

南昌二中 第九章 浮力与升力

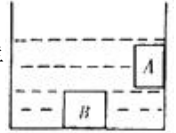
姓名：_____

得分：_____

一. 填空题（共 20 分，每空 1 分）

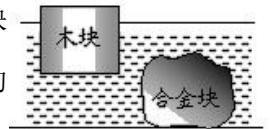
1. 一只鸭子漂浮在水面上，此时，它受到了_____对它产生向上的浮力；一条金鱼在水里游泳，此时，它_____（选填“受到”或“不受”）浮力作用。

2. 图中 A、B 都浸没于液体中，A 与容器侧壁紧密接触，B 与容器底紧密接触。则：A_____浮力，B_____浮力（填“受到”或者“不受”）。



3. 据报道，目前我国已有两艘航母服役，某型航母满载时排水量为 70000 吨，在海水中吃水深度为 11m，（取 $\rho_{\text{水}}=1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ， $g=10 \text{N/kg}$ ）该航母满载时，受到的浮力为_____N，最低处受到海水的压强为_____Pa。

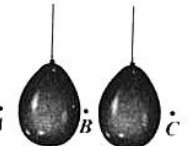
4. 体积均为 400cm^3 的木块和合金块，放入水中静止时的情况如图所示，已知木块重为 3.6N，合金块重为 12N，则木块受到的浮力为_____N，合金块受到的浮力为_____N。



5. 潜水艇是通过改变_____达到上浮和下沉的；热气球通过加热空气或某些密度比空气小的气体（如氦气）从而获得较大的_____升到空中的。（两空均选填“自身重力”或“浮力”）

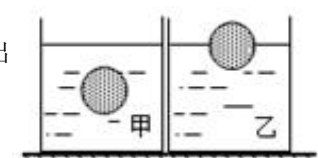
6. 世界上最大的矿砂船的排水量为 40 万吨，它在海水中满载航行时，船及所装货物总重 G 为_____N，它由密度较小的水域驶向密度较大的水域时，船身会_____些（选填“上浮”或“下沉”）（ g 取 10N/kg ）

7. 小明利用气球做了一个物理小实验：如图所示，要使两个气球靠近，应用吸管对准_____（选填“A”、“B”或“C”）点，沿垂直于纸面方向用力吹气，产生该现象的原因是_____。

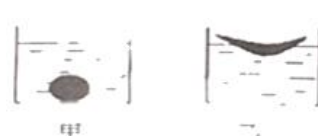


8. 两个相同的圆柱形容器中分别装有体积相等的甲、乙两种液体，图示是同一只鸡蛋在两_____种液体中静止时的情景。图中两种液体的密度分别为 $\rho_{\text{甲}}$ 和 $\rho_{\text{乙}}$ ，鸡蛋所受浮力分别为 $F_{\text{甲}}$ 和 $F_{\text{乙}}$ ，容器底部所受液体压强分别为 $p_{\text{甲}}$ 和 $p_{\text{乙}}$ ，则它们的大小关系是： $\rho_{\text{甲}}$ _____ $\rho_{\text{乙}}$ ， $F_{\text{甲}}$ _____ $F_{\text{乙}}$ ， $p_{\text{甲}}$ _____ $p_{\text{乙}}$ 。（填写“>”“<”或“=”）

9. 将密度为 $0.6 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，体积 100cm^3 的木块放入盐水中，木块有 $\frac{1}{2}$ 的体积露出盐水面，则木块受到的浮力为_____N，盐水的密度为_____ kg/m^3 。



10. 有两个完全相同的容器甲乙，在容器中装有深度相同的水，现将两块相同的橡皮泥做成实心球形和碗形，分别放入甲、乙两容器中。静止时如图所示，甲乙容器中橡皮泥所受的浮力 $F_{\text{甲}}$ _____ $F_{\text{乙}}$ ，容器中水深 $h_{\text{甲}}$ _____ $h_{\text{乙}}$ （以上两空均选填“>”、“<”或“=”）。

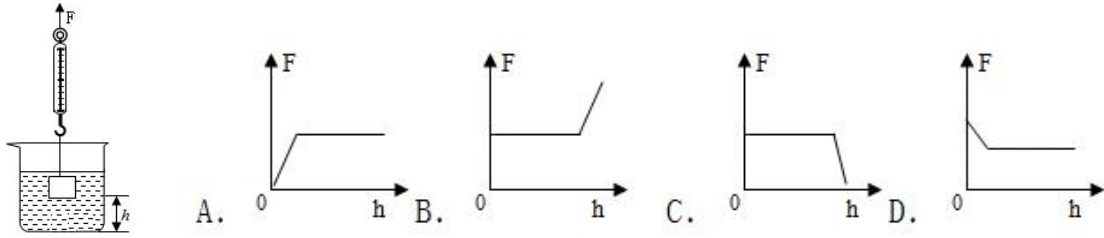


二、选择题（共 26 分，把你认为正确选项的代号填涂在答题卡上的相应位置上，第 11-16 小题，每小题只有一个正确选项，每小题 3 分；第 17、18 小题为不定项选择，每小题有一个或几个正确选项，每小题 4 分，不定项选择正确但不全得 1 分，不选、多选或错选得 0 分）

11. 关于浮力，下列说法中正确的是（ ）

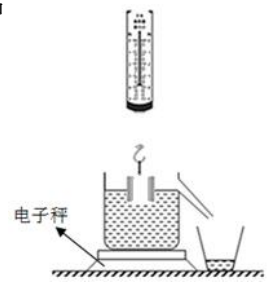
- A. 沉入水底的物体不受浮力
- B. 物体受到的浮力大小与物体的形状无关
- C. 浸在液体中的物体，上浮时受浮力，下沉时不受浮力
- D. 只有浸在液体里的物体才受到浮力，在空气中的物体不受浮力

