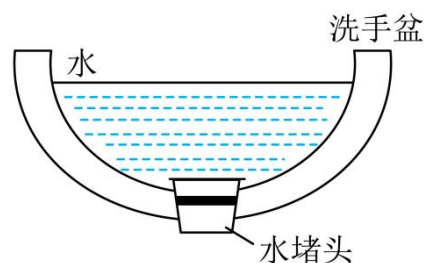


浮力（重难点练习）





一. 辨析物体是否受到浮力的作用（共3小题）

1. 如图所示，洗手盆底部的出水口塞着橡胶制成的水堵头，则水堵头（ ）

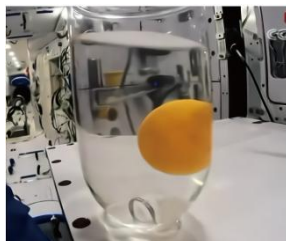
- A. 没有受到水的压力，但受到水的浮力
- B. 没有受到水的压力，也没有受到水的浮力
- C. 受到水的压力，没有受到水的浮力
- D. 受到水的压力，也受到水的浮力



2. 如图所示的四种情景，没有受到浮力的物体是（ ）

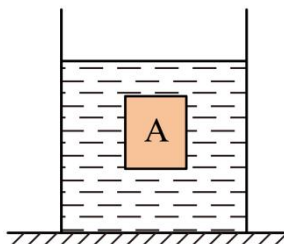
- A.  水中下沉的苹果
- B.  海试中的福建号航母
- C.  遨游太空的天宫二号
- D.  飘在空中的热气球

3. 如图所示，太空中物体不受重力，乒乓球在水中静止时_____（选填“受”或“不受”）浮力作用。若此时在水中放一个实心铁球，铁球_____（选填“会”或“不会”）沉入水中。



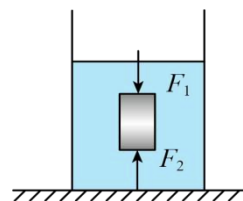
二. 根据浮力产生的原因计算浮力的大小（共9小题）

4. 如图所示，一个长方体物块 A 质量是 500g，浸没在水中，其下表面受到水对它向上的压力为 20N，上表面受到水对它向下的压力为 12N，则物块 A 受到合力的大小和方向为（ $g=10\text{N/kg}$ ）（ ）



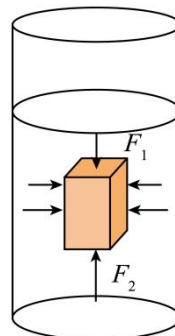
- A. 8N 竖直向上
- B. 3N 竖直向下
- C. 3N 竖直向上
- D. 13N 竖直向下

5. 如图所示，将一块实心圆柱形金属块浸没在水中，金属块上、下表面受到水的压力分别为 F_1 ， F_2 。金属块在水中下沉过程中，下列说法中正确的是（ ）



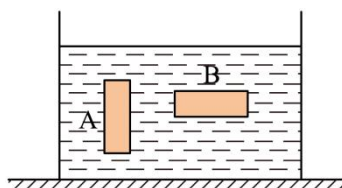
- A. F_1 变小
- B. 上表面受到的压强不变
- C. F_2 与 F_1 的差值变大
- D. F_2 与 F_1 的差值不变

6. 如图所示，有一个重力为 G 的长方体悬浮在液体中，其受到的浮力为 $F_{浮}$ ，液体对长方体向下和向上的压力分别为 F_1 和 F_2 。下列说法错误的是（ ）



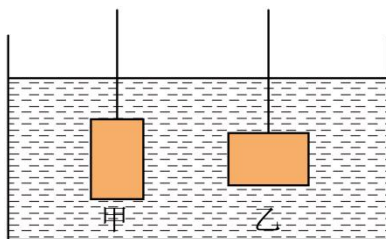
- A. $F_1 < F_2$
- B. $F_{浮} + F_2 = F_1 + G$
- C. 长方体相对侧面所受液体的压力相互平衡
- D. 若物体悬浮于更深的位置，与图示位置相比， F_1 、 F_2 之差不变

7. 如图所示，A、B 两个物体形状和大小完全相同，则 A、B 两物体受到的水向上和向下的压力差（ ）



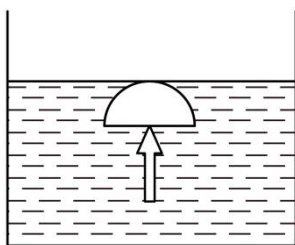
- A. 一样大
- B. A 比 B 小
- C. A 比 B 大
- D. 以上三种情况都有可能

8. 如图所示，用细线吊着同一长方体，以甲、乙两种不同方式静止在液体中，且上表面均与液面平行，甲方式放置时，上下表面压强差为 $\Delta p_{甲}$ ，上下表面压力差为 $\Delta F_{甲}$ ；乙方式放置时，上下表面压强差为 $\Delta p_{乙}$ ，上下表面压力差为 $\Delta F_{乙}$ ；则关于 $\Delta p_{甲}$ 和 $\Delta p_{乙}$ 、 $\Delta F_{甲}$ 和 $\Delta F_{乙}$ 的大小比较，下列判断正确的是（ ）



- A. $\Delta p_{甲} > \Delta p_{乙}$ 、 $\Delta F_{甲} > \Delta F_{乙}$
- B. $\Delta p_{甲} > \Delta p_{乙}$ 、 $\Delta F_{甲} = \Delta F_{乙}$
- C. $\Delta p_{甲} = \Delta p_{乙}$ 、 $\Delta F_{甲} = \Delta F_{乙}$
- D. $\Delta p_{甲} = \Delta p_{乙}$ 、 $\Delta F_{甲} > \Delta F_{乙}$

9. 一个正方体铁块重 45N，铁块的质量是_____kg，这个铁块浸没在水下某深度时，弹簧测力计示数 30N，下底面受到 20N 压力，则此时铁块受到浮力是_____N，上底面受到压力是_____N；当铁块下降到另一位置时，上底受到压力增大至 30N 时，下底受到压力是_____N；
10. 重 $G=5\text{N}$ 的长方体物体恰好能够悬浮在水中，此时长方体上表面受到水向下的压力为 4 N，则该长方体物体此时所受的浮力为_____N，下表面受到水向上的压力为_____N。
11. 将一半径为 R 的正圆球状西瓜的下边一半切去后放入水桶中，半个西瓜刚好悬浮在水中，且最上端与水面齐平，如图所示。已知球体的体积计算公式为 $V = \frac{4}{3}\pi R^3$ （注意：本题中西瓜为半球），圆的面积公式为 $S = \pi R^2$ ，水的密度为 ρ ，则对半个西瓜底部的圆切面 S 向上的压力为_____，水对半个西瓜的浮力为_____。水对半个西瓜向下的压力为_____。（均用 π 、 R 、 ρ 、 g 等字母表示，不要用 V 和 S ）

