

2021-2022 学年江苏省扬州市邗江区梅岭中学八年级（下）期末物理试卷

一、单选题。

1. 下列数据符合实际的是（ ）

- A. 一只苹果的重力约 150N
- B. 中学生的体积约 0.5m^3
- C. 一本物理书对桌面的压强约 45Pa
- D. 空气的密度约 $1.29 \times 10^3 \text{kg/m}^3$

2. 如图所示是 2022 年北京冬奥会火炬“飞扬”的图片，它的外壳由碳纤维复合材料制成，不仅具有“轻巧、牢固、美观”的特点，而且在 1000°C 的高温下不会起泡、开裂。下列特性与该材料的使用无关的是（ ）



- A. 密度小
- B. 弹性好
- C. 耐高温
- D. 硬度大

3. 下列实例中，属于增大压强的是（ ）

- A. 挖掘机装有宽大的履带
- B. 大型载重车装有很多车轮
- C. 学生奶配备的吸管，有一端是尖的
- D. 书包背带做得较宽

4. 下面对于分子动理论和相关现象说法正确的是（ ）

- A. 温度越高，分子的无规则运动越剧烈
- B. 塑料吸盘能“吸”在墙壁上，说明分子间存在吸引力
- C. 固体、液体很难被压缩，说明固体、液体分子间没有空隙
- D. 用力能够将尘土从衣服上抖落，说明分子在永不停息地做无规则运动

5. 如图所示，有关惯性现象的解释正确的是（ ）



- A. 汽车安全气囊能减小驾驶员的惯性



- B. 箭被射出就没有惯性了



- C. 松了的锤头能紧套在锤柄上，是利用锤柄向下运动时具有惯性

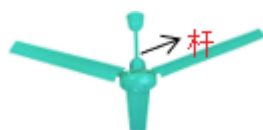


- D. 上面的棋子没有一起飞出，是因为上面的棋子要保持原来的运动状态不变

6. 对下列生活现象或实验的解释正确的是（ ）



- A. 小轿车高速运动时，对路面的压力变大



- B. 风扇叶片转的越快，杆对电扇的拉力越小



- C. 甲乙掰手腕，甲获胜，甲对乙的力大于乙对甲的力

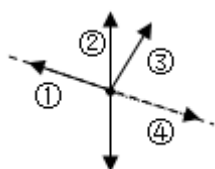


- D. 图中浮沉子下沉过程中 $F_{\text{浮}}$ 减小

7. 下面几个研究实例：①研究固体压强小时，比较受压材料的凹陷程度；②研究 $F_{\text{浮}}$ 与 $V_{\text{排}}$ 时，保证 $\rho_{\text{液}}$ 不变；③比较压强计金属盒受液体压强大小，观察 U 形管液柱高度差；④研究二力平衡条件，选取轻质卡片。其中，采用了相同研究方法的是（ ）

A. ①和③ B. ②和③ C. ②和④ D. ③和④

8. 燕子归巢时，沿图示虚线方向匀速滑翔。能正确表示这个过程中空气对燕子作用力方向的是（ ）



A. ① B. ② C. ③ D. ④

9. 如图为冬奥会的一些运动项目，下列说法中正确的是（ ）



A. 冰球 冰球运动中用球杆推着冰球使其水平滑动，说明力是维持物体运动的原因



B. 速度滑冰 速度滑冰时，运动员穿冰刀鞋的目的是使受力面积减小，减小摩擦，运动员滑得更快



C. 自由式滑雪 滑雪时，若滑雪运动员在空中最高点时失去一切外力，惯性消失，它将处于静止状态



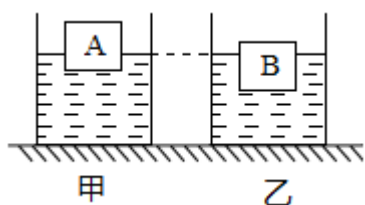
D. 冰壶 掷出去的冰壶水平向前运动，冰壶的重力与地面对冰壶的支持力是一对平衡力

10. 如图所示是个自制气压计。下列说法正确的是（ ）



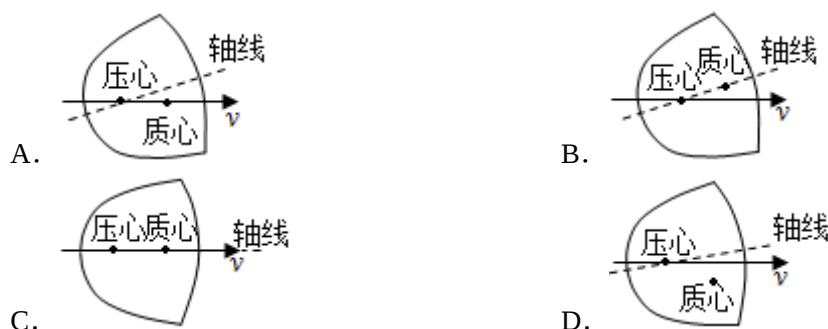
- A. 玻璃管中液柱静止时，瓶内气压小于大气压
- B. 玻璃管中液柱静止时，瓶内气压等于大气压
- C. 带着它登山的过程中，玻璃管中液柱会逐渐上升
- D. 为提高气压计测量精度，可选用更粗的玻璃管

11. 水平台面上有两个同规格烧杯，分别盛有甲、乙两种液体（ $\rho_{\text{甲}}$ 、 $\rho_{\text{乙}}$ ），将两个完全相同的物体 A、B 分别放入两杯中，静止时如图所示，甲、乙液面刚好相平，此时，设 A 物体受到的浮力为 $F_{\text{浮A}}$ ，甲图烧杯对桌面的压强为 $p_{\text{甲}}$ ；B 物体受到的浮力为 $F_{\text{浮B}}$ ，乙图烧杯对桌面的压强为 $p_{\text{乙}}$ ，则（ ）



- A. $F_{\text{浮A}} = F_{\text{浮B}}$, $p_{\text{甲}} > p_{\text{乙}}$
- B. $F_{\text{浮A}} > F_{\text{浮B}}$, $\rho_{\text{甲}} > \rho_{\text{乙}}$
- C. $\rho_{\text{甲}} > \rho_{\text{乙}}$, $p_{\text{甲}} < p_{\text{乙}}$
- D. $F_{\text{浮A}} < F_{\text{浮B}}$, $p_{\text{甲}} = p_{\text{乙}}$

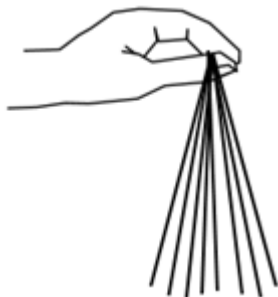
12. 2021 年 5 月 15 日清晨 4 时许，我国“天问一号”着陆器进入火星大气层；着陆器刚进入大气层时，会迅速调整自己的姿势，使自身的运动方向、质心和压心处于一条直线上，以保持相对稳定的姿态下降，此时运动方向与轴线方向并不在同一直线上。下面四幅图中，能反映着陆器刚进入大气层时维持相对稳定姿态下降的是（ ）



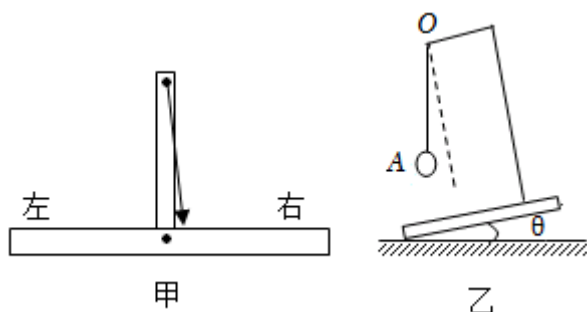
二、填空题

13. 用久的风扇扇叶上布满灰尘，这主要是由于风扇旋转与空气发生摩擦，从而带电，而带电体具有的性质；用手不停地捋图中的塑料细丝，会越捋越_____（选填“蓬松”或“靠拢”），这是因为摩

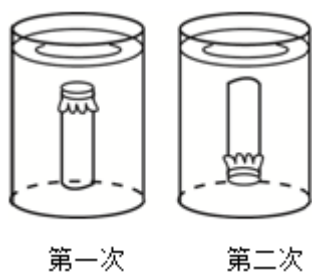
擦起电，且_____；与丝绸摩擦过的玻璃棒 A 分别靠近悬挂的轻质带电小球 B 和 C，发现 B 被排斥，C 被吸引，则_____带正电（选填“B”或“C”）。



14. 如图甲所示是水平仪放置于某桌面上时的情形，说明此时桌面 _____（左/右）面较高。在判断重力方向时，小军利用了如图乙的装置，首先将铁架台放在水平桌面上，用细线将铁球悬挂在铁架台的 O 点，若增大铁架台底板的倾角，悬线 OA 的方向将 _____（改变/不变）；实验中不断改变铁架台底面与水平桌面间的倾角，是为了 _____；若要进一步验证重力的方向竖直向下的结论，他还要进行的操作是 _____。



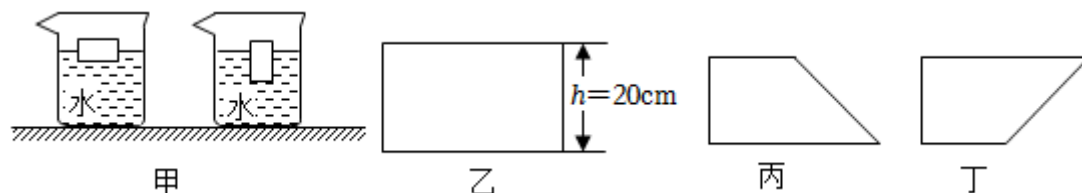
15. 如图所示，一个空的塑料药瓶，瓶口扎上橡皮膜，竖直浸入水中，第一次瓶口朝上，第二次瓶口朝下，两次药瓶在水中的位置相同，发现橡皮膜都向内凹，且第二次比第一次凹陷的更 _____，这是因为同种液体，深度越深，水产生的压强越 _____；如果没有橡皮膜，水 _____（选填“会”或“不会”）产生压强。



16. 质量为 0.6kg 的长方体木块，体积为 1dm^3 ，密度为_____ g/cm^3 ，将这一木块按图甲方式放入水中，两种情况木块排开水的体积_____（相等/不相等）；另一长方体木块，密度与上述木块密度相等，放在水平桌面，量出木块的高度 $h=20\text{cm}$ ，如图乙，此时木块对桌面的压强为_____ Pa ，现

将该木块斜着切一部分，剩余部分如图丙，此时木块对桌面的压强为 1000Pa ，将图丙木块倒放在水平桌面，如图丁，此时木块对桌面的压强为

_____ Pa 。



三、综合题。

17. 2022 年 6 月 5 日 10 时 44 分，神舟十四号载人飞船的长征二号 F 遥十四运载火箭在酒泉卫星发射中心点火发射，约 577 秒后，神舟十四号载人飞船与火箭成功分离，进入预定轨道，飞行乘组状态良好，发射取得圆满成功。

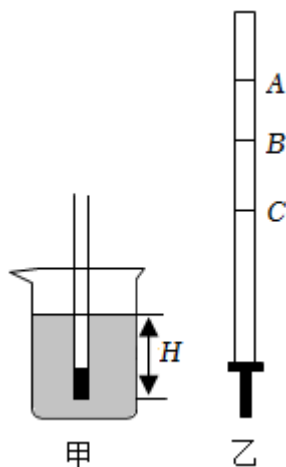
- (1) 火箭受到尾部急速喷出的燃气推力腾空升起，这个推力的施力物体是 _____，这利用了物体间力的作用是 _____；
- (2) 在火箭加速上升阶段，火箭的运动状态 _____（改变/不变）；
- (3) 三名宇航员的质量 _____（不变/增加/减少）。



