

江苏省 2024-2025 学年八年级下学期第一次月考模拟练习卷 03 (6-7 章)

(考试时间: 100 分钟 试卷满分: 100 分)

注意事项:

1. 本试卷分选择题非选择题两部分。答卷前, 考生务必将自己的姓名、准考证号用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔填写在答题卡上。
2. 作答选择题, 必须用 2B 铅笔将答题卡上对应选项的方框涂满、涂黑; 如需改动, 请用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案。作答非选择题, 必须用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔在答题卡上的指定位置作答, 在其他位置作答一律无效。
3. 如需作图, 必须用 2B 铅笔绘、写清楚, 线条、符号等须加黑、加粗。
4. 难度系数: 0.8
4. 测试范围: **第 6~7 章 (新苏科版八年级下册)**。

一、单选题 (本题共 12 小题, 每小题 2 分, 共 24 分。每小题给出的四个选项中只有一个选项最正确)

1. 下列数据最符合实际的是 ()
 - A. 通常情况下空气的密度约为 $1.29\text{g}/\text{cm}^3$
 - B. 手托两个鸡蛋的力大小约为 10N
 - C. 一名初中生的体积大约为 0.5m^3
 - D. 一间教室中空气的质量约为 200kg

【答案】D

【详解】A. 空气的密度很小, 约为 $1.29\text{kg}/\text{m}^3$ 即 $1.29\times 10^{-3}\text{g}/\text{cm}^3$, 故 A 不符合题意;

B. 两个鸡蛋大约重 1N , 所以托起它们大约需要 1N 的力, 故 B 不符合题意;

C. 一名普通初中生的质量约为 50kg , 人的密度与水的密度接近, 约为 $1\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3$, 则人的体积约为

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{50\text{kg}}{1\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3} = 0.05\text{m}^3$$

故 C 不符合题意;

D. 一间教室的长、宽、高约为 10m 、 5m 、 3m , 空气的密度约为 $1.29\text{kg}/\text{m}^3$, 则一间教室里空气的质量约为

$$m = \rho V = 1.29\text{kg}/\text{m}^3 \times (10\text{m} \times 5\text{m} \times 3\text{m}) = 193.5\text{kg}$$

接近 200kg 。故 D 符合题意。

故选 D。

2. 生活中蕴含着丰富的物理知识, 如图所示能够达到减小摩擦目的是 ()





【答案】A

【详解】A. 磁悬浮列车行驶时不接触轨道，是使接触面相分离来减小摩擦，故 A 符合题意；

B. 打羽毛球时用力握紧球拍，是在接触面粗糙程度一定时，增大压力，可增大摩擦，故 B 不符合题意；

C. 足球守门员戴橡胶手套，是在压力一定时，通过增大接触面的粗糙程度，增大摩擦，故 C 不符合题意；

D. 乒乓球拍贴一层橡胶垫，是在压力一定时，通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦力，故 D 不符合题意。

故选 A。

3. 中国探月工程六战六捷，据悉我国探月工程中，使用了我国自主研发的铝锂合金材料，该材料具有坚固、轻巧、易于加工等特点，下列物理属性中与铝锂合金材料无关的是（ ）

- A. 隔热性 B. 硬度 C. 密度 D. 延展性

【答案】A

【详解】铝锂合金板材坚固就说明了其硬度大；轻巧说明了其密度小；易于加工说明其延展性好；而坚固、轻巧、易于加工与隔热性无关。

故选 A。

4. 中国空间站“天和核心舱”电推进系统中，采用了氮化硼陶瓷基复合材料，该材料具有耐热耐腐蚀、低密度、高强度、易加工、绝缘性能好的特点。这种材料不适合用来制造（ ）

- A. 飞机的外壳 B. 新型消防服
C. 输电导线 D. 新型水果刀

【答案】C

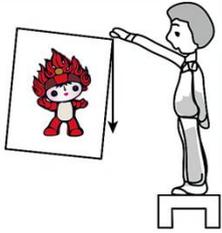
【详解】A. 该材料具有低密度、高强度等特点，能用来制作飞机的外壳，故 A 不符合题意；

B. 该材料具有耐热耐腐蚀、易加工等特点，能用来制作新型消防服，故 B 不符合题意；

- C. 该材料具有绝缘性，不能用来制作输电导线，故 C 符合题意；
D. 该材料具有高强度的特点，用来制作新型水果刀，故 D 不符合题意。

故选 C。

5. 如图是小明利用重垂线检查墙上的画是否挂平的情景，当重垂线静止时，发现重垂线与画的长边不重合，为了把画挂平，下列做法中正确的是（ ）



- A. 把画的右边调低一些
B. 把画的右边调高一些
C. 换用质量较大的重锤
D. 调整重垂线，使重垂线与桌面垂直

【答案】B

【详解】重力的方向总是竖直向下的，如果这幅画的长边和重锤线是平行的，则画是竖直的（即放正），否则画不竖直，所以为了把画贴正，应调整画的位置，使画的长边与重锤线平行，也就是需要把画的右边调高一些，故 ACD 不符合题意，B 符合题意。

故选 B。

6. 端午节是我国的传统节日，精彩的赛龙舟比赛在全国各地举行。如图，用桨在水中划龙舟时，使龙舟前进的力是（ ）



- A. 水对桨的推力
B. 桨对水的推力
C. 龙舟受到的惯性力
D. 龙舟受到的重力

【答案】A

【详解】运动员用桨向后划水，对水施加力的作用，由于物体间力的作用是相互的，水就会对船桨产生向前的反作用力使龙舟前进，因此使龙舟前进的力是水对桨的推力，故 A 符合题意，BCD 不符合题意。

故选 A。

7. 小华和爸爸自驾游，汽车行至多沙山坡，车轮打滑无法前行，爸爸让小明下车，便于爬坡，小明否定了爸爸的提议，邀请路边的行人上车，车果然不再打滑，开上山坡，下列做法与小明的做法原理相同的是（ ）

- A. 给机器安装滚动轴承
B. 给机器的轴承加润滑剂

C. 给机器的传送带打蜡

D. 给机器的传动皮带张紧

【答案】D

【详解】邀请路边的行人上车，车果然不再打滑，是通过增大压力的方法来增大摩擦的。

A. 给机器安装滚动轴承，是变滑动为滚动，减小摩擦，故 A 不符合题意；

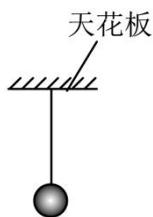
B. 给轮滑鞋的转轴加润滑剂，是通过使接触面脱离来减小摩擦，故 B 不符合题意；

