



2023 北京通州初二（上）期末

物 理

一、单项选择题（下列各小题均有四个选项，其中只有一个选项符合题意。共 24 分，每小题 2 分）

1. 下列做法中，属于减小压强 是（ ）

- A. 书包带做的较宽
- B. 篆刻刀刀口磨的很锋利
- C. 用细线切割肥皂
- D. 压路机的碾子质量很大

2. 下列做法中为了减小摩擦 是（ ）

- A. 定期给机器的转动轴加润滑油
- B. 鞋底和轮胎上都刻上花纹
- C. 骑自行车刹车时用力捏车闸
- D. 下大雪后，在结冰的路面上撒煤渣

3. 关于声现象，下列说法中正确的是（ ）

- A. 校园内植树是在声源处减弱噪声
- B. 正在发声的音叉，其叉臂在振动
- C. 声音的响度是由振动频率决定的
- D. 只要物体振动，人就能听到声音

4. 关于惯性，以下说法正确的是（ ）

- A. 百米赛跑运动员到达终点不能马上停下来，是由于运动员具有惯性
- B. 汽车驾驶员和乘客需要系上安全带，是为了消除汽车行驶中人的惯性
- C. 行驶中的公交车紧急刹车时，乘客会向前倾，是由于惯性力的作用
- D. 足球静止在水平地面上时没有惯性

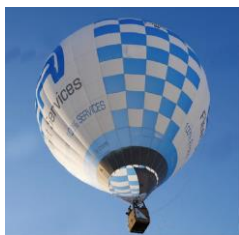
5. 有关大气压的说法正确的是（ ）

- A. 托里拆利实验证明了大气压强的存在
- B. 牛顿最早精确测出了大气压强的值
- C. 离地面越高，大气压强越大
- D. 大气压没有把房顶压塌是因为房顶上下表面均受到大气压的作用

6. 图所示 物体中，利用流体压强与流速的关系来获得升力的是（ ）



A. 上升的孔明灯



B. 升空的热气球



C. 发射时的火箭



D. 起飞时的飞机

7. 下列物体质量最接近 20kg 的是（ ）



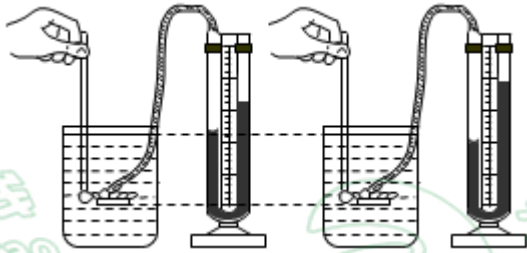
北京
中考

- A. 一个鸡蛋 B. 一本物理书 C. 一辆自行车 D. 一辆汽车

8. 某同学用水平推力推静止在平直公路上的汽车，没有推动，则下列说法正确的是（ ）

- A. 虽然汽车未被推动，但推力一定等于汽车的重力
 B. 虽然汽车未被推动，但推力等于汽车所受的阻力
 C. 因为推力小于汽车的重力，所以汽车未被推动
 D. 因为推力小于汽车所受的阻力，所以汽车未被推动

9. 如图所示是小华探究影响液体内部压强的因素实验时的情景，他探究的是（ ）



- A. 液体内部的压强跟液体密度的关系
 B. 液体内部的压强跟深度的关系
 C. 液体内部向各个方向是否都有压强
 D. 在同一深度，液体向各个方向的压强大小是否相等

10. 图示为小张测量体重时的情景，静止时体重计对他的支持力为 F_1 ，他对体重计的压力为 F_2 ，他受到的重力为 G ，则（ ）

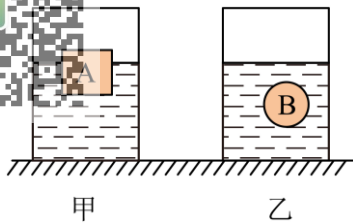


- A. F_2 与 G 是一对平衡力 B. F_1 与 F_2 是一对平衡力
 C. F_1 与 F_2 是一对相互作用力 D. F_1 与 G 是一对相互作用力

11. 关于运动和力的关系，下列说法正确的是（ ）

- A. 物体只有受力时，才能保持匀速直线运动状态
 B. 物体只有不受力时，才能保持静止状态
 C. 物体不受力或受平衡力时，保持静止或匀速直线运动状态
 D. 物体不受力或受平衡力时，可能作匀速圆周运动

