

## 2023-2024 学年江苏省连云港市灌云实验中学九年级（上）开学物理试卷

一、选择题（每小题 2 分，共 40 分，每小题只有一个正确答案。）

1. (2 分) 如图所示，将发声的音叉与面颊接触，有“麻”的感觉，这使我们体会到了（ ）



- A. 发声的物体在振动
- B. 声音能通过固体传播
- C. 真空不能传播声音
- D. 声音传播是能量传播

2. (2 分) 以下说法不正确的是（ ）

- A. 人们利用次声波来清洗钟表等精细的机械
- B. 大象的语言对人类来说就是一种次声波
- C. 地震、火山喷发、台风等都伴有次声波
- D. 蝙蝠在飞行时发出超声波

3. (2 分) 两支没有甩的体温计的读数都是 39℃，经消毒后直接用来测量体温是 36.5℃ 和 40℃ 的两个人，问这两支体温计的读数分别为（ ）

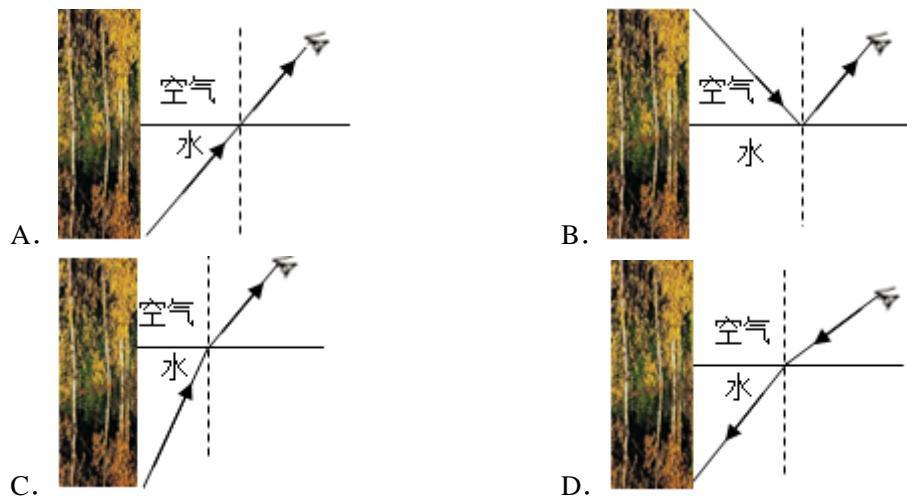
- A. 36.5℃, 40℃
- B. 都是 40℃
- C. 都是 39℃
- D. 39℃, 40℃

4. (2 分) 下列关于热现象的说法中正确的是（ ）

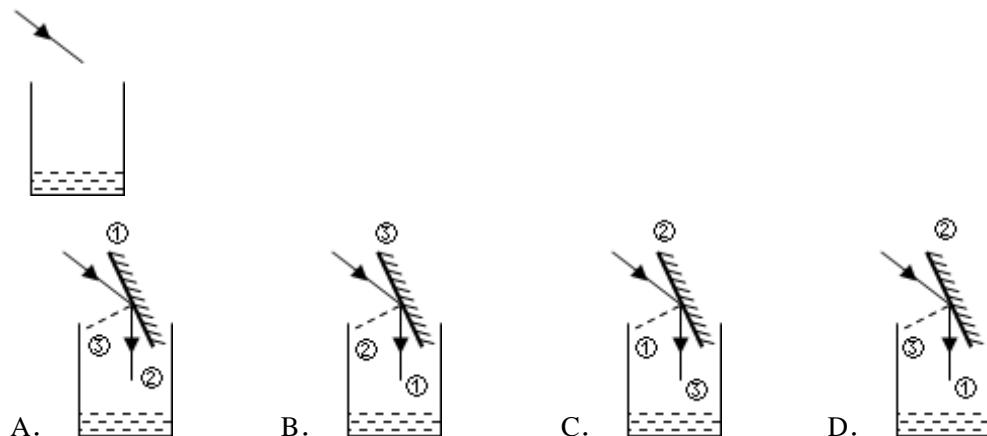
- A. 深秋的早晨，枯草上的霜是水凝固形成的
- B. 夏天，我们看到冰糕冒“白气”是一种汽化现象
- C. 从冰箱取出的“易拉罐”过一会表面有水珠，是空气中的水蒸气液化形成的
- D. 用久了的白炽灯泡内表面发黑，是钨蒸汽液化后再凝固的结果