12. 如图所示，利用弹簧测力计将处于容器底部的物块缓慢上提。在物块从开始上提到离开水面的过程中，如图能正确表示弹簧测力计的示数 F 与物块底部离容器底部的高 h 的关系的是（ ）



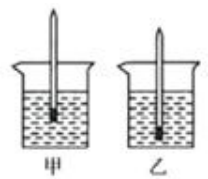
13. 如图所示，水平桌面上放置一个电子秤，电子秤上有一盛水的溢水杯，杯内水面跟溢水口相平。现用弹簧测力计悬挂一个圆柱体铝块，将铝块缓缓地浸入水中，直到铝块完全浸没在水中为止，整个过程铝块未接触杯底和侧壁。则从铝块下表面开始接触水面到上表面刚没入水中的过程中（ ）

- A. 测力计的示数变小，电子秤的示数变大
- B. 测力计的示数变小，电子秤的示数不变
- C. 测力计的示数变大，电子秤的示数变小
- D. 测力计的示数变大，电子秤的示数不变



14. 小力用铅笔、细铁丝制作了一支简易密度计。小力将密度计先后放在盛有不同液体的甲、乙两个相同容器中。当密度计静止时，两容器中液面恰好相平，如图所示。以下说法正确的是（ ）

- A. 甲容器中液体的密度较小
- B. 甲容器中的密度计底部受到的液体压强较小
- C. 甲容器中密度计受到的浮力较小
- D. 甲容器对水平桌面的压强较大



15. 如图所示的事例中，不能揭示流体压强与流速关系的是（ ）



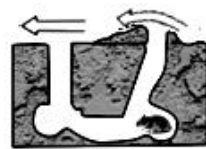
A. 赛车安装的尾翼



B. 动车站台设置安全线



C. 三峡五级船闸



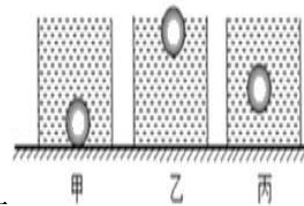
D. 犬鼠的洞穴

16. 唐诗《悯农》中写道“春种一粒粟，秋收万颗子”，但这需要充实饱满的种子。如图所示的盐水选种，将种子放入配置好的盐水中，就可以把干瘪的与充实饱满的种子区分开了，这主要利用了以下哪个物理量的不同来选种的（ ）



- A. 浮力
- B. 密度
- C. 体积
- D. 重力

17. 三个相同容器内分别盛满不同的液体，现将三个完全相同的小球轻轻放入容器中，小球静止后的状态如图所示，以下判断正确的是（ ）



- A. 液体的密度关系是 $\rho_{甲} < \rho_{丙} < \rho_{乙}$
- B. 液体对容器底部的压强关系是 $p_{乙} > p_{丙} > p_{甲}$
- C. 容器对桌面的压强关系是 $p_{乙}' > p_{丙}' > p_{甲}'$
- D. 小球受到的浮力大小关系是 $F_{乙} > F_{丙} > F_{甲}$

18. 如图所示为陈老师制作的“浮沉子”。他先向矿泉水瓶内倒入一定量的水，再向一个小药瓶内倒入少量的水，然后将小药瓶的瓶口朝下装入矿泉水瓶中，调整小药瓶内的水量，使小药瓶漂浮在水面上（忽略小药瓶内气体的质量）。以下叙述中正确的是（ ）



- A. 拧紧矿泉水瓶盖后用力捏瓶身，小药瓶可能下沉
- B. 打开矿泉水瓶盖后用力捏瓶身，小药瓶可能下沉
- C. 小药瓶漂浮在水面上时，受到的浮力大于重力
- D. 小药瓶在水中加速下降时，受到的浮力小于重力

三、简答与计算题（共 26 分，第 19 题 5 分；第 20 题 6 分；第 21 题 7 分；第 22 题 8 分）

19. 小柯是个善于观察的学生，她注意到一个有趣的现象：在无风的、寒冷的冬天，用吸管沿水平方向吹出的肥皂泡是先上升，一段时间后才开始下降（如图）。而这种现象在火热的夏天不明显。请结合所学知识，解释冬天吹肥皂泡时出现这种现象的原因。（不计空气阻力）



20. 如图是我国自主研发的首款大型水陆两栖飞机“鲲龙 AG600”，质量为 38t，某次执行任务，它停在水面上。（已知水的密度 $\rho_{水} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，g 取 10N/kg）



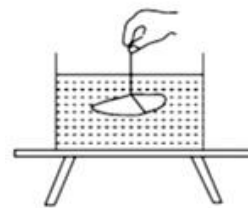
求：此时“鲲龙 AG600”

- (1) 受到的浮力；
- (2) 排开水的体积。

21. 如图所示，将一块重力为 G 、体积为 V 的物块，用细线系着浸没在装有水的圆柱形容器内，容器中水的深度由 h_1 上升到 h_2 （水无溢出，容器的重力和容器壁的厚度忽略不计）。求：

（答案均用题中物理量符号表示，水的密度记为 $\rho_{\text{水}}$ ）

- (1) 物块的密度；(2) 物块所受浮力；
(3) 容器内水的质量。

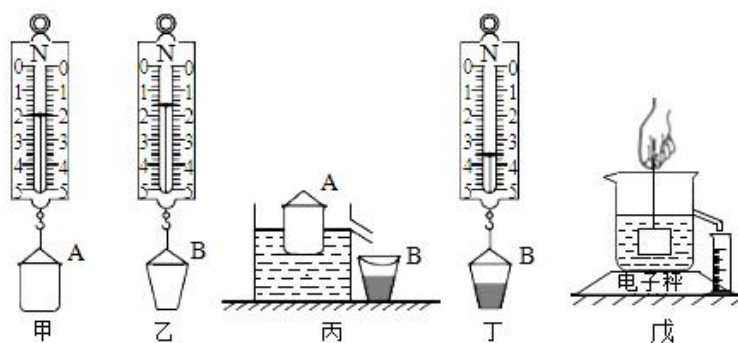


22. 有甲、乙两个溢水杯，甲溢水杯盛满酒精，乙溢水杯盛满某种液体。将一不吸水的小球轻轻放入甲溢水杯中，小球下沉到杯底，溢出酒精的质量是 40g；将小球从甲溢水杯中取出擦干，轻轻放入乙溢水杯中，小球漂浮且有 $\frac{1}{11}$ 的体积露出液面，溢出液体的质量是 50g，已知 $\rho_{\text{酒精}} = 0.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ，试问：