18. 制作简易密度计：

- (1) 取一根长饮料吸管，在其下端加适当的配重，并将这一端密封起来，使其能竖直漂浮在水中，如图甲所示。设吸管的横截面积为 S ，测出吸管浸入水中的深度 H ，则此时漂浮的浮力 $F_{\text{浮}} =$ _____（用 $\rho_{\text{水}}$ 、 g 、 S 、 H 表示）；
- (2) 将吸管漂浮在其它液体中，则由于液体密度的不同导致浸入的深度不同；
- (3) 推导：由于漂浮时浮力等于重力，吸管的重力不变，所以两次的浮力相等。所以根据上面两式可得 $h =$ _____（用 $\rho_{\text{液}}$ 、 $\rho_{\text{水}}$ 、 H 表示）；
- (4) 根据（3）推导公式，简易密度计上的刻度分布是 _____（均匀/不均匀）的；
- (5) 小华利用不同吸管成功自制了几支密度计，其中密度计精确度最高的是 _____
 A. 长度最长的 B. 横截面积最小的 C. 质量最大的 D. 浸入水中的深度最深的
- (6) 小敏利用废旧的圆珠笔芯也成功自制了一支密度计，并利用已知液体密度进行了刻度标注，如图

乙所示，A 点 $1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，C 点 $1.5 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ；B 为 AC 的中点，则 B 点标注的密度 _____（>/</=） $1.25 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 。



四、实验题。

19. 利用身边的一些物体，可以做很多小实验：

（1）用一根橡皮筋水平匀速拉动放在桌面上的一本书，然后在书下垫几支圆铅笔，再匀速拉动，如图甲所示。根据 _____ 比较两种情况下摩擦力的大小，由此得出的结论是 _____；

（2）如图乙所示，_____（能/不能）研究压强与受力面积的关系。

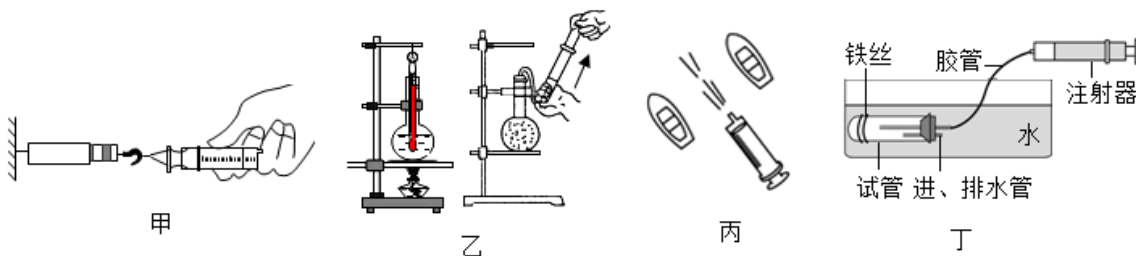


甲



乙

20. 用注射器做以下物理小实验：



（1）图甲中，利用注射器测量大气压的原理是 _____；

（2）图乙中，烧瓶中的水停止沸腾后，用注射器往外抽气，水会重新沸腾，这是因为 _____；

（3）图丙中，两只纸船在水面上静止，用注射器向两船之间的水面快速注水，两船将 _____（静

止不动/相互分开/相互靠近)；

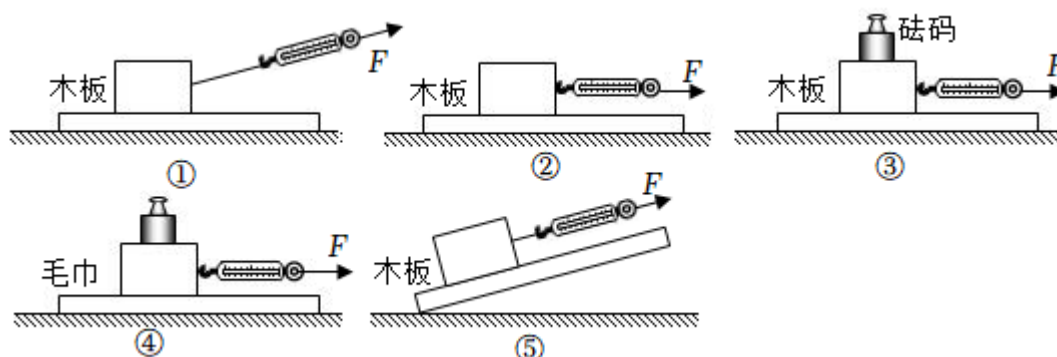
(4) 图丁是自制潜水艇模型，向外拉注射器活塞，模型将 _____ (上浮/下沉)；

21. 小海进行“探究影响滑动摩擦力大小的因素”实验。

(1) 在如图所示的五种情景中，小海用弹簧测力计拉着小木块使其沿平行接触面方向做匀速直线运动，其中弹簧测力计对小木块的拉力和小木块所受的摩擦力是一对平衡力的有 _____ (选填序号)；小木块所受重力和木板对小木块的支持力是一对平衡力的有 _____ (选填序号)；

(2) 如图②所示进行实验时，若运动过程中木块的速度突然变大，则木块受到的滑动摩擦力将 (选填“变大”、“变小”或“不变”)；

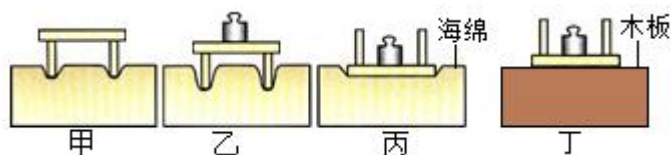
(3) 小海想研究滑动摩擦力大小与接触面粗糙程度的关系，应该比较 _____ (选填序号) 实验。



22. 在“探究压力作用效果与哪些因素有关”的实验中，某同学做了如图甲、乙、丙所示三次实验。

(1) 由甲、乙两次实验，得出的结论是：_____；

(2) 将图丙中的小桌和砝码放在木板上，如图丁所示，则在丙、丁两种情况中小桌对接触面的压强 $p_{\text{丙}}$ _____ $p_{\text{丁}}$ ($>/</=$)。



23. 在探究“阻力对物体运动的影响”实验中，在水平木板上先后铺上粗糙程度不同的毛巾和棉布；让小车从斜面顶端由静止滑下，如图所示，观察和比较小车在毛巾表面、棉布表面和木板表面滑行的距离。



(1) 实验中每次均让小车从斜面顶端由静止滑下的目的是：使小车每次在水平面上开始滑行时速度大小 _____ (相等/不相等)。

(2) 实验中发现：小车在毛巾表面上滑行的距离最短，在木板上滑行的距离最远，说明小车受到的阻

力越小，速度减小得越 _____（快/慢）。

（3）推理：本实验中，如果小车在水平面上滑行时受到的阻力为零，它将做 _____。

（4）在此基础上，牛顿总结了伽利略等人的研究成果概括出牛顿第一定律，请问：牛顿第一定律（能/不能）直接由实验得出。

24. 某同学利用“等效替代法”测量一粒花生米的密度，实验过程如图所示：

（1）选择一粒饱满的花生米放入装有适量水的透明玻璃杯中，发现花生米下沉至杯底，如图甲所示，此时花生米所受的浮力 _____（>/</=）重力。

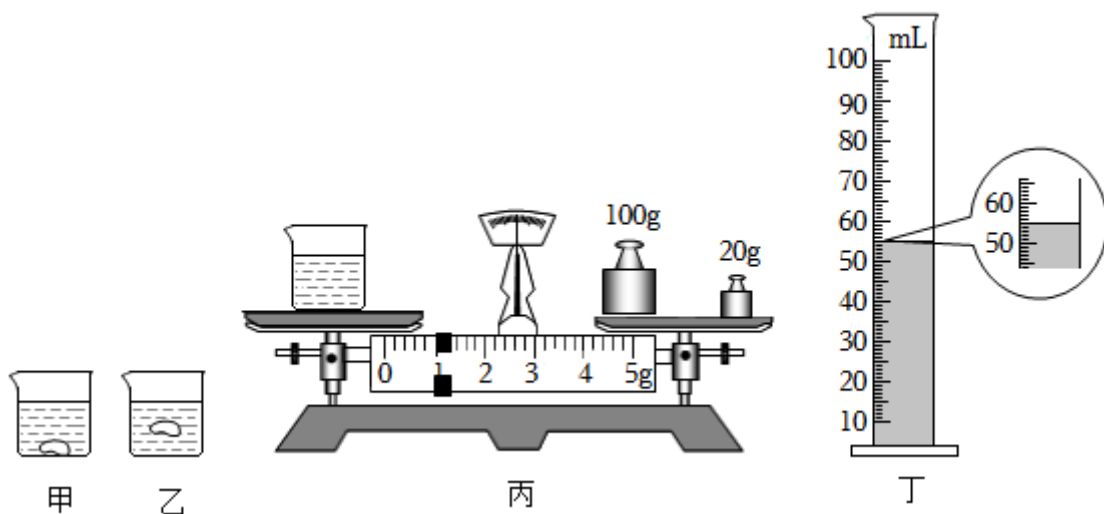
（2）往杯中逐渐加盐并搅拌，直至观察到花生米悬浮，随即停止加盐，如图乙所示。取出花生米，用调好的天平测杯子和盐水的总质量，如图丙所示，则天平的读数为 _____g。

（3）将玻璃杯中的盐水全部倒入量筒，如图丁所示，量筒的读数为 _____mL。

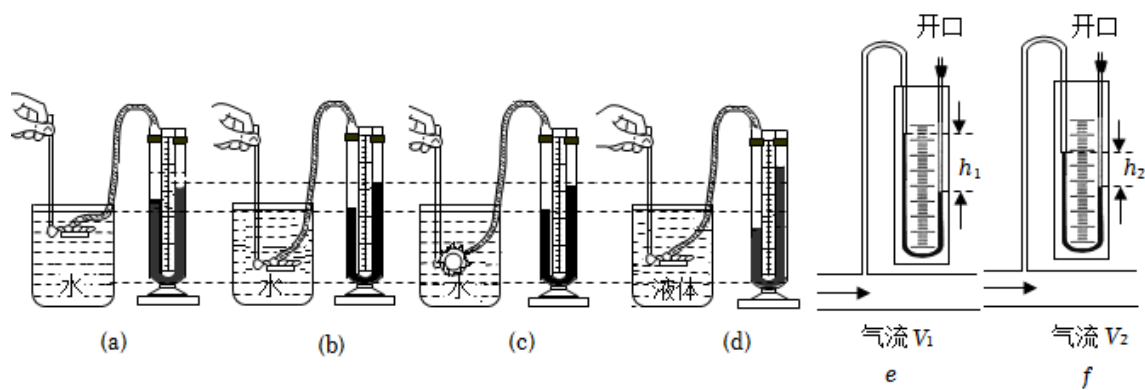
（4）用调好的天平测出玻璃杯的质量 $m_{\text{玻璃杯}} = 60.5\text{g}$ 。利用密度公式计算出盐水的密度 $\rho_{\text{盐水}} = \text{kg/m}^3$ ，花生米的密度 $\rho_{\text{花生米}}$ _____（>/</=） $\rho_{\text{盐水}}$ 。

（5）若实验（2）中加盐过量，可进行如下操作：_____。

（6）计算出密度后，发现花生米上附着些气泡，这样测量的密度比真实密度 _____（大/小/没影响）。



25. 小明利用压强计研究液体内部压强规律：



(1) 组装

好压强计后 U 形管液面相平，下一步要检查压强计的 _____；

(2) 比较图 (b) 和 (c)，可以初步得出的结论是 _____；

(3) 小明在得到了液体内部压强与深度、密度的关系后，他把金属盒放入某液体中，结果如图 (d) 所示，分析可知该液体的密度 _____ ($>/</=>$) 水的密度，那么他是选择了 (d) 图和 _____ 图进行对比得出的；

A. 只能是 (a)

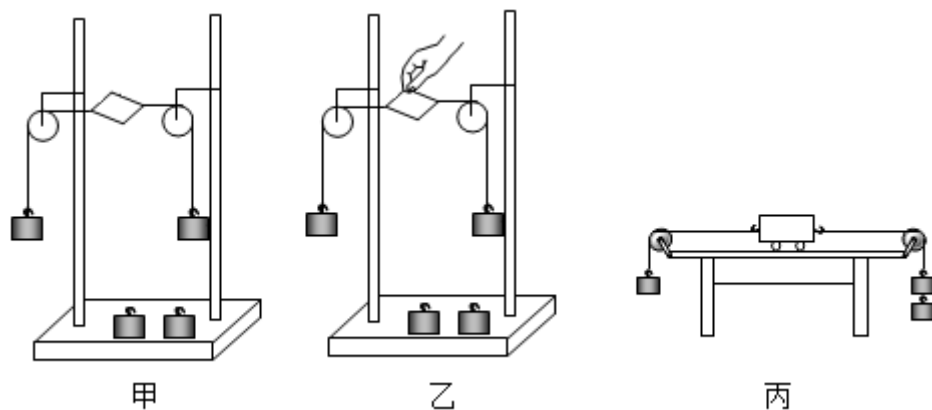
B. 只能是 (b)