C. 给机器的传送带打蜡，这是在压力一定时，通过增大接触面的粗糙程度来增大滑动摩擦力，故 C 不符合题意；

D. 给机器的传动皮带张紧，是在接触面粗糙程度一定时，通过增大压力来增大滑动摩擦力，故 D 符合题意。

故选 D。

8. 如图，悬挂在绳子下端物体受力的施力物体是（ ）



A. 绳子

B. 绳子和天花板

C. 地球

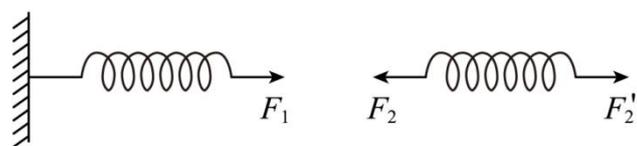
D. 绳子和地球

【答案】D

【详解】物体受竖直向下的重力和竖直向上的绳子的拉力，重力的施力物体是地球，拉力的施力物体是绳子，故 D 符合题意，ABC 不符合题意。

故选 D。

9. 如图甲所示，用水平拉力 $F_1=10\text{N}$ 拉一根弹簧，使弹簧伸长了 2cm ，如果在该弹簧两端同时用两个力 F_2 和 F_2' 沿水平方向拉弹簧，如图乙所示。要使此弹簧同样伸长 2cm ，则力 F_2 和 F_2' 的大小分别为（ ）



甲

乙

A. 5N、5N

B. 10N、10N

C. 10N、20N

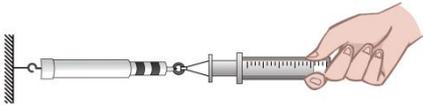
D. 20N、20N

【答案】B

【详解】当用 10N 的力沿水平方向拉弹簧测力计时，弹簧伸长 2cm ，在这里暗含了一个意思，固定的一端也受到墙的一个拉力，并且这个力与人的拉力相等也是 10N 。因此，当两个人分别用 10N 的力沿水平方向拉弹簧测力计的两端时，受力情况跟原来一样，因此弹簧的伸长量还是 2cm ，弹簧测力计的示数还是 10N ，故 ACD 不符合题意，B 符合题意。

故选 B。

10. 如图所示是“估测大气压的值”的实验装置，下列关于该实验的分析中错误的是（ ）



- A. 如果活塞和注射器筒壁之间有摩擦会造成大气压的测量值偏大
- B. 测量大气压力时，为了不超过弹簧测力计的量程，应选择横截面积大的注射器
- C. 为计算活塞的横截面积，需要测出注射器的全部刻度部分的长度
- D. 将活塞推至注射器筒的底端是为了尽量排尽筒内空气

【答案】B

【详解】A. 如果活塞和注射器筒壁之间有摩擦，拉力增大，大气压力测量值偏大，受力面积不变，大气压强偏大，故 A 正确，不符合题意；

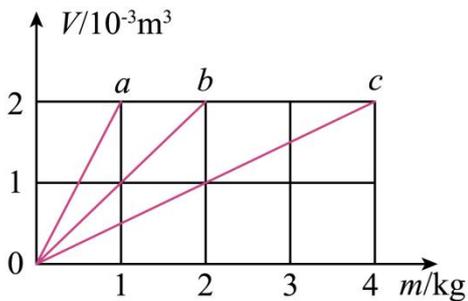
B. 测量大气压力时，为了不超过弹簧测力计的量程，根据 $F=PS$ ，应选择横截面积小的注射器，故 B 错误，符合题意；

C. 活塞的横截面积和带刻度的长度乘积等于有刻度部分的体积，所以为计算活塞的横截面积，需要测量有刻度部分的长度，故 C 正确，不符合题意；

D. 将活塞推至注射器筒的底端是为了尽量排尽筒内空气，使注射器内接近真空，大气压测量更准确，故 D 正确，不符合题意。

故选 B。

11. 分别由不同物质 a 、 b 、 c 组成的三个实体，它们的体积和质量的关系如图所示，正确的是（ ）



- A. 物质 a 的密度最大
- B. 物质 c 的密度是 $0.5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
- C. 物质 c 的密度是 a 物质的 4 倍
- D. 物质 a 、 b 、 c 的密度都与它们的质量、体积有关

【答案】C

【详解】ABC. 由图象可知，当三个物体的体积均为 $2 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ 时，即

$V_a = V_b = V_c = 2 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ a 、 b 、 c 三个实体对应的质量分别为

$$m_a = 1\text{kg}$$

$$m_b = 2\text{kg}$$

$$m_c = 4\text{kg}$$

根据公式

$$\rho = \frac{m}{V}$$

可知

$$\rho_a = \frac{m_a}{V_a} = \frac{1\text{kg}}{2 \times 10^{-3}\text{m}^3} = 0.5 \times 10^3 \text{kg/m}^3$$

$$\rho_b = \frac{m_b}{V_b} = \frac{2\text{kg}}{2 \times 10^{-3}\text{m}^3} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$$

$$\rho_c = \frac{m_c}{V_c} = \frac{4\text{kg}}{2 \times 10^{-3}\text{m}^3} = 2.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$$

所以物质 c 的密度最大，且 c 物质的密度是 a 物质密度的 4 倍，故 AB 错误，C 正确；

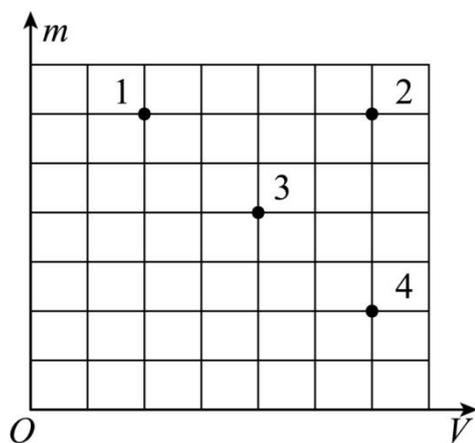
D. 因为密度是物质本身的一种特性，所以 a 、 b 、 c 的密度与它们的质量、体积无关，故 D 错误。

故选 C。

12. 在测量物体的密度 (ρ) 时，测量了四种物体的质量 (m) 与体积 (V)，并在 $m-V$ 坐标系画出来，如图所示。

根据图像有四个判断：① $\rho_1 < \rho_2 = \rho_3 < \rho_4$ ；② $\rho_1 > \rho_2 = \rho_3 > \rho_4$ ；③ $m_1 = m_2 > m_3 > m_4$ ；④ $V_1 = V_2 > V_3 > V_4$ 。

以上判断中正确的是 ()