5. (2 分) 如图是小明春游时在水边看到的美景，图中能正确反映他看到水中“树木”的光路图是（ ）





6. (2分) 小明想利用一块平面镜使射向井口的太阳光竖直射入井中，如图所示，图中的数字符号表示的是确定平面镜位置时作图的先后次序，其中作图过程正确的是（ ）

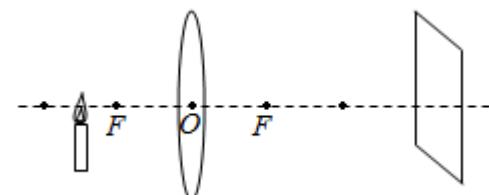


7. (2分) 如图所示的四种现象中，由光的折射形成的是（ ）



- A. 甲、丁      B. 丙、丁      C. 乙、丙      D. 甲、乙

8. (2分) 在探究凸透镜成像的实验中，当烛焰、凸透镜、光屏处于如图所示的位置时，恰能在光屏上得到一个清晰的像。应用这一成像原理的是（ ）



- A. 潜望镜      B. 放大镜      C. 照相机      D. 投影仪

9. (2分) 下列关于误差和错误的说法，正确的是（ ）

- A. 测量中的误差和错误都是可以避免的  
B. 测量中的误差和错误都是不可避免的  
C. 测量中的误差是由于未遵守操作规则而引起的  
D. 改进实验方法，选用精密的测量工具，可以减小误差

10. (2分) 甲、乙两物体做匀速直线运动，它们通过的路程之比为3:2，所用时间之比为2:3，则速度之比为（ ）

- A. 9:4      B. 4:9      C. 1:1      D. 3:2

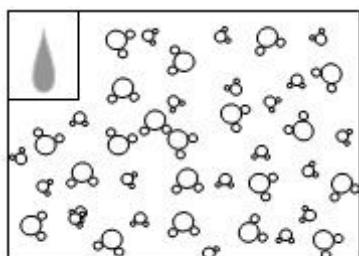
11. (2分) 对密度定义式  $\rho = \frac{m}{V}$  的下列几种理解中，正确的是（ ）

- A. 密度与物体的质量成正比  
B. 密度与物体的体积成反比  
C. 密度与物体的体积成正比  
D. 密度是物质本身的一种特性，与物体的质量和体积无关

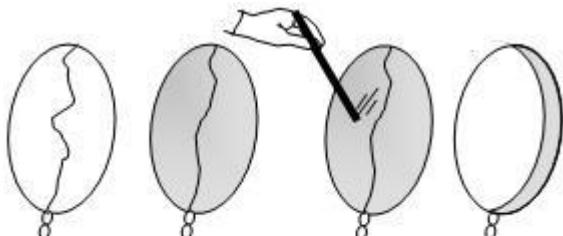
12. (2分) 密封在氧气瓶中的氧气密度为  $6\text{kg/m}^3$ ，当用去三分之二后，氧气瓶中氧气的密度（ ）

- A. 仍为  $6\text{kg/m}^3$       B. 变为  $4\text{ kg/m}^3$   
C. 变为  $2\text{ kg/m}^3$       D. 无法判断