C. 只能是 (c)

D. (a) (b) (c) 都可以

(4) 速度是 v_1 和 v_2 的气流，分别经过与 U 形管左端相连的管子时，U 形管液面的高度差如图 e 和 f 所示，则它们的大小关系是 v_1 _____ ($>/</=>$) v_2 。

26. 如图甲是小华同学探究二力平衡条件时的实验情景：



(1) 小华将系于小卡片（重力可忽略不计）两对角的线分别跨过左右支架上的滑轮，在线的两端挂上钩码，使作用在小卡片上的两个拉力方向 _____，并通过调整 _____ 来改变拉力的大小；

(2) 当小卡片平衡时，小华将小卡片旋转过一个角度，松手后小卡片 _____（能/不能）平衡。设

计此实验步骤是为了探究 _____；

（3）为了验证只有作用在同一物体上的两个力才能平衡，在图甲所示情况下，小华下一步的操作是 _____；

（4）如图乙所示，小华用手抓住卡片使卡片静止，当她轻轻松手后，卡片将 _____（向右运动/向左运动/保持静止）；

（5）如图丙，若在左边挂重为 G 的砝码、右边挂重为 $2G$ 的砝码，物体 M 恰好以速度 v 向右匀速直线运动；如果右边中的砝码不变，物体 M 在水平桌面上以 $2v$ 向左做匀速直线运动，则左边中再加钩码重为（绳子与轮的摩擦不计） _____。

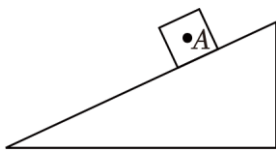
- A. G
- B. $2G$
- C. $3G$
- D. $4G$

五、作图题

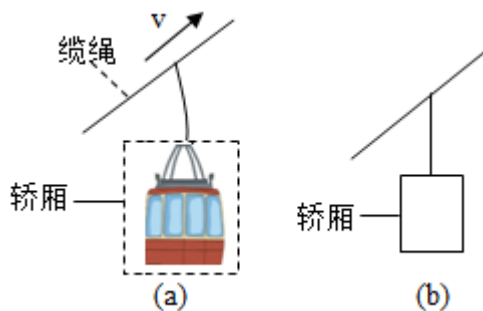
27. 足球运动员把足球踢向空中，画出空中飞行足球的受力示意图（不计空气阻力）。



28. 如图，木块静止在斜面，请在图中作出木块 A 受力的示意图。



29. 如图（a）所示，空缆车随缆绳做匀速直线运动，在图（b）中画出缆车的轿厢（以方框表示）受力示意图（不计空气阻力）。



六、计算题。

30. 某瓶纯净水的“净含量”是 550mL，空瓶重力可忽略不计；已知该瓶放置在水平桌面时与桌面接触面积为 20cm^2 ，则：

（1）这瓶纯净水的质量多少 kg？

（2）瓶子放置在水平桌面时，对桌面的压强是多少？

31. 一个不规则的实心物体，质量为 165g，放入装满水的烧杯中，沉入底部，排开 1.5N 的水，然后向烧杯中加盐并搅拌，直到物体悬浮为止，取 $g=10\text{N/kg}$ 。求：

（1）物体在水中所受的浮力；

（2）物体的体积；

（3）物体悬浮时盐水的密度。

2021-2022 学年江苏省扬州市邗江区梅岭中学八年级（下）期末物理试卷

参考答案与试题解析

一、单选题。

1. 下列数据符合实际的是（ ）

- A. 一只苹果的重力约 150N
- B. 中学生的体积约 0.5m^3
- C. 一本物理书对桌面的压强约 45Pa
- D. 空气的密度约 $1.29 \times 10^3 \text{kg/m}^3$

【答案】C

【分析】首先要对选项中所涉及的几种物理量有个初步的了解，对于选项中的单位，可根据需要进行相应的换算或转换，排除与生活实际相差较远的选项，找出符合生活实际的答案。

【解答】解：A. 一只苹果的质量约为 $m = 150\text{g} = 0.15\text{kg}$ ，所以一只苹果受到的重力约为 $G = mg = 0.15\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 1.5\text{N}$ ，故 A 不符合题意；

B. 人体的密度与水的密度相差不大，约为 $1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，中学生的质量约 50kg ，所以中学生的密度约为 $V = \frac{m}{\rho} = \frac{50\text{kg}}{1 \times 10^3 \text{kg/m}^3} = 0.05\text{m}^3$ ，故 B 不符合题意；

C. 一本物理书的重力约 2N，与桌面的接触面积约为 $500\text{cm}^2 = 0.05\text{m}^2$ ，所以一本物理书对桌面的压强约 $p = \frac{F}{S} = \frac{2\text{N}}{0.05\text{m}^2} = 40\text{Pa}$ ，故 C 符合题意；

D. 空气的密度约为 1.29kg/m^3 ，故 D 不符合题意。

故选：C。

2. 如图所示是 2022 年北京冬奥会火炬“飞扬”的图片，它的外壳由碳纤维复合材料制成，不仅具有“轻巧、牢固、美观”的特点，而且在 1000°C 的高温下不会起泡、开裂。下列特性与该材料的使用无关的是（ ）



- A. 密度小
- B. 弹性好
- C. 耐高温
- D. 硬度大

【答案】 B

【分析】 根据题中提到的碳纤维复合材料的特点来分析其物理属性。

【解答】 解：火炬的外壳具有“轻巧、牢固、美观”的特点，这说明其密度小，硬度大；
在 1000°C 的高温下不会起泡、开裂，证明其材料耐高温，B 与其材料无关，故 B 符合题意。
故选：B。

3. 下列实例中，属于增大压强的是（ ）

- A. 挖掘机装有宽大的履带
- B. 大型载重车装有很多车轮
- C. 学生奶配备的吸管，有一端是尖的
- D. 书包背带做得较宽

【答案】 C

【分析】（1）增大压强的方法：在压力一定时，减小受力面积；在受力面积一定时，增大压力。

（2）减小压强的方法：在压力一定时，增大受力面积；在受力面积一定时，减小压力。

【解答】 解：A. 挖掘机装有宽大的履带，是在压力一定时，增大受力面积来减小压强，故 A 不符合题意；
B. 大型装载车装有很多车轮，是在压力一定候，通过增大受力面积来减小压强，故 B 不符合题意；
C. 吸管一端是尖的，是在压力一定时，通过减小受力面积来增大压强，便于扎透奶盒，故 C 符合题意；
D. 书包背带做得很宽，在压力一定时，通过增大受力面积来减小压强，防止勒背，故 D 不符合题意。
故选：C。

4. 下面对于分子动理论和相关现象说法正确的是（ ）

- A. 温度越高，分子的无规则运动越剧烈
- B. 塑料吸盘能“吸”在墙壁上，说明分子间存在吸引力
- C. 固体、液体很难被压缩，说明固体、液体分子间没有空隙
- D. 用力能够将尘土从衣服上抖落，说明分子在永不停息地做无规则运动

【答案】 A

【分析】（1）温度越高，分子无规则运动越剧烈；

（2）塑料吸盘能“吸”在墙壁上，是由于大气压强的作用；

（3）分子间存在着相互作用的引力和斥力；

（4）一切物质的分子都在不停地做无规则运动。

【解答】 解：

- A. 分子的热运动与温度有关，温度越高，分子运动越剧烈，故 A 正确；
- B. 把塑料吸盘在墙面上用力挤压，排除吸盘内的空气，吸盘是在大气压的作用下，被“吸”在墙壁上的，故 B 错误；
- C. 固体、液体很难被压缩，说明分子间存在排斥力，故 C 错误；
- D. 灰尘不是分子；用力将尘土从衣服上抖落，是利用了灰尘的惯性，故 D 错误。

故选：A。

5. 如图所示，有关惯性现象的解释正确的是（ ）



- A. 汽车安全气囊能减小驾驶员的惯性



- B. 箭被射出就没有惯性了



- C. 松了的锤头能紧套在锤柄上，是利用锤柄向下运动时具有惯性



- D. 上面的棋子没有一起飞出，是因为上面的棋子要保持原来的运动状态不变

【答案】 D

【分析】 物体具有保持原来运动状态不变的性质叫做惯性，任何物体都具有惯性。惯性的大小只与物体的质量有关。

【解答】 解：A、汽车安全气囊能减小驾驶员由于惯性带来的伤害，不能减小驾驶员的惯性，因为惯性与质量有关，质量不变，则惯性不变，故 A 错误；

B、何物体都具有惯性，不管是处于运动状态，还是处于静止状态，所以被射出的箭仍具有惯性，故 B

错误；

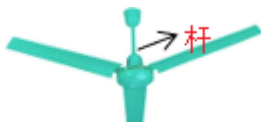
C、松了的锤头能紧套在锤柄上，是因为撞击时，锤柄受到力的作用停止运动，而锤头由于惯性要向下运动，于是套紧在锤柄上，这是利用了锤头的惯性，故 C 错误；

D、图示中，打击下面的棋子，上面的棋子没有一起飞出，是因为上面的棋子具有惯性，要保持原来的静止状态，因此上面的棋子没有一起飞出，故 D 正确。

故选：D。

6. 对下列生活现象或实验的解释正确的是（ ）

A.  小轿车高速运动时，对路面的压力变大

B.  风扇叶片转的越快，杆对电扇的拉力越小

C.  甲乙掰手腕，甲获胜，甲对乙的力大于乙对甲的力

D.  图中浮沉子下沉过程中 $F_{浮}$ 减小

【答案】B

【分析】（1）流体压强与流速的关系：流体在流速大的地方压强小，在流速小的地方压强大；

（2）吊扇工作时向下压迫空气，空气对吊扇产生竖直向上反作用力；

（3）力的作用是相互的，作用力和反作用力大小相等；

（4）利用阿基米德原理 $F_{浮} = \rho_{液} g V_{排}$ 分析。

【解答】解：A. 当该小汽车在水平路面上高速行驶时，相同时间内，空气经过上方的路程比下方路程长，上方流速大，压强小，汽车在压强差下产生向上的升力，汽车对路面的压力变小，小于汽车的重力，故 A 错误；

B. 电风扇转动时，风扇叶片就会对空气施加一个向下的力，由于物体间力的作用是相互的，所以风扇叶受到了一个空气施加的反作用力，所以风扇叶片转的越快，风扇叶受到的空气施加的反作用力越大，杆对电扇的拉力越小，故 B 正确；

C. 甲乙掰手腕时，甲对乙的力与乙对甲的力是一对相互作用力，二者始终大小相等，故 C 错误；

D. 当浮沉子浸没于水中后继续下沉的过程中，浮沉子排开的水的体积不变，水的密度不变，由 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 可知，浮沉子受到的浮力不变，故 D 错误。

故选 B。

7. 下面几个研究实例：①研究固体压强大小，比较受压材料的凹陷程度；②研究 $F_{\text{浮}}$ 与 $V_{\text{排}}$ 时，保证 $\rho_{\text{液}}$ 不变；③比较压强计金属盒受液体压强大小，观察 U 形管液柱高度差；④研究二力平衡条件，选取轻质卡片。其中，采用了相同研究方法的是（ ）

A. ①和③ B. ②和③ C. ②和④ D. ③和④

【答案】A

【分析】根据对模型法、控制变量法、转换法等常用物理研究方法的理解，可对题干中的实例逐一做出判断。

【解答】解：①研究固体压强大小，通过海绵的凹陷程度来反映压力的作用效果，采用了转换法；

②研究 $F_{\text{浮}}$ 与 $V_{\text{排}}$ 时，保证 $\rho_{\text{液}}$ 不变，采用了控制变量法；

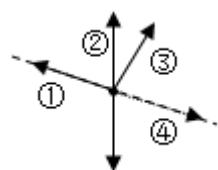
③压强计是通过 U 形管中液面的高度差来反映被测压强大小的。液面高度差越大，液体的压强越大，这种方法叫做转换法。