A. ①②

B. ①③

C. ①④

D. ②③

【答案】D

【详解】①②将图像中的点分别与原点相连，发现物质 1 的曲线倾斜程度最大，密度最大，物质 2 和物质 3 在同一条直线上，故密度相同，而物质 4 的曲线倾斜程度最小，故密度最小，故①错误；②正确；

③如图所示，纵坐标表示质量，1、2 的质量相等，且最大，其次是物质 3 的质量，最小的是物质 4，故③正确；

④如图所示，横坐标表示体积，从左到右体积变大，故最左边体积最小，即物质 1 体积最小，其次是 3，最后是物质 2 和物质 4 的体积最大，且相等，故④错误；故 D 正确。

故选 D。

二、填空题（本题共 10 小题，每空 1 分，共 29 分）

13. 一枚实心纪念币的质量为 16g，体积为 2cm³，纪念币的密度是 _____ kg/m³，可见，这枚纪念币 _____（填“是”或“不是”）纯金制。（ $\rho_{\text{金}}=19.3\times 10^3\text{kg/m}^3$ ）

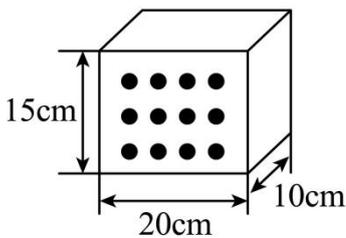
【答案】 8×10^3 不是

【详解】 [1][2]纪念币的密度为

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{16\text{g}}{2\text{cm}^3} = 8\text{g/cm}^3 = 8\times 10^3\text{kg/m}^3$$

由题知金的密度 $\rho_{\text{金}}=19.3\times 10^3\text{kg/m}^3$ ，纪念币的密度 $\rho < \rho_{\text{金}}$ ，所以这枚纪念币不是纯金制成的。

14. 小明通过查阅资料了解到现在建筑工地上普遍采用煤灰制作的空心砖代替实心砖，如图所示，质量为 3.6kg 的某空心砖，规格如图所示，砖的空心部分占总体积的 40%。则该砖块空心部分的体积是 _____ cm³，材料的密度是 _____ g/cm³，每一块这种空心砖相比同规格的实心砖节约 _____ kg 材料。



【答案】 1200 2 2.4

【详解】 [1]空心砖的体积为

$$V = 20\text{cm} \times 10\text{cm} \times 15\text{cm} = 3000\text{cm}^3$$

空心部分的体积为

$$V_{\text{空}} = 40\% \times V = 40\% \times 3000\text{cm}^3 = 1200\text{cm}^3$$

[2]实心部分的体积为

$$V_{\text{实}} = V - V_{\text{空}} = 3000\text{cm}^3 - 1200\text{cm}^3 = 1800\text{cm}^3$$

材料的密度为

$$\rho = \frac{m_{\text{实}}}{V_{\text{实}}} = \frac{3.6 \times 1000\text{g}}{1800\text{cm}^3} = 2\text{g/cm}^3$$

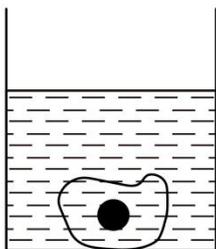
[3]同规格的实心砖的质量为

$m = \rho V = 2\text{g/cm}^3 \times 3000\text{cm}^3 = 6000\text{g} = 6\text{kg}$ 每一块这种空心砖相比同规格的实心砖节约材料的质量为

$$\Delta m = m - m_{\text{实}} = 6\text{kg} - 3.6\text{kg} = 2.4\text{kg}$$

15. 如图所示，冰块中有一小石块，冰和石块的总质量是 95g，将冰块放入底面积为 50cm² 盛有水的圆柱形容器中，冰块完全沉入水中，这时容器中的水面上升了 1.4cm，当冰全部融化后容器里的水面又下降了 0.1cm，冰块中所含

的石块质量是 ___g，石块的密度是 ___kg/m³。（已知 $\rho_{\text{冰}}=0.9\times 10^3\text{kg/m}^3$ ）



【答案】 50 2.5×10³

【详解】 [1] 设整个冰块的体积为 V ，其中冰的体积为 V_1 ，石块的体积为 V_2 ；冰和石块的总质量为 m ，其中冰的质量为 m_1 ，石块的质量为 m_2 。冰块完全沉入水中，冰化成水后，根据 $\rho = \frac{m}{V}$ 得冰化成水的体积

$$V_{\text{化水}} = \frac{m_{\text{水}}}{\rho_{\text{水}}} = \frac{m_{\text{冰}}}{\rho_{\text{水}}} = \frac{\rho_{\text{冰}} V_1}{\rho_{\text{水}}}$$

由题意可知，冰的体积减去熔化成水后的体积，就是水面下降的体积，所以

$$V_1 - V_{\text{化水}} = V_1 - \frac{\rho_{\text{冰}} V_1}{\rho_{\text{水}}} = S \Delta h_2$$

代入数据解得 $V_1 = 50\text{cm}^3$ ，则冰的质量为

$$m_1 = \rho_{\text{冰}} V_1 = 0.9\text{g/cm}^3 \times 50\text{cm}^3 = 45\text{g}$$

则冰块中所含的石块质量

$$m_2 = m - m_1 = 95\text{g} - 45\text{g} = 50\text{g}$$

[2] 由题意可得，冰块和石块的总体积

$$V = S \Delta h_1 = 50\text{cm}^2 \times 1.4\text{cm} = 70\text{cm}^3$$

则石块的体积

$$V_2 = V - V_1 = 70\text{cm}^3 - 50\text{cm}^3 = 20\text{cm}^3$$

所以石块的密度

$$\rho_{\text{石}} = \frac{m_2}{V_2} = \frac{50\text{g}}{20\text{cm}^3} = 2.5\text{g/cm}^3 = 2.5 \times 10^3\text{kg/m}^3$$

16. 国家标准打印纸为每包 500 张，小丽同学家里新买一包打印纸，她想练习刻度尺的使用，测出了打印纸的长和宽分别为 30cm 和 21cm，总厚度为 5cm，利用物理课上学过的累积法算出一张纸的厚度为 ___cm（外包装厚度忽略不计），在测量过程中，他发现外包装上标着 80g/m²。开始她以为这就是纸的密度，但后来经询问才知道，这是每张打印纸每平方米的质量是 80g 的意思。利用以上信息你帮小丽算出打印纸的密度是 ___g/cm³，这包打印纸的质量为 ___kg。

【答案】 0.01 0.8 2.52

【详解】[1]一张纸的厚度

$$d = \frac{h}{n} = \frac{5\text{cm}}{500} = 0.01\text{cm}$$

[2][3]一包纸平铺时的总面积

$$S = nab = 500 \times 30\text{cm} \times 21\text{cm} = 315000\text{cm}^2 = 31.5\text{m}^2$$