- (1) 小球的体积是多少？(2) 液体的密度是多少？

四、实验与探究题（共 28 分，每小题 7 分）

23. 如图所示是小超同学探究“阿基米德原理”的实验，其中桶 A 为圆柱形。



(1) 正确的操作顺序最佳是_____；

- A. 乙丙甲丁 B. 乙甲丙丁 C. 甲丁乙丙 D. 乙丙丁甲

(2) 将空桶 A 轻放入盛满水的溢水杯中，用桶 B 接住溢出的水，如图丙所示，则空桶 A 受到的浮力为 N ；

(3) 测出桶 B 和溢出水的总重力，如图丁所示，则桶 A 排开水的重力_____（选填“大于”“小于”或“等于”）桶 A 受到的浮力；

(4) 在实验中，排除测量误差因素的影响，小芳若发现桶 A 排开水的重力明显小于所受的浮力，造成这

种结果的原因可能是：_____；

(5) 接着小琴同学往桶 A 中加入沙子进行实验，得到 4 组数据，表格如下，其中有明显错误的是第____次，实验中，随着加入沙子越多，桶 A 浸入水中就越_____（选填“深”或“浅”）；

次数	1	2	3	4
桶 A 与沙子的总重力/N	2.4	2.8	3.2	3.4
桶 B 与水的总重力/N	4.0	4.4	4.6	5.0

(6) 分析以上探究过程可以得到的结论是：浸在液体中的物体受到向上的浮力，浮力大小等于它排开的液体所受的_____；

(7) 小敏将装满水的溢水杯放到电子秤上，再用弹簧秤挂着铝块，将其缓慢浸入溢水杯的水中，如图所示，在铝块浸入水的过程中，溢水杯底所受水的压力将_____（选填“变大”或“变小”或“不变”），电子秤的读数将_____（选填“变大”或“变小”或“不变”）。

24. 小明学习了浮力知识后，利用家中的物品做了几个小实验。



(1) 小明把小萝卜放入水中，小萝卜漂浮在水面上，此时它受到的浮力为 $F_{浮}$ ，重力是 $G_{萝}$ ，那么 $F_{浮}$ _____ $G_{萝}$ （选填“>”、“<”或“=”）。

(2) 小明把小萝卜从水里捞出擦干，再放入足够多的白酒中，小萝卜沉底了，此时排开白酒的体积 $V_{排}$ 与小萝卜的体积 $V_{萝}$ 的关系是 $V_{排}$ _____ $V_{萝}$ （选填“>”、“<”或“=”）。

(3) 小明还想测量小萝卜的密度，于是找来一个圆柱形茶杯、刻度尺和记号笔。具体做法如下：

①如图甲所示，在茶杯中倒入适量的水，在水面处用记号笔做好标记，用刻度尺测量出水面到茶杯底的竖直距离为 h_0 ；

②如图乙所示，将小萝卜轻轻地放入水中静止后，用刻度尺测量出此时的水面到茶杯底的竖直距离为 h_1 ；

③将茶杯中的水全部倒出，取出小萝卜擦干，再向杯中慢慢地倒入白酒直至_____为止；

④如图丙所示，将小萝卜轻轻地放入白酒中静止后，用刻度尺测量出此时的白酒液面到茶杯底的竖直距离为 h_2 。

(4) 水的密度用 $\rho_{水}$ 来表示，请你用 $\rho_{水}$ 、 h_0 、 h_1 、 h_2 写出小萝卜的密度表达式 $\rho_{萝} =$ _____。

25. 小明按照教材中“综合实践活动”的要求制作了简易密度计。取一根粗细均匀的饮料吸管，在其下端塞入适量金属丝并用石蜡封口。

(1) 为了给密度计标上刻度，他进行了如下操作：

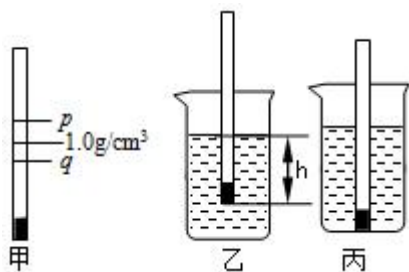
- a. 将其放入水中，竖立漂浮后，在密度计上与水面相平处标上 1.0g/cm^3 ；
- b. 将其放入密度 0.9g/cm^3 植物油中，用同样的方法在密度计上标上 0.9g/cm^3 ；
- c. 接着他以两刻度线间的长度表示 0.1g/cm^3 ，将整个饮料吸管均匀标上刻度；