④在探究二力平衡条件的实验中，选用轻质卡片，忽略了卡片的质量，属于理想实验法。

综上所述采用了相同研究方法的是①和③，故 A 正确。

故选：A。

8. 燕子归巢时，沿图示虚线方向匀速滑翔。能正确表示这个过程中空气对燕子作用力方向的是（ ）



A. ① B. ② C. ③ D. ④

【答案】B

【分析】平衡力的条件：大小相等、方向相反、在同一直线上、在同一物体上。

【解答】解：燕子沿图示虚线方向匀速滑翔，受平衡力，即燕子的重力和空气对燕子的作用力是一对平衡力，大小相等，方向相反，所以空气对燕子的作用力方向竖直向上，即②的方向，故 B 正确。

故选：B。

9. 如图为冬奥会的一些运动项目，下列说法中正确的是（ ）



- A. **冰球** 冰球运动中用球杆推着冰球使其水平滑动，说明力是维持物体运动的原因



- B. **速度滑冰** 速度滑冰时，运动员穿冰刀鞋的目的是使受力面积减小，减小摩擦，运动员滑得更快



- C. **自由式滑雪** 滑雪时，若滑雪运动员在空中最高点时失去一切外力，惯性消失，它将处于静止状态



- D. **冰壶** 掷出去的冰壶水平向前运动，冰壶的重力与地面对冰壶的支持力是一对平衡力

【答案】D

【分析】（1）力是改变物体运动状态的原因。

（2）减小压强的方法：在压力一定时，增大受力面积；在受力面积一定时，减小压力。

（3）惯性是物体的属性，惯性大小只与质量有关，任何物体任何时候都有惯性。

（4）二力平衡的条件：大小相等、方向相反、作用在同一直线上、作用在同一物体上。

【解答】解：A. 用球杆推着冰球使其水平滑动，说明力是改变物体运动状态的原因，故 A 错误；

B. 滑冰时，运动员穿冰刀鞋的目的是使受力面积减小，增大压强，而摩擦力与接触面大小无关，故 B 错误；

C. 滑雪时，若滑雪运动员在空中最高点时失去一切外力，在失去外力前，运动员在水平方向上有速度，所以当外力消失，运动员会做匀速直线运动，但惯性不会消失，故 C 错误；

D. 掷出去的冰壶，水平向前运动时，冰壶的重力与地面对冰壶的支持力大小相等，方向相反，作用在

一条直线上，作用在同一物体上是一对平衡力，故 D 正确。

故选：D。

10. 如图所示是个自制气压计。下列说法正确的是（ ）

玻璃管



- A. 玻璃管中液柱静止时，瓶内气压小于大气压
- B. 玻璃管中液柱静止时，瓶内气压等于大气压
- C. 带着它登山的过程中，玻璃管中液柱会逐渐上升
- D. 为提高气压计测量精度，可选用更粗的玻璃管

【答案】C

【分析】气压计的原理是利用内外压强差使细管内液柱上升或下降来判断气压的改变；当大气压发生改变时，瓶内压强与外部压强不同，则细管内液柱将发生改变。

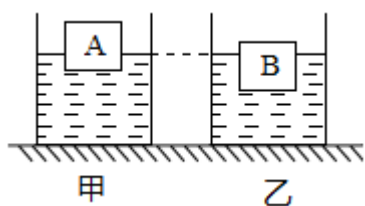
【解答】解：AB. 气压计的原理是利用内外压强差使细管内液柱上升或下降来判断气压的改变，当大气压发生改变时，瓶内压强与外部压强不同，则细管内液柱将发生改变。由图可知，外界大气压加上玻璃管内液体的压强等于瓶内的气压，所以玻璃管内液柱静止时，瓶内气压大于大气压，故 AB 不符合题意；

C. 带着它登山的过程中，大气压随海拔的升高而减小，由于外界大气压减小，瓶内气压不变，玻璃管内的液柱会上升，故 C 符合题意；

D. 水柱升高使得瓶内气体的体积变大，压强会减小，因而上升的水越少，影响越小，则更细的玻璃管更精确，故 D 不符合题意。

故选：C。

11. 水平台面上有两个同规格烧杯，分别盛有甲、乙两种液体（ $\rho_{\text{甲}}$ 、 $\rho_{\text{乙}}$ ），将两个完全相同的物体 A、B 分别放入两杯中，静止时如图所示，甲、乙液面刚好相平，此时，设 A 物体受到的浮力为 $F_{\text{浮A}}$ ，甲图烧杯对桌面的压强为 $p_{\text{甲}}$ ；B 物体受到的浮力为 $F_{\text{浮B}}$ ，乙图烧杯对桌面的压强为 $p_{\text{乙}}$ ，则（ ）



A. $F_{\text{浮}A} = F_{\text{浮}B}$, $p_{\text{甲}} > p_{\text{乙}}$

B. $F_{\text{浮}A} > F_{\text{浮}B}$, $\rho_{\text{甲}} > \rho_{\text{乙}}$

C. $\rho_{\text{甲}} > \rho_{\text{乙}}$, $p_{\text{甲}} < p_{\text{乙}}$

D. $F_{\text{浮}A} < F_{\text{浮}B}$, $p_{\text{甲}} = p_{\text{乙}}$

【答案】A

【分析】由图可知，两个完全相同的物体 A、B 在甲、乙两种液体中都处于漂浮状态，此时浮力等于重力，据此得出两物体所受浮力的大小关系：

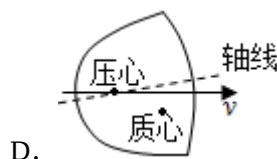
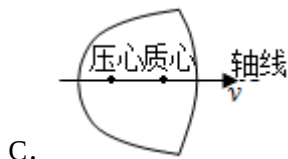
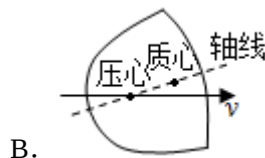
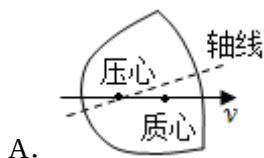
因为 $V_{\text{排}A} < V_{\text{排}B}$ ，根据 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 可得两液体的密度的大小关系，又因为甲、乙液面刚好相平， $V_{\text{排}A} < V_{\text{排}B}$ ，所以 $V_{\text{甲液}} > V_{\text{乙液}}$ ，根据 $m = \rho V$ 得出两液体的质量关系，根据 $G = mg$ 得出两液体的重力大小关系，根据 $F = G_{\text{液}} + G_{\text{杯}} + G$ 分析两烧杯对桌面的压力的大小关系，根据 $p = \frac{F}{S}$ 可得烧杯对桌面的压强的大小关系。

【解答】解：

由图可知，两个完全相同的物体 A、B 在甲、乙两种液体中都处于漂浮状态，此时浮力等于重力，所以 $F_{\text{浮}A} = F_{\text{浮}B}$ ，又因为 $V_{\text{排}A} < V_{\text{排}B}$ ，根据 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 可得， $\rho_{\text{甲}} > \rho_{\text{乙}}$ ，又因为甲、乙液面刚好相平， $V_{\text{排}A} < V_{\text{排}B}$ ，所以 $V_{\text{甲液}} > V_{\text{乙液}}$ ，所以 $m_{\text{甲液}} > m_{\text{乙液}}$ ， $G_{\text{甲液}} > G_{\text{乙液}}$ ，而 $F_{\text{甲}} = G_{\text{甲液}} + G_{\text{杯}} + G_A$ ， $F_{\text{乙}} = G_{\text{乙液}} + G_{\text{杯}} + G_B$ ，所以 $F_{\text{甲}} > F_{\text{乙}}$ ，又因为两烧杯与桌面的接触面积相等，根据 $p = \frac{F}{S}$ 可得， $p_{\text{甲}} > p_{\text{乙}}$ 。

故选 A。

12. 2021 年 5 月 15 日清晨 4 时许，我国“天问一号”着陆器进入火星大气层；着陆器刚进入大气层时，会迅速调整自己的姿势，使自身的运动方向、质心和压心处于一条直线上，以保持相对稳定的姿态下降，此时运动方向与轴线方向并不在同一直线上。下面四幅图中，能反映着陆器刚进入大气层时维持相对稳定姿态下降的是（ ）



【答案】A

【分析】解答此题的关键是看被研究的物体与所选的标准，即参照物之间的相对位置是否发生了改变，如果发生改变，则物体是运动的；如果未发生变化，则物体是静止的。

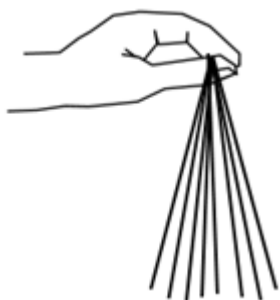
【解答】解：

着陆器刚进入大气层时，会迅速调整姿势，使自身的运动方向、质心、压心在同一条直线上，这样能够维持相对稳定姿态下降，此时运动方向与轴线方向并不在一条直线上，故 A 正确。

故选 A。

二、填空题

13. 用久的风扇扇叶上布满灰尘，这主要是由于风扇旋转与空气发生摩擦，从而带电，而带电体具有吸引轻小物体的性质；用手不停地捋图中的塑料细丝，会越捋越蓬松（选填“蓬松”或“靠拢”），这是因为摩擦起电，且同种电荷相互排斥；与丝绸摩擦过的玻璃棒 A 分别靠近悬挂的轻质带电小球 B 和 C，发现 B 被排斥，C 被吸引，则B带正电（选填“B”或“C”）。



【答案】吸引轻小物体；蓬松；同种电荷相互排斥；B

【分析】（1）物体相互摩擦可以带上电荷，这是摩擦起电；带电物体可以吸引轻小物体；

（2）用手摩擦塑料绳时，由于摩擦起电而使塑料绳带上同种电荷，由电荷间的相互作用可知张开的原因；

（3）丝绸摩擦过的玻璃棒带正电。

【解答】解：（1）电风扇使用一段时间后需要除尘，这是因为电风扇的扇叶在转动过程中与空气摩擦带上了电荷，可以吸引轻小物体，所以灰尘会附着在扇叶上；

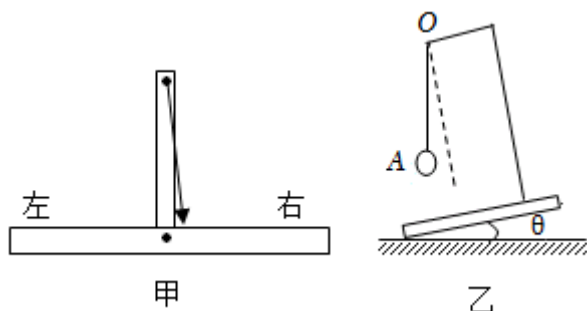
（2）通过摩擦后，塑料绳带上了同种电荷，因同种电荷相互排斥从而使细丝张开，且越捋越蓬松；

（3）丝绸摩擦过的玻璃棒 A 带正电，A 与 B 排斥，说明 B 带正电，A 与 C 吸引，说明 C 带负电。

故答案为：吸引轻小物体；蓬松；同种电荷相互排斥；B。

14. 如图甲所示是水平仪放置于某桌面上时的情形，说明此时桌面 左（左/右）面较高。在判断重力方向时，小军利用了如图乙的装置，首先将铁架台放在水平桌面上，用细线将铁球悬挂在铁架台的 O 点，若增大铁架台底板的倾角，悬线 OA 的方向将 不变（改变/不变）；实验中不断改变铁架台底

面与水平桌面间的倾角，是为了 使实验结论具有普遍性；若要进一步验证重力的方向竖直向下的结论，他还要进行的操作是 剪断 OA。



【答案】（1）左；（2）不变；（3）使实验结论具有普遍性；（4）剪断 OA

【分析】（1）重垂线原理：是利用重力方向是竖直向下；

（2）重力的方向始终是竖直向下的；

（3）多次进行实验，使实验结论具有普遍性；

（4）把悬线 OA 剪断，观察到铁球沿竖直向下运动，说明重力的方向竖直向下的结论。

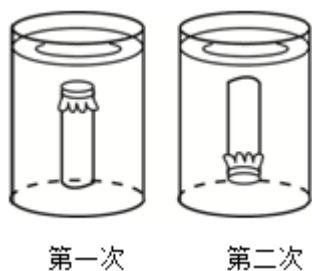
【解答】（1）由图甲可知，重垂线偏向水平仪的右侧，由于重垂线处在竖直方向上，所以水平仪的左侧较高，即桌面的左侧较高；