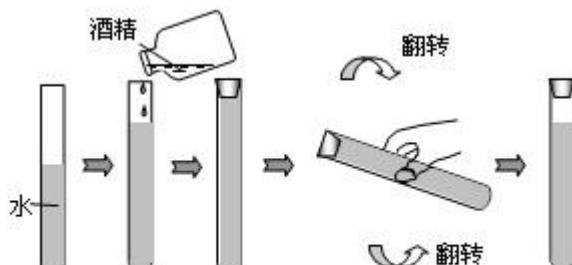
13. (2分) 观察下列四组图片，能说明分子间有间隙的图是（ ）



- A.  $1\text{cm}^3$ 水中有  $3.35 \times 10^{22}$ 个水分子



- B. 肥皂膜实验

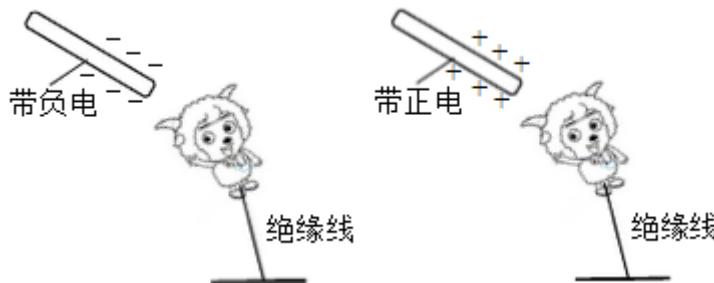


C. 酒精与水混合



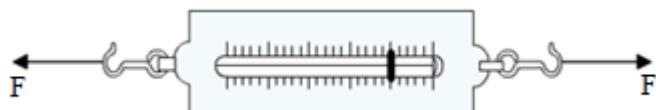
D. 墨水滴入水中

14. (2分) 如图所示，无风条件下卡通造型的铝箔气球两次均向带电棒靠近但未接触，则该气球( )



- A. 带正电      B. 带负电  
C. 不带电      D. 带电情况无法判断

15. (2分) 如图所示，在弹簧测力计的两侧沿水平方向各加4N拉力并使其保持静止，此时弹簧测力计的示数为( )



- A. 0N      B. 2N      C. 4N      D. 8N

16. (2分) 站在船上的人，用竹篙点一下河岸，船会远离河岸。这一现象中，真正使船的运动状态发生改变的是( )

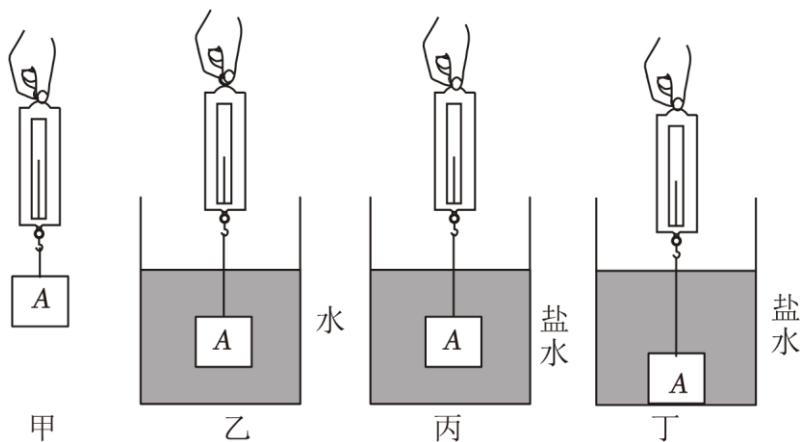
- A. 竹篙对河岸的力      B. 竹篙对人手的力  
C. 河岸对竹篙的力      D. 人的脚对船的力

17. (2分) 下列运动的物体中，受力平衡的是( )

- A. 自由下落的苹果

- B. 沿斜面匀速下滑的木块  
 C. 加速上升的火箭  
 D. 减速行驶的机车
18. (2分) 建筑工地的起重机正匀速吊起一个工件，工件的质量为100kg，则起重机的钢丝绳受到的拉力的大小和方向（ ）  
 A. 100N，方向竖直向上      B. 980N，方向竖直向下  
 C. 100N，方向竖直向下      D. 980N，方向竖直向上
19. (2分) 如图所示，不能说明大气压强存在的是（ ）
- A.  吸盘“吸”在墙上      B.  “吞”鸡蛋的瓶子
- C.  吸管“喝”饮料      D.  帕斯卡“裂桶实验”

20. (2分) 如图所示是“探究浮力的大小跟哪些因素有关”的几个实验情景，实验甲、丙和丁中，弹簧测力计的示数分别为4.0N、2.8N和2.5N，若盐水的密度为 $1.2 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ，则下列结论正确的是（ ）