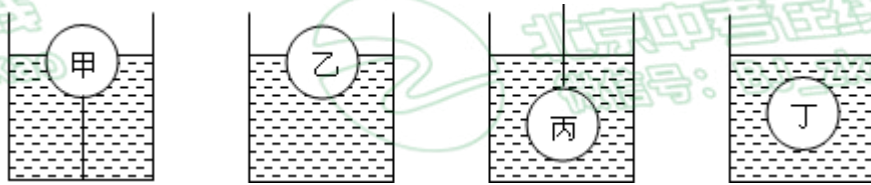
12. 两相同的容器中装有体积相等的两种液体，静止放置在水平桌面上。将同种材料制作的实心物体 A、B 分别放入两容器中，静止时两液面等高，如图所示，则（ ）



- A. A 的重力小于 B 的重力
- B. A 受的浮力等于 B 受到的浮力
- C. 两容器底部所受液体压强相等
- D. 甲杯对桌面的压力大于乙杯对桌面的压力

二、多项选择题（下列各小题均有四个选项，其中符合题意的选项均多于一个。共 6 分，每小题 2 分。每小题选项全选对的得 2 分，选对但不全得 1 分，有错选的不得分）

13. 甲、乙、丙、丁四个物体在水中静止时所处位置如图所示，关于物体所处状态，下列说法正确的是（ ）



- A. 甲物体在水中漂浮
- B. 乙物体在水中漂浮
- C. 丙物体在水中悬浮
- D. 丁物体在水中悬浮

14. 下列生活现象中，利用大气压的是（ ）

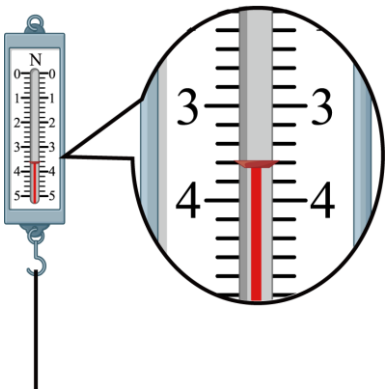
- A. 用吸管吸饮料
- B. 用锋利的菜刀切菜
- C. 用注射针筒抽取药液
- D. 贴在瓷砖上的吸盘式挂钩

15. 关于力的知识，下列说法正确的是（ ）

- A. 彼此不接触的物体，不可能发生力的作用
- B. 力的三要素相同的两个力是平衡力
- C. 空中飞行的小鸟对地球也有力的作用
- D. 只受重力作用的物体，也可能向上运动

三、实验解答题（共 28 分，16 题 1 分，17、18、23 题各 2 分，19 题 3 分，20~22 题各 4 分，24 题 6 分）

16. 如图所示，弹簧测力计的示数为_____ N。



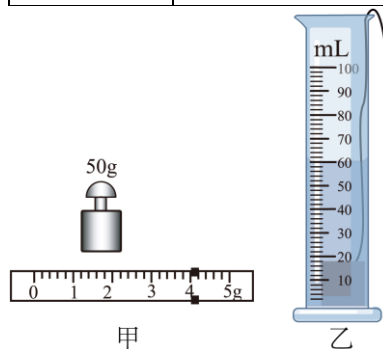
17. 如图所示，轮滑鞋是利用滚动代替滑动来_____（选填“增大”或“减小”）摩擦的。



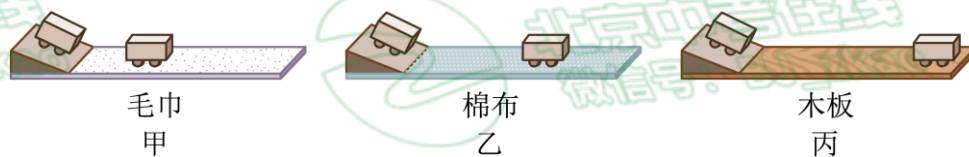
18. 俗话说“磨刀不误砍柴工”，意思是“将刀磨得锋利，砍柴变得容易”。磨刀是为了在压力大小一定时，通过减少_____来增大压强，使得砍柴更容易。

19. 小敏在实验室测量金属块的密度。小敏先用调节好的天平测量金属块的质量。天平平衡后，右盘中所放砝码及游码在标尺上的位置如图甲所示，则金属块的质量为_____g。然后，小敏将金属块用细线系好放进盛有 40ml 水的量筒中，量筒中的水面升高到如图乙所示的位置，则金属块的体积为_____cm³。该金属块的密度与下表中_____的密度相同。

物质名称	密度 $\rho / (\text{kg} \cdot \text{m}^{-3})$
银	10.5×10^3
铜	8.9×10^3
铁	7.9×10^3
铝	2.7×10^3