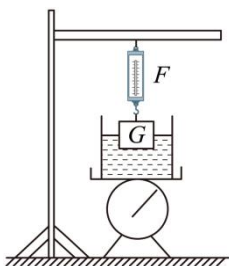


12. 复兴大桥是江西省最大跨度的钢混组合梁钢箱拱桥。复兴大桥施工时，施工人员要向河中沉放大量的施工构件。假设某正方体构件被缓缓吊入江水中，正方体构件浸没在水中缓缓下降的过程中受到水的浮力_____（选填“增大”“减小”或“不变”）。下图是竣工后的复兴大桥，假设浸入水中的桥墩体积为 300m^3 ，则桥墩受到的浮力是_____N。（ g 取 10N/kg ，水的密度是 $1.0 \times 10^3\text{kg/m}^3$ ）



三. 称重法计算浮力（共 6 小题）

13. 如图所示，用弹簧秤悬挂一个重 $G=10\text{N}$ 的金属块，使金属块部分浸入在台秤上的水杯中（水不会溢出），若弹簧秤的示数变为 $F=6\text{N}$ ，则台秤的示数（ ）



- A. 保持不变 B. 增加 10N C. 增加 6N D. 增加 4N

14. 将体积相同的实心铜块和铝块分别挂在弹簧测力计下浸没水中，两测力计示数分别为 F_1 和 F_2

($\rho_{铜} > \rho_{铝}$)，则 ()

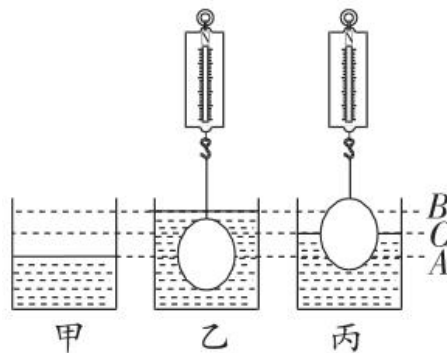
- A. $F_1 > F_2$ B. $F_1 = F_2$ C. $F_1 < F_2$ D. 无法比较

15. 一个重为 8N 的实心物体，挂在弹簧测力计下，浸没在水中时弹簧测力计示数为 3N。将该物体浸没在另一种液体中时，测力计示数为 4N。下列说法正确的是 ($g=10N/kg$) ()

- A. 物体的体积为 $8 \times 10^{-4} m^3$ B. 物体的密度为 $1.6 \times 10^3 kg/m^3$
 C. 另一种液体的密度为 $0.6 \times 10^3 kg/m^3$ D. 物体在水中受到的浮力为 3N

16. (多选) 如下列图片所示，柱形容器的底面积是 $200 cm^2$ ，里面装有一定量的水 (图甲)，水面在 A 处。用弹簧测力计吊着未知物体，先将物体浸没在水中 (图乙)，水面升高到 B 处，此时弹簧测力计的示数是 18N；再将物体缓慢提出，使水面下降到 AB 的中点 C 处，此时弹簧测力计的示数是 23N。

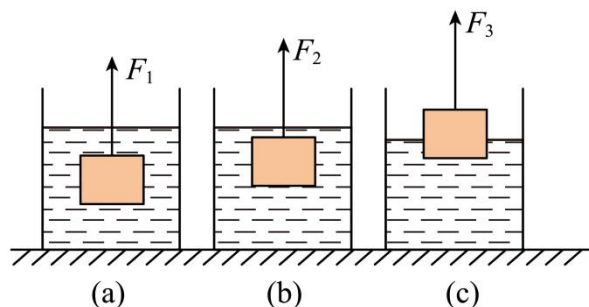
(不计物体带出的水， g 取 $10N/kg$) 下列判断正确的是 ()



- A. 物体的质量是 2.8kg
 B. 物体的体积是 $1 \times 10^{-3} m^3$
 C. 物体浸没在水中时受到的浮力是 15N
 D. 从图乙到图丙，水对容器底面的压强减小了 250Pa

17. 用细绳吊着某金属块并将其浸在水中，分别在图 (a)、(b)、(c) 所示位置保持静止，若金属块所受的拉力分别为 F_1 、 F_2 和 F_3 ，则 F_1 _____ F_2 _____ F_3 ，若液体对其上、下表面的压力差分别为

ΔF_1 、 ΔF_2 和 ΔF_3 ，则 ΔF_1 _____ ΔF_2 。(均选填“>”“=”或“<”)

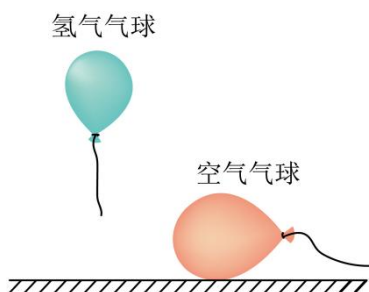


23. 如图所示，潜水员浸没在海水中，他携带的气瓶可以对身上的背心进行充气或放气。下列对潜水员（含气瓶）分析正确的是（ ）



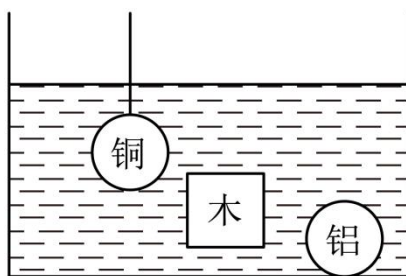
- A. 下潜过程中，潜水员受到的压强不变
- B. 对背心进行充气后，潜水员受到的浮力变大
- C. 对背心进行充气后，潜水员排开海水的重力变小
- D. 对背心进行放气后，潜水员受到的浮力小于排开海水的重力

24. 两只相同气球，分别充入氢气和空气，充气后体积不同，同学们在教室内同时放飞时只有氢气气球上升，如图所示。若它们在空气中受到浮力分别为 $F_{\text{氢}}$ 和 $F_{\text{空}}$ ，下列判断正确的是（ ）



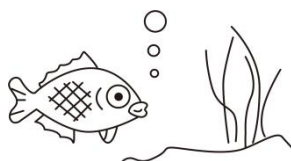
- A. $F_{\text{氢}} > F_{\text{空}}$
- B. $F_{\text{氢}} = F_{\text{空}}$
- C. $F_{\text{氢}} < F_{\text{空}}$
- D. 条件不足，无法比较