①如图甲所示，小明制作的密度计，你认为刻度 0.9g/cm^3 应该在_____点（选填“p”或“q”）。

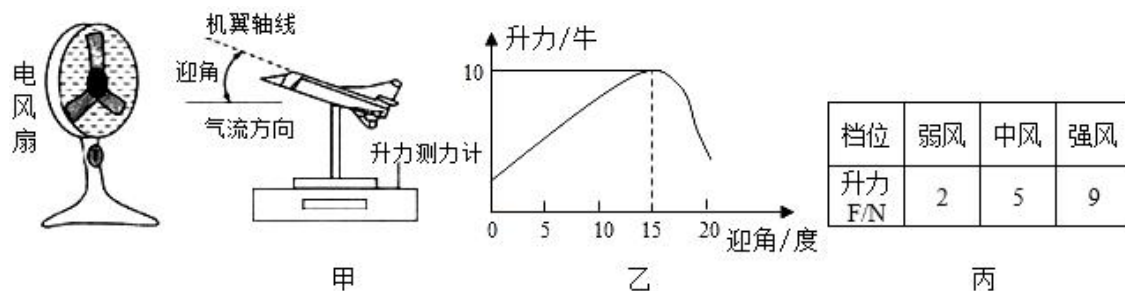
②如图乙所示，若被测液体的密度为 $\rho_{\text{液}}$ 、密度计浸入被测液体的深度为 h 、自制密度计的质量为 m ，横截面积为 S ，用给定的字母推导出 $\rho_{\text{液}}$ 与 h 的关系式为_____。通过关系式可知：小明这样均匀标注刻度是_____的（选填“正确”、“错误”）。

(2) 小红为了让测量结果更准确，想使简易密度计上两条刻度线之间的距离大一些，请为小红设计一种改进方法：_____。

(3) 小虎将制作好的密度计放入某液体中，出现如图丙所示的现象，为顺利完成实验任务，你的解决办法是_____。（合理即可）



26. 2019年3月10日一架波音737MAX8飞机坠毁，原因是仰角传感器传输了错误数据到计算机系统造成的。小明猜想飞机飞行时的升力除了与机翼形状有关，可能还与仰角大小、飞行速度有关。为了研究这一问题，在老师的帮助下，小明利用如图甲的方式进行如下实验。



(1) 保持风速最大，调整飞机模型的仰角，记录升力测力计的示数，得到如图乙的曲线图。根据图乙可得出的结论是：飞机以一定的速度飞行时，当仰角为_____°时，升力最大；仰角从 0° 增大到 20° 过程中，升力_____。

(2) 小明用电风扇三个档位的风速模拟飞机的飞行速度，研究飞机升力与飞行速度的关系，数据如图丙表格所示，由表格数据可知：当飞机的仰角一定时：_____。

(3) 在图甲模拟实验装置中，当电风扇在弱风档时，模型飞机的仰角为 θ ($\theta < 15^\circ$)，飞机所受升力为 F ，当电风扇在强风档时，若要保持飞机所受升力 F 不变，则应将模型飞机的仰角 θ _____（选填“增大”、“减小”或“不变”）。

第九章参考答案与试题解析

一. 填空题 (共 20 分, 每空 1 分)

1. 【解答】解: 一只鸭子漂浮在水面上, 会受到水对鸭子向上的托力, 这个托力就是鸭子受到的浮力; 一条金鱼在水里游泳, 金鱼受到水向上的压力大于向下的压力, 这个压力差即为金鱼受到的浮力。

故答案为: 水; 受到。

2. 【解答】解: 浮力产生的原因上下表面的压力差, 由题意知, A 与容器壁紧密接触, 上下表面有压力差, A 受到浮力; B 与容器底紧密接触, 上下表面没有压力差, 所以 B 不受浮力作用。

故答案为: 受到; 不受到。

3. 【解答】解:

(1) 该航母满载时排水量: $m_{\text{排}} = 70000\text{t} = 7 \times 10^7\text{kg}$,

航母满载时受到的浮力: $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = m_{\text{排}}g = 7 \times 10^7\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 7 \times 10^8\text{N}$;

(2) 满载时该航母最低处受到海水的压强:

$p = \rho_{\text{水}}gh = 1.0 \times 10^3\text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg} \times 11\text{m} = 1.1 \times 10^5\text{Pa}$ 。

故答案为: 7×10^8 ; 1.1×10^5 。

4. 【解答】解:

(1) 由图可知木块漂浮, 根据浮沉条件可得木块受到的浮力: $F_{\text{浮木}} = G_{\text{木}} = 3.6\text{N}$;

(2) 合金块完全浸没在水中, 则 $V_{\text{合金排}} = V_{\text{合金}} = 400\text{cm}^3 = 4 \times 10^{-4}\text{m}^3$,

合金块受到的浮力: $F_{\text{浮合金}} = \rho_{\text{水}}gV_{\text{合金排}} = 1.0 \times 10^3\text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg} \times 4 \times 10^{-4}\text{m}^3 = 4\text{N}$ 。

故答案为: 3.6; 4。

5. 【解答】解: (1) 在水中, 潜水艇受到水的浮力和重力的作用,

因为 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}}V_{\text{排}}g$, 潜水艇的体积不变, 排开水的体积不变,

所以潜水艇受到水的浮力不变;

把压缩空气压入潜水艇的压力舱, 将海水排出, 潜水艇自重 G 减小, 当 $F_{\text{浮}} > G$ 时, 潜水艇上浮;

打开压力舱的阀门, 让海水进入压力舱内, 潜水艇自重 G 增大, 当 $F_{\text{浮}} < G$ 时, 潜水艇下沉;

当 $F_{\text{浮}} = G$ 时, 潜水艇悬浮, 可以停留在任何深度;

由此可见, 潜水艇能够上浮和下沉是通过改变自重来实现的。

(2) 当给热气球内的气体加热时, 气球内的气体膨胀、体积增大、密度减小, 当自身所排开空气的重力大于本身的重力, 即: $F_{\text{浮}} > G$, 热气球上浮;

当停止加热时, 气球内的气体温度降低, 体积收缩、密度增大, 当自身所排开空气的重力小于本身的重力, 即: $F_{\text{浮}} < G$, 热气球下降。

由此可见, 热气球是通过改变气体的密度来实现上升或下降。

故答案为: 自身重力; 浮力。

6. 【解答】解:

(1) 由阿基米德原理可得, 矿砂船满载航行时受到的浮力:

$F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = m_{\text{排}}g = 40 \times 10^4 \times 10^3\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 4 \times 10^9\text{N}$;

因为矿砂船在海水中漂浮,

所以, 船及所装货物总重: $G = F_{\text{浮}} = 4 \times 10^9\text{N}$;

(2) 矿砂船由密度较小的水域驶向密度较大的水域时, 仍处于漂浮状态, 所以受浮力不变;

由 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}}gV_{\text{排}}$ 可知排开水的体积变小, 则船身将上浮一些。

故答案为: 4×10^9 ; 上浮。

7. 【解答】解:

在流体中, 流速越大的位置, 压强越小, 据此可知, 要使两个气球靠近, 应用吸管对准 B 点沿垂直于纸面方向用力吹气, 使气球间的空气流速增大, 压强减小, 气球在两侧大气压的作用下向中间靠拢。

故答案为: B; 流速越大的地方的压强越小。

8. 【解答】解:

(1) 由图知: 鸡蛋在甲液体中悬浮, 说明 $\rho_{\text{甲}} = \rho$; 鸡蛋在乙液体中漂浮, 说明 $\rho_{\text{乙}} > \rho$. 所以 $\rho_{\text{甲}} < \rho_{\text{乙}}$;

(2) 鸡蛋在甲液体中悬浮, 则 $F_{\text{甲}} = G$; 鸡蛋在乙液体中漂浮, 则 $F_{\text{乙}} = G$. 所以, $F_{\text{甲}} = F_{\text{乙}}$;

(3) 由于甲、乙两种液体的体积相等，且液体的密度以 $\rho_{甲} < \rho_{乙}$ ，根据 $G = \rho Vg$ 可知液体的重力： $G_{甲} < G_{乙}$ ；

由于是圆柱形容器中，则容器底部所受液体压力： $F_{甲}' = G_{甲} + G$ ， $F_{乙}' = G_{乙} + G$ ，所以， $F_{甲}' < F_{乙}'$ ；

由于圆柱形容器是相同的，则容器的底面积相同，根据 $p = \frac{F}{S}$ 可知容器底部所受液体压强： $p_{甲} < p_{乙}$ 。

故答案为：<；=；<。

9. 【解答】解：

由 $\rho = \frac{m}{V}$ 可得，木块的质量：

$$m = \rho V = 0.6 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 100 \times 10^{-6} \text{m}^3 = 0.06 \text{kg}；$$

木块的重力：

$$G = mg = 0.06 \text{kg} \times 10 \text{N/kg} = 0.6 \text{N}；$$

因为木块漂浮在盐水中，

所以木块受到的浮力： $F_{浮} = G = 0.6 \text{N}$ ；

由 $F_{浮} = \rho_{盐水} g V_{排}$ 可得盐水的密度：

$$\rho_{盐水} = \frac{F_{浮}}{g V_{排}} = \frac{0.6 \text{N}}{10 \text{N/kg} \times \frac{1}{2} \times 100 \times 10^{-6} \text{m}^3} = 1.2 \times 10^3 \text{kg/m}^3。$$

故答案：0.6； 1.2×10^3 。

10. 【解答】解：

(1) 由图可知，实心球形橡皮泥沉到容器底部，受到的浮力 $F_{甲} < G$ ，

碗状橡皮泥漂浮在水面上，则碗状橡皮泥受到的浮力 $F_{乙} = G$ ，

所以， $F_{甲} < F_{乙}$ ；

(2) 由题意可知，两个完全相同的容器中装有相同深度的水，

因碗状橡皮泥受到的浮力大，由 $F_{浮} = \rho g V_{排}$ 变形式 $\rho = \frac{F_{浮}}{g V_{排}}$ 可知，碗状橡皮泥排开水的体积大，所以

容器中水深 $h_{甲} < h_{乙}$ 。

故答案为：<；<。

二、选择题（共 26 分，把你认为正确选项的代号填涂在答题卡上的相应位置上，第 11-16 小题，每小题只有一个正确选项，每小题 3 分；第 17、18 小题为不定项选择，每小题有一个或几个正确选项，每小题 4 分，不定项选择正确但不全得 1 分，不选、多选或错选得 0 分）

11. 【解答】解：A、沉入水底时，物体和底部之间是有缝隙的，所以受浮力。故 A 错误；

B、根据 $F_{浮} = \rho_{液} g V_{排}$ 可知，物体所受浮力大小与液体密度和排开液体的体积有关，与物体的形状无关，故 B 正确；

C、浸在液体或气体中的物体，一般都要受到浮力作用，上浮时受浮力，下沉时也受浮力。故 C 错误；

D、浸在液体里的物体受到浮力，在空气中的物体也受到浮力，故 D 错误。

故选：B。

12. 【解答】解：(1) 物块从容器底部到露出水面之前，

$F_{浮} = \rho_{水} V_{排} g$ ，物块排开水的体积不变，

物块受到的浮力不变；

又因为 $F_{浮} = G - F$ ，物块重 G 不变，

所以弹簧测力计测力计示数 F 不变；

(2) 物块从上表面露出水面到下表面离开水面，

由 $F_{浮}' = \rho_{水} V_{排}' g$ ，物块排开水的体积变小，

物块受到的浮力变小；

又因为 $F_{浮}' = G - F'$ ，物块重 G 不变，

所以弹簧测力计测力计示数 F 变大；

所以在物块从容器底提到离开水面的过程中，弹簧测力计的示数先不变、后变大。

故选：B。

13.【解答】解：根据阿基米德原理可知，浸入液体中的物体受到的浮力的大小等于其排开的液体受到的重力，将铝块缓缓地浸入水中，直到铝块完全浸没在水中为止，整个过程铝块未接触杯底和侧壁，排开水的体积先变大后不变，根据 $F=G-F_{\text{浮}}$ 可得测力计的示数变小；