这包纸的质量

$$m = 80\text{g/m}^2 \times 31.5\text{m}^2 = 2520\text{g} = 2.52\text{kg}$$

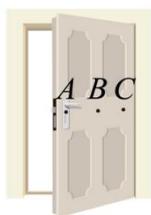
这包纸的体积

$$V = abh = 30\text{cm} \times 21\text{cm} \times 5\text{cm} = 3150\text{cm}^3$$

这包纸的密度

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{2520\text{g}}{3150\text{cm}^3} = 0.8\text{g/cm}^3$$

17. 如图所示, 小明想分别在 A 、 B 、 C 三点处用垂直于门方向的力推门, 力作用在_____点时更容易将门推开。这说明力的作用效果与_____有关, 这时发现一阵风吹过, 把门关上了, 这个力的施力物体是_____。

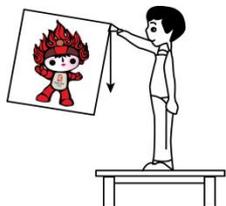


【答案】 A 力的作用点 风

【详解】[1][2]由图示知, 用相同大小及方向的力分别作用在 A 、 B 、 C 三点, 作用在 A 点时, 更容易将门推开, 因为 A 点离门轴的距离最远。这说明力的作用效果与力的作用点有关。

[3]一阵风吹过, 风对门施加了力的作用, 门的运动状态发生了改变, 对门的作用力的施力物是风。

18. 如图所示, 小明用自制的铅锤线来检查宣传画是否挂正, 这是利用了重力的方向总是_____的特点, 如果将重锤拿到月球上, 它的质量_____, 它所受重力_____。(均选填“变大”、“变小”或“不变”)



【答案】 竖直向下 不变 变小

【详解】[1]重力的方向总是竖直向下, 用自制的铅锤线来检查宣传画是否挂正, 利用了重力的方向是竖直向下的。

[2][3]质量是物体的一种属性, 与位置无关, 如果将它拿到月球上, 它的质量不变, 因为月球对物体的引力约为地球引力的 $\frac{1}{6}$, 所以它所受重力是变小。

19. 一个杯里装有 200 mL 牛奶, 其中牛奶的质量是 210 g, 那么牛奶的密度是_____g/cm³, 合_____kg/m³; 小聪

喝了半杯，剩余半杯牛奶的密度_____（变大/不变/变小）。某钢瓶内的氧气密度为 6 kg/m^3 ，一次气焊用去三分之一氧气，则瓶中剩余氧气的密度为_____ kg/m^3 。

【答案】 1.05 1.05×10^3 不变 4

【详解】 [1][2]牛奶的体积

$$V = 200\text{mL} = 200\text{cm}^3$$

牛奶的密度

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{210\text{g}}{200\text{cm}^3} = 1.05\text{g/cm}^3 = 1.05 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$$

[3]密度是物质的一种特性，只与物质的种类和状态有关，与体积和质量无关，所以，小聪喝了半杯，剩余半杯牛奶的密度不变。

[4]设原来氧气的体积为 $V_{\text{氧}}$ ，由 $\rho = \frac{m}{V}$ 可知，原来钢瓶内氧气的质量 $m_{\text{氧}} = \rho_{\text{氧}}V_{\text{氧}}$ ，一次气焊用去三分之一氧气，剩余氧气的质量

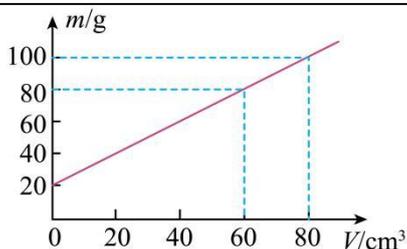
$$m_{\text{剩}} = \left(1 - \frac{1}{3}\right)m_{\text{氧}} = \frac{2}{3}\rho_{\text{氧}}V_{\text{氧}}$$

因瓶内氧气的体积不变，所以剩余氧气的密度

$$\rho_{\text{剩}} = \frac{m_{\text{剩}}}{V_{\text{剩}}} = \frac{\frac{2}{3}\rho_{\text{氧}}V_{\text{氧}}}{V_{\text{氧}}} = \frac{2}{3}\rho_{\text{氧}} = \frac{2}{3} \times 6\text{kg/m}^3 = 4\text{kg/m}^3$$

20. 小明利用天平和量杯测量某种液体的密度，得到的数据如下表，根据数据绘出的图象如图所示。则量杯的质量为_____g，某液体的密度为_____ kg/m^3 ，把 80mL 的该液体倒出 1/5，则剩余液体的密度为_____ g/cm^3 ，剩余液体的质量为_____g。

液体与量杯的总质量 m/g	40	60	80	100
液体的体积 V/cm^3	20	40	60	80



【答案】 20 1×10^3 1 64

【详解】 [1]由图可知，当液体的体积为 0 时，所测的质量就是量杯的质量，则量杯的质量为 20g。

[2]由表格数据可知，当液体体积为 60cm^3 时，此时液体的质量为

$$m = 80\text{g} - 20\text{g} = 60\text{g}$$

液体密度为

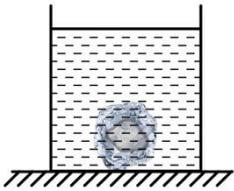
$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{60\text{g}}{60\text{cm}^3} = 1\text{g/cm}^3 = 1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$$

[3]密度是物质的特性，所以把 80mL 的该液体倒出 1/5，则剩余液体的密度为 1 g/cm³。

[4]剩余液体的质量为

$$m_1 = \rho \frac{4}{5} V = 1\text{g/cm}^3 \times \frac{4}{5} \times 80\text{cm}^3 = 64\text{g}$$

21. 一块冰全部融化成水后，质量_____（选填“变大”、“变小”或“不变”），冰块中有一小石块，冰和石块的总质量是 370g，将冰块放入底面积为 100cm² 盛有水的圆柱形容器中，冰块完全沉入水中，这时容器中的水面上升了 2cm，当冰全部融化后容器里的水面又下降了 0.1cm，冰块中所含的石块质量是_____g，石块的密度是_____g/cm³。（ $\rho_{\text{冰}} = 0.9 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ）