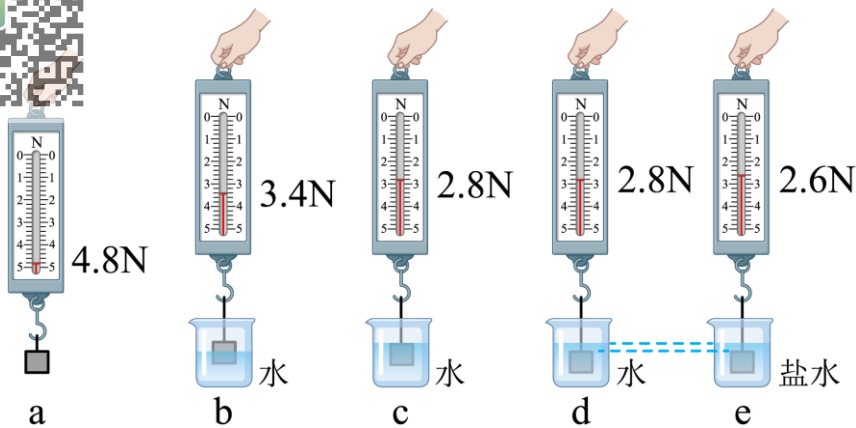


20. 小明利用如图所示的装置，探究物体运动状态改变的原因：



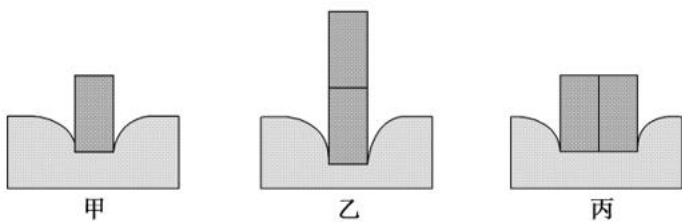
- (1) 实验中需要小车每次从同一斜面的同一高度由静止自由滑下，目的是使小车到达斜面底端时的_____相同；
- (2) 小明多次实验分析论证得出：小车受到 阻力越小，其运动的路程越_____。并进一步推测：若水平面完全光滑且足够长，小车将一直做_____，表明物体的运动_____（选填“需要”或“不需要”）力来维持。

21. 小明在“探究浮力大小与哪些因素有关”的实验中，他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。实验步骤如图中的 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”）；
- (3) 分析实验步骤_____可知（填三个表示实验步骤的字母），在物体排开液体的体积一定时，物体所受浮力大小与液体的密度有关；
- (4) 根据图中给出的实验数据，还可算出盐水的密度为_____ kg/m^3 。

22. 在“探究压力作用效果与哪些因素有关”的实验中，小明利用了多个完全相同的铁块和海绵进行了如图所示的实验。



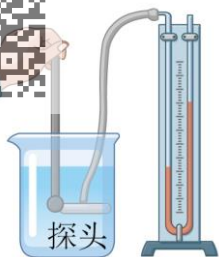
- (1) 实验中通过观察海绵的_____来比较压力的作用效果；
- (2) 对比乙、丙两图可以得出：当_____一定时，压力作用效果与受力面积有关；
- (3) 对比甲、丙两图，小明认为压力作用效果与压力大小无关，他的观点是_____（选填“正确”或“错误”）的，理由是_____。

23. 小明在探究物体所受的滑动摩擦力 f 与物体运动速度 v 的关系时，得出如下实验数据：

v (m/s)	0.2	0.3	0.4	0.5
f (N)	1.2	1.2	1.2	1.2

分析实验数据，可以得出的结论是：_____。

24. 如图所示，水平实验桌面上有满足实验要求的微小压强计、烧杯和水、刻度尺（图中未画出）。小明利用这些实验器材探究“水内部任意一点的压强 p 跟该点到容器底的距离 L 的关系”。实验中可用微小压强计 U 形管两侧液面的高度差 H 表示水内部任意一点的压强。请回答如下问题：



- (1) 探究问题中的自变量是_____；
 (2) 探究问题中的控制变量是_____；
 (3) 小明探究过程的步骤为：

①调整好微小压强计，并按图组装实验器材；

②用刻度尺分别测量探头到烧杯底的距离 L 、探头到水面的距离 h ，读出压强计 U 形管两侧的液面高度差 H ，将相关数据记录在表格中；

③向烧杯中倒入适量的水，保持探头到烧杯底的距离不变，重复步骤②。

A. 小明的探究过程中存在的问题：_____；

B. 请你针对小明探究过程中存在的问题，写出改正措施：_____。

四、科普阅读题（共 4 分）

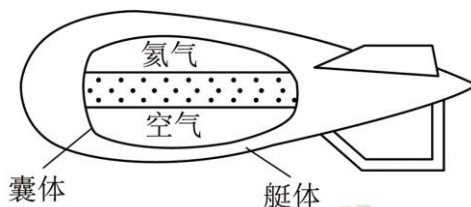
25. 阅读《“极目一号” III 型浮空艇》，回答问题。

“极目一号” III 型浮空艇

2022 年 4 月 28 日，“巅峰使命”珠峰科考全面启动。5 月 15 日凌晨 1 点 26 分，中国自主研发的“极目一号” III 型浮空艇（图甲所示）从海拔 4300m 的科考营地顺利升空，4 点 40 分达到海拔 9032m，超过珠峰 8848.86m 的高度，创造了浮空艇大气科学观测的世界纪录。



