×10^4 ; 240。

800r/kW·h 的含义是: 电路中用电器每消耗 1kW·h 的电能, 电能表的转盘转了 800 转, 现在知道转盘转了

16 转, 可以求出该用电器消耗的电能; 再利用 $P = \frac{W}{t}$ 求用电器的电功率。

本题考查了电能的求法、电功率的计算, 知道电能表相关参数的物理意义是关键。

12. 如图所示电路，电源电压保持不变， R_2 的最大阻值为 20Ω ，滑动变阻器的滑片 P 在两个端点 a、b 间滑动，电流表的变化范围为 0.6A 至 0.2A ；则 R_1 _____ Ω ；电源电压为 _____ V ；



【答案】 (1). 10 (2). 6

【解析】由电路图可知， R_1 与 R_2 串联，电流表测电路中的电流。当滑片位于 a 端时，电路为 R_1 的简单电路，电路中的电流最大 $I_{\text{大}} = 0.6\text{A}$ ，由 $I = \frac{U}{R}$ 可得，电源的电压： $U = I_{\text{大}} R_1 = 0.6\text{A} \times R_1$ ，当滑片位于 b 端时， R_1 与滑动变阻器 R_2 的最大阻值串联，电路中的电流最小 $I_{\text{小}} = 0.2\text{A}$ ，

因串联电路中总电阻等于各分电阻之和，所以，电源的电压： $U = I_{\text{小}}(R_1 + R_2) = 0.2\text{A} \times (R_1 + 20\Omega)$ ，因电源的电压不变，所以， $0.6\text{A} \times R_1 = 0.2\text{A} \times (R_1 + 20\Omega)$ ，解得： $R_1 = 10\Omega$ ，

电源的电压 $U = I_{\text{大}} R_1 = 0.6\text{A} \times 10\Omega = 6\text{V}$ 。

点睛：由电路图可知， R_1 与 R_2 串联，电流表测电路中的电流。当滑片位于 a 端时，电路为 R_1 的简单电路，电路中的电流最大，根据欧姆定律表示出电源的电压；当滑片位于 b 端时， R_1 与滑动变阻器 R_2 的最大阻值串联，电路中的电流最小，根据电阻的串联和欧姆定律表示出电源的电压，利用电源的电压不变得出等式即可求出 R_1 的阻值，进一步求出电源的电压。

13、第二届世界互联网大会在浙江乌镇召开。会议期间举办的“互联网之光”博览会引人关注，其中展出的电动平衡车更是人气爆棚，电动平衡车是一种电力驱动、具有自我平衡能力的交通工具，使用者把脚放在平衡车两侧粗糙的防滑板上，通过控制重心来控制车的加速与减速。电动平衡车体形小巧灵活、携带方便，车体后面有两排 LED 灯，可以起到转向、刹车时提示灯的作用，还可以在正常行驶时显示出迷彩、单色等不同灯光，颜色可以通过蓝牙由手机设置，既有装饰性又增加了安全性。但电动平衡车并非是机械制动，在骑行中应保留一定的刹车运离，请在以上情景中找出一个物理信息，并指出对应的物理知识。

示例：物理信息：平衡车 LED 灯光颜色可以通过蓝牙由手机设置；

物理知识：电磁波可以传递信息。

作答：物理信息：_____；

物理知识：_____。

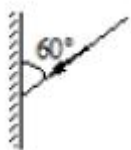
【答案】脚放在粗糙防滑板上；增大摩擦力

【考点】惯性现象，增大或减小摩擦的方法，磁场对通电导线的作用

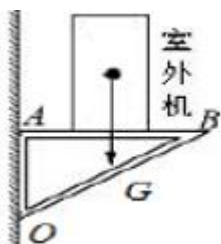
【解析】【解答】解：（1）物理信息：骑行中保留一定的刹车距离；物理知识：人和平衡车具有惯性；（2）物理信息：脚放在粗糙防滑板上；物理知识：增大摩擦力；（3）物理信息：平衡车由电力驱动；物理知识：电能转化为机械能；故答案为：脚放在粗糙防滑板上；增大摩擦力。