25. 体积相同的铝球、铜球和木块，浸在液体中的情况如图所示。则关于它们受到的浮力，下列说法正确的是（ ）



- A. 铝球受到的浮力最大
- B. 木块受到的浮力最大
- C. 铜球受到的浮力最大
- D. 它们受到的浮力一样大

26. 如图所示，鱼嘴吐出的气泡上升，对气泡上升时受到的浮力和气泡受到水的压强分析正确的是（ ）



- A. 浮力不变，压强不变
- B. 浮力变小，压强变小
- C. 浮力变大，压强变大
- D. 浮力变大，压强变小

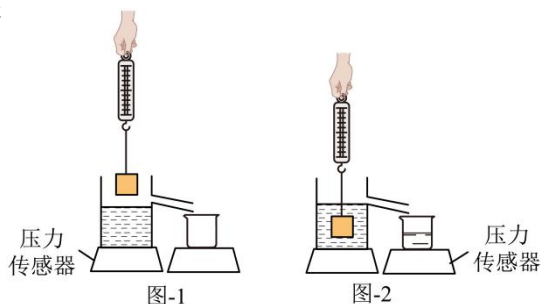
27. 下列关于浮力大小的说法正确的是 ()

- A. 质量相等的甲、乙两个铜块，甲浸没在水中，乙浸没在煤油中，乙受到的浮力大
- B. 质量相等的铜块和铝块，都浸没在煤油中，铜块受到的浮力大
- C. 质量相等的铜块和铝块，铜块浸没在煤油中，铝块浸没在水中，铝块受到的浮力大
- D. 体积相同的甲、乙两个铜块，甲浸没在水中，乙浸没在煤油中，甲、乙受到的浮力一样大

28. (多选) 某同学为测量金属块的密度，进行了以下实验。如图-1 所示，先将装满水的溢水杯置于水平放置的压力传感器上，静止时，压力传感器的示数为 2N。然后将金属块挂在弹簧测力计下端，静止时其示数为 1.8N。如图-2 所示，将弹簧测力计下的金属块缓慢浸没在水中，水从溢水口流入空烧杯中，待水不再流出时，弹簧测力计静止时的示数为 1.6N，另一个压力传感器的示数为 1.2N。已知水的密度为 $1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ， g 取 10 N/kg 。下列分析正确的是

()

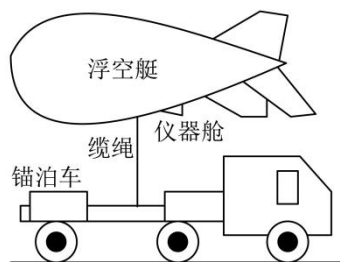
- A. 浸没后，金属块受到的浮力大小为 0.2N
- B. 金属块的密度为 $9.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
- C. 空烧杯的重力为 1N
- D. 金属块浸没后，溢水杯下方的压力传感器的示数小于 2N



29. (多选) 如图甲所示的浮空艇被称为飘浮在空气中的一艘大型“舰艇”。在一次实验中，浮空艇表皮很薄的气囊体积为 8000 m^3 ，内部充有氦气和空气的混合气体，其密度为 0.2 kg/m^3 ，浮空艇的表皮及外壁仪器舱总质量为 $2 \times 10^3 \text{ kg}$ 。如图乙所示将浮空艇用缆绳系在一辆锚泊车上，该浮空艇周围空气的密度为 1.2 kg/m^3 ，缆绳的重力不计，仪器舱体积忽略不计。下列判断正确的是 ()



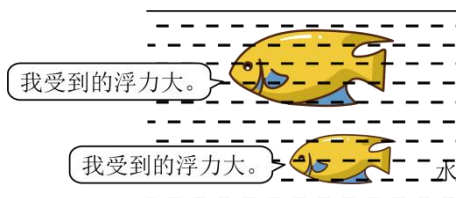
甲



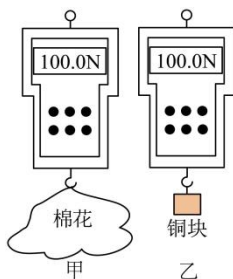
乙

- A. 浮空艇内混合气体的质量为 1600kg
- B. 浮空艇所受到的浮力为 $9.6 \times 10^4 \text{ N}$
- C. 锚泊车静止时，车子受到的重力和地面对车子的支持力是一对平衡力
- D. 为了有效控制浮空艇，要求锚泊车的重力是缆绳拉力的三倍，则锚泊车的质量是 $1.8 \times 10^4 \text{ kg}$

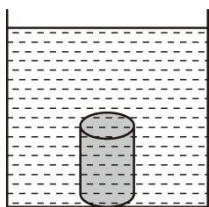
30. 将一个小球轻轻放入水平桌面上装满水的溢水杯中，测得溢出水的质量为100g。则小球受到的浮力为_____ N，小球排开水的体积为_____ m^3 。（ g 取10N/kg， $\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ）
31. 下图所示的大鱼和小鱼的争论中，_____鱼的说法是正确的。这是因为两条鱼都浸没在水中，它们受到的浮力大小与_____有关。



32. 把一个铁块浸没在盛满酒精的烧杯中，此时从烧杯中溢出8g的酒精，现把它浸没在盛满水的烧杯中，则从烧杯中溢出的水的质量是_____ g，该铁块的质量是_____ g。（ $\rho_{\text{铁}} = 7.9 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ， $\rho_{\text{酒精}} = 0.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ， $\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ， g 取10N/kg）
33. 在实验室里，小明用完全相同的电子测力计，分别称取100N的棉花和铜块（如图甲、乙所示），然后将它们悬挂在透明密闭的容器内，随着抽气机逐渐将容器中的空气抽离，小明发现两个电子测力计的示数均_____（选填“变大”“变小”或“不变”），最后发现悬挂棉花的电子测力计的示数_____（选填“大于”“小于”或“等于”）悬挂铜块的电子测力计的示数。



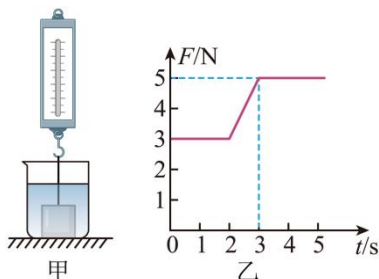
34. 一个底面积为 100cm^2 的圆柱形容器，放在水平桌面上，容器中装有深度为15cm的水。将一个质量为540g的实心铝块缓慢浸没在水中（水未溢出）， $\rho_{\text{铝}} = 2.7 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ， $g = 10\text{N/kg}$ 。求：