（2）铁球在竖直方向上受到重力和拉力，处于平衡状态；重力的方向始终是竖直向下的，所以拉力的方向始终是竖直向上的；增大铁架台底板的倾角，悬线 OA 的方向不改变；

（3）不断改变倾角是为了多次进行实验，使实验结论具有普遍性；

（4）若要进一步验证重力的方向竖直向下的结论，可以把悬线 OA 剪断，观察铁球是否沿竖直向下运动。
故答案为：（1）左；（2）不变；（3）使实验结论具有普遍性；（4）剪断 OA

15. 如图所示，一个空的塑料药瓶，瓶口扎上橡皮膜，竖直浸入水中，第一次瓶口朝上，第二次瓶口朝下，两次药瓶在水中的位置相同，发现橡皮膜都向内凹，且第二次比第一次凹陷的更 深，这是因为同种液体，深度越深，水产生的压强越 大；如果没有橡皮膜，水 会（选填“会”或“不会”）产生压强。



【答案】深；大；会

【分析】液体内部压强的特点：①液体内部朝各个方向都有压强，在同一深度处，液体向各个方向的压

强相等；

②在液体密度相同时，液体压强随深度的增加而增大；

③不同液体的压强还跟液体的密度有关，深度一定时，液体的密度越大，液体压强越大。

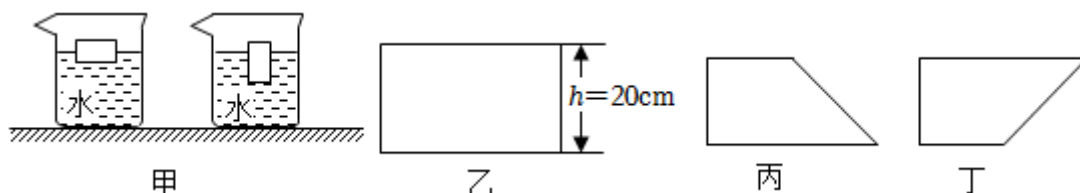
【解答】解：（1）第一次瓶口朝上，橡皮膜在水中的深度较小，第二次瓶口朝下，橡皮膜在水中的深度较大，

因为同种液体中深度越深，液体产生的压强越大，所以第二次比第一次凹陷得更深；

（2）实验中通过橡皮膜的凹陷程度来反映液体内部压强的大小，若没有橡皮膜，由于水受重力的作用且具有流动性，所以水仍然会产生压强。

故答案为：深；大；会。

16. 质量为 0.6kg 的长方体木块，体积为 1dm^3 ，密度为 0.6 g/cm^3 ，将这一木块按图甲方式放入水中，两种情况木块排开水的体积 相等（相等/不相等）；另一长方体木块，密度与上述木块密度相等，放在水平桌面，量出木块的高度 $h=20\text{cm}$ ，如图乙，此时木块对桌面的压强为 1200 Pa ，现将该木块斜着切一部分，剩余部分如图丙，此时木块对桌面的压强为 1000Pa ，将图丙木块倒放在水平桌面，如图丁，此时木块对桌面的压强为 1500 Pa 。



【答案】 0.6 ；相等； 1200 ； 1500 。

【分析】根据密度公式得出木块的密度；无论如何放入水中，因为木块的密度小于水，则木块都处于漂浮状态，浮力等于重力，根据阿基米德原理可知，木块前、后排开液体的体积的关系；

根据 $p = \frac{F}{S} = \frac{G}{S} = \frac{\rho V g}{S} = \rho g h$ 得出木块对桌面的压强 p ；

设丙与桌面接触面积为 $S_{\text{丙}}$ ，丁与桌面接触面积为 $S_{\text{丁}}$ ，根据 $F_{\text{丙}} = p_{\text{丙}} S_{\text{丙}}$ 得出丙对桌面的压力，若将丙与丁组合成一个长方体，该长方体对桌面的压强等于原长方体木块对桌面的压强，根据 $F' = p (S_{\text{丙}} + S_{\text{丁}})$ 得出长方体对桌面的压力，根据 $F = G$ 可知 $F' = 2F_{\text{丙}}$ ，联立两个压强表达式可知 $S_{\text{丁}}$ 、 $S_{\text{丙}}$ 之间的关系；在压力一定时，根据 $p = \frac{F}{S}$ 可知，木块对桌面压强与受力面积成反比，进而得出丁中木块对桌面的压强。

【解答】解：木块的密度 $\rho = \frac{m}{V} = \frac{0.6\text{kg}}{10^{-3}\text{m}^3} = 0.6 \times 10^3 \text{kg/m}^3 = 0.6 \text{g/cm}^3$ ；

无论如何放入水中，因为木块的密度小于水，则木块都处于漂浮状态，浮力等于重力，根据阿基米德原理，木块受到的浮力相等，则排开液体的体积也相等。

$$\text{木块对桌面的压强 } p = \frac{F}{S} = \frac{G}{S} = \frac{\rho V g}{S} = \rho g h = 0.6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 0.2 \text{ m} = 1200 \text{ Pa};$$

设丙与桌面接触面积为 $S_{\text{丙}}$ ，丁与桌面接触面积为 $S_{\text{丁}}$ ，丙对桌面的压力 $F_{\text{丙}} = p_{\text{丙}} S_{\text{丙}} = 1000 \text{ Pa} \times S_1$ ，

若将丙与丁组合成一个长方体，该长方体对桌面的压强等于原长方体木块对地面的压强，

$$\text{长方体对桌面的压力 } F' = p (S_{\text{丙}} + S_{\text{丁}}) = 1200 \text{ Pa} \times (S_{\text{丙}} + S_{\text{丁}}),$$

根据 $F = G$ 可知： $F' = 2F_{\text{丙}}$ ，

$$\text{则：} 2 \times 1000 \text{ Pa} \times S_{\text{丙}} = 1200 \text{ Pa} \times (S_{\text{丙}} + S_{\text{丁}}),$$

$$\text{解得：} S_{\text{丁}} = \frac{2}{3} S_{\text{丙}},$$

丙与丁对桌面压力相等，根据 $p = \frac{F}{S}$ 可知，在压力一定时，木块对桌面压强与受力面积成反比，

$$\text{则在丁图中，木块对桌面的压强 } p_{\text{丁}} = \frac{3}{2} p_{\text{丙}} = \frac{3}{2} \times 1000 \text{ Pa} = 1500 \text{ Pa}.$$

故答案为：0.6；相等；1200；1500。

三、综合题。

17. 2022 年 6 月 5 日 10 时 44 分，神舟十四号载人飞船的长征二号 F 遥十四运载火箭在酒泉卫星发射中心点火发射，约 577 秒后，神舟十四号载人飞船与火箭成功分离，进入预定轨道，飞行乘组状态良好，发射取得圆满成功。

(1) 火箭受到尾部急速喷出的燃气推力腾空升起，这个推力的施力物体是 喷出的燃气，这利用了物体间力的作用是 相互的；

(2) 在火箭加速上升阶段，火箭的运动状态 改变（改变/不变）；

(3) 三名宇航员的质量 不变（不变/增加/减少）。



【答案】 (1) 喷出的燃气；相互的；(2) 改变；(3) 不变。

【分析】 (1) 物体间力的作用是相互的，一个物体对另一个物体有力的作用，同时它也受到另一个物体力的作用；

(2) 力可以改变物体的运动状态；

（3）物质质量的大小与外界条件无关，只取决于物体本身所含物质的多少。

【解答】解：（1）火箭升空的推力的施力物体是喷出的燃气，火箭向下喷出燃气，对燃气有向下的力，据力的作用是相互的，燃气对火箭有向上的力，推动火箭向上运动。

（2）火箭加速上升阶段，受到的向上的力大于向下的力，不是处于平衡状态，所以运动状态是改变的。

（3）物体的质量不随空间位置的变化而变化，所以宇航员的质量保持不变。

故答案为：（1）喷出的燃气；相互的；（2）改变；（3）不变。

18. 制作简易密度计：

（1）取一根长饮料吸管，在其下端加适当的配重，并将这一端密封起来，使其能竖直漂浮在水中，如图甲所示。设吸管的横截面积为 S ，测出吸管浸入水中的深度 H ，则此时漂浮的浮力 $F_{\text{浮}} = \underline{\rho_{\text{水}} g S H}$ （用 $\rho_{\text{水}}$ 、 g 、 S 、 H 表示）；

（2）将吸管漂浮在其它液体中，则由于液体密度的不同导致浸入的深度不同；

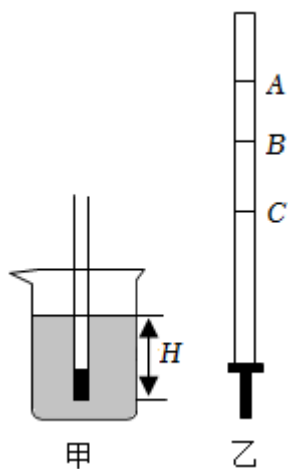
（3）推导：由于漂浮时浮力等于重力，吸管的重力不变，所以两次的浮力相等。所以根据上面两式可得 $h = \underline{\frac{\rho_{\text{水}} H}{\rho_{\text{液}}}}$ （用 $\rho_{\text{液}}$ 、 $\rho_{\text{水}}$ 、 H 表示）；

（4）根据（3）推导公式，简易密度计上的刻度分布是 不均匀（均匀/不均匀）的；

（5）小华利用不同吸管成功自制了几支密度计，其中密度计精确度最高的是 D

A. 长度最长的 B. 横截面积最小的 C. 质量最大的 D. 浸入水中的深度最深的

（6）小敏利用废旧的圆珠笔芯也成功自制了一支密度计，并利用已知液体密度进行了刻度标注，如图乙所示，A 点 $1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ，C 点 $1.5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ；B 为 AC 的中点，则 B 点标注的密度 <（>/</=） $1.25 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 。



【答案】（1） $\rho_{\text{水}} g S H$ ；（3） $\frac{\rho_{\text{水}} H}{\rho_{\text{液}}}$ ；（4）不均匀；（5）D；（6）<。

【分析】（1）根据浮力计算公式分析即可；

（3）漂浮时浮力等于重力，吸管的重力不变，所以两次的浮力相等，根据浮力公式和重力计算公式列式计算；

（4）根据（3）结果可知，浸入水中的深度 H 与水的密度的乘积是个定值，浸入液体中的深度与液体的密度成反比；

（5）密度计的分度值与浸入水中的深度有关；

（6）根据 A、C 点的密度，计算 C、B 点浸入的深度，进而计算 B 点的密度，再进行比较即可。

【解答】解：（1）由题意可知，吸管的横截面积为 S ，测出吸管浸入水中的深度 H ，

则此时漂浮的浮力为： $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = \rho_{\text{水}} g S H$ ；

（3）漂浮时浮力等于重力，吸管的重力不变，所以两次的浮力相等，故可以列等式：

$$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = \rho_{\text{水}} g S H = G = \rho_{\text{液}} g S h;$$

$$\text{则可得：} h = \frac{\rho_{\text{水}} g S H}{\rho_{\text{液}} g S} = \frac{\rho_{\text{水}} H}{\rho_{\text{液}}};$$

（4）由 $h = \frac{\rho_{\text{水}} H}{\rho_{\text{液}}}$ 可知，浸入水中的深度 H 与水的密度的乘积是个定值，浸入液体中的深度与液体的密度成反比，故刻度不均匀；

$$\text{（5）由 } h = \frac{\rho_{\text{水}} H}{\rho_{\text{液}}} \text{ 可知，液体的密度为：} \rho_{\text{液}} = \frac{\rho_{\text{水}} H}{h};$$

$$\text{密度计的分度值为：} \Delta \rho_{\text{液}} = \frac{\rho_{\text{水}} H}{h_1} - \frac{\rho_{\text{水}} H}{h_2} = \frac{\rho_{\text{水}} H}{h_1 h_2} \times (h_2 - h_1),$$