由于溢水杯中装满水，铝块浸没在水中静止时，根据阿基米德原理可知铝块受到的浮力等于排开的水重，铝块对水的压力大小与浮力相等，根据力的作用是相互的，铝块给杯底一个压力，大小等于浮力所以溢水杯对电子秤的压力不变，即电子秤示数不变；故 B 正确，ACD 错误。

故选：B。

14.【解答】解：AC、密度计放在两种液体中都漂浮，根据漂浮条件可知，密度计在甲、乙两种液体中受到的浮力都等于密度计受到的重力 G ，即： $F_{\text{浮甲}}=F_{\text{浮乙}}=G$ ，故 C 错误；

由图知密度计排开液体的体积 $V_{\text{排甲}}<V_{\text{排乙}}$ ，由阿基米德原理 $F_{\text{浮}}=\rho_{\text{液}}V_{\text{排}}g$ 可知，密度计排开甲液体的体积小，所以甲液体的密度大，即 $\rho_{\text{甲}}>\rho_{\text{乙}}$ ，故 A 错误；

B、密度计放在两种液体中都漂浮，根据浮力产生的原因可知密度计下表面受到液体的压力： $F_{\text{甲}}=F_{\text{乙}}$ ；

由于是同一个密度计，则底面积相同，根据 $p=\frac{F}{S}$ 可知，密度计底部受到的液体压强相等，故 B 错误；

D、根据图示可知，液体甲的密度大于液体乙的密度，由密度的变形公式 $m=\rho V$ 可知， $m_{\text{甲}}>m_{\text{乙}}$ ，而容器对桌面的压力等于密度计、液体以及烧杯的总重力，所以甲容器对水平桌面的压力较大，又因为烧杯的底面积相同，根据 $p=\frac{F}{S}$ 可知，甲容器对水平桌面的压强较大，故 D 正确。

故选：D。

15.【解答】解：

A、赛车在高速运动的时候，尾翼的下凸结构使它的上方的空气在相等的时间内流速小于下方空气，则跑车就可以得到一个额外的下压力，增大抓地力，利用的是流体压强与流速的关系；故 A 不符合题意；

B、若人离列车太近时，高速列车行驶过程中，使人和列车之间的空气流动速度很大，压强很小，人外侧的压强不变，人在内外压强差的作用下，被压向列车出现事故，因此列车站台上设置了安全线，故 B 不符合题意；

C、三峡船闸是最大的连通器，符合连通器的特点，故 C 符合题意；

D、洞穴口有平的有凸的，有风经过时，相同时间内，经过平的时速度小、压强大；经过凸的时速度大，压强小，两洞口出现压强差，使空气顺利进入洞穴，故 D 不符合题意。

故选：C。

16.【解答】解：

在体积一定时，饱满种子的质量要比不饱满的种子的质量大，由密度公式 $\rho=\frac{m}{V}$ 可知饱满种子的密度大；

当调制的盐水密度介于饱满种子和干瘪种子的密度之间时，根据物体的浮沉条件知：

其密度大于盐水密度的饱满种子会下沉，而密度小于盐水密度的干瘪种子会上浮，从而达到选种的目的。综上分析可知，主要利用了密度的不同来选种。

故选：B。

17.【解答】解：

三个完全相同的小球，其质量、体积和密度都相同；

A、小球在甲中下沉，故 $\rho_{\text{球}}>\rho_{\text{甲}}$ ，在乙容器中漂浮，故 $\rho_{\text{球}}<\rho_{\text{乙}}$ ，在丙中悬浮，故 $\rho_{\text{球}}=\rho_{\text{丙}}$ ；

所以三种液体的密度关系为： $\rho_{\text{甲}}<\rho_{\text{丙}}<\rho_{\text{乙}}$ ，故 A 正确；

B、静止时三个容器的液面恰好相平，即深度 h 相等，由于乙液体的密度最大，根据 $p=\rho gh$ 可知，乙容器底受到的液体压强最大，甲容器底受到的液体压强最小，即 $p_{\text{乙}}>p_{\text{丙}}>p_{\text{甲}}$ ；故 B 正确；

C、开始时，液体的体积 $V_{\text{甲}}=V_{\text{乙}}=V_{\text{丙}}$ ，放入小球后，甲、丙溢出相同体积的液体，则剩余液体体积 $V_{\text{甲}}'=V_{\text{丙}}'$ ；

由于 $\rho_{\text{甲}}<\rho_{\text{丙}}$ ，故 $m_{\text{甲}}<m_{\text{丙}}$ ，重力 $G_{\text{甲}}<G_{\text{丙}}$ ，乙液体溢出的最少，故剩余液体体积 $V_{\text{乙}}'$ 最大；

又因为 $\rho_{\text{乙}}$ 最大，所以乙的质量最大、重力最大，故 $G_{\text{甲}}<G_{\text{丙}}<G_{\text{乙}}$ ；

容器相同，则容器重力相等，三个完全相同的小球，则小球的重力相等，容器对水平桌面的压力等于容器、容器内的液体和球的重力之和，即 $F_{甲} < F_{丙} < F_{乙}$ ；

由于受力面积相同，由 $p = \frac{F}{S}$ 可得， $p'_{乙} > p'_{丙} > p'_{甲}$ ，故 C 正确；

D、由图知，小球在丙容器中悬浮，在乙容器中漂浮，所以小球所受的浮力与自身的重力相等；在甲容器中下沉，浮力小于其重力，所以小球受到的浮力大小关系是 $F_{乙} = F_{丙} > F_{甲}$ ，故 D 错误。