甲



乙

“极目一号” III 型浮空艇的示意图如图乙所示，其内部上层装有氦气，中间隔开，下层是空气。浮空艇可以用上层的氦气排出下层的部分空气，以此改变自身的重力来上浮，同时使整个浮空艇的压差在安全的范围内。

“极目一号” III 型浮空艇搭载的观测仪器，主要用于同步记录从地表到 9000m 高空的大气组分数据和水汽传输过程。测量的数据包括大气水汽稳定同位素、黑碳、粉尘、甲烷、二氧化碳等变化，这对研究西风如何影响青藏高原环境变化具有重要作用。

请根据上述材料，回答下列问题：

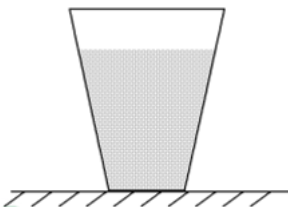
- (1) 浮空艇是通过改变_____来实现上浮的；
 (2) 在海拔 4300m 处的空气密度约为 0.8kg/m^3 ，浮空艇总体积为 9060m^3 ， g 取 10N/kg ，浮空艇在此处受到空气的浮力约为_____N；

3. 外形不变的浮空艇在上升过程中，受到空气的浮力变_____，其外表面受到的大气压强变_____。

五、计算题（共 8 分，26 题 2 分、27 题 6 分）

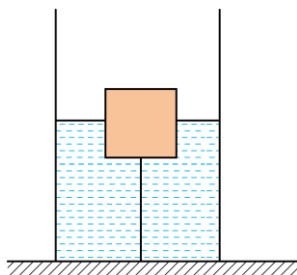
26. 如图所示，盛有水的杯子静止在水平桌面上。杯子重 1N，高 10cm，底面积为 20cm^2 ；杯内水重 2N，水深 8cm。 g 取 10N/kg 。求：

- (1) 水对杯底的压强；
- (2) 水杯对桌面的压强。



27. 一边长为 10cm 的正方体物块，用细线系在容器底部，向容器内加水，物块上浮，细线被拉直；当物块一半体积浸入水中时（如图所示），细线拉力为 3N；剪断细线，物块上浮直至漂浮。 g 取 10N/kg 。求：

- (1) 物块一半体积浸入水中时，物块所受的浮力；
- (2) 物块一半体积浸入水中时，画出物块的受力示意图；
- (3) 物块的重力及物块的密度；
- (4) 物块漂浮时，物块所受浮力及排开水的体积。





参考答案

一、单项选择题（下列各小题均有四个选项，其中只有一个选项符合题意。共 24 分，每小题 2 分）

1. 【答案】A

【解析】

- 【详解】A. 书包背带做得较宽，是在压力一定时，通过增大受力面积来减小压强，故 A 符合题意；
B. 篆刻刀刀口磨的很锋利，是在压力一定时，通过减小受力面积来增大压强，故 B 不符合题意；
C. 用细线切割肥皂，是在压力一定时，通过减小受力面积来增大压强，故 C 不符合题意；
D. 压路机上的碾子质量很大，是在受力面积一定时，通过增大压力来增大压强，故 D 不符合题意。

故选 A。

2. 【答案】A

【解析】

- 【详解】A. 定期给机器的转动轴加润滑油，在压力一定时，通过减小接触面的粗糙程度来减小摩擦力，符合题意；
B. 鞋底和轮胎上都刻上花纹，在压力一定时，通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦力，不符合题意；
C. 骑自行车刹车时用力捏车闸，在接触面粗糙程度一定时，通过增大压力来增大摩擦力，不符合题意；
D. 下大雪后，在结冰的路面上撒煤渣，在压力一定时，通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦力，不符合题意。

故选 A。

3. 【答案】B

【解析】

- 【详解】A. 减弱噪声的方式有三种，分别是声源处减弱，从传播过程中减弱，从人耳处减弱，在校园内植树，是在传播过程中减弱了噪声，故 A 错误；
B. 声音是由物体振动产生的，所以正在发生的音叉，其叉臂在振动，故 B 正确；
C. 响度与振幅有关，音调与频率有关，故 C 错误；
D. 人的听觉频率范围是 20~20000Hz，所以正在振动发声的物体，人耳不一定能听到声音，故 D 错误。