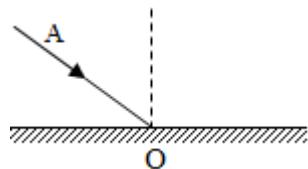


- A. 物体A的密度为 $3.2 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$   
 B. 实验丁中，物体A对容器底部的压力为0.3N  
 C. 实验丙中，弹簧测力计的示数比乙中小0.5N

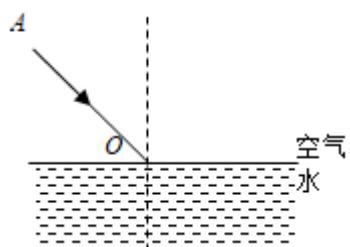
D. 实验乙中，物体 A 受到的拉力为 1.0N

**二、实验作图题（每图、每空 2 分，共 34 分）**

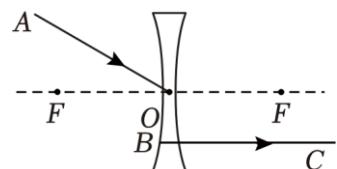
21. (2 分) 画出图中入射光线对应的反射光线。



22. (2 分) 在图中画出入射光线 AO 的折射光线（大概位置）。



23. (2 分) 如图所示，将光路图补充完整。（O 为光心，F 为焦点）



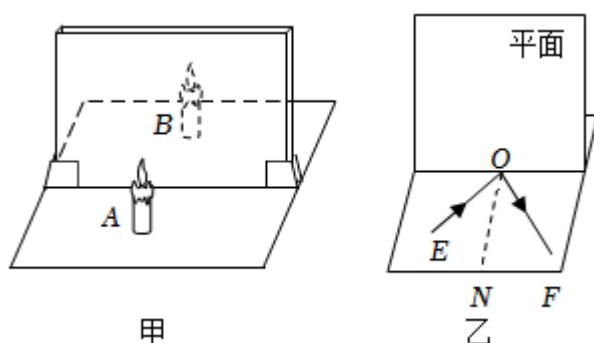
24. (2 分) 请在图中画出小球对墙面的压力的示意图。



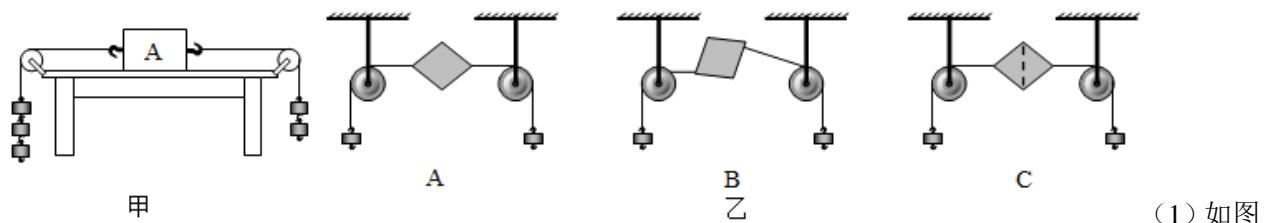
25. (8 分) 小琳在照镜子时发现，她靠近平面镜，像也靠近平面镜。于是她想平面镜所成的像和物到镜面的距离有什么关系？她按图甲摆放器材，进行实验。

实验次数	1	2	3
A 到玻璃板的距离/cm	5	4	6
B 到玻璃板的距离/cm	5	4	6

- (1) 她选择玻璃板代替平面镜是为确定 \_\_\_\_\_。
- (2) 实验中, 她在玻璃板前放置点燃的蜡烛 A, 将蜡烛 B 放在玻璃板后并移动, 在玻璃板的 \_\_\_\_\_ (“A” 或 “B”) 侧观察, 直到 B 与 A 的像完全重合。
- (3) 改变 A 的位置, 重复实验, 分别测出 A 和 B 到玻璃板的距离, 记录实验数据如表, 分析表中的数据, 可以得出结论: \_\_\_\_\_。
- (4) 小琳将图甲中的玻璃板换成平面镜, 垂直于纸板放置 (如图乙所示), 探究 “光反射时的规律”。他用激光笔沿硬纸板 EO 照射到平面镜上的 O 点。反射光线沿 OF 射出, 则  $\angle NOF$  \_\_\_\_\_  $\angle EON$  (选填 “>”、“<” 或 “=” )。