- (1) 铝块的体积；
- (2) 铝块浸没在水中时受到的浮力；
- (3) 放入铝块后，水对容器底部的压强。

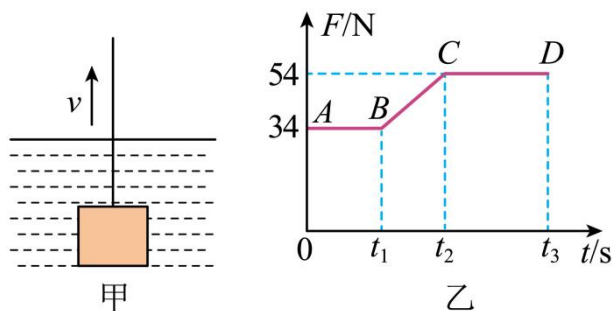
五. 浮力图像的分析 and 计算 (共 6 小题)

35. 如图甲所示, 用弹簧测力计将一长方体物体从装有水的杯子中匀速拉出, 物体的底面积为 20cm^2 , 杯子的底面积为 100cm^2 , 拉力随时间的变化关系如图乙所示. 则下列说法正确的是 ()



- ① 物体的密度为 2.5g/cm^3
 - ② $t = 1\text{s}$ 时, 水对杯底的压力为 24N
 - ③ 物体上升的速度为 8cm/s
 - ④ 当物体有一半露出水面时, 受到的浮力为 1N
- A. ①② B. ①②③ C. ①③④ D. ①②④

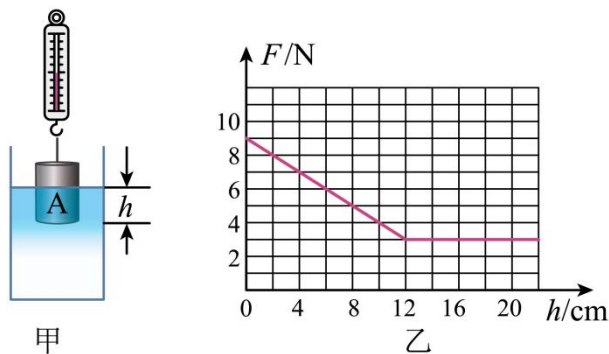
36. (多选) 如图甲所示, 正方体金属块在细绳竖直向上拉力作用下从水中开始一直竖直向上做匀速直线运动, 上升到离水面一定的高度处. 图乙是绳子拉力 F 随时间 t 变化的图像, 取 $g=10\text{N/kg}$. 根据图像信息, 下列判断正确的是 ()



- A. 该金属块重力的大小为 54N
- B. 浸没在水中的金属块受到的浮力大小是 10N
- C. 在 t_1 至 t_2 时间段金属块在水中受到的浮力逐渐增大
- D. 该金属块的密度是 $2.7 \times 10^3\text{kg/m}^3$

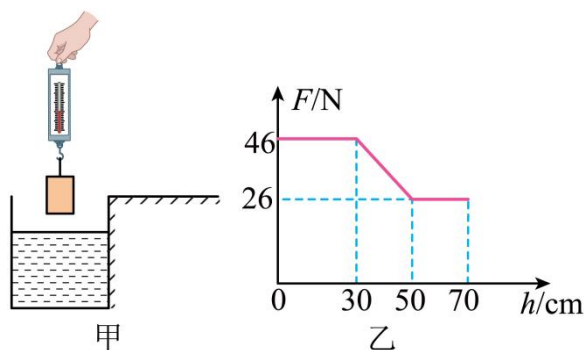
37. (多选) 如图甲所示, 底面积为 80 cm^2 的圆筒形容器 (厚度不计) 内装有适量的水, 放在水平桌面上。用细线拴好实心圆柱形物体 A 并将其悬挂在弹簧测力计下, 逐渐浸入圆筒形容器内的水中时 (水没有溢出容器), 弹簧测力计的示数 F 与圆柱形物体 A 下表面与水面的距离 h 的关系图像如图乙所示。

($\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3\text{ kg/m}^3$) 下列说法正确的是 ()



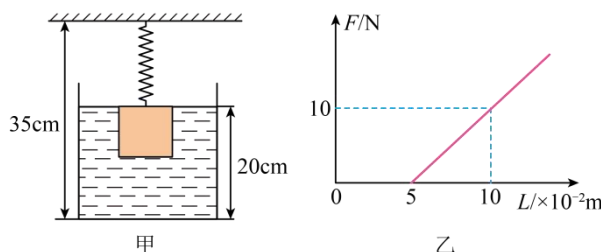
- A. 在物体 A 浸没后, 所受的浮力随浸入深度 h 的增大而增大
- B. 物体 A 受到的最大浮力为 6 N
- C. 物体 A 的体积为 $6 \times 10^{-4}\text{ m}^3$
- D. 物体 A 的高度 12 cm

38. (多选) 如图甲所示, 小程同学用弹簧测力计悬挂一实心圆柱形金属块, 使其缓慢匀速下降, 并将其浸入平静的游泳池水中, 弹簧测力计的示数 F 与金属块下底面下降高度 h 的变化关系如图乙所示, 忽略金属块浸入水中时池水液面高度的变化, 则下列说法中正确的是 ()

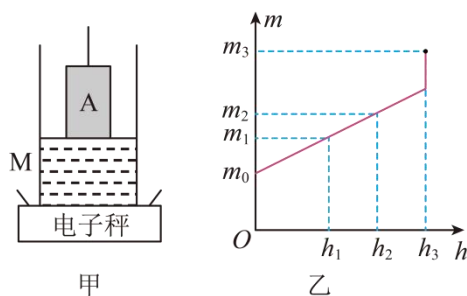


- A. 金属块所受重力大小为 46 N
- B. 金属块的体积为 $1.5 \times 10^{-3}\text{ m}^3$
- C. 金属块浸入深度越大所受到的浮力越大
- D. 金属块完全浸没在水中时所受浮力的大小为 20 N

39. 如图甲所示，一轻质弹簧上端固定，下端连接正方体物块，物块上表面恰与水面相平，物块的边长为 10cm，水深为 20cm，弹簧的上端与容器底部之间的高度为 35cm，弹簧的弹力大小 F 与长度 L 的关系如图乙所示。（ $\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ， g 取 10 N/kg ，弹簧未超过弹性限度），则弹簧对物块的拉力为 _____ N，物块的密度为 _____ kg/m^3 。