【分析】（1）一切物体都有惯性，我们在生活中可以利用惯性，但也要注意防止惯性。（2）增大摩擦的方法：增大接触面的粗糙程度或增大压力。（3）平衡车由电力驱动，可从能量转化的角度分析；故可以从惯性、增大摩擦力的方法、能量转化等方面进行分析。

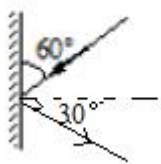
14. (1) 如图所示，入射光线与反射面的夹角为 60° ，请作出其对应的反射光线，并标出反射角_____；



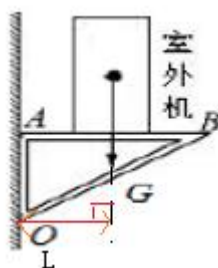
(2) 如图所示是根据空调室外机（室外机和下面的支架为一个整体）建立的杠杆模型，请在图中画出并标明室外机受到重力的力臂 l （以 O 点为支点）_____。



【答案】 (1).

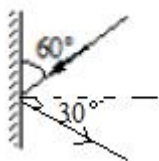


(2).

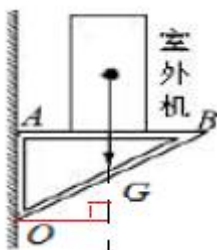


【解析】

【详解】由图知入射角是 30° ，根据光的反射定律，反射光线和入射光线、法线在同一平面内，反射光线和入射光线分居在法线两侧，反射角等于入射角，所以反射角是 30° 。如图。



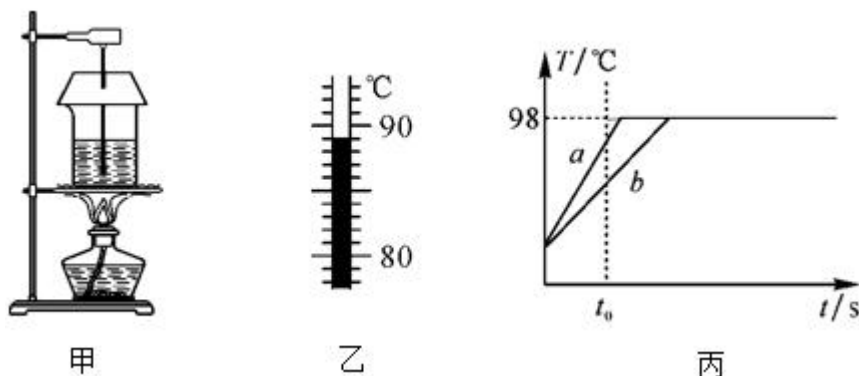
重力的方向是竖直向下的，据此画出室外机所受的重力；过支点作重力作用线的垂线段，即为力臂如下图：