26. (8分) 如图所示, 是小华和小明两同学探究 “二力平衡条件”的实验。



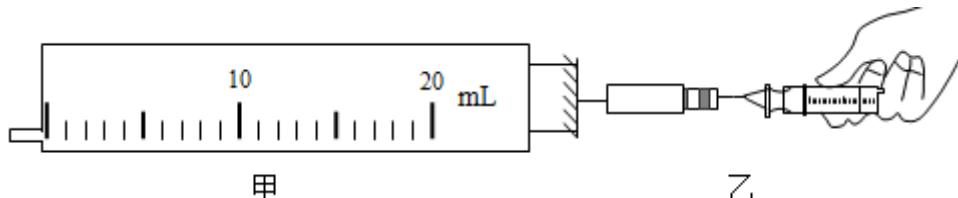
甲, 小华将木块放置于水平桌面上, 两边各用一段细绳通过定滑轮悬挂钩码, 当左边悬挂三个钩码, 右边悬挂两个钩码时木块 A 也能保持静止, 这时木块在水平方向受到的力 \_\_\_\_\_ (填 “平衡” 或 “不平衡”), 针对此现象, 小明认为将木块 A 换成带轮子的小车, 实验效果会更好;

(2) 将系于轻质小卡片两个对角的细线分别跨过支架上滑轮, 在细线两端挂上钩码, 使作用在小卡片的两个拉力方向相反, 实验选用轻质小卡片目的是 \_\_\_\_\_;

(3) 将图乙中 A 左侧再加一个砝码, 能观察到小卡片是否平衡, 这一步骤说明二力平衡要满足两个力大小 \_\_\_\_\_。

(4) 当小卡片平衡时, 用剪刀沿虚线剪断小卡片 (如图乙中 C 所示), 发现小卡片不能保持平衡。这说明: 相互平衡的两个力必须作用在 \_\_\_\_\_ 上。

27. (10分) 某学习小组利用注射器、弹簧测力计、刻度尺等器材粗测大气压值。



(1) 首先读出注射器的最大可读容积为  $V$ , 用刻度尺测量 \_\_\_\_\_ 为  $L$ , 算出活塞的横截面积。

(2) 实验时, 按图所示安装好器材, 先把注射器活塞推至注射器底端, 然后用橡皮帽封住注射器小孔, 水平向右慢慢地拉动注射器筒, 当 \_\_\_\_\_, 读出弹簧测力计的示数为  $F=28N$  时, 已知活塞的面积是  $S=2.8\times 10^{-4}m^2$ , 则可求出大气压强  $p=$  \_\_\_\_\_ Pa, 若人体表面积约  $2m^2$ , 此时人体表面受到大气的总压力是 \_\_\_\_\_。

(3) 若橡皮帽密封性不太好, 将导致测得大气压值 \_\_\_\_\_ (选填“偏大”“偏小”“不变”)。

### 三.计算题 (本大题共 2 小题, 25 题 8 分, 26 题 8 分, 共 16 分)

28. (8 分) 小明将要上高中了, 他爸爸给他买了一辆自行车, 自行车的相关数据见下表:

车架材料	车架材料体积/cm <sup>3</sup>	车架质量/kg	整车质量/kg
碳纤维	2500	4.5	10

(1) 碳纤维的密度是多少?

(2) 若小明的体重为 500N, 当小明在水平路面上水平向前骑行时, 轮胎与地面的总接触面积为  $25cm^2$ , 则骑行时自行车对路面的压强是多少? ( $g=10N/kg$ )

29. (8 分) 某物体的质量为 2kg, 体积为  $3dm^3$ 。将其浸没在水中, 然后松手, 问:

(1) 该物体是上浮, 还是下沉? (请通过计算得出结论)

(2) 最后物体静止时受到的浮力是多大? ( $g$  取  $10N/kg$ )