【答案】 不变 280 2.8

【详解】[1]质量是物体的一种属性，与状态无关，一块冰全部融化成水后，质量不变。

[2]将冰块放入底面积为 100cm² 盛有水的圆柱形容器中，当冰全部融化后容器里的水面又下降了 0.1cm，可知冰全部融化成水后减小的体积

$$\Delta V = 100\text{cm}^2 \times 0.1\text{cm} = 10\text{cm}^3$$

因为

$$m_{\text{冰}} = m_{\text{水}}$$

则

$$\Delta V = V_{\text{冰}} - V_{\text{水}} = \frac{m_{\text{冰}}}{\rho_{\text{冰}}} - \frac{m_{\text{冰}}}{\rho_{\text{水}}}$$

$$10\text{cm}^3 = \frac{m_{\text{冰}}}{0.9\text{g/cm}^3} - \frac{m_{\text{冰}}}{1\text{g/cm}^3}$$

解得 $m_{\text{冰}} = 90\text{g}$ ，冰和石块的总质量是 370g，则石块的质量

$$m_{\text{石}} = 370\text{g} - 90\text{g} = 280\text{g}$$

[3]将冰块放入底面积为 100cm² 盛有水的圆柱形容器中，冰块完全沉入水中，这时容器中的水面上升了 2cm，冰块和石块的总体积

$$V_{\text{总}} = 100\text{cm}^2 \times 2\text{cm} = 200\text{cm}^3$$

冰块的体积

$$V_{\text{冰}} = \frac{m_{\text{冰}}}{\rho_{\text{冰}}} = \frac{90\text{g}}{0.9\text{g/cm}^3} = 100\text{cm}^3$$

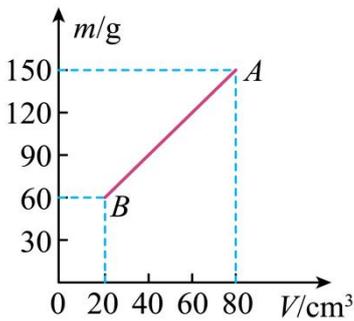
石块的体积

$$V_{\text{石}} = 200\text{cm}^3 - 100\text{cm}^3 = 100\text{cm}^3$$

石块的密度

$$\rho = \frac{m_{\text{石}}}{V_{\text{石}}} = \frac{280\text{g}}{100\text{cm}^3} = 2.8\text{g/cm}^3$$

22. 烧杯中装有某种未知液体，现利用针筒将烧杯中的部分液体缓慢抽出，烧杯和液体的总质量与烧杯中液体体积的变化关系如图所示，从图中可知烧杯质量为_____ g；液体的密度为_____ kg/m^3 。



【答案】 30 1.5×10^3

【详解】 [1][2]由图像可知，从 A 到 B 共抽出的液体质量

$$m_1 = 150\text{g} - 60\text{g} = 90\text{g}$$

抽出液体的体积

$$V_1 = 80\text{cm}^3 - 20\text{cm}^3 = 60\text{cm}^3$$

则该液体的密度为

$$\rho = \frac{m_1}{V_1} = \frac{90\text{g}}{60\text{cm}^3} = 1.5\text{g/cm}^3 = 1.5 \times 10^3\text{kg/m}^3$$

由图像可知，当烧杯和液体的总质量为 60g 时，液体的体积 $V_2 = 20\text{cm}^3$ ，此时液体的质量

$$m_2 = \rho V_2 = 1.5\text{g/cm}^3 \times 20\text{cm}^3 = 30\text{g}$$

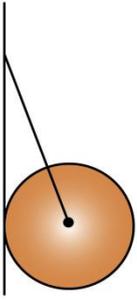
则烧杯的质量

$$m_{\text{杯}} = m_{\text{总1}} - m_2 = 60\text{g} - 30\text{g} = 30\text{g}$$

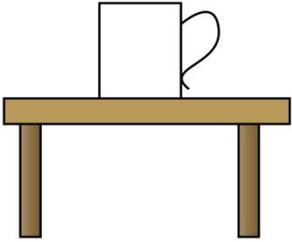
三、作图题（共 6 分）

23. 按要求作图

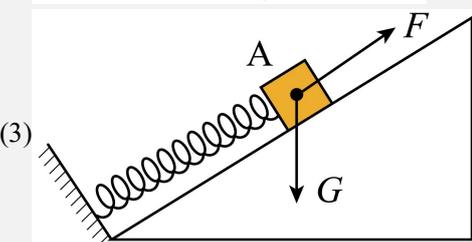
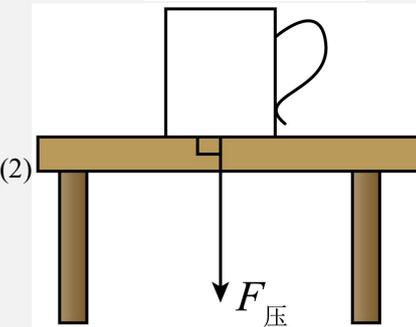
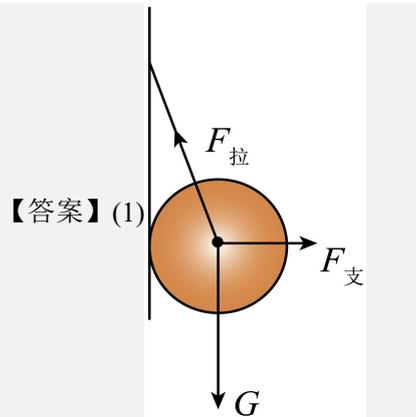
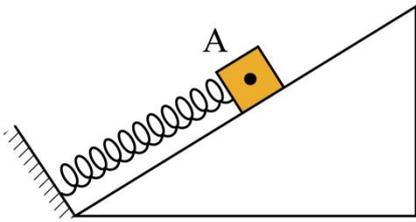
(1)一只小球挂在墙壁上处于静止状态，请在图上画出小球所受到的力的示意图。



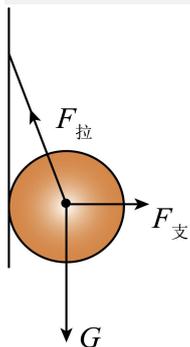
(2) 一个茶杯静止在水平桌面上，画出茶杯对桌面压力的示意图。



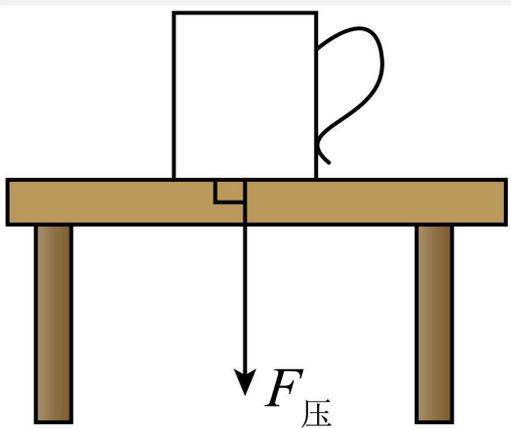
(3) 物体 A 与弹簧连接，静止在光滑的斜面上，请画出物体 A 所受弹簧的弹力 F 和其所受重力 G 的示意图。