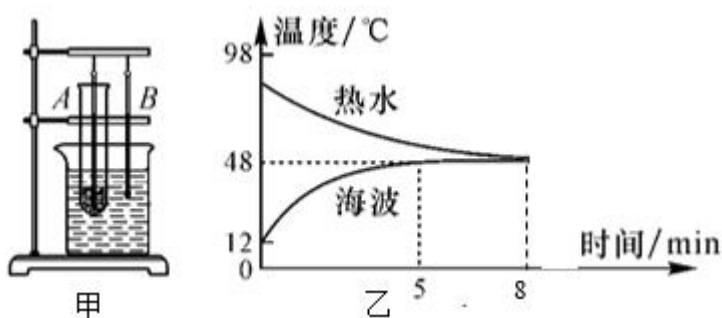
【点睛】难度不大，掌握光的反射定律 和力臂的概念即可解答此题。

三、实验探究题（按要求作答，15 题 6 分，16 题 8 分，17 题 8 分，共 22 分）

15.如图甲所示，两名同学分别用完全相同的酒精灯给 a、b 两杯水加热并探究“水沸腾时温度变化的特点”，绘制了 a、b 两杯水的温度随时间变化的图像(如图丙)。



- (1) 图乙是实验中某时刻温度计的示数，读数为_____℃。
- (2) 通过分析图丙图像信息可知：此时大气压_____ (填“大于”、“等于”或“小于”)标准大气压。
- (3) a、b 两杯水加热至沸腾所需时间不同的原因可能是_____。
- (4) 如图丙，a、b 两杯水从开始加热到 t_0 时刻，吸收的热量分别为 Q_a 和 Q_b ，则 Q_a _____ Q_b (填“大于”、“等于”或“小于”) (忽略热损失)。
- (5) 取走酒精灯，将装有大量海波的大试管放入上面实验的热水中(如图甲)。根据温度计 A 和 B 的示数，绘制了海波和热水的温度随时间变化的图像(图乙)。由图乙可知，在第 7 min 时，大试管内的海波处于_____ (填“固”“液”或“固液共存”) 态，第 9min 后，海波的熔化将_____ (填“继续”或“停止”)。



【答案】 (1). 89 (2). 小于 (3). b 比 a 中水的质量多 (4). 等于 (5). 固液共存 (6). 停止

【解析】

【详解】图乙温度计每一小格代表 1℃，图中温度为零上，所以其示数为 89℃。

从图象可以看出，水沸腾时温度保持 98℃ 不变，所以沸点是 98℃。标准大气压下，水的沸点是 100℃，由于当时沸点低于 100℃，所以当时的大气压低于标准大气压。。

a、b 两杯水加热至沸腾时用时不同，可能是两杯水初始温度相同的情况下，在同样加热的情况下，b 的升温较慢，其原因应该是 b 中水的质量多于 a 的缘故；

从开始加热到 t_0 时刻，加热的时间相同，酒精灯不变，所以 a、b 两杯水吸收的热量相等；

由图象可知第 7 分钟时，海波正处于熔化阶段，故海波处于固液共存态，到第 9 分钟后，海波与热水的温度相同，不再吸热，熔化停止。

16. 小明和小红在实验室进行测量小灯泡电功率的实验，实验人员分别为他们准备了一套器材：电源（电压恒为 6V）、“20 Ω 1A”的滑动变阻器、“3.8V 电阻约 8 Ω ”的小灯泡、电流表、电压表、开关，各一个，导线若干。

（1）如图甲是小明设计的实验电路图，请用笔画线代替导线，将图乙的实物电路连接完整，要求滑片 P 向右移动时，电流表的示数要变小。

（2）小明连接好电路后闭合开关，发现小灯泡没有发光，他应该_____。

A、立即检查线路 B、立即更换灯泡

C、立即移动滑动变阻器滑片 D、迅速观察两电表示数情况后再针对性处理

（3）排除故障后，闭合开关，移动滑片 P，当电压表示数为 3.8V 时，电流表示数如图丙，其读数是_____A，小明所测灯泡的额定功率是_____W。

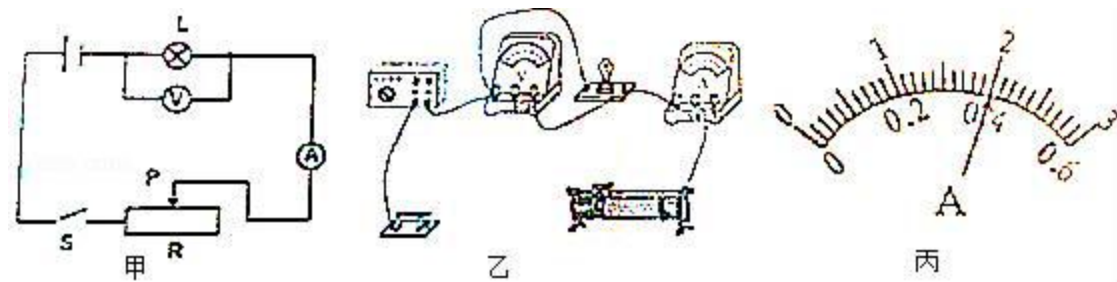
（4）由于小灯泡上标定的额定功率值看不清楚，小明咨询实验人员后知道应该是 1.8W，为什么自己所测得数据偏小？小明仔细观察所用的小灯泡，在内壁有些发现，他回忆所学知识后找到了原因。小灯泡在频繁使用后，灯丝容易发生_____（选填“升华”或“凝华”）现象而导致的灯丝电阻变_____（选填“大”或“小”）。