故选 B。

4. 【答案】A

【解析】

- 【详解】A. 百米赛跑运动员到达终点，由于运动员具有惯性，还要保持原来较快的速度，不能马上停下来，故 A 正确；
B. 汽车驾驶员和乘客需要系上安全带，是为了减小因惯性带来的危害，物体在任何情况下都有惯性，不能消除，故 B 错误；
C. 行驶中的公交车紧急刹车时，乘客会向前倾，是由于惯性，惯性不是力，不能说惯性力的作用，故 C



D. 物体在任何情况下都有惯性，足球静止在水平地面上时也有惯性，故 D 错误。

故选 A。

5. 【答案】D

【解析】

【详解】AB. 意大利物理学家托里拆利用水银第一次精确的测出了大气压的值相当于 0.76m 高水银柱产生的压强，后来人们称这个实验为托里拆利实验，马德堡半球实验证明了大气压强的存在，故 AB 错误；

C. 大气压强与海拔高度有关，离地面越高，大气压强越小，故 C 错误；

D. 地球周围物体处在大气海洋中，大气压没有把房顶压塌是因为房顶上下表面均受到大气压的作用，故 D 正确。

故选 D。

6. 【答案】D

【解析】

【详解】AB. 上升的孔明灯和升空的热气球是因为灯内或球内热空气的密度小于外面空气的密度，孔明灯和热气球受到的浮力大于自身的重力，孔明灯和热气球就会向上运动，故 AB 不符合题意；

C. 发射时火箭的发动机向下喷射高温高压的燃气，由于力的作用是相互的，火箭会受到向上的反作用力，故 C 不符合题意；

D. 飞机的机翼向上面凸起，空气经过上方时路程长，速度快，根据流体压强与流速的关系，上面受到的压强小，下面的压强大，会形成向上的压力差，起飞时的飞机利用的是向上的升力，故 D 符合题意。

故选 D。

7. 【答案】C

【解析】

【详解】A. 一个鸡蛋的质量大约是 $50\text{g}=0.05\text{kg}$ ，故 A 不符合题意；

B. 一本物理书的质量大约为 $200\text{g}=0.2\text{kg}$ ，故 B 不符合题意；

C. 一辆自行车的质量约为 20kg ，故 C 符合题意；

D. 一辆汽车的质量约为 $1.2\text{t}=12000\text{kg}$ ，故 D 不符合题意。

故选 C。

8. 【答案】B

【解析】

【详解】汽车未被推动，汽车处于静止状态，即平衡状态，此时水平面上，推力与阻力是一对平衡力，推力一定等于汽车的阻力。竖直方向上，汽车受到的重力与支持力是一对平衡力，即汽车受到的重力等于支持力，故 ACD 错误，B 正确。

故选 B。

9. 【答案】A

【解析】



北京
中考

【分析】

【详解】A. 由图知，金属盒在液体中的深度相同，U形管液面的高度差不同，可知液体的压强不同，则是因为液体密度不同造成的，所以此实验探究的是液体压强与液体密度的关系，故A符合题意；

B. 因为两图中，金属盒在液体中的深度相同，不能探究液体压强与深度的关系；故B不符合题意；

CD. 因为两图中，金属盒在液体中的方向相同，所以不能探究液体内部向各个方向是否都有压强，更无法探究同一深度液体向各个方向的压强大小是否相等；故CD不符合题意。

故选A。

10. 【答案】C

【解析】

【详解】A. 他对体重计的压力为 F_2 ，他受到的重力为 G ，方向都是向下的，故并不是平衡力，故A不符合题意；

BC. 静止时体重计对他支持力为 F_1 ，他对体重计的压力为 F_2 ，是两个物体间的作用力，互为施力物体，互为受力物体，两个力的大小相等，方向相反，故是一对相互作用力，故B不符合题意；C符合题意；

D. 静止时体重计对他的支持力为 F_1 ，他受到的重力为 G ，是同一个物体受到的两个力，两个力的大小相等，方向相反，故是一对平衡力，故D不符合题意。

故选C。

11. 【答案】C

【解析】

【详解】ABC. 根据牛顿第一定律，物体在不受力时，保持静止或匀速直线运动，如果物体在平衡力的作用下，也能保持静止或匀速直线运动，故AB错误，C正确；

D. 匀速圆周运动时运动的方向不断改变，属于非平衡状态，物体受非平衡力作用，故D错误。

故选C。

12. 【答案】D

【解析】

【详解】AB. 物体A在甲液体中漂浮，B在乙液体中悬浮，根据物体沉浮条件可知， $\rho_A < \rho_{甲}$ ， $\rho_B = \rho_{乙}$ ，而AB为同种材料，即密度相同，所以两杯液体的密度关系为 $\rho_{甲} > \rho_{乙}$ ，由于两杯液体体积相同，最后液面相同，表明AB两物体排开液体的体积相同，由阿基米德原理 $F_{浮} = \rho_{液} g V_{排}$ ，所以A受的浮力大于B受到的浮力，由于漂浮或悬浮状态浮力等于物体的重力，所以A的重力大于B的重力，故AB不符合题意；