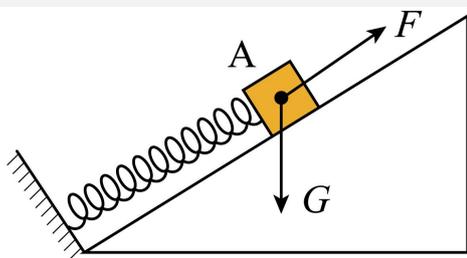
【详解】(1) 小球挂在墙壁上处于静止，小球受到竖直向下的重力，垂直于墙面向右的支持力以及沿绳方向绳子的拉力，故小球所受到的力的示意图：



(2) 茶杯静止在水平桌面上，茶杯对桌面压力垂直于桌面指向桌面，如图所示：



(3) 物体 A 所受弹簧的弹力 F 沿斜面向上和其所受重力 G 竖直向下，如图所示：



四、实验题（本题共 4 小题，每空 1 分，共 28 分）

24. 小华同学在课外进行了“弹簧的伸长量与弹簧受到的拉力的关系”的实验探究，数据记录如表。

弹簧长度/cm	2	3	4	5		7	7.5	7.5
钩码重力/N	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5

(1)表中，当悬挂的钩码重量为 2N 时，弹簧长度为_____ cm；

(2)由实验数据可知，在弹性限度内，弹簧的伸长量与它所受的拉力成_____；

(3)上表中，当拉力大于 3N 后，上述结论已不再成立，原因是_；

A. 钩码不够重

B. 超出了弹簧的弹性限度

(4)这项实验成果在实际中的应用是_____。

【答案】(1)6

(2)正比

(3)B

(4)弹簧测力计

【详解】(1) 分析表格数据可知，在弹性限度内，弹簧受到的拉力每增加 0.5N 时伸长量的变化量为 1cm，所以当 $F=2\text{N}$ 时，弹簧的长度应该为

$$l=5\text{cm}+1\text{cm}=6\text{cm}$$

(2) 分析表格数据，在弹性限度内，拉力每增加 0.5N，弹簧长度增大 1cm，所以弹簧的伸长量与弹簧受到的拉力成正比。

(3) 当拉力大于 3N 后，拉力超过了弹簧的弹性限度，弹簧的伸长量与受到的拉力不成正比，所以当拉力大于 3N 后，上述结论已不再成立，故 B 符合题意，A 不符合题意。

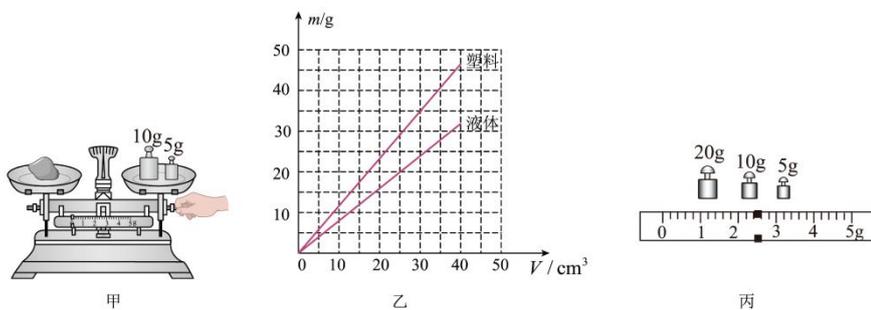
故选 B。

(4) 根据此实验的结论，制成了弹簧测力计，测量物体的重力和拉力。

25. 在探究质量与体积的关系时，小明找来大小不同的塑料块和某种液体做实验。

(1) 图甲是小明在水平桌面上使用托盘天平的情景，他的错误是_____；

(2) 改正错误后，小明正确操作，根据实验数据分别画出了塑料块和液体质量随体积变化的图象，如图乙所示。



①分析图象可知：同种物质的不同物体，其质量与体积的比值_____（相同/不同），物理学中将质量与体积的比值定义为密度，塑料的密度为_____ kg/m^3 ；

②往烧杯内倒入 10cm^3 的该液体，用天平称出烧杯和液体的总质量，天平平衡时，右盘中砝码的质量及游码的位置如图丙所示，则烧杯和液体的总质量为_____g，烧杯质量为_____g。

【答案】 称量时调节平衡螺母 相同 1.2×10^3 37.4 29.4

【详解】(1) [1]天平正确的调节方法是：将托盘天平放置在水平桌面上，将游码拨至标尺左端零刻度线上；调节横梁左右两端的平衡螺母，使横梁平衡；图甲中，小明的错误是在称量时调节平衡螺母。

(2) ①[2]由图象可知，塑料（或液体）的质量和体积成正比，说明同种物质的质量与体积的比值相同。

[3]塑料的质量为 30g 时，对应的体积为 25cm^3 ，其密度

$$\rho_{\text{塑料}} = \frac{m}{V} = \frac{30\text{g}}{25\text{cm}^3} = 1.2\text{g/cm}^3 = 1.2 \times 10^3 \text{kg/m}^3$$

②[4]由图丙可知烧杯和液体的总质量

$$m_{\text{总}} = 20\text{g} + 10\text{g} + 5\text{g} + 2.4\text{g} = 37.4\text{g}$$

[5]由图像可知液体的密度

$$\rho_{\text{液}} = \frac{m_{\text{液}}}{V_{\text{液}}} = \frac{20\text{g}}{25\text{cm}^3} = 0.8\text{g/cm}^3$$

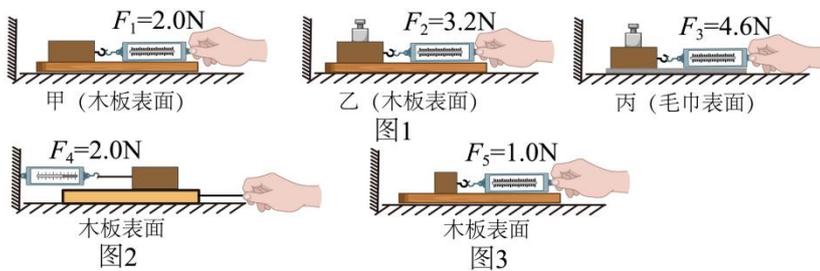
10cm³液体的质量为

$$m_{\text{液}1} = \rho_{\text{液}} V_{\text{液}1} = 0.8\text{g/cm}^3 \times 10\text{cm}^3 = 8\text{g}$$

烧杯质量为

$$m_{\text{杯}} = m_{\text{总}} - m_{\text{液}1} = 37.4\text{g} - 8\text{g} = 29.4\text{g}$$