（5）小红在测量小灯泡额定电功率的实验中发现电压表的 0 - 15V 量程损坏，他马上想到可以将图甲电路图中的电压表改接在滑动变阻器两端继续实验，他的实验过程为：

①连接好电路后，将滑片 P 置于滑动变阻器的_____位置（选填“左端”、“右端”、“中间偏左”或“中间偏右”），在闭合开关。

②移动滑片 P，当电压表示数为_____V 时，记录电流表示数。

③计算灯泡额定功率。



小明和小红在实验室进行测量小灯泡电功率的实验，实验人员分别为他们准备了一套器材：电源（电压恒为 6V）、“20 Ω 1A”的滑动变阻器、“3.8V 电阻约 8 Ω ”的小灯泡、电流表、电压表、开关，各一个，导线若干。

（1）如图甲是小明设计的实验电路图，请用笔画线代替导线，将图乙的实物电路连接完整，要求滑片 P 向右移动时，电流表的示数要变小。

（2）小明连接好电路后闭合开关，发现小灯泡没有发光，他应该 D 。

A、立即检查线路 B、立即更换灯泡

C、立即移动滑动变阻器滑片 D、迅速观察两电表示数情况后再针对性处理

（3）排除故障后，闭合开关，移动滑片 P，当电压表示数为 3.8V 时，电流表示数如图丙，其读数是 0.4 A，小明所测灯泡的额定功率是 1.14 W。

（4）由于小灯泡上标定的额定功率值看不清楚，小明咨询实验人员后知道应该是 1.8W，为什么自己所测得数据偏小？小明仔细观察所用的小灯泡，在内壁有些发现，他回忆所学知识后找到了原因。小灯泡在频繁使用后，灯丝容易发生 升华 （选填“升华”或“凝华”）现象而导致的灯丝电阻变 小 （选填“大”

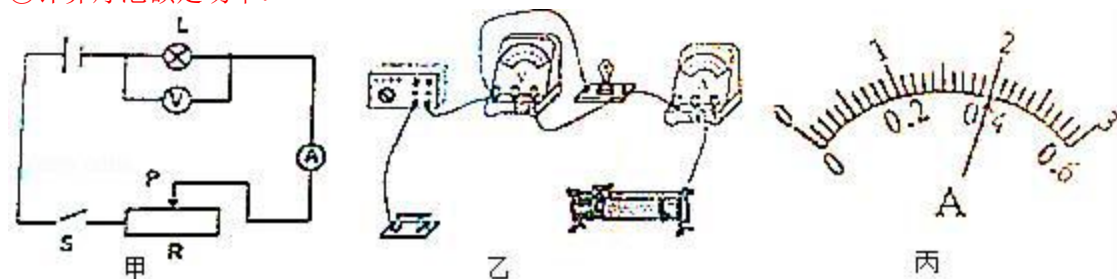
或“小”).

(5) 小红在测量小灯泡额定电功率的实验中发现电压表的 0 - 15V 量程损坏, 他马上想到可以将图甲电路图中的电压表改接在滑动变阻器两端继续实验, 他的实验过程为:

①连接好电路后, 将滑片 P 置于滑动变阻器的 右端 位置 (选填“左端”、“右端”、“中间偏左”或“中间偏右”), 在闭合开关.

②移动滑片 P, 当电压表示数为 2.2 V 时, 记录电流表示数.

③计算灯泡额定功率.



【考点】JF: 电功率的测量; IA: 影响电阻大小的因素.