## 2023-2024 学年江苏省连云港市灌云实验中学九年级（上）开学物理试卷

### 参考答案与试题解析

一、选择题（每小题 2 分，共 40 分，每小题只有一个正确答案。）

1. (2 分) 如图所示，将发声的音叉与面颊接触，有“麻”的感觉，这使我们体会到了（ ）



- A. 发声的物体在振动
- B. 声音能通过固体传播
- C. 真空不能传播声音
- D. 声音传播是能量传播

【答案】A

【分析】解决此题的关键是要知道声音是由物体的振动产生的。

【解答】解：将发声的音叉与面颊接触，有“麻”的感觉，说明感觉到音叉在振动；即表明当音叉发声时物体在振动。

故选：A。

2. (2 分) 以下说法不正确的是（ ）

- A. 人们利用次声波来清洗钟表等精细的机械
- B. 大象的语言对人类来说就是一种次声波
- C. 地震、火山喷发、台风等都伴有次声波
- D. 蝙蝠在飞行时发出超声波

【答案】A

【分析】要解答本题需掌握：超声波是发生频率大于 2 万赫兹，次声波是发生频率低于 20 赫兹。

【解答】解：A、人们利用超声波来清洗钟表等精细的机械。故 A 错误。  
B、因为大象的发声频率在 1 - 20000HZ，所以大象的语言对人类来说就是一种次声波。故 B 正确。  
C、地震、火山喷发、台风等都伴有次声波，故 C 正确。  
D、因为蝙蝠是靠超声波导航。故 D 正确。

故选：A。

3. (2 分) 两支没有甩的体温计的读数都是 39℃，经消毒后直接用来测量体温是 36.5℃ 和 40℃ 的两个人，问这两支体温计的读数分别为（ ）

- A.  $36.5^{\circ}\text{C}$ ,  $40^{\circ}\text{C}$       B. 都是  $40^{\circ}\text{C}$       C. 都是  $39^{\circ}\text{C}$       D.  $39^{\circ}\text{C}$ ,  $40^{\circ}\text{C}$

**【答案】D**

**【分析】**体温计玻璃泡的上方有一段非常细的缩口，它可以使体温计玻璃泡上方的水银不能很快的流回玻璃泡中，所以体温计可以离开人体读数，同时体温计在使用前要用力甩一下，将水银甩回玻璃泡中。

**【解答】**解：根据体温计的特点，使用前用力甩一下玻璃泡上方的水银才能回到玻璃泡中；两支没有甩的体温计的读数都是  $39^{\circ}\text{C}$ ，没有甩直接用来测量病人的体温，若病人的体温高于  $39^{\circ}\text{C}$ ，体温计中的水银会上升，测量是比较准确的；若病人的体温低于  $39^{\circ}\text{C}$ ，体温计中的水银不会下降，依然显示的是  $39^{\circ}\text{C}$ 。

所以体温是  $36.5^{\circ}\text{C}$  的人测量的结果是  $39^{\circ}\text{C}$ ，体温是  $40^{\circ}\text{C}$  的人测量的结果是  $40^{\circ}\text{C}$ 。

故选：D。

4. (2分) 下列关于热现象的说法中正确的是 ( )

- A. 深秋的早晨，枯草上的霜是水凝固形成的  
B. 夏天，我们看到冰糕冒“白气”是一种汽化现象  
C. 从冰箱取出的“易拉罐”过一会表面有水珠，是空气中的水蒸气液化形成的  
D. 用久了的白炽灯泡内表面发黑，是钨蒸汽液化后再凝固的结果