26. 如图 1 所示, 是小南“探究滑动摩擦力的大小与什么因素有关”的实验过程:



(1)实验过程中, 弹簧测力计沿水平方向拉着物块做_____运动, 根据_____的知识可知, 滑动摩擦力的大小等于弹簧测力计的示数。

(2)小南分析图 1 甲、乙两次实验, 是为了研究滑动摩擦力的大小与_____有关; 分析图 1_____两次实验, 是为了研究滑动摩擦力的大小与接触面的粗糙程度有关。

(3)实验时, 小南发现采用图 2 所示装置实验效果更好, 用该装置做实验时, 小南_____ (选填“需要”或“不需要”) 匀速拉动木板。

(4)小南认为滑动摩擦力的大小可能跟接触面的面积有关, 于是他在图 1 甲所示实验的基础上, 将物块沿竖直方向切成两部分继续进行实验, 如图 3 所示, 由这个实验验证自己的猜想。这种做法是_____ (选填“正确”或“错误”) 的。理由是_____。

【答案】(1) 匀速直线 二力平衡

(2) 压力 乙 丙

(3)不需要

(4) 错误 没有控制压力大小不变

【详解】(1) [1][2]实验过程中, 弹簧测力计沿水平方向拉着物块做匀速直线运动, 此时, 由二力平衡知识可知, 滑动摩擦力的大小就等于弹簧测力计的示数。

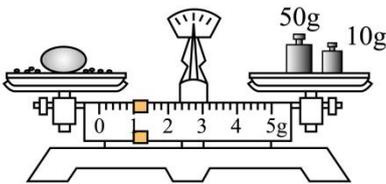
(2) [1]甲、乙实验，接触面的粗糙程度相同，压力不同，测力计示数不同反映出木块所受的滑动摩擦力大小不同，是为了研究滑动摩擦力大小与压力大小有关。

[2]乙、丙实验，接触面的粗糙程度不同，压力相同，测力计示数不同反映出木块所受的滑动摩擦力大小不同，可以研究滑动摩擦力大小与接触面的粗糙程度的关系。

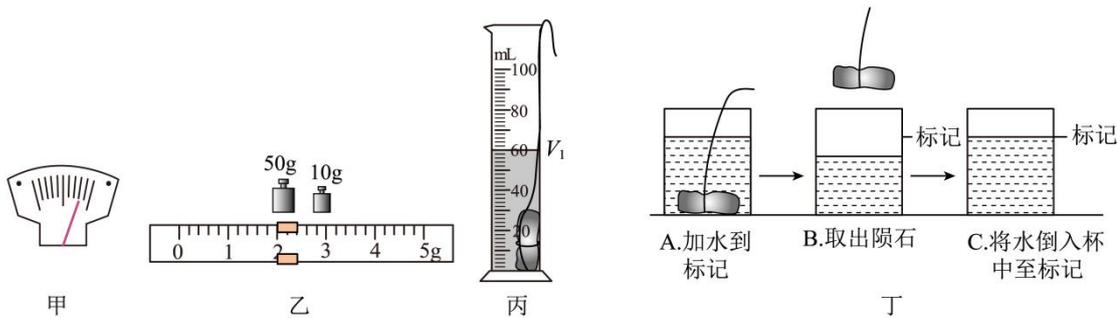
(3) 当木块固定，拉动木板时，则即使不匀速拉动木板，木块也处于静止状态，受到的拉力等于摩擦力。所以小南不需要匀速拉动木板。

(4) [1][2]研究滑动摩擦力的大小跟接触面面积的关系时，要控制压力大小和接触面粗糙程度相同；将木块沿竖直方向切成两部分继续进行实验，虽然接触面的面积改变了，但压力大小也改变了，没有控制压力大小一定，这种做法是错误的。

27. (1)学过天平使用的知识后，好奇的小明想用家中的一架旧天平称一个鸡蛋的质量。在调整横梁平衡时，先将游码移至零刻度线处，此时指针偏向分度盘右侧，则应将平衡螺母向 调节。他发现无论怎样调节平衡螺母，指针总略偏向分度盘右侧，于是他在天平的左盘中放入几粒米后重新调节平衡并进行了测量，如图所示。则鸡蛋的质量 61g (大于/等于/小于)。



(2)小池是一名天文爱好者，他淘到一小块“陨石”，但难以辨别真伪。阅读资料后知道陨石密度一般大于 3g/cm^3 ，于是小池对这块“陨石”的密度进行了测量，来初步鉴别真伪，测量过程如图所示。



他把天平放在水平桌面上，游码拨到标尺左端零刻度线，调节平衡螺母使天平平衡，然后将“陨石”放在左盘中，在右盘中增减砝码，当加入最小砝码时，发现指针位置如图甲所示，他接下来的第一步操作应该是 ；

- A. 调节平衡螺母 B. 拨动游码 C. 取下最小砝码

(3)天平平衡后，砝码质量和游码对应刻度如图乙所示，则“陨石”的质量 m_0 为 g；

(4)将“陨石”（“陨石”不吸水）缓慢放入盛有 40mL 水的量筒中，水面升高至如图丙所示，则陨石的体积为 cm^3 ，其密度 $\rho = \underline{\hspace{2cm}}$ kg/m^3 ；

(5)若实验过程中，小池不小心将量筒打碎了，经过思考，他采取了以下步骤测量“陨石”的体积（如图丁所示）：

- ①向烧杯中加入适量的水，用天平测出烧杯和水的总质量 m_1 ；
- ②如图丁 A 所示，烧杯放在水平桌面上，用细线系住“陨石”轻轻放入烧杯中，使“陨石”浸没在水中，在烧杯壁上记下水面位置；
- ③将小石块从水中取出后，用天平测出烧杯和水的总质量 m_2 ；
- ④再向烧杯中缓慢加水至标记处，再用天平测出烧杯和水的总质量 m_3 。其中不必要的步骤序号是 _____（选填序号）。则“陨石”的密度为 $\rho_{\text{石}} = \underline{\hspace{2cm}}$ （选用适当字母 m_0 、 m_1 、 m_2 、 m_3 、 $\rho_{\text{水}}$ 表示），这样密度测量值与真实值比较是 _____ 的（选填“偏大”、“偏小”或“准确”）。
- (6)小明确，固体和液体的密度都学会了测量，那气体的密度如何测量呢？于是两人找来了带气体阀门的金属罐和大号注射器（注射器的容积大于金属罐的容积），设计如下实验方法来测量空气的密度：（请横线处的步骤补充完整）
- ①找一个结实的金属罐，安装一个气体阀门（使空气只能进入罐中）；
- ②测出金属罐的容积 V 和总质量（金属罐包括原有的空气） m_1 ；
- ③用一个大号的注射器，每次 _____，通过阀门将空气注入金属罐中，一共注入 n 次；
- ④测出 _____ m_2 ，则普通空气的密度 = _____（用上述步骤中的测得量字母表示）。