C. 根据液体压强的公式 $p = \rho_{液} g h$ ，两液体的深度相同， $\rho_{甲} > \rho_{乙}$ ，所以甲容器底部受到的压强大于乙容器底部受到的压强。故C不符合题意；

D. 由于两杯液体的体积相同， $\rho_{甲} > \rho_{乙}$ ，则甲杯液体的质量大于乙杯液体的质量，根据 $G = mg$ ，甲杯液体的重力大于乙杯液体的重力，又因为A的重力大于B的重力，而两容器相同，所以甲杯的总重力大于



乙杯的总重力，水平面上的物体对水平面的压力等于物体的总重力，所以甲杯对桌面的压力大于乙杯对桌面的压力，故 D 符合题意。

故选 D。

二、多项选择题（下列各小题均有四个选项，其中符合题意的选项均多于一个。共 6 分，每小题 2 分。每小题选项全选对的得 2 分，选对但不全得 1 分，有错选的不得分）

13. 【答案】BD

【解析】

【详解】漂浮是指当物体自由静止在液体中，有一部分体积露出液面，仅受浮力和重力，并且浮力等于重力的现象，甲图中物体静止在水面上时，不仅受浮力、重力还有绳子的拉力作用，因此不能称为漂浮，故 A 错误，乙球自由静止在水面上，只受重力和浮力作用，故乙在水中漂浮，B 正确；悬浮是指当物体自由浸没在液体中，仅受浮力和重力，并且重力等于浮力的现象，丙球浸没在水中，受重力、浮力和绳子拉力的作用，因此不是悬浮状态，故 C 错误，丁球自由浸没在液体中，并且重力等于浮力，故 D 正确，故选 BD。

14. 【答案】ACD

【解析】

【详解】A. 用吸管吸饮料时，用力吸气，吸管中的气压减小，饮料在大气压的作用下进入嘴里，所以用吸管吸饮料利用了大气压，故 A 符合题意；

B. 用锋利的菜刀切菜，是通过减小受力面积来增大压强，没有利用大气压，故 B 不符合题意；

C. 用注射针筒抽取药液，药液在大气压作用下进入注射针筒，利用了大气压，故 C 符合题意；

D. 贴在瓷砖上的吸盘式挂钩，吸盘内空气被排尽，在外界大气压的作用下，吸盘贴在瓷砖上，利用了大气压，故 D 符合题意。

故选 ACD。

15. 【答案】CD

【解析】

【详解】A. 引力、斥力、重力等不接触也能发生力的作用，所以彼此不接触的物体，也可能发生力的作用，故 A 错误；

B. 力的三要素相同，则力的方向相同，二力平衡的两个力方向相反，故力的三要素相同的两个力一定不是平衡力，故 B 错误；

C. 物体间力的作用是相互的，地球对小鸟有力的作用，空中飞行的小鸟对地球也有力的作用，故 C 正确；

D. 由于惯性，物体有保持原来运动状态的性质，只受重力作用的物体，也可能向上运动，故 D 正确。

故选 CD。

三、实验解答题（共 28 分，16 题 1 分，17、18、23 题各 2 分，19 题 3 分，20~22 题各 4 分，24 题 6 分）

16. 【答案】3.6

【解析】

【详解】此时分度值为 0.2N，故读数为 3.6N。

17. 【答案】减小

【解析】

【详解】在相同的条件下，滚动摩擦比滑动摩擦小得多，所以轮滑鞋是利用滚动代替滑动来减小摩擦的。

18. 【答案】受力面积

【解析】

【详解】磨刀时，将刀刃变薄，砍柴时受力面积减小，所以磨刀是为了在压力大小一定时，通过减少受力面积来增大压强，使得砍柴更容易。

19. 【答案】 ①. 54 ②. 20 ③. 铝

【解析】

【详解】[1]根据天平的读数方法

$$m=50\text{g}+4\text{g}=54\text{g}$$

[2]根据量筒的读数方法，视线与液面凹面底部平行，如图所示，本量筒的分度值是 2ml，所以水的体积 $V_1=40\text{ml}$ ，木块和水的总体积 $V_2=60\text{ml}$

$$V_{\text{金}}=V_2-V_1=60\text{ml}-40\text{ml}=20\text{ml}=20\text{cm}^3$$

[3]已知金属块的质量是 54g，体积是 20cm^3

$$\rho_{\text{金}} = \frac{54\text{g}}{20\text{cm}^3} = 2.7\text{g}/\text{cm}^3 = 2.7 \times 10^3\text{kg}/\text{m}^3$$