【分析】(1) 要求滑片 P 向右移动时, 电流表的示数要变小, 确定变阻器的连接;

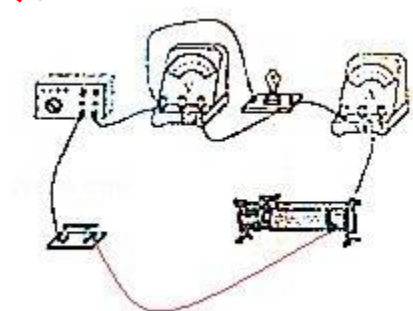
(2) 灯泡不发光, 可能是电路断路, 或灯泡短路, 或电路电流太小灯泡实际功率太小不足以引起灯泡发光造成的; 如果灯泡不发光, 应先观察电表示数, 根据电表示数先大致判断故障原因, 然后再采取措施;

(3) 根据电流表小量程读数, 由 $P=UI$ 求功率;

(4) 根据升华的定义回答, 根据影响电阻的因素, 根据 $P=UI=\frac{U^2}{R}$, 分析灯的功率变化;

(5) 根据串联电路的电压规律, 当变阻器的电压为 $6V - 3.8V = 2.2V$ 时灯正常发光分析回答.

【解答】解: (1) 要求滑片 P 向右移动时, 电流表的示数要变小, 即滑片右边电阻丝连入电路中, 如下所示:



(2) 小明连接好电路后闭合开关, 发现小灯泡没有发光, 他应该先观察两电表示数情况再决定, 故选 D;

(3) 排除故障后, 闭合开关, 移动滑片 P, 当电压表示数为 3.8V 时, 电流表示数如图丙, 电流表选用小师生, 分度值为 0.02A, 其读数是 0.4A, 小明所测灯泡的额定功率是 $P=UI=3.8V \times 0.4A=1.14W$.

(4) 小灯泡在频繁使用后, 灯丝容易发生 升华现象而的导致灯丝变细, 根据影响电阻大小因素, 灯丝电阻变小, 根据 $P=UI=\frac{U^2}{R}$, 灯的功率变小;

(5) 实验过程:

①连接好电路后, 将滑片 P 置于滑动变阻器的右端 位置, 在闭合开关.

②移动滑片 P, 当电压表示数为 2.2 V 时, 记录电流表示数.

③计算灯泡额定功率.

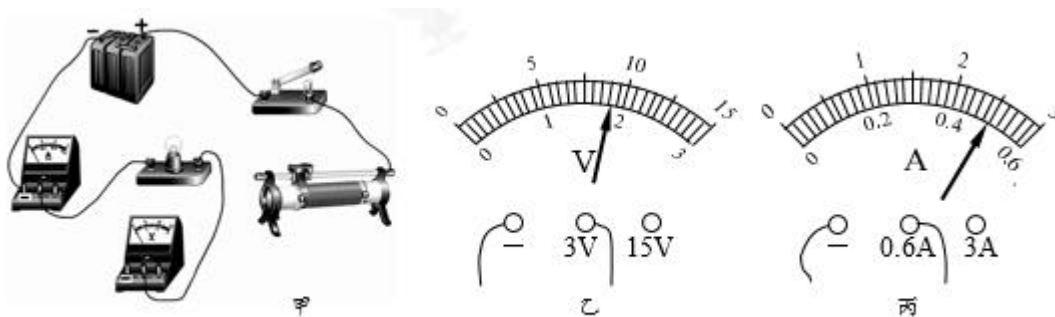
故答案为: (1) 如上所示; (2) D; (3) 0.4; 1.14; (4) 升华; 小; (5) ①右端; ②2.2.

17. 在“测定标有‘2.5V’字样的小灯泡额定功率”的实验中，老师给同学们准备了如图甲所示的实验器材，其中电源电压恒为 6V，滑动变阻器的型号为“20Ω 1A”。

(1) 请你用笔画线代替导线，在答题卡上将如图甲中的电路连接完整，要求：图中的滑片此刻在最大阻值处。_____

(2) 小明同学连接完电路后闭合开关，发现电压表的示数接近电源电压，反复移动滑动变阻器的滑片，电压表的示数基本不变。则发生故障的原因可能是滑动变阻器_____或者灯泡_____。

(3) 小明排除故障后闭合开关，移动滑动变阻器滑片到某处时，电压表的示数如图乙所示，接下来小明应将滑片向_____（选填“左”或“右”）端移动使灯泡正常发光；当灯泡正常发光时电流表示数如图丙所示，则小灯泡的额定功率为_____W；小灯泡正常发光时的电阻为_____Ω。