**【答案】C**

**【分析】**(1) 物质由固态变为液态叫熔化，由液态变为固态叫凝固；

(2) 物质由液态变为气态叫汽化，由气态变为液态叫液化；

(3) 物质由固态直接变为气态叫升华，由气态直接变为固态叫凝华。

**【解答】**解：A、深秋的早晨，枯草上的霜是空气中的水蒸气遇冷凝结成的小冰晶，属于凝华现象，该选项说法不正确；

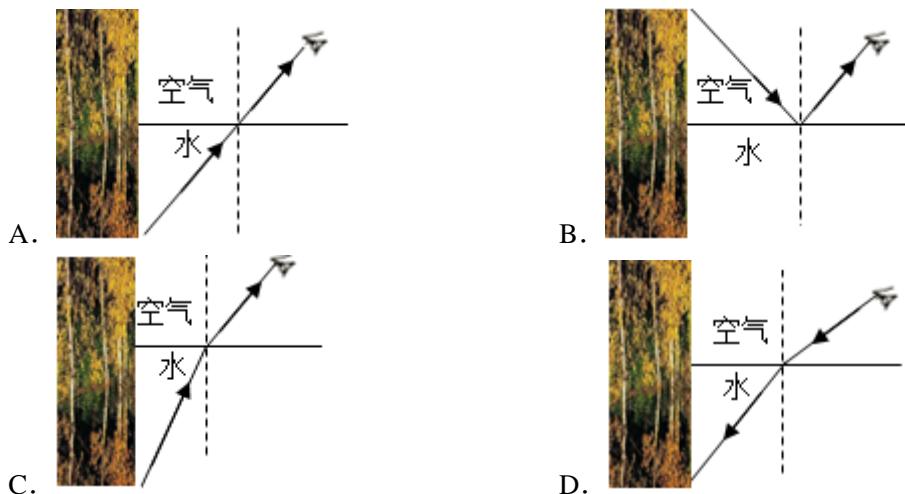
B、夏天，我们看到冰糕冒“白气”，是空气中的水蒸气遇到温度较低的冰糕凝结成的小水滴，属于液化现象，该选项说法不正确；

C、从冰箱取出的“易拉罐”过一会表面有水珠，是空气中的水蒸气液化形成的，该选项说法正确；

D、用久了的白炽灯泡内表面发黑，是钨丝高温下升华，然后又遇冷凝华的缘故，该选项说法不正确。

故选：C。

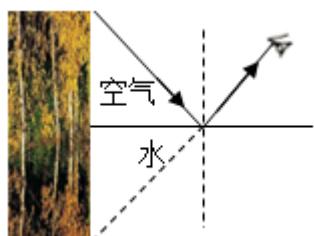
5. (2分) 如图是小明春游时在水边看到的美景，图中能正确反映他看到水中“树木”的光路图是 ( )



【答案】B

【分析】平静的水面映出岸上树木的倒影是利用平面镜成像，平面镜成像的特点：成正立、等大的虚像，像与物体关于平面镜对称。

【解答】解：如图所示：

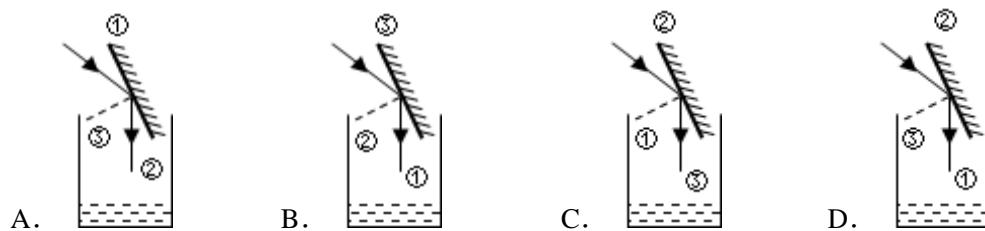


看到水中“树木”属于平面镜成像，平面镜成像原理是光的反射，所成的像是反射光线的反向延长线的会聚点，不是实际光线的会聚点，所以成的是虚像，而AC两图中光线从水中发出，D图中光线由眼睛处发出，故ACD错误，B正确。