40. 如图甲所示，将底面积为 S 的柱形薄壁容器 M 置于电子秤上，逐渐倒入某液体至 h_1 深；再将系有细线的金属圆柱体 A 缓缓向下浸入液体中（液体未溢出），直到它最后自由静止于容器底部。将容器 M 置于电子秤上到圆柱体静止于容器底的整个过程中，电子秤示数 m 随液体深度 h 的变化关系如图乙所示。下列说法正确的是（ ）

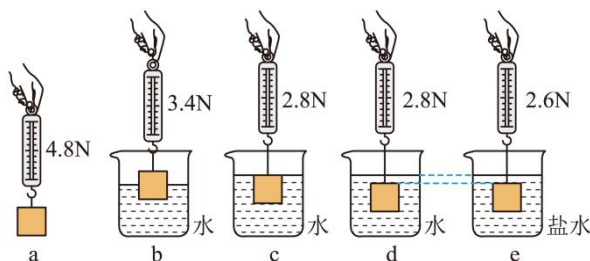


- A. 金属圆柱体 A 最终浸没在液体中
- B. 金属圆柱体 A 底部在 h_3 处所受的液体压强小于在 h_2 处所受的液体压强
- C. 液体的密度是 $\frac{m_2 - m_1}{(h_2 - h_1)S}$
- D. 金属圆柱体 A 受到的最大浮力是 $(m_3 - m_1)g$

六. 探究浮力大小影响因素的实验 (共 8 小题)

41. 某小组同学在“探究影响浮力大小的因素”实验中, 提出了浮力大小可能与下列因素有关的猜想: ①与物体浸没在液体中的深度有关; ②与物体排开液体的体积有关; ③与液体的密度有关。实验器材有: 弹簧测力计、烧杯、金属块、水、盐水 ($\rho_{\text{盐水}} > \rho_{\text{水}}$)。

小明先用弹簧测力计测出金属块的重力, 然后将金属块慢慢浸入液体中不同深度。实验步骤如图 a、b、c、d、e 所示 (液体均未溢出), 并将弹簧测力计的示数记录下来。



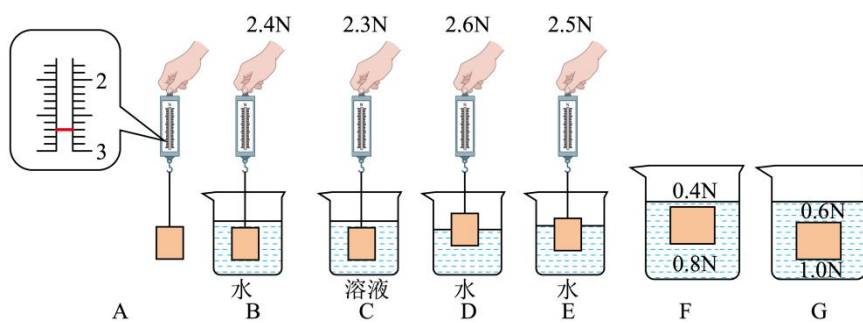
(1)分析数据可知, 金属块浸没在盐水中时受到的浮力大小是_____ N;

(2)分析实验步骤 a、c、d 可知, 在同种液体中, 物体所受浮力大小与物体浸没在液体中的深度_____ (选填“有关”或“无关”)。分析三个实验步骤_____ (填序号) 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;

(3)若先完成步骤 c, 再完成步骤 a, 则测得的浮力将_____ (选填“偏大”或“偏小”);

(4)该小组同学完成本次实验后, 求出盐水的密度为_____ kg/m^3 ; 金属块的密度为_____ kg/m^3 。

42. 宁宁探究“浮力大小与哪些因素有关”时的实验情景如图所示, 弹簧测力计下方所挂为铜块。(g 取 10N/kg , $\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$)



(1)由图 A 可知, 铜块的重力大小为_____ N;

(2)图 B 中铜块受到的浮力大小为_____ N;

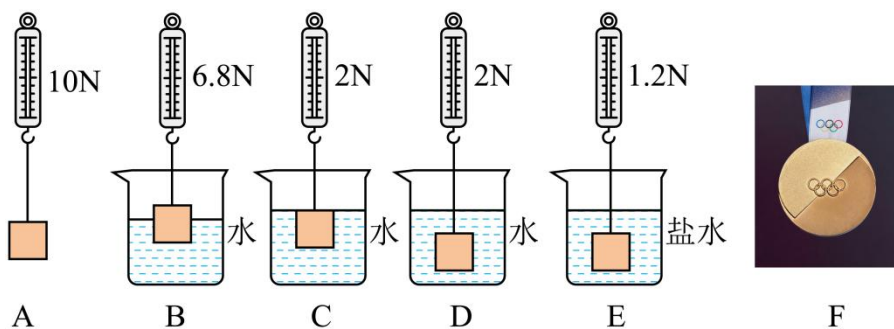
(3)分析 A、B、C 三次实验, 可以通过观察到的_____ 现象, 推理出物体所受浮力大小跟液体密度有关;

(4)宁宁通过图 A、D、E 所示实验步骤, _____ (选填“能”或“不能”) 探究浮力大小与排开液体体积是否有关;

(5)同组的康康将一个上下表面都带有数字压力传感器的正方体物块放入装有水的烧杯中，物块悬浮，如图 F 所示，发现物块在水中上表面受到压力_____（选填“大于”“小于”或“等于”）下表面受到压力。图 F 中物块受到浮力大小为_____N；

(6)对比 F、G 所示的实验数据，宁宁是否可以通过图 A、D、E 所示实验步骤得出“浮力大小与排开液体体积有关”的结论？_____

43. 琳琳同学做“探究浮力大小和哪些因素有关”的实验，实验步骤如图所示。



(1)琳琳同学根据图中_____两图发现物体受到的浮力与液体的密度有关；根据图中_____两图可以发现物体受到的浮力与排开液体的体积有关；

(2)根据 C、D 两图可以得出的结论为：物体受到的浮力大小与物体_____无关；

(3)聪明的琳琳还发现，根据以上实验数据可以得到盐水的密度为_____g/cm³；

(4)从图 A 到图 B 和图 B 到图 C 两个过程中，液面升高的高度之比为_____。

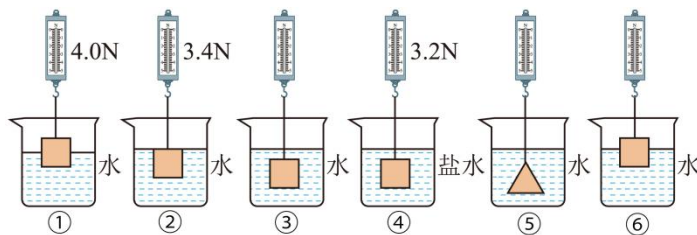
(5)图中的薄壁柱形烧杯底面积为 300cm²，柱形物体底面积为 100cm²，从图 B 到图 C（图 C 中物体刚好浸没）的过程中，物体下移的距离为_____cm；