(4) 在完成上述实验后，小明又将图中的小灯泡依次换成“5Ω、10Ω、15Ω、30Ω”的定值电阻，探究“电流与电阻的关系”，测量结果如下表：

实验次数	1	2	3	4
电阻 R/Ω	5	10	15	30
电流 I/A	0.6	0.3	0.2	0.1

在接下来的小组交流过程中，另一个同学认为小明同学的实验过程中有一次实验是错误的，请你找出错误的一次实验是_____（填写实验次数对应的番号），你的判断依据是_____。

【答案】 (1).  (2). 短路 (3). 断路（开路） (4). 右 (5). 1.25

(6). 5 (7). 4 (8). 由第 4 次实验数据计算得出滑动变

【解析】(1)测量小灯泡电功率的实验时，滑动变阻器应与灯泡串联，图中的滑片 P 此刻在最大阻值处所以应将其右下角接线柱接入电路。如图所示：



(2)如果滑动变阻器同时接上面两个接线柱，形成短路，或者灯泡断路，闭合开关，电压表压表的示数接近电源电压，反复移动滑动变阻器的滑片 P，电压表的示数基本不变；(3)由乙图电压表使用 0-3V 量程，分度值 0.1V，电压表的示数为 1.8V，低于灯泡的额定电压，要提高灯泡两端的电压，根据串联电路的分压原理，需要减小电路电阻，即应将滑片 P 向右端移动；由图丙可知，电流选择的量程是

0~0.6A，分度值是 0.02A，此时电流表示数是 0.5A，灯泡额定功率 $P=UI=2.5V \times 0.5A=1.25W$ ；小灯泡

正常发光时的电阻为 $R=\frac{U}{I}=\frac{2.5V}{0.5A}=5\Omega$ 。(4) 由第 4 次实验数据可得，电路中的总电阻为 $R=\frac{U}{I}=\frac{6V}{0.1A}=60\Omega$ ，则滑动变阻器的阻值为： $60\Omega - 30\Omega = 30\Omega$ ，滑动变阻器的型号为“20Ω 1A”，故错误的是 4。

点睛：(1) 实验中滑动变阻器串联接入电路中，根据图中的滑片 P 此刻在最大阻值处确定其接线柱；(2) 根据电路故障现象分析电路故障原因。(3) 读出电压表示数，根据串联电路的分压原理分析滑片的移动方向；灯泡正常发光时，读出电流表的示数，灯泡在额定电压下的功率为额定功率，由电功率公式 $P=UI$ 求出灯泡额定功率，由 $R=\frac{U}{I}$ 求出小灯泡正常发光时的电阻。

四、论述与计算题(本大题共 3 小题, 第 18 题 6 分, 第 19 题 8 分, 第 20 题 8 分, 共 22 分。解答时应写出必要的文字说明、步骤和公式, 只写出最后结果的不给分)

18. 如图所示, 重庆轨道 2 号线在李子坝站“穿”居民楼而过, 山城的复杂地形造就了全国绝无仅有的震撼景象。若列车电动机功率为 370kW, 长度为 120m, 行驶速度为 25m/s, 该居民楼长度为 130m, 则在列车穿过居

民楼的过程中, 求:



(1) 列车所花的时间为多少秒?

(2) 列车电动机做的功为多少焦耳?

【答案】 (1). 10s (2). $3.7 \times 10^6 \text{J}$

【解析】 (1) 列车穿过居民楼时通过的路程: $s = L_{\text{车}} + L_{\text{居民楼}} = 120\text{m} + 130\text{m} = 250\text{m}$, 由 $v = \frac{s}{t}$ 可得, 列车穿过居民楼的时间: $t = \frac{s}{v} = \frac{250\text{m}}{25\text{m/s}} = 10\text{s}$; (2) 由 $P = \frac{W}{t}$ 可得, 列车电动机做的功: $W = Pt = 370 \times 10^3 \text{W} \times 10\text{s} = 3.7 \times 10^6 \text{J}$.