发现只与浸入的深度有关，故 D 符合题意。

（6）A 点的密度为 $1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ，C 点的密度为 $1.5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ，则此时密度计浸入的深度为 H ，则 C 点浸入的深度为：

$$h_C = \frac{\rho_{\text{水}} H}{\rho_C} = \frac{1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times H}{1.5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3} = \frac{2}{3} H;$$

则 B 点浸入的深度为：

$$h_B = \left(H - \frac{2}{3} H \right) \times \frac{1}{2} + \frac{2}{3} H = \frac{5}{6} H;$$

则 B 点标注的密度为：

$$\rho_B = \frac{\rho_{\text{水}} H}{h_B} = \frac{\rho_{\text{水}} H}{\frac{5}{6} H} = \frac{6}{5} \times 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 = 1.2 \times 10^3 \text{ kg/m}^3;$$

故 B 点标注的密度小于 $1.25 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 。

故答案为：（1） $\rho_{\text{水}} gSH$ ；（2） $\frac{\rho_{\text{水}} H}{\rho_{\text{液}}}$ ；4）不均匀；（5）D；（6）<。

四、实验题。

19. 利用身边的一些物体，可以做很多小实验：

（1）用一根橡皮筋水平匀速拉动放在桌面上的一本书，然后在书下垫几支圆铅笔，再匀速拉动，如图甲所示。根据 橡皮筋的伸长长度 比较两种情况下摩擦力的大小，由此得出的结论是 滚动摩擦力小于滑动摩擦力；

（2）如图乙所示，不能（能/不能）研究压强与受力面积的关系。



甲



乙

【答案】（1）橡皮筋的伸长长度；滚动摩擦力小于滑动摩擦力；（2）不能。

【分析】（1）用一根橡皮筋水平匀速拉动放在桌面上的一本书，书受到平衡力作用，即拉力等于摩擦力；橡皮筋伸长越长，拉力越大，故摩擦力就越大，由此可得出的结论。

（2）由图知道，铅笔静止时，受到平衡力作用，由于铅笔自身有一定重力，下面手指受到的作用大于下面手指的作用力，受力面积不同，压力不同，据此分析。

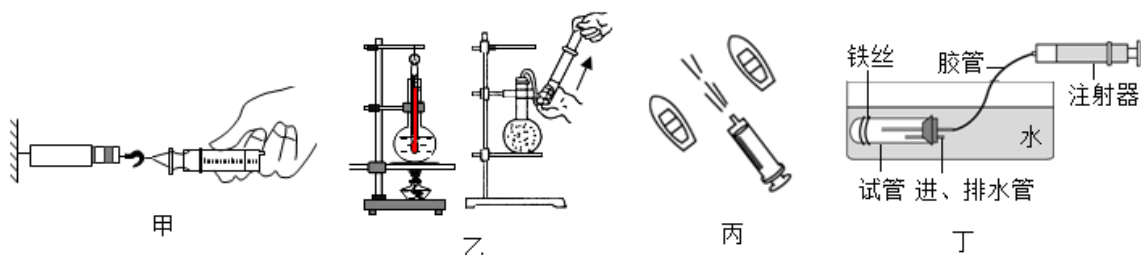
【解答】解：

（1）用一根橡皮筋水平匀速拉动放在桌面上的一本书，书受到平衡力作用，即拉力等于摩擦力；橡皮筋伸长越长，拉力越大，故摩擦力就越大。由此得出的结论是：滚动摩擦力小于滑动摩擦力。

（2）由图知道，铅笔静止时，受到平衡力作用，由于铅笔自身有一定重力，下面手指受到的作用大于下面手指的作用力，受力面积不同，压力不同，无法比较压强与受力面积的关系。

故答案为：（1）橡皮筋的伸长长度；滚动摩擦力小于滑动摩擦力；（2）不能。

20. 用注射器做以下物理小实验：



(1) 图甲中，利用注射器测量大气压的原理是 $p = \frac{F}{S}$ ；

(2) 图乙中，烧瓶中的水停止沸腾后，用注射器往外抽气，水会重新沸腾，这是因为 气压越低沸点越低；

(3) 图丙中，两只纸船在水面上静止，用注射器向两船之间的水面快速注水，两船将 相互靠近（静止不动/相互分开/相互靠近）；

(4) 图丁是自制潜水艇模型，向外拉注射器活塞，模型将 下沉（上浮/下沉）；

【答案】 (1) $p = \frac{F}{S}$ ；(2) 气压越低沸点越低；(3) 相互靠近；(4) 下沉。

【分析】 (1) 使气体液化的方法：一是降低温度，二是压缩体积；

(2) 水的沸点会随着压强的增大而升高，随着压强的减小而降低；

(3) 液体和气体都称为流体，生活中常见的流体是水和空气，流体的流速越大，压强越小；

(4) 潜水艇是通过改变自身的重力来实现下潜、悬浮和上浮的，结合这个特点来对此题的模型进行分析。

【解答】 解：(1) 物体在平衡状态时受到平衡力作用。以注射器为研究对象，受到的大气压力与弹簧测力计的拉力是一对平衡力，由弹簧测力计的读数可知活塞受到的大气压力。再由注射器的有刻度的容积和长度计算出活塞的受力面积。由 $p = \frac{F}{S}$ 就能算出压强。

(2) 沸点与气压成正比：气压越大，沸点越高；气压越低，沸点越低，用注射器往外抽气，会使得容器内气压降低，所以水会重新沸腾。

(3) 两只纸船浮在水面上静止不动，两只纸船两侧压强都相等。用注射器向两船之间的水面快速注水，中间水的流速增大，压强减小，外侧压强不变，两只纸船在压强差的作用下向相互靠近。

(4) 当向右拉注射器活塞时，试管内的气体压强变小，水被压入到试管内，试管内水增多，潜水艇模型的重力变大，所受浮力大小不变，故潜水艇模型会下沉。

故答案为：(1) $p = \frac{F}{S}$ ；(2) 气压越低沸点越低；(3) 相互靠近；(4) 下沉。

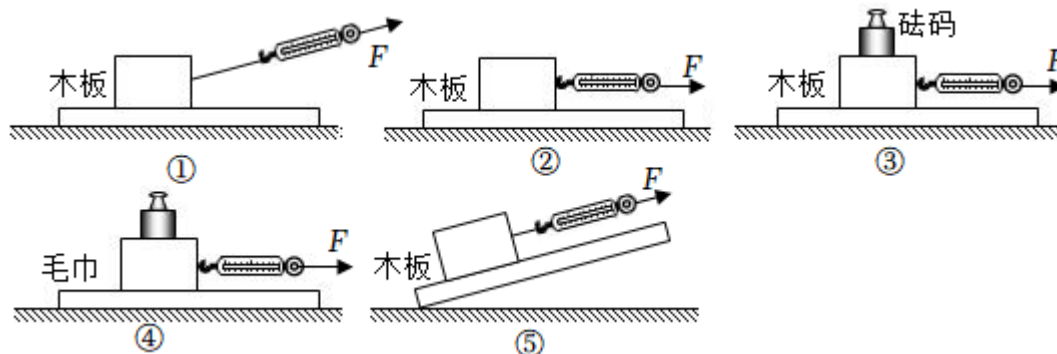
21. 小海进行“探究影响滑动摩擦力大小的因素”实验。

(1) 在如图所示的五种情景中，小海用弹簧测力计拉着小木块使其沿平行接触面方向做匀速直线运动，

其中弹簧测力计对小木块的拉力和小木块所受的摩擦力是一对平衡力的有 ②③④（选填序号）；小木块所受重力和木板对小木块的支持力是一对平衡力的有 ②（选填序号）；

（2）如图②所示进行实验时，若运动过程中木块的速度突然变大，则木块受到的滑动摩擦力将 不变（选填“变大”、“变小”或“不变”）；

（3）小海想研究滑动摩擦力大小与接触面粗糙程度的关系，应该比较 ③④（选填序号）实验。



【答案】（1）②③④；②；（2）不变；（3）③④。

【分析】（1）分别对小木块进行受力分析，根据木块的运动状态进行判断；

（2）（3）滑动摩擦力的大小与接触面的粗糙程度和压力大小有关，与速度大小无关。

【解答】解：（1）①中拉力和摩擦力不在同一条直线上，所以不是一对平衡力；而拉力会给木块一个向上的力，所以木块受到的重力与支持力大小不相等，所以也不是平衡力；

②中水平匀速直线拉着木块运动，木块处于平衡状态，水平方向上受到的拉力和摩擦力是一对平衡力，竖直方向上受到的重力和支持力也是一对平衡力；

③中水平匀速直线拉着木块运动，木块处于平衡状态，水平方向上受到的拉力和摩擦力是一对平衡力，竖直方向上支持力等于木块和砝码的重力之和，所以小木块所受重力和木板对小木块的支持力不是平衡力；

④中水平匀速直线拉着木块运动，木块处于平衡状态，水平方向上受到的拉力和摩擦力是一对平衡力，竖直方向上支持力等于木块和砝码的重力之和，所以小木块所受重力和木板对小木块的支持力不是平衡力；

⑤中木块沿斜面匀速上升，受到的拉力和摩擦力不是一对平衡力，此时重力竖直向下，支持力垂直斜面向上，这两个力不在同一条直线上，所以不是平衡力，

所以弹簧测力计对小木块的拉力和小木块所受的摩擦力是一对平衡力的有②③④；小木块所受重力和木板对小木块的支持力是一对平衡力的有②；

（2）由于滑动摩擦力的大小与接触面的粗糙程度和压力大小有关，与速度大小无关，所以若运动过程中木块的速度突然变大，则木块受到的滑动摩擦力将不变；

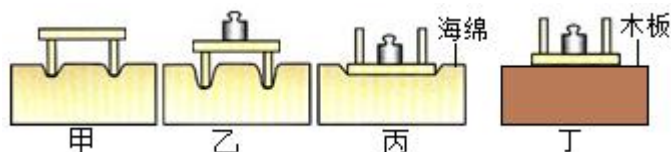
（3）研究滑动摩擦力大小与接触面粗糙程度的关系，应该控制压力大小相同，所以选择③④。

故答案为：（1）②③④；②；（2）不变；（3）③④。

22. 在“探究压力作用效果与哪些因素有关”的实验中，某同学做了如图甲、乙、丙所示三次实验。

（1）由甲、乙两次实验，得出的结论是：受力面积一定，压力越大，压力的作用效果越明显；

（2）将图丙中的小桌和砝码放在木板上，如图丁所示，则在丙、丁两种情况中小桌对接触面的压强 $p_{\text{丙}} = p_{\text{丁}}$ （>/</=）。



【答案】（1）受力面积一定，压力越大，压力的作用效果越明显；（2）=。

【分析】（1）本实验通过海绵的凹陷程度来反映压力的作用效果，采用了转换法；压力的作用效果与压力的大小和受力面积的大小有关，研究与其中一个因素的关系时，应采用控制变量法，据此分析；

（2）根据 $p = \frac{F}{S}$ 分析。

【解答】解：（1）本实验通过观察海绵的凹陷程度来判断压力的作用效果；压力作用效果与压力的大小和受力面积大小有关，由甲、乙两次实验可知，乙图中通过在小桌上方增加了砝码来增大压力，受力面积保持不变，乙图海绵的凹陷程度变大，所以得出的结论是：受力面积一定，压力越大，压力的作用效果越明显；

（2）将图丙中的小桌和砝码放在木板上，根据 $p = \frac{F}{S}$ 可知，压力的大小和受力面积大小都不变，所以在丙、丁两种情况中小桌对接触面的压强 $p_{\text{丙}} = p_{\text{丁}}$ 。

故答案为：（1）受力面积一定，压力越大，压力的作用效果越明显；（2）=。

23. 在探究“阻力对物体运动的影响”实验中，在水平木板上先后铺上粗糙程度不同的毛巾和棉布；让小车从斜面顶端由静止滑下，如图所示，观察和比较小车在毛巾表面、棉布表面和木板表面滑行的距离。