如图 F 所示，米兰冬奥会金牌由金和银混合铸成，同组的小雷设计了以下测量金牌平均密度的方法：将一台电子秤放在水平的桌面上并校零，再将装有适量水足够高的水杯放在电子秤上，读出电子秤的示数为 F_1 ；然后将金牌绶带挂在弹簧测力计下，让金牌缓慢放入水中浸没但不接触杯底，此时读出弹簧测力计的示数为 F_2 ，电子秤的示数为 F_3 ，

则物体密度的表达式为 $\rho =$ _____（用符号 F_1 、 F_2 、 F_3 和 $\rho_{\text{水}}$ 表示，忽略绶带的质量，不考虑绶带吸水）；

如果读数时奖牌的绶带有部分已经浸在水中，则测量结果会_____（选填“偏大”“偏小”或“无影响”）。

44. 在探究浮力的大小和哪些因素有关系时，物体所受的重力为4.8N，当把物体逐渐浸在水中和盐水中时弹簧测力计的示数如图①②③⑤所示：



(1)由实验可知，物体浸没在水中所受的浮力为_____ N。

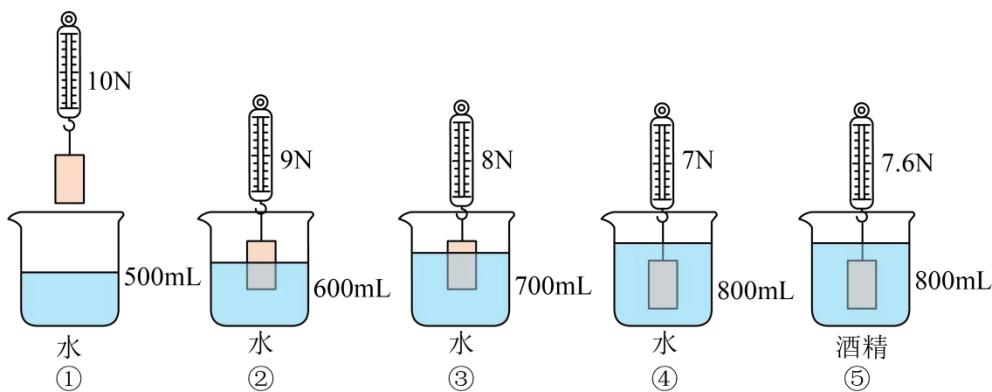
(2)③图中的弹簧测力计的示数应为_____ N，说明由②状态到③状态物体所受的浮力_____。（选填“变大”、“变小”或“不变”）

(3)对比_____两次实验，可以得到浮力的大小和液体密度有关。

(4)根据如图所示的实验数据，可以计算物体的体积为_____ m³。盐水的密度为_____ g/cm³。（结果保留一位小数，水的密度是1.0×10³kg/m³）

(5)为了研究浮力的大小是否和物体的形状有关，同学们继续实验：拿来两块相同的橡皮泥（不吸水且不溶于水）分别做成形状不同的实心物体放入水中，如图⑤⑥所示，此时弹簧测力计的示数不相同，由此得出浮力的大小和物体形状有关，小明同学认为此实验结论不合理，原因是_____。

45. 在“探究浮力大小与哪些因素有关”的实验中，小明用弹簧测力计、圆柱体金属块、两个相同的烧杯（分别装有水和酒精）进行了如图所示的实验。



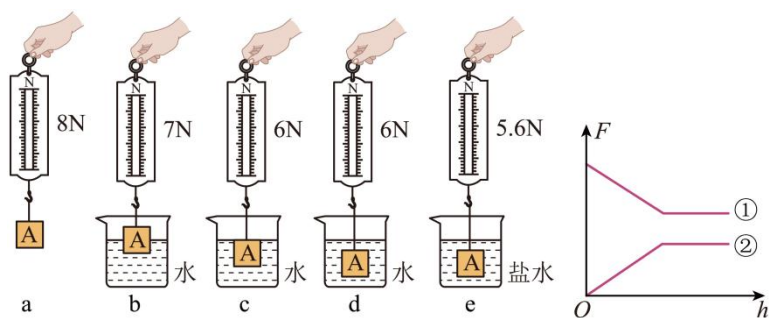
(1)在第②步中，圆柱体金属块所受浮力 $F_{浮} =$ _____ N；

(2)分析_____三步，说明浮力大小跟液体密度有关；

(3)小明分析①②③④四步，得出“浮力大小跟物体在液体中的深度有关”的结论。这个结论_____（选填“正确”或“不正确”）；

(4)分析实验过程还能得出：浮力大小跟_____有关。

46. 小明同学在探究“影响浮力大小的因素”时做了如图所示的实验，请回答下列问题：



(1)为了观察物体逐渐放入水中时浮力的变化情况，弹簧测力计吊着物体要匀速、缓慢向下放，使物体处于_____状态；

(2)实验时小明发现从物体接触水面到完全浸没前的过程中，弹簧测力计的示数逐渐变小，说明浮力逐渐_____（选填“增大”“减小”或“不变”），据此，小明认为物体受到的浮力改变是因为物体浸入水中的深度增大；而小华则认为浮力改变是因为物体浸入水中的体积增大。根据图 a、图 c 和图 d 的实验，证明_____的想法是错误的；

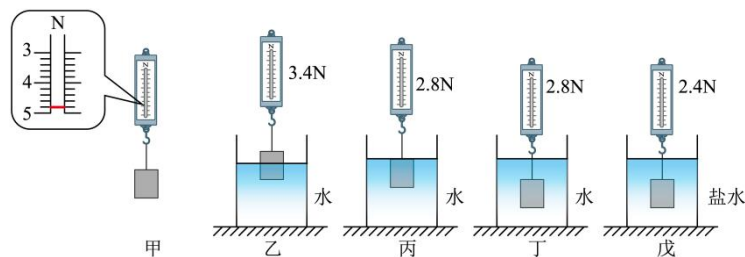
(3)比较图 d 与图 e 可以探究浮力大小跟_____的关系；

(4)图 e 中盐水的密度是_____ kg/m^3 ($\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$, $g = 10 \text{N/kg}$)；