点睛: (1) 列车穿过居民楼的路程等于车长加上居民楼的长度, 又知道列车行驶的速度, 根据 $v = \frac{s}{t}$ 求出列车穿过居民楼的时间; (2) 知道电动机的功率和工作时间, 根据 $W = Pt$ 求出列车电动机做的功。

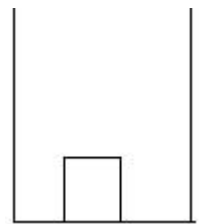
19. 有一圆柱形容器, 放在水平桌面上。现将一边长有一的棱长为 10cm , 质量为 2.7kg 的正方体金属块放在容器底部 (如图所示)。求: (g 取 10N/kg)

(1) 物体密度。

(2) 物体对容器底的压强。

(3) 向容器中加入水至 8cm 深时, 水对容器底的压强多大?

(4) 物体受到容器的支持力多大? (容器足够高, 物体与容器底没有紧密接触)



19. 解: (1) 物体的体积:

$$V = L^3 = (10\text{cm})^3 = 1000\text{cm}^3 = 1 \times 10^{-3}\text{m}^3,$$

物体的密度:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{2.7\text{kg}}{1 \times 10^{-3}\text{m}^3} = 2.7 \times 10^3 \text{kg/m}^3;$$

(2) 物体对容器底的压力:

$$F=G=mg=2.7\text{kg}\times 10\text{N/kg}=27\text{N},$$

受力面积:

$$S=L^2=(10\text{cm})^2=100\text{cm}^2=1\times 10^{-2}\text{m}^2,$$

物体对容器底的压强:

$$p=\frac{F}{S}=\frac{27\text{N}}{1\times 10^{-2}\text{m}^2}=2.7\times 10^3\text{Pa};$$

(3) 向容器中加入水至 8cm 深时, 水对容器底的压强:

$$p'=\rho_{\text{水}}gh=1.0\times 10^3\text{kg/m}^3\times 10\text{N/kg}\times 0.08\text{m}=800\text{Pa},$$

(4) 物体排开水的体积:

$$V_{\text{排}}=Sh=1\times 10^{-2}\text{m}^2\times 0.08\text{m}=8\times 10^{-4}\text{m}^3,$$

物体受到的浮力:

$$F_{\text{浮}}=\rho_{\text{水}}gV_{\text{排}}=1.0\times 10^3\text{kg/m}^3\times 10\text{N/kg}\times 8\times 10^{-4}\text{m}^3=8\text{N},$$

物体受到容器的支持力:

$$F_{\text{支}}=G-F_{\text{浮}}=27\text{N}-8\text{N}=19\text{N}.$$

答: (1) 物体密度为 $2.7\times 10^3\text{kg/m}^3$;

(2) 物体对容器底的压强为 $2.7\times 10^3\text{Pa}$;

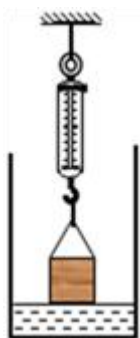
(3) 向容器中加入水至 8cm 深时, 水对容器底的压强为 800Pa;

(4) 物体受到容器的支持力为 19N。

- (1) 知道正方体的棱长可求其体积, 又知道金属块的质量, 根据 $\rho=\frac{m}{V}$ 求出物体密度;
- (2) 物体对容器底的压力和自身的重力相等, 根据 $F=G=mg$ 求出其大小, 容器的底面积即为受力面积, 根据 $p=\frac{F}{S}$ 求出物体对容器底的压强;
- (3) 根据 $p=\rho gh$ 求出水对容器底的压强;
- (4) 根据 $V=Sh$ 求出物体排开水的体积, 再根据阿基米德原理求出物体受到的浮力, 物体的重力减去受到的浮力即为物体受到容器的支持力。

本题考查了密度公式和重力公式、压强公式、液体压强公式、阿基米德原理以及力的平衡条件的应用, 关键是知道水平面上物体的压力和自身的重力相等, 计算过程要注意单位的换算。

20. 如图所示, 在一个底面积 300cm^2 足够深的柱形容器内装有适量的水, 将一个高 10cm, 底面积 50cm^2 的圆柱形实心塑料块挂于弹簧秤上, 当塑料块底面刚好接触水面时, 弹簧秤示数为 4N。(已知弹簧的形变量与受到的拉力成正比, 即弹簧受到 1N 的拉力时伸长 1cm)。求:



- (1) 该实心塑料块的密度?