（1）实验中每次均让小车从斜面顶端由静止滑下的目的是：使小车每次在水平面上开始滑行时速度大小 相等（相等/不相等）。

（2）实验中发现：小车在毛巾表面上滑行的距离最短，在木板上滑行的距离最远，说明小车受到的阻力越小，速度减小得越 慢（快/慢）。

（3）推理：本实验中，如果小车在水平面上滑行时受到的阻力为零，它将做 匀速直线运动。

（4）在此基础上，牛顿总结了伽利略等人的研究成果概括出牛顿第一定律，请问：牛顿第一定律 不能（能/不能）直接由实验得出。

【答案】（1）相等；（2）慢；（3）匀速直线运动；（4）不能。

【分析】（1）该实验应使小车运动到斜面底端时的速度相等，比较小车运动的距离才有意义，所以要控制小车每次都从斜面上同一位置释放；

（2）改变接触面的粗糙程度，可以改变摩擦力阻力的大小；小车停下来的原因是小车受到了摩擦阻力，实验中通过改变接触面的粗糙程度来改变阻力的大小，阻力越小小车运动的距离越远；

（3）由第（2）问中所观察到的现象以及结论推理出阻力为零时的运动情况；

（4）牛顿第一定律是在实验基础上通过推理得出的。

【解答】解：（1）每次都从斜面上同一位置释放，使小车运动到斜面底端时的速度相等；

（2）在做“斜面小车实验”时，给水平桌面铺上粗糙程度不同的物体，目的是探究阻力对物体运动的影响，由毛巾表面到棉布再到木板，接触面的粗糙程度减小，小车受到的阻力也减小；表面越光滑，阻力就越小，小车运动的距离就越远，这说明小车受到的阻力越小，速度减小得越慢；

（3）假如小车受到的阻力为零，即小车水平方向不受力，小车的运动状态将不会改变，做匀速直线运动；

（4）由上分析可知，牛顿第一定律是在实验的基础上，通过推理得出的，不是用实验直接得出的。

故答案为：（1）相等；（2）慢；（3）匀速直线运动；（4）不能。

24. 某同学利用“等效替代法”测量一粒花生米的密度，实验过程如图所示：

（1）选择一粒饱满的花生米放入装有适量水的透明玻璃杯中，发现花生米下沉至杯底，如图甲所示，此时花生米所受的浮力 <（>/</）重力。

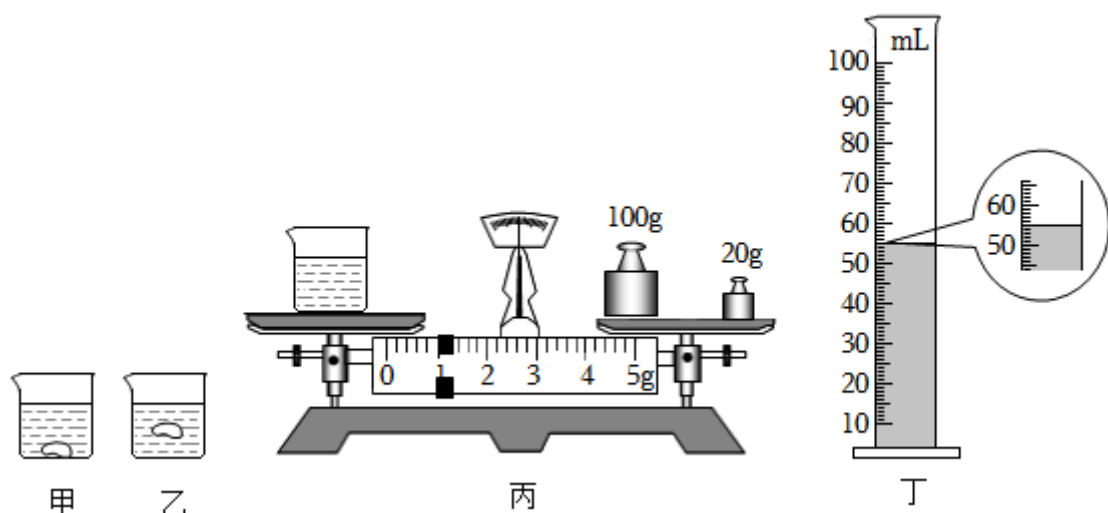
（2）往杯中逐渐加盐并搅拌，直至观察到花生米悬浮，随即停止加盐，如图乙所示。取出花生米，用调好的天平测杯子和盐水的总质量，如图丙所示，则天平的读数为 121 g。

（3）将玻璃杯中的盐水全部倒入量筒，如图丁所示，量筒的读数为 55 mL。

（4）用调好的天平测出玻璃杯的质量 $m_{\text{玻璃杯}} = 60.5\text{g}$ 。利用密度公式计算出盐水的密度 $\rho_{\text{盐水}} = \underline{1.1 \times 10^3} \text{ kg/m}^3$ ，花生米的密度 $\rho_{\text{花生米}} = \underline{\quad} \text{ (}>/</=) \rho_{\text{盐水}}$ 。

（5）若实验（2）中加盐过量，可进行如下操作：向盐水中加水，直到花生米悬浮。

（6）计算出密度后，发现花生米上附着些气泡，这样测量的密度比真实密度 小（大/小/没影响）。



【答案】(1) <；(3) 121；(4) 55；(6) 1.1×10^3 ；=；(7) 向盐水中加水，直到花生米悬浮；(8) 小。

【分析】(1) 根据浮沉条件判断浮力和重力关系，浸没在液体中的物体，浮力小于重力物体下沉，浮力等于重力物体悬浮，浮力大于重力物体上浮；

(3) 物体的质量等于砝码的质量加游码对应的刻度值；

(4) 使用量筒时要先认清分度值，读数时视线要与凹液面的最低处相平，读出液体的体积；

(6) 用玻璃杯和盐水的总质量减去玻璃杯的质量求出量筒中盐水的质量，知道量筒中盐水的体积，根据密度公式 $\rho = \frac{m}{V}$ 求出盐水的密度；悬浮在液体中的物体和液体的密度相等；

(7) 若加盐过量，需要再加水，直到花生米悬浮；

(8) 若量筒内的盐水中有一些气泡，这样会使测量的盐水的体积偏大，利用密度公式 $\rho = \frac{m}{V}$ 进行分析。

【解答】解：(1) 据浮沉条件可知，花生米下沉，说明此时花生米所受的浮力小于重力；

(3) 由图丙可知，天平标尺上的分度值为 0.2g，杯子和盐水的总质量： $m_{\text{总}} = 100\text{g} + 20\text{g} + 1\text{g} = 121\text{g}$ ，所以天平的读数为 121g；

(4) 由图丁知，量筒的分度值为 1mL，量筒的读数为 55mL；

(6) 量筒中盐水的体积： $V = 55\text{mL} = 55\text{cm}^3$ ；

量筒中盐水的质量为： $m_{\text{盐水}} = m_{\text{总}} - m = 121\text{g} - 60.5\text{g} = 60.5\text{g}$ ，

盐水的密度： $\rho_{\text{盐水}} = \frac{m_{\text{盐水}}}{V} = \frac{60.5\text{g}}{55\text{cm}^3} = 1.1\text{g/cm}^3 = 1.1 \times 10^3\text{kg/m}^3$ ；

花生米悬浮在盐水中，其密度等于盐水的密度，故花生米的密度等于盐水的密度，即 $\rho_{\text{花生米}} = \rho_{\text{盐水}}$ ；

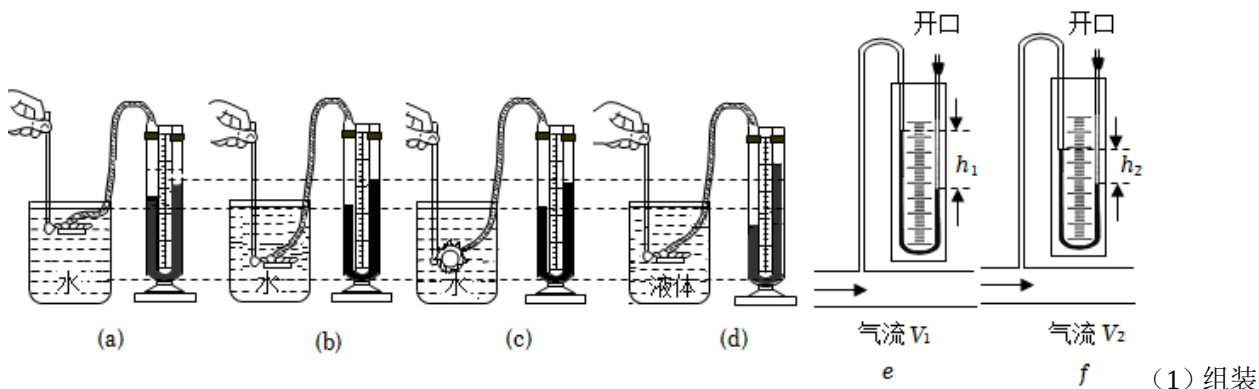
(7) 实验中若加盐过量，即盐水密度过大，花生米会漂浮在水面，可再向盐水中加水，直到花生米悬

浮。

(8) 若量筒内的盐水中有一些气泡，这样会使测量的盐水的体积偏大，质量测量值不变，利用 $\rho = \frac{m}{V}$ 计算的密度测量值会偏小。

故答案为：(1) <；(3) 121；(4) 55；(6) 1.1×10^3 ；=；(7) 向盐水中加水，直到花生米悬浮；(8) 小。

25. 小明利用压强计研究液体内部压强规律：



好压强计后 U 形管液面相平，下一步要检查压强计的 气密性；

(2) 比较图 (b) 和 (c)，可以初步得出的结论是 同种液体同一深度向各个方向压强相等；

(3) 小明在得到了液体内部压强与深度、密度的关系后，他把金属盒放入某液体中，结果如图 (d) 所示，分析可知该液体的密度 > ($>/</=>$) 水的密度，那么他是选择了 (d) 图和 D 图进行对比得出的；

A. 只能是 (a)

B. 只能是 (b)

C. 只能是 (c)

D. (a) (b) (c) 都可以

(4) 速度是 v_1 和 v_2 的气流，分别经过与 U 形管左端相连的管子时，U 形管液面的高度差如图 e 和 f 所示，则它们的大小关系是 v_1 > ($>/</=>$) v_2 。

【答案】(1) 气密性；(2) 同种液体同一深度向各个方向压强相等；(3) >；D；(4) >。

【分析】(1) 组装好压强计后，U 形管液面已相平，接下来要检测压强计的气密性是否完好。

(2) 图 (b) 和 (c) 中，将压强计的探头放入水中的相同深度，探头的方向不同，U 形管中两侧液面高度差相同。

(3) 由图 (a) 和 (d) 知，探头在水和某液体的同一深度，U 形管液面高度差不同，探头放入液体中 U 形管液面高度差更大，说明在同一深度，此液体的压强更大，根据 $p = \rho gh$ 知该液体的密度与水的密

度的大小关系。

图（d）与（b）、（c）比较，探头在液体中的深度比水中的浅，但 U 形管两侧液面高度差比图（b）和（c）的都大，根据 $p=\rho gh$ 也能比较得到液体的密度和水的密度的大小关系。

（4）由图 e 和 f 知，U 形管两侧液面高度差的关系为 $h_1 > h_2$ ，

这说明 e 图中 U 形管内外的压强差较大，f 图中 U 形管内外压强差较小，而 U 形管内外形成压强差是不同速度的气流经过 U 形管左端的管子时形成的，因为气体流动时，流速大的地方压强小，据此分析。

【解答】解：

（1）组装好压强计后，U 形管液面已相平，接下来要按压探头的橡皮膜，确定压强计的气密性完好。

（2）图（b）和（c）中，将压强计的探头放入水中的相同深度，探头的方向不同，U 形管中两侧液面高度差相同。这说明：在液体内部的同一深度，向各个方向的压强都相等。

（3）由图（a）和（d）知，探头在水和某液体的同一深度，U 形管液面高度差不同，探头放入液体中 U 形管液面高度差更大，说明在同一深度，此液体的压强更大，根据 $p=\rho gh$ 知，该液体的密度大于水的密度。