(5)若物体浸没在液体中，物体的底部不小心碰到容器的底部，则测得的浮力值_____（选填“偏大”“偏小”或“不变”）；

(6)当物体从接触水面开始，到浸没于水中，直至浸没到更深位置（未触底），在图 F 中能表示出此过程物体所受浮力 F 与浸入水中深度 h 关系的图像是_____（选填“①”或“②”）。

47. 随着我国“奋斗者”号等深海探测器的多次成功下潜，小明对浮力产生了浓厚的兴趣。为了探究浮力的大小究竟跟哪些因素有关，小明在实验室利用圆柱体金属块、弹簧测力计等器材进行了模拟实验，如图所示。



(1)金属块浸没在水中时，受到的浮力是_____ N。

(2)分析_____三图可知，浸在液体中的物体所受浮力大小跟液体密度有关。

(3)小明想探究“物体受到浮力的大小与其形状是否有关”。他找来薄铁片、烧杯和水进行实验。实验步骤如下：

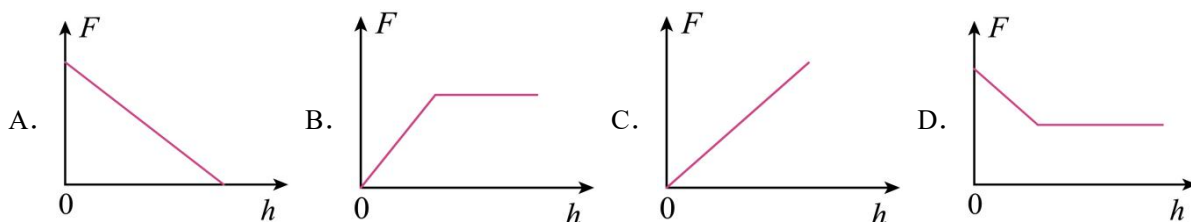
步骤一：将铁片放入盛水的烧杯中，铁片下沉至杯底；

步骤二：将铁片弯成“碗状”再放入水中，它漂浮在水面上。

①通过分析可知，第一次铁片受到的浮力_____第二次铁片受到的浮力（选填“大于”、“等于”或“小于”）；

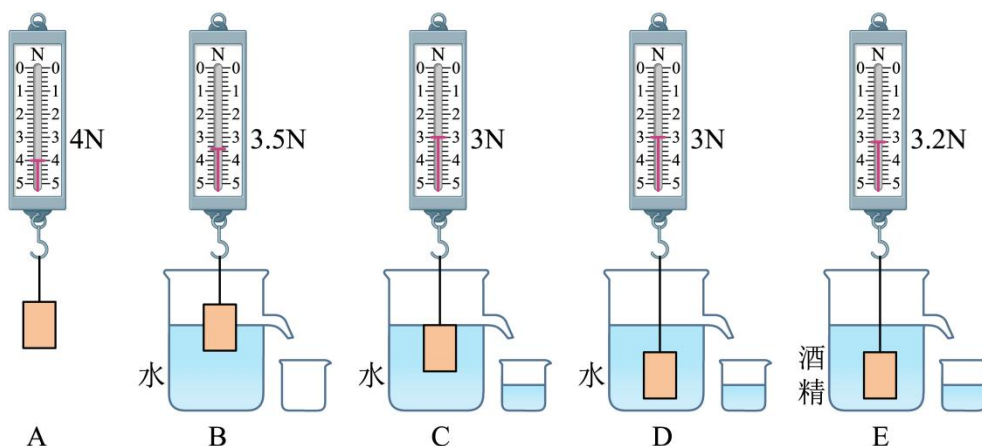
②小明得出：物体受到浮力的大小与其形状有关。小明得出错误结论的原因是：他只关注了铁片_____的改变，忽视了_____对浮力大小的影响。

(4)下图中能正确反映弹簧测力计示数 F 和圆柱体下表面到水面距离 h 关系的图像是_____。



(5)通过图中提供的实验数据计算得出，圆柱体的体积为_____ m^3 ，盐水的密度为_____ kg/m^3 ($\rho_{水} = 1.0 \times 10^3 kg/m^3$ ， g 取 $10N/kg$)。

48. 小华和同学们利用一长方体物块来探究影响浮力大小的因素。在弹簧测力计下悬挂一长方体物块，测出重力如图 A，将它缓慢浸入水中，物块在不同位置时弹簧测力计示数如图 B、C、D 所示，图 E 为将同一物块浸没在酒精中的情况（物块未接触容器底）。



(1)实验中，物块浸没在水中时受到的浮力是_____ N。

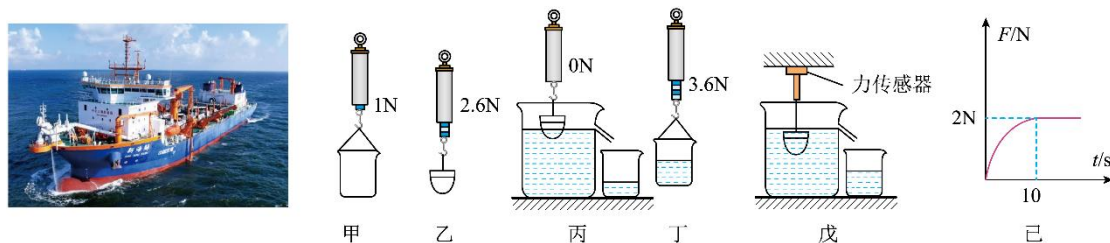
(2)分析图 A、B、C 可知浮力大小跟_____有关；分析图 A、C、D 可知，浮力大小与物体浸没在液体中的深度_____（选填“无关”或“有关”）。

(3)如果通过对比 A、B、E 三次实验，得出“浮力的大小与液体密度有关”的结论，那么这种做法_____（选填“正确”或“不正确”），理由是_____。

(4)由实验数据可知，物块的密度为_____ kg/m^3 。

七. 验证阿基米德原理的实验 (共 4 小题)

49. 全球最大、国内首艘双燃料动力系统的大型起吸式挖泥船——“新海鳄”号正式交付使用。小明在参观期间表现出色。工程师送给小明一个“新海鳄”的模型。兴奋的小明回到学校，根据模型突发奇想，利用“新海鳄”号挖泥船模型验证阿基米德原理，小明设计了以下实验：