根据密度表， $\rho_{\text{金}}=\rho_{\text{铝}}$

20. 【答案】 ①. 速度 ②. 长 ③. 匀速直线运动 ④. 不需要

【解析】

【详解】(1) [1]由控制变量法可知，该实验中需保证小车到达斜面底端时的速度相同，所以实验中需要小车每次从同一斜面的同一高度由静止自由滑下，目的是使小车到达斜面底端时的速度相同。

(2) [2]由图可知，甲、乙、丙三图中，接触面分别为毛巾、棉布和木板，粗糙程度越来越小，即阻力越来越小，由图可知，小车滑行的距离越来越长，所以小车受到的阻力越小，其运动的路程越长。

[3][4]进一步推测：若水平面完全光滑且足够长，小车将一直保持原来的速度运动下去，小车将一直做匀速直线运动，水平面完全光滑，没有阻力，小车一直运动下去，表明物体的运动不需要力来维持。

21. 【答案】 ①. 2 ②. 无关 ③. a、d、e ④. 1.1×10^3

【解析】

【详解】(1) [1]由图 a 可知，金属块的重力为

$$G = F_a = 4.8\text{N}$$

由图 c 可知，金属块浸没在水中时，弹簧测力计的示数 $F_c = 2.8\text{N}$ ，则金属块浸没在水中时受到的浮力大小是

$$F_{\text{浮}} = G - F_c = 4.8\text{N} - 2.8\text{N} = 2\text{N}$$

(2) [2]分析实验步骤 a、c、d 可知，c、d 两图中，物体浸没在液体中的深度不同，弹簧测力计的示数相同，则物体受到的浮力相等，由此可知，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无关。

3. [5]由控制变量法可知,探究物体所受浮力大小与液体的密度的关系时,需保证物体排开液体体积相同,改变液体的种类,由图可知,d、e两次实验中,物体浸没在液体中的深度相同,排开液体的体积相同,液体的种类不同,弹簧测力计的示数不同,与a图中弹簧测力计示数进行比较可知,d、e两次实验中物体受到的浮力不相等,所以分析实验步骤a、d、e可知,在物体排开液体的体积一定时,物体所受浮力大小与液体的密度有关。

(4) [4]由图a、e可知,金属块浸没在盐水中受到的浮力为

$$F_{\text{浮}}' = G - F_e = 4.8\text{N} - 2.6\text{N} = 2.2\text{N}$$

由图c可知,金属块浸没在水中时,金属块 体积为

$$V = V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}}g} = \frac{2\text{N}}{1 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg}} = 2 \times 10^{-4} \text{m}^3$$

盐水的密度为

$$\rho_{\text{盐水}} = \frac{F_{\text{浮}}'}{gV_{\text{排}}} = \frac{F_{\text{浮}}'}{gV} = \frac{2.2\text{N}}{10\text{N/kg} \times 2 \times 10^{-4} \text{m}^3} = 1.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$$

22. 【答案】 ①. 形变程度(凹陷程度或形状变化) ②. 压力 ③. 错误 ④. 没有控制(海绵的)受力面积相同

【解析】

【详解】(1) [1] 在“探究压力作用效果与哪些因素有关”的实验中,压力的作用效果是可以使物体发生形变,所以实验中通过观察海绵的形变程度(凹陷程度或形状变化),形变越大说明压力的作用效果越明显。

(2) [2] 乙丙两图中,两铁块对海绵的压力等于铁块重力,压力相等,受力面积不同,所以对比乙、丙两图可以得出当压力一定时,压力作用效果与受力面积有关。

(3) [3][4] 对比甲、丙两图,海绵凹陷程度相同,说明作用效果相同,丙图对比甲图,压力变为2倍,受力面积变为2倍,所以小明认为压力作用效果与压力大小无关,他的观点是错误的,因为没有控制(海绵的)受力面积相同。

23. 【答案】 物体所受滑动摩擦力的大小与其运动速度的大小无关

【解析】

【详解】由表中数据可知,不断改变物体运动速度时,滑动摩擦力的大小始终不变,所以分析实验数据,可以得出的结论是:物体所受滑动摩擦力的大小与其运动速度的大小无关。

24. 【答案】 ①. 探头到容器底部的距离 L ②. 水的密度及探头在水中的深度 h ③. 见解析
④. 见解析

【解析】

【详解】(1) [1]该实验探究“水内部任意一点的压强 p 跟该点到容器底的距离 L 的关系”,所以在实验中要不断改变探头到容器底部的距离 L ,观察探头所在位置液体压强的变化情况,所以探究问题中的自变量是探头到容器底部的距离 L 。