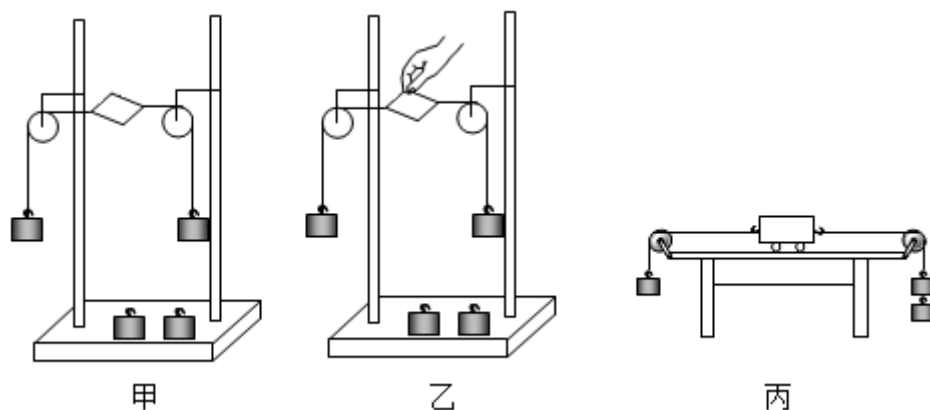
图（d）与（b）、（c）比较，探头在液体中的深度比水中的浅，但 U 形管两侧液面高度差比图（b）和（c）的都大，根据 $p=\rho gh$ 也能比较得到液体的密度大于水的密度。故 ABC 不符合题意，D 符合题意。故选 D。

（4）由图 e 和 f 知，U 形管两侧液面高度差的关系为 $h_1 > h_2$ ，

这说明 e 图中 U 形管内外的压强差较大，f 图中 U 形管内外压强差较小，而 U 形管内外形成压强差是不同速度的气流经过 U 形管左端的管子时形成的，因为气体流动时，流速大的地方压强小，所以 e 图中气流比 f 图中的气流快，即 $v_1 > v_2$ 。

故答案为：（1）气密性；（2）同种液体同一深度向各个方向压强相等；（3）>；D；（4）>。

26. 如图甲是小华同学探究二力平衡条件时的实验情景：



（1）小华将系于小卡片（重力可忽略不计）两对角的线分别跨过左右支架上的滑轮，在线的两端挂上

钩码，使作用在小卡片上的两个拉力方向 相反，并通过调整 钩码数量（或质量） 来改变拉力的大小；

（2）当小卡片平衡时，小华将小卡片旋转过一个角度，松手后小卡片 不能（能/不能）平衡。设计此实验步骤是为了探究 不在同一直线上的两个力是否平衡；

（3）为了验证只有作用在同一物体上的两个力才能平衡，在图甲所示情况下，小华下一步的操作是 剪断卡片；

（4）如图乙所示，小华用手抓住卡片使卡片静止，当她轻轻松手后，卡片将 保持静止（向右运动/向左运动/保持静止）；

（5）如图丙，若在左边挂重为 G 的砝码、右边挂重为 $2G$ 的砝码，物体 M 恰好以速度 v 向右匀速直线运动；如果右边中的砝码不变，物体 M 在水平桌面上以 $2v$ 向左做匀速直线运动，则左边中再加钩码重为（绳子与轮的摩擦不计） B。

A. G

B. $2G$

C. $3G$

D. $4G$

【答案】（1）相反；钩码数量（或质量）；（2）不能；不在同一直线上的两个力是否平衡；（3）剪断卡片；（4）保持静止；（5）B。

【分析】（1）小卡片两端受到的线的拉力方向相反，实验中通过调整钩码的数量来改变拉力的大小；

（2）将小卡片转过一个角度，小卡片两端的拉力就不在同一条直线上，松手后小卡片就会转动，不能平衡；设计此实验步骤的目的是探究互相平衡的两个力是否作用在同一直线上；

（3）为了验证只有作用在同一物体上的两个力才能平衡，可以把小卡片剪开；

（4）物体处于匀速直线状态或静止状态时受平衡力；

（5）利用 M 的匀速运动与两边所挂砝码的重力，可以确定摩擦力的大小；由运动方向的改变，可知摩擦力方向随之改变，进一步判断拉力的大小。

【解答】解：（1）如图甲，小卡片两端受到的线的拉力方向相反，拉力大小等于线下端钩码重力大小，即可以通过调整悬挂的钩码数量来调整拉力的大小。

（2）将小卡片旋转过一个角度，两个拉力将不再同一条直线上，此时松开小卡片，可以观察到小卡片不能保持静止，此实验步骤是为了探究不在同一条直线上的两个力能否平衡。

（3）为了验证只有作用在同一物体上的两个力才能平衡，可以把小卡片剪开，让两个拉力分别作用在两个物体上，观察小卡片能否保持静止。

（4）如图乙，松手前，作用在小卡片上的两个拉力方向相反、大小相等、在同一条直线上，松手后可以观察到小卡片仍然保持静止。

（5）如图丙，物体在水平方向上可能受到桌面对它的摩擦力；在左边挂重为 G 的砝码、右边挂重为 $2G$ 的砝码，物体 M 向右匀速直线运动，处于平衡状态，物体受到水平向左的摩擦力为 $f = G_{\text{右}} - G_{\text{左}} = 2G - G = G$ ，

如果右边中的砝码不变，要使物体 M 在水平桌面上向左做匀速直线运动，此时物体受到水平向右的摩擦力大小仍为 G （滑动摩擦力只与压力大小以及接触面的粗糙程度有关），则左边中应该加钩码重为 $G_{\text{左}}' = G_{\text{右}} + f = 2G + G = 3G$ ，

即在原来 G 的基础上再加上 $2G$ 的钩码，故选 B。

故答案为：（1）相反；钩码数量（或质量）；（2）不能；不在同一直线上的两个力是否平衡；（3）剪断卡片；（4）保持静止；（5）B。

五、作图题

27. 足球运动员把足球踢向空中，画出空中飞行足球的受力示意图（不计空气阻力）。



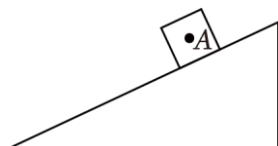
【答案】

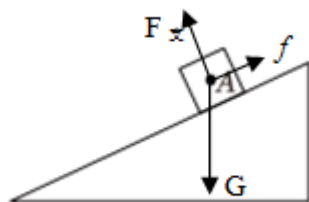
【分析】空中的足球靠惯性飞行，在忽略空气阻力的情况下，只受到重力的作用，而重力的方向是始终竖直向下的，不受其位置和运动状态的影响，据此作图。

【解答】解：足球运动员把足球踢向空中，空中飞行的足球在不计空气阻力的情况下，只受重力的作用，作用点为重心，在球的中心处，方向竖直向下，如图所示



28. 如图，木块静止在斜面，请在图中作出木块 A 受力的示意图。

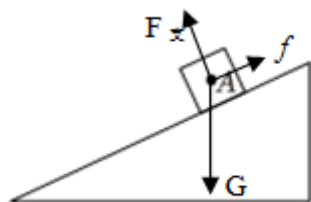




【答案】

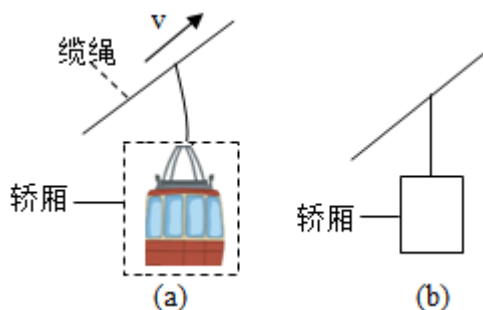
【分析】木块在斜面上有沿斜面下滑的趋势，而摩擦力的方向与物体相对运动的方向或运动趋势的方向相反，据此判断木块所受摩擦力的方向；同时还受到重力和垂直于斜面的支持力。

【解答】解：静止在斜面上物体受到重力、支持力和摩擦力，摩擦力方向沿斜面向上，都画在重心上，



如图所示：

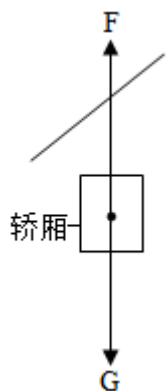
29. 如图（a）所示，空缆车随缆绳做匀速直线运动，在图（b）中画出缆车的轿厢（以方框表示）受力示意图（不计空气阻力）。



【答案】见试题解答内容

【分析】物体处于匀速直线运动时，受力是平衡的，据此分析出轿厢的受力情况，做出力的示意图。

【解答】解：空缆车随缆绳做匀速直线运动，则轿厢也是做匀速直线运动，受力平衡，受到竖直向下的重力 G 和竖直向上的拉力 F 的作用，这两个力大小相同，作用点在轿厢的中心，示意图如图：



六、计算题。

30. 某瓶纯净水的“净含量”是 550mL，空瓶重力可忽略不计；已知该瓶放置在水平桌面时与桌面接触面积为 20cm^2 ，则：

(1) 这瓶纯净水的质量多少 kg？

(2) 瓶子放置在水平桌面时，对桌面的压强是多少？

【答案】(1) 这瓶纯净水的质量是 0.55kg；

(2) 瓶子放置在水平桌面时，对桌面的压强是 2750Pa。

【分析】(1) 根据 $m=\rho V$ 得出这瓶纯净水的质量；

(2) 根据 $G=mg$ 得出这瓶纯净水的重力，瓶子放置在水平桌面时对桌面的压力等于水的重力，根据 $p=\frac{F}{S}=\frac{G}{S}$ 得出对桌面的压强。

【解答】解：(1) 这瓶纯净水的质量 $m=\rho V=10^3\text{kg/m}^3\times 550\times 10^{-6}\text{m}^3=0.55\text{kg}$ ；

(2) 这瓶纯净水的重力 $G=mg=0.55\text{kg}\times 10\text{N/kg}=5.5\text{N}$ ，

瓶子放置在水平桌面时对桌面的压力等于水的重力，所以对桌面的压强 $p=\frac{F}{S}=\frac{G}{S}=\frac{5.5\text{N}}{20\times 10^{-4}\text{m}^2}=2750\text{Pa}$ 。

答：(1) 这瓶纯净水的质量是 0.55kg；

(2) 瓶子放置在水平桌面时，对桌面的压强是 2750Pa。

31. 一个不规则的实心物体，质量为 165g，放入装满水的烧杯中，沉入底部，排开 1.5N 的水，然后向烧杯中加盐并搅拌，直到物体悬浮为止，取 $g=10\text{N/kg}$ 。求：

(1) 物体在水中所受的浮力；

(2) 物体的体积；

(3) 物体悬浮时盐水的密度。

【答案】(1) 物体在纯水中所受的浮力为 1.5N；

(2) 物体的体积为 $1.5 \times 10^{-4} \text{m}^3$;

(3) 物体悬浮时盐水的密度约为 $1.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 。

【分析】(1) 根据 $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}}$ 得出物体受到的浮力;

(2) 根据 $V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}} g}$ 得出物体排开的水的体积, 根据 $V_{\text{物}} = V_{\text{排}}$ 得出浸没时物体的体积;

(3) 因为物体悬浮, 根据 $\rho_{\text{盐水}} = \rho_{\text{物}} = \frac{m_{\text{物}}}{V_{\text{物}}}$ 得出盐水的密度。

【解答】解: (1) 根据阿基米德原理可知物体受到的浮力 $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = 1.5 \text{N}$;

(2) 物体排开的水的体积 $V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{1.5 \text{N}}{10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg}} = 1.5 \times 10^{-4} \text{m}^3$

浸没时 $V_{\text{物}} = V_{\text{排}} = 1.5 \times 10^{-4} \text{m}^3$;

(3) 因为物体悬浮, 所以 $\rho_{\text{盐水}} = \rho_{\text{物}} = \frac{m_{\text{物}}}{V_{\text{物}}} = \frac{\frac{165}{1000} \text{kg}}{1.5 \times 10^{-4} \text{m}^3} = 1.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 。

答: (1) 物体在纯水中所受的浮力为 1.5N ;

(2) 物体的体积为 $1.5 \times 10^{-4} \text{m}^3$;

(3) 物体悬浮时盐水的密度约为 $1.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 。