故选：ABC。

18. 【解答】解：A、拧紧矿泉水瓶盖后用力捏瓶身，矿泉水瓶内的气压会变大，水进入小药瓶内，小药瓶可能下沉，故 A 正确；

B、打开矿泉水瓶盖后用力捏瓶身，矿泉水瓶的气压不变，没有水进入小药瓶中，小药瓶不会下沉，故 B 错误；

C、小药瓶漂浮在水面上时，受到的浮力等于重力，故 C 错误；

D、当小药瓶受到的浮力小于重力时，小药瓶会在水中加速下降，故 D 正确。

故选：AD。

三、简答与计算题（共 26 分，第 19 题 5 分；第 20 题 6 分；第 21 题 7 分；第 22 题 8 分）

19. 【解答】答：在无风的、寒冷的冬天，肥皂泡被吹出后，由于肥皂泡内气体密度小，所受浮力大于肥皂泡的重力而上升；随后肥皂泡内气体的温度降低，体积变小，受到的浮力减小，浮力小于肥皂泡的重力而下降。

在火热的夏天，肥皂泡被吹出后，由于空气的气温高，密度也小，与肥皂泡内气体密度相比，大的不多，故肥皂泡受到浮力大于肥皂泡的重力不明显。故肥皂泡是先上升再下降的种现象不明显。

20. 【解答】解：当飞机停在水面上时，由漂浮条件可得飞机受到的浮力：

$$F_{浮} = G = mg = 38 \times 10^3 \text{kg} \times 10 \text{N/kg} = 3.8 \times 10^5 \text{N},$$

根据 $F_{浮} = \rho_{水} g V_{排}$ 可得排开水的体积：

$$V_{排} = \frac{F_{浮}}{\rho_{水} g} = \frac{3.8 \times 10^5 \text{N}}{1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg}} = 38 \text{m}^3.$$

答：（1）受到的浮力为 $3.8 \times 10^5 \text{N}$ ；

（2）排开水的体积为 38m^3 。

21. 【解答】解：

（1）由题知，物块的体积 V ，

由 $G = mg$ 可得，物块的质量 $m = \frac{G}{g}$ ，

则物块的密度： $\rho = \frac{m}{V} = \frac{g}{V} = \frac{G}{gV}$ ；

（2）物块浸没在水中，则排开水的体积 $V_{排} = V$ ，

所以，物块所受浮力： $F_{浮} = \rho_{水} g V_{排} = \rho_{水} g V$ 。

（3）由题意可得，容器底面积： $S = \frac{V_{排}}{\Delta h} = \frac{V}{h_2 - h_1}$ ，

圆柱形容器中水的体积： $V_{水} = S h_1$ ，

根据 $\rho = \frac{m}{V}$ 可得，水的质量： $m_{水} = \rho_{水} V_{水} = \rho_{水} \times \frac{V}{h_2 - h_1} \times h_1 = \frac{V h_1 \rho_{水}}{h_2 - h_1}$ 。

答：（1）物块的密度为 $\frac{G}{gV}$ ；

（2）物块所受浮力为 $\rho_{水} g V$ ；

(3) 容器中水的质量为 $\frac{Vh_1 \rho_{\text{水}}}{h_2 - h_1}$ 。

22. 【解答】解：

(1) 由题知，小球在甲溢水杯中下沉，则小球的体积就等于排开酒精的体积，

根据 $\rho = \frac{m}{V}$ 可得小球的体积：

$$V = V_{\text{排酒精}} = \frac{m_{\text{排酒精}}}{\rho_{\text{酒精}}} = \frac{40\text{g}}{0.8\text{g/cm}^3} = 50\text{cm}^3;$$

(2) 由题意知，小球漂浮在乙溢水杯的液体中，

根据漂浮条件和阿基米德原理可得： $F_{\text{浮乙}} = G = G_{\text{排液}}$ ，

所以可得小球的质量： $m = m_{\text{排液}} = 50\text{g}$ ；

则小球的密度：

$$\rho_{\text{球}} = \frac{m}{V} = \frac{50\text{g}}{50\text{cm}^3} = 1\text{g/cm}^3;$$

小球在乙中漂浮，且有 $\frac{1}{11}$ 的体积露出液面，则 $V_{\text{排}} = \frac{10}{11}V$ ，

由漂浮条件可得： $F_{\text{浮乙}} = G$ ，

根据阿基米德原理可得： $\rho_{\text{液}}g \times \frac{10}{11}V = \rho_{\text{球}}gV$ ，

则液体的密度： $\rho_{\text{液}} = \frac{11}{10}\rho_{\text{球}} = \frac{11}{10} \times 1\text{g/cm}^3 = 1.1\text{g/cm}^3$ 。

答：(1) 小球的体积是 50cm^3 ；

(2) 液体的密度是 1.1g/cm^3 。

四、实验与探究题（共 28 分，每小题 7 分）

23. 【解答】解：(1) 要探究阿基米德原理，即要探究 $F_{\text{浮}}$ 和 $G_{\text{排}}$ 的关系，根据图示可知，该实验中是用漂浮条件测出小桶 A 受到的浮力，即 $F_{\text{浮}} = G_A$ ，需要测小桶 A 的重力；而测排开水的重力时，根据 $G_{\text{排}} = G_{\text{总}} - G_{\text{桶B}}$ ，需要测出小桶 B 的重力、小桶 B 与溢出水的总重力，即先测 $G_{\text{桶B}}$ 再测 $G_{\text{总}}$ ；

考虑到实验操作的方便性，应先测小桶 B 的重力，并把它放在溢水杯的正下方，再测小桶 A 的重力，测完之后再再将小桶 A 放入溢水杯中处于漂浮状态，最后测小桶 B 与溢出水的总重力，所以合理的顺序为乙甲丙丁，故选 B；

(2) 由图甲知，空桶 A 的重力为 2N，图丙中空桶 A 在溢水杯中处于漂浮状态，则空桶 A 受到的浮力： $F_{\text{浮}} = G_A = 2\text{N}$ ；