(2) [2]液体压强与液体密度和深度有关,探究“水内部任意一点的压强 p 跟该点到容器底的距离 L 的关



北京
中考

系一中，应保证液体密度和深度相同，所以探究问题中的控制变量是水的密度及探头在水中的深度 h 。

B[3]该实验需改变探头到容器底部的距离 L ，探头在水中的深度 h 不变，而步骤③中，保持探头到烧杯底的距离不变，所以小明的探究过程中存在的问题：步骤③中没有控制探头在水中的深度不变、没有改变探头到容器底部的距离。

B[4]该实验需改变探头到容器底部的距离 L ，保证探头在水中的深度 h 不变，所以改正措施：步骤③改为：向烧杯中倒入适量水，保持探头在水中的深度不变，重复步骤②。

四、科普阅读题（共 4 分）

25. 【答案】 ①. 自身重力 ②. 72480 ③. 小 ④. 小

【解析】

【详解】(1) [1]由题意可知，浮空艇可以用上层的氦气排出下层的部分空气，以此减小自身的重力，浮力大于重力，实现上浮，所以浮空艇是通过改变自身重力来实现上浮的。

(2) [2]浮空艇在此处受到空气的浮力约为

$$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{气}} g V_{\text{排}} = \rho_{\text{气}} g V_{\text{艇}} = 0.8 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 9060 \text{ m}^3 = 72480 \text{ N}$$

(3) [3]上升过程中，空气的密度逐渐变小，所以外形不变的浮空艇在上升过程中，受到空气的浮力变小。

[4]大气压随高度的增加而减小，浮空艇在上升过程中，高度增加，其外表面受到的大气压强变小。

五、计算题（共 8 分，26 题 2 分、27 题 6 分）

26. 【答案】(1) 800Pa；(2) 1500Pa

【解析】

【详解】解：(1) 水对杯底的压强为

$$p_1 = \rho_{\text{水}} g h = 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 8 \times 10^{-2} \text{ m} = 800 \text{ Pa}$$

(2) 水杯对桌面的压强为

$$p_2 = \frac{F}{S} = \frac{G_{\text{杯}} + G_{\text{水}}}{S} = \frac{1 \text{ N} + 2 \text{ N}}{20 \times 10^{-4} \text{ m}^2} = 1500 \text{ Pa}$$

答：(1) 水对杯底的压强为 800Pa；

(2) 水杯对桌面的压强为 1500Pa。

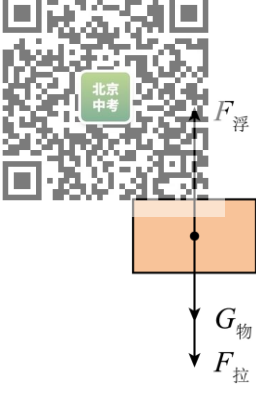
27. 【答案】(1) 5N；(2) 见解析；(3) 2N, $0.2 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ；(4) 2N, $2 \times 10^{-4} \text{ m}^3$

【解析】

【详解】解：(1) 物块一半体积浸入水中时，根据阿基米德原理，所受浮力为

$$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times \frac{1}{2} \times (0.1 \text{ m})^3 = 5 \text{ N}$$

(2) 物块一半体积浸入水中时，受竖直向下的重力、绳子向下的拉力、竖直向上的浮力，其受力情况如下图所示



(3) 物块一半体积浸入水中时：因物块静止，故

$$F_{浮} = G_{物} + F_{拉}$$

物块重力为

$$G_{物} = F_{浮} - F_{拉} = 5\text{N} - 3\text{N} = 2\text{N}$$

物块质量为

$$m_{物} = \frac{G_{物}}{g} = \frac{2\text{N}}{10\text{N/kg}} = 0.2\text{kg}$$

物块密度为

$$\rho_{物} = \frac{m_{物}}{V_{物}} = \frac{0.2\text{kg}}{(0.1\text{m})^3} = 0.2 \times 10^3 \text{kg/m}^3$$

(4) 物块漂浮时，根据二力平衡，所受浮力等于重力，即

$$F_{浮}' = G_{物} = 2\text{N}$$

排开水体积为

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

答：(1) 物块一半体积浸入水中时，物块所受的浮力为 5N；

(2) 见详解；

(3) 物块的重力为 2N，物块的密度为 $0.2 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ；

(4) 物块漂浮时，物块所受浮力为 2N，排开水的体积为 $2 \times 10^{-4} \text{m}^3$ 。