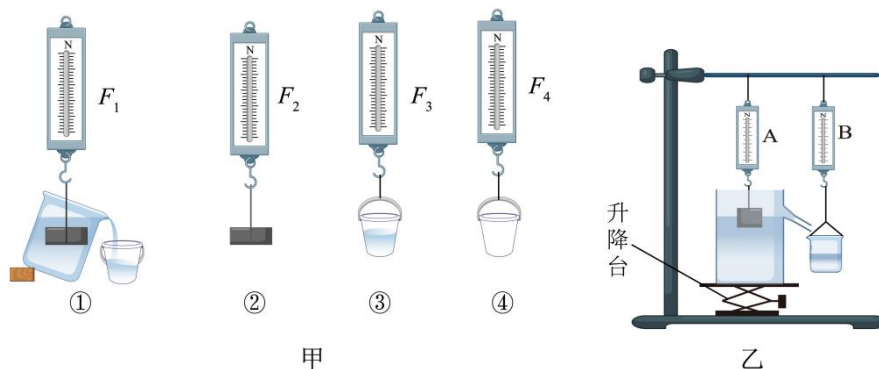
他准备一个装满水的溢水杯，“新海鳄”号模型船，一个弹簧测力计，一个力传感器；

(1)甲图：用弹簧测力计测量空烧杯的重力 G_1 ；乙图：模型船在空气中的重力 G_2 ；丙图：将模型船放入溢水杯中，此时模型船受到的浮力为 _____ N，待水不溢出后，丁图：用弹簧测力计称出溢水杯和溢出水总重 G_3 ，则排开水的重力 $G_{排} =$ _____ N；

(2)通过重复三次上述实验，对收集的数据进行分析总结得出 $F_{浮} =$ _____ (用题中所给物理量符号表示)，这就是著名的阿基米德原理；

(3)小明利用力传感器组装了戊图所示的实验装置，力传感器下方安装有轻质伸缩组件，可以匀速向下缓慢伸长，把漂浮的模型船（不进水、不吸水）向下压入水中，并绘制出了己图所示的压力 F 随时间 t 变化的图像。在 10s 之内，模型船受到的浮力 _____ (填变化情况)，10s 后，力传感器的示数不变的原因是 _____，此时，此时模型船受到的浮力为 _____ N。

50. 小融利用弹簧测力计、金属块、水、小桶等器材进行了验证阿基米德原理的实验：



(1)为了方便操作、减小测量误差，图甲中最合理的实验顺序是 _____；

- A. ①②③④ B. ②①③④ C. ④①②③ D. ④②①③

(2)按照正确的实验步骤操作，当测量结果满足 _____ 时，说明阿基米德原理成立 (用弹簧测力计示数 F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 表示)：若在步骤①中，只将金属块的一部分浸在水中，其他步骤操作正确，则

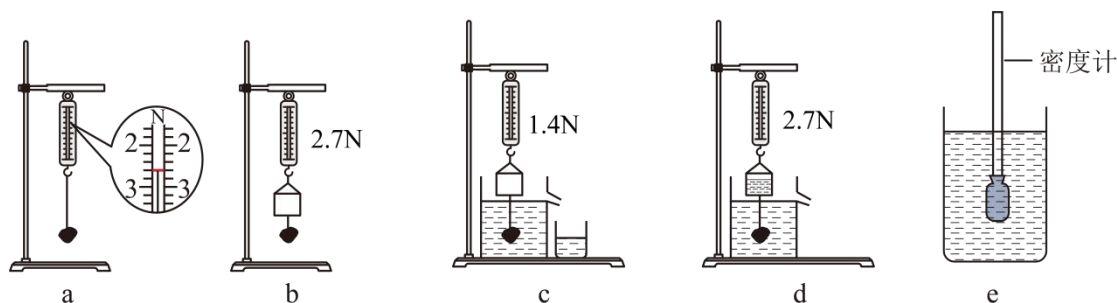
_____ (选填“能”或“不能”)得到相同的结论;

(3)以下关于实验过程中的操作,会影响验证结果的是_____;

- A. 图①中溢水杯内未盛满水
- B. 图①中金属块触碰了烧杯底部
- C. 整个实验过程中弹簧测力计未调零

(4)小侨对此实验进行了改进:将装满水的溢水杯放在升降台上,装置如图乙所示。缓慢调高升降台,使重物逐渐浸入水中(容器不与重物接触),随着浸入深度增加,弹簧测力计 A 示数的变化量 _____ (选填“大于”“小于”或“等于”)弹簧测力计 B 示数的变化量。在此过程中,水对重物下表面的压力 _____,溢水杯对升降台的压力 _____ (以上两空均选填“变大”“变小”或“不变”)。

51. 物理实验小组选用了实验器材:弹簧测力计、小吊桶、小石块、溢水杯、细线、小烧杯、铁架台、水,探究阿基米德原理,他们操作过程如图中 a、b、c、d 所示。



(1)如图 a 石块的重力为 _____ N,如图 c 所示将石块逐渐放入装满水的溢水杯中,石块浸没前弹簧测力计的示数 _____ (选填“变大”“变小”或“不变”)。石块浸没后继续下移,不碰杯底,此过程中浮力 _____ (选填“变大”“变小”或“不变”);

(2)当小石块浸没在溢水杯中,溢出的水全部流入小烧杯,弹簧测力计的示数如图 c 所示,把小烧杯中的水全部倒入小吊桶中,此时弹簧测力计的示数如图 d 所示,则排开的水的重力 $G_{排}$ 为 _____ N;并计算出小石块的密度为 _____ kg/m^3 ;

(3)小融在完成 d 步骤后保持器材状态继续实验,把弹簧测力计拆下,把小石块放入装有水的小吊桶中(水不溢出),然后把小吊桶放入溢水杯,发现小吊桶处于漂浮状态,溢水杯中水溢出,这个过程排出的水重为 _____ N (忽略小石块所附带的水);

(4)如图 e 所示,爱动脑筋的小渝想利用手边的器材测量盐水密度,他在粗吸管下方安装一个小瓶,将铁屑装入瓶中,制成一支简易密度计。使密度计总质量为 24g,放入液体后能竖直漂浮,小瓶完全浸没,如图 e 所示。放入水中静止,在密度计上标记出水面对应位置 M,密度计排开水的体积为 _____ cm^3 ,从水中取出擦干后,放入待测盐水中,静止时标记 M 比液面高 2cm。取出密度计擦干,倒出部分铁屑,使其总质量为 18g,再放入水中,静止时标记 M 比水面高 3cm,则盐水的密度为 _____ g/cm^3 。