(3) 由图乙知，空桶 B 的重力为 1.6N，图丁中桶 B 和溢出水的总重力为 3.6N，桶 A 排开水的重力： $G_{\text{排}} = G_{\text{总}} - G_{\text{桶B}} = 3.6\text{N} - 1.6\text{N} = 2\text{N}$ ，

所以比较可知 $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}}$ ，即桶 A 排开水的重力等于桶 A 受到的浮力；

(4) 桶 A 排开水的重力明显小于所受的浮力， $G_{\text{排}}$ 偏小，说明收集到的水较少，可能是溢水杯中没装满水，物体开始进入水中时排开的水没有溢出来；

(5) 往桶 A 中加入沙子进行实验时，装有沙子的桶 A 在水中仍然处于漂浮状态，则排开水的重力等于桶 A 受到的浮力，也等于桶 A 和沙子受到的总重力，第三组数据中：

$G_{\text{排}} = G_{\text{总B}} - G_{\text{桶B}} = 4.6\text{N} - 1.6\text{N} = 3\text{N}$ ，不等于桶 A 与沙子的总重力 3.2N，则该组数据是错误的；

沙子越多则越重，排开水的体积越多，桶 A 浸入水中深度就越深。

(6) 由以上探究过程可以得到的结论是：浸在液体中的物体受到向上的浮力，浮力大小等于该物体排开液体所受的重力；

(7) 铝块浸没在水中静止时与铝块未浸入水中时相比，溢水杯中水的深度不变，根据公式 $p = \rho gh$ 可知，水对溢水杯底的压强不变，根据公式 $F = pS$ 可知，水对溢水杯底的压力不变；

由于溢水杯中装满水，铝块浸没在水中静止时，根据阿基米德原理可知铝块受到的浮力等于排开的水重，铝块对水的压力大小与浮力相等，所以溢水杯对电子秤的压力不变，即电子秤示数不变。

故答案为：(1) B； (2) 2； (3) 等于； (4) 溢水杯中没装满水，物体开始进入水中时排开的水没有溢出来； (5) 3； 深； (6) 重力； (7) 不变； 不变。

24. 【解答】解：(1) 由题可知，小萝卜漂浮在水面上，可得萝卜受到的浮力 $F_{浮}$ 与重力 $G_{萝}$ 相等，即 $F_{浮} = G_{萝}$ ；

(2) 由题可知，小萝卜放在酒中沉底了，可得： $V_{排} = V_{萝}$ ；

(3) 由题可知，萝卜在酒中沉底，测出萝卜放入酒后液面上升的高度，即可根据 $V = Sh$ 计算萝卜的体积，容器为柱形，因此只需测出变化的高度即可，根据题意，在未放入萝卜时，应把白酒倒至与水面齐平的位置，即标记处；

(4) 设圆柱形茶杯的底面积为 S ，萝卜在酒中沉底，可知其排开酒的体积等于萝卜的体积，即 $V_{萝} = S(h_2 - h_0)$ ，

萝卜在水中漂浮， $F_{浮} = G_{萝}$ ；其排开水的体积 $V_{排水} = S(h_1 - h_0)$ ，

可得： $\rho_{水} V_{排水} g = \rho_{萝} V_{萝} g$ ，

解得萝卜的密度：

$$\rho_{萝} = \frac{\rho_{水} V_{排水}}{V_{萝}} = \frac{\rho_{水} S(h_1 - h_0)}{S(h_2 - h_0)} = \frac{h_1 - h_0}{h_2 - h_0} \rho_{水}$$

故答案为：(1) =； (2) =； (3) ③标记处； (4) $\frac{h_1 - h_0}{h_2 - h_0} \rho_{水}$ 。

25. 【解答】解：(1) ①因为酒精的密度小于水的密度，浸在水中的体积小于浸在酒精中的体积， $V_{排水} < V_{排酒}$ ，

所以密度计放在酒精中，液面的位置在水密度值刻度线的上方，

即刻度 0.9 应该在 p 点；

②因为 $V = Sh$ ，

$F_{浮} = G_{物}$ ，即： $\rho_{液} g V_{排} = \rho_{液} g S h_{浸} = G_{物} = mg$

所以 $\rho_{液} = \frac{m}{Sh}$ ；

则密度计处于漂浮状态时浸没的深度与液体密度成反比，所以密度计刻度不均匀，即小明这样均匀标示刻度不对；

(2) 因为 $\Delta V = sh$ ，所以使 h 变大，应减小 S 即可，具体做法是：用更细的吸管；

(3) 图中密度计沉底，浮力小于重力，要使密度计漂浮，应该减小密度计重力，故减少吸管下端的一些金属丝。

故答案为：(1) ①p； ② $\rho_{液} = \frac{m}{Sh}$ ； 错误； (2) 用更细的吸管做密度计； (3) 减少吸管下端的一些金属丝。

26. 【解答】解：(1) 由图乙可以看出：飞机以一定的速度飞行时，迎角从 0° 到 20° ，随着迎角的增大，飞机所受升力先增大后减小， 15° 附近时达到最大，迎角从 0° 增大到 20° 过程中，升力先增大，后减小；

(2) 小明若要进一步研究“飞机的升力与其飞行速度的关系”需要控制仰角相同，改变飞行速度，实验中通过改变电风扇的档位来改变风速大小，由丙图可知，飞机的仰角一定时，飞行速度越大升力也越大；

(3) 飞机在水平匀速直线飞行时升力一定，根据“飞机迎角一定时，飞行速度越大升力也越大”知飞行时升力一定，速度越大，当电风扇在强风档时，若要保持飞机所受升力 F 不变，则应将模型飞机的迎角 θ 减小。

故答案为：(1) 15； 先增大后减小； (2) 飞行速度越大升力越大； (3) 减小。