【答案】(1) 左 等于

(2)C

(3)62

(4) 20 $3.1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$

(5) ③ $\frac{m_0 \rho_{\text{水}}}{m_3 - m_1}$ 准确

(6) 将活塞拉到 V_0 刻度处 金属罐和空气的总质量 $\frac{m_2 - m_1}{nV_0}$

【详解】(1) [1]由题意可知指针偏向分度盘右侧，所以平衡螺母应向左调节。

[2]天平前后两次都处于平衡状态，由题意可知在左盘放大米相当于向左调节平衡螺母使天平平衡，故不影响测量结果，所以鸡蛋的质量等于 61 g。

(2) 在右盘中加入最小砝码时，指针往右偏，说明右盘偏重，则接下来需要取下最小砝码，再调节游码，故选 C。

(3) 由图乙可知陨石的质量为

$$m_0 = 60\text{g} + 2\text{g} = 62\text{g}$$

(4) [1]由图丙可知水面上升至 60mL 刻度处，则陨石的体积为

$$V = 60\text{mL} - 40\text{mL} = 20\text{mL} = 20\text{cm}^3$$

[2]陨石的密度为

$$\rho_{\text{陨石}} = \frac{m_0}{V} = \frac{62\text{g}}{20\text{cm}^3} = 3.1\text{g/cm}^3 = 3.1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$$

(5) [1]根据题意可知往烧杯中加入水的体积即为陨石的体积，由题中的①④两个步骤可以得出加入水的质量，进

而求出加入水的体积，所以步骤③没有必要。

[2]陨石的密度为

$$\rho_{\text{石}} = \frac{m_0}{V_{\text{石}}} = \frac{m_0}{V_{\text{水}}} = \frac{m_0}{\frac{m_3 - m_1}{\rho_{\text{水}}}} = \frac{\rho_{\text{水}} m_0}{m_3 - m_1}$$

[3]在实验中，取出陨石时可能会粘有水，但再重新加入水时会多加一些，而我们是标记为准，所以不影响总质量，故这样测出陨石的密度大小与真实值相比不变。

(6) [1]用大号的注射器，每次将活塞拉到 V_0 刻度处，通过阀门将空气注入金属罐中。

[2]然后测出金属罐和空气的总质量，记为 m_2 。

[3]普通空气的密度为

$$\rho_{\text{空}} = \frac{m_{\text{空}}}{V_{\text{空}}} = \frac{m_2 - m_1}{nV_0}$$

五、计算题（本题共2小题，每小题4分，共8分）

28. 一个瓶子装满水时得总质量是 400g，装满酒精时得总质量是 350g ($\rho_{\text{酒精}}=0.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$) 求：

(1)瓶子得质量是多少？

(2)瓶子得容积是多少？

【答案】 (1)150g

(2)250cm³

【详解】 (1) 设瓶子的质量是 m ，瓶子的容积是 V ，由题意可得

$$m + \rho_{\text{水}}V = 400\text{g} \quad \text{①}$$

$$m + \rho_{\text{酒精}}V = 350\text{g} \quad \text{②}$$

代入数据解①②得 $m = 150\text{g}$ ， $V = 250\text{cm}^3$ 。

(2) 由 (1) 可得瓶子的容积为 $V = 250\text{cm}^3$ 。

29. 一只空瓶质量为 50g，装满水时总质量为 150g，若瓶内装满某种液体时，总质量为 130g， $\rho_{\text{水}}=1\text{g/cm}^3$ ，求：

(1)该瓶的容积；

(2)这种液体的密度。

【答案】 (1)100mL

(2)0.8g/cm³

【详解】 (1) 装满水时，瓶子的容积与水的体积相等，所以该瓶的容积为

$$V = V_{\text{水}} = \frac{m_{\text{水}}}{\rho_{\text{水}}} = \frac{150\text{g} - 50\text{g}}{1\text{g}/\text{cm}^3} = 100\text{cm}^3 = 100\text{mL}$$

(2) 若瓶内装满某种液体时，液体的体积与瓶子的容积相等，则液体密度为

$$\rho_{\text{液}} = \frac{m_{\text{液}}}{V} = \frac{130\text{g} - 50\text{g}}{100\text{cm}^3} = 0.8\text{g}/\text{cm}^3$$

六、科普阅读题（共5分）

30. 阅读短文，回答文后的问题

气凝胶

如图甲所示，把花朵隔着一层气凝胶放在 3000°C 的火焰上，几分钟后依然芬芳如故，保护它的神奇材料就是气凝胶。气凝胶是世界上最轻的固体材料之一。有一种“全碳气凝胶”密度仅为 $0.16\text{mg}/\text{cm}^3$ ，比氢气还要轻。如图乙所示为 8cm^3 的全碳气凝胶压在花蕊上，花蕊几乎没有变形的情景。

气凝胶还是很好的吸音材料，它可以在 $100\text{Hz} \sim 6300\text{Hz}$ 频段内高效吸音，大多数人能够听到频率为 $20\text{Hz} \sim 20000\text{Hz}$ 的声音，因此它是很好的降噪材料。

科学家们研制出的一种称为“飞行石墨”气凝胶，是由多孔的碳管在纳米尺度下交织在一起三维的网状结构，它可以在数千次被压缩至原体积的 20% 之后迅速复原。它虽然极轻，但弹性却非常好。

气凝胶对有机溶剂有超快、超高的吸附力。现有的吸油产品一般只能吸自身质量 10 倍左右的液体，但气凝胶能吸收其自身质量 250 倍左右的液体，最高的可达 900 倍，而且只吸油不吸水，因此气凝胶的这一特性可用来处理海上原油泄漏事件。



甲

乙

根据上述材料，回答下列问题：

- (1)“气凝胶是世界上最轻的固体材料之一”，这里的“轻”实际上是指它的_____。
- (2)100g 气凝胶最高可以吸附_____kg 海上泄漏原油。
- (3)“全碳气凝胶”可以在数千次被压缩至原体积的 20% 之后迅速复原，由此可判断，“全碳气凝胶”至少具有_____好的特点。
- (4)根据你对气凝胶性质的理解，判断下列说法中不可能的是_____。
 - A. 做电影场景中倒塌的“墙壁”
 - B. 气凝胶可以清洗厨房的油烟机
 - C. 气凝胶制成的网球拍击球的能力会更强

故 B 符合题意，ACD 不符合题意。

故选 B。