(2) 往容器缓缓加水的过程中, 当塑料块上浮 1cm 时, 此时塑料块所受浮力的大小? 此时容器底部压强变化了多少?

(3) 将 (2) 中的塑料块从弹簧测力计取下后直接放入容器中, 此时容器对桌面的压强比 (2) 中容器对桌面的压强增加了多少?

【答案】(1) $0.8 \times 10^3 \text{kg/cm}^3$ (2) 1N ; $3 \times 10^2 \text{pa}$ (3) 300 pa

【解析】(1) 根据 $G=mg$ 可得, 圆柱形实心塑料块的质量: $m = \frac{G}{g} = \frac{4\text{N}}{10\text{N/kg}} = 0.4\text{kg}$,

塑料块的体积: $V_{\text{塑料}} = Sh = 50\text{cm}^2 \times 10\text{cm} = 500\text{cm}^3 = 5 \times 10^{-4}\text{m}^3$,

塑料块的密度: $\rho = \frac{m}{V} = \frac{0.4\text{kg}}{5 \times 10^{-4}\text{m}^3} = 0.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$; (2) \because 弹簧受到 1N 的拉力时伸长 1cm.

\therefore 当塑料块上浮 1cm, 弹簧的伸长将减小 1cm, 则弹簧的拉力减小 1N, 即测力计的示数为 $F_1 = 4\text{N} - 1\text{N} = 3\text{N}$,

$\therefore F_{\text{浮}} = G - F_1$, \therefore 此时塑料块受到浮力 $F_{\text{浮}} = G - F_1 = 4\text{N} - 3\text{N} = 1\text{N}$. $\therefore F_{\text{浮}} = \rho g V_{\text{排}}$, \therefore 当塑料块上浮 1cm, 塑料

块浸入水中的体积: $V_{\text{排1}} = \frac{F_{\text{浮1}}}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{1\text{N}}{1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg}} = 1 \times 10^{-4} \text{m}^3 = 100\text{cm}^3$; 则塑料块浸入水的深度为 h_1

$= \frac{V_{\text{排1}}}{S_{\text{塑料块}}} = \frac{100\text{cm}^3}{50\text{cm}^2} = 2\text{cm}$ \therefore 水面上升到塑料块上浮 1cm, 塑料块底面上升 1cm, \therefore 两种情况下的高度之和就

是水面变化的高度, 即 $\Delta h = 2\text{cm} + 1\text{cm} = 3\text{cm}$; $\therefore p = \rho gh$, \therefore 容器底部所受压强增大为 $\Delta p = \rho_{\text{水}} g \Delta h =$

$1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg} \times 3 \times 10^{-2}\text{m} = 300\text{Pa}$; (3) 弹簧测力计的示数为 0 时, 则塑料块漂浮, \therefore 此时塑料块受

到的浮力: $F_{\text{浮}} = G = 4\text{N}$, $\therefore F_{\text{浮}} = \rho g V_{\text{排}}$, \therefore 塑料块浸入水中的体积:

$V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{4\text{N}}{1 \times 10^3 \text{kg/m}^3} = 4 \times 10^{-4} \text{m}^3 = 400\text{cm}^3$; 则物体浸没在水里的深度为 $h_{\text{浸}} = \frac{V_{\text{排}}}{S_{\text{塑料块}}} = \frac{400\text{cm}^3}{50\text{cm}^2} = 8\text{cm}$, 由

于测力计示数由 4N 变为 0N 时, 根据弹簧受到 1N 的拉力时伸长 1cm 可知: 物体下表面会上升 $h' = 4\text{cm}$,

则需要加入水的体积至少为 $\Delta V_{\text{水}} = S_{\text{容器}} h' + (S_{\text{容器}} - S_{\text{塑料块}}) h_{\text{浸}} = 150\text{cm}^2 \times 4\text{cm} + (150\text{cm}^2 - 50\text{cm}^2) \times 8\text{cm} = 1400\text{cm}^3$,