故选：B。

6. (2分) 小明想利用一块平面镜使射向井口的太阳光竖直射入井中，如图所示，图中的数字符号表示的是确定平面镜位置时作图的先后次序，其中作图过程正确的是（ ）





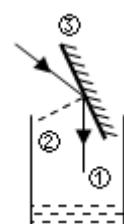
**【答案】B**

**【分析】**先过入射点作出反射光线，然后作入射光线和反射光线的角平分线，即法线，根据法线和镜面之间的关系确定平面镜的位置。

**【解答】**解：根据题意可知，使用平面镜是为了让太阳光竖直射入井中，即反射光线是竖直向下的；所以，作图过程中的第一个步骤应该是过入射点作竖直向下的反射光线；

因为反射角等于入射角，法线正好是入射光线和反射光线夹角的平分线，所以第二步作出入射光线和反射光线夹角的平分线即为法线；

由于法线垂直于镜面，所以第三步作出法线的垂线即为平面镜的位置，如下图所示：



故选：B。

7. (2分) 如图所示的四种现象中，由光的折射形成的是（      ）



三棱镜分解白光  
甲



水中山的“倒影”  
乙



手影  
丙



笔在水面处“折断”  
丁

- A. 甲、丁      B. 丙、丁      C. 乙、丙      D. 甲、乙

**【答案】A**

**【分析】**(1) 光在同种均匀物质中沿直线传播，在日常生活中，激光准直、小孔成像和影子的形成等都表明光在同一种均匀介质中是沿直线传播的；

(2) 当光照射到物体界面上时，有一部分光被反射回来，例如：平面镜成像、水中倒影等；

(3) 当光从一种介质斜射入另一种介质时，传播方向会偏折，发生折射现象，如：看水里的鱼比实际位置浅等。

【解答】解：甲、三棱镜分解白光，是光的色散现象，属于光的折射；

乙、水面上山的“倒影”，是水面成像，属于光的反射现象；

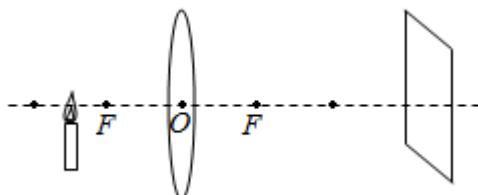
丙、手影，是光的直线传播形成的；

丁、笔在水面处“折断”，是光的折射现象。

因此由光的折射形成的是甲、丁。

故选：A。

8. (2分) 在探究凸透镜成像的实验中，当烛焰、凸透镜、光屏处于如图所示的位置时，恰能在光屏上得到一个清晰的像。应用这一成像原理的是（ ）



- A. 潜望镜      B. 放大镜      C. 照相机      D. 投影仪

【答案】D

【分析】要解决此题，需要掌握凸透镜成像的规律：

当  $u > 2f$  时，成倒立、缩小的实像。照相机、摄像机就是根据这个原理制成的。

当  $u = 2f$  时，成倒立、等大的实像。

当  $f < u < 2f$  时，成倒立、放大的实像。幻灯机、投影仪就是根据这个原理制成的。

当  $u = f$  时，无像。经凸透镜折射后的光线是平行的，没有会聚点。

当  $u < f$  时，成正立、放大的虚像。放大镜就是根据这个原理制成的。

并且要知道成实像时，物距越大，像距越小，成的像越小；物距越小，像距越大，成的像越大。

【解答】解：A、潜望镜是根据平面镜成像的原理制成的。故 A 错误。

B、放大镜是根据物距小于焦距时，成正立、放大虚像的原理制成的，故 B 错误。

C、照相机是根据物距大于 2 倍焦距时，成倒立、缩小实像的原理制成的。此时像距小于物距。故 C 错误。

D、由图知，像距大于物距，所以此时成倒立、放大的实像，幻灯机、投影仪都是根据这个原理制成的。

故 D 正确。

故选：D。

9. (2分) 下列关于误差和错误的说法，正确的是（ ）

- A. 测量中的误差和错误都是可以避免的

- B. 测量中的误差和错误都是不可避免的
- C. 测量中的误差是由于未遵守操作规则而引起的
- D. 改进实验方法，选用精密的测量工具，可以减小误差

【答案】D

【分析】误差是受测量工具的精密程度、实验方法、实验环境的影响而产生的，是不可以避免的；错误是未遵守操作规则而引起的，是可以避免的。

- 【解答】解：A、误差是不可避免的，所以不符合题意；  
B、错误是可以避免的，所以不符合题意；  
C、误差是受测量工具的精密程度、实验方法、实验环境的影响而产生的；错误是未遵守操作规则而引起的，所以不符合题意；  
D、是减小误差的方法，符合题意；

故选：D。

10. (2分) 甲、乙两物体做匀速直线运动，它们通过的路程之比为3:2，所用时间之比为2:3，则速度之比为( )

- A. 9:4      B. 4:9      C. 1:1      D. 3:2

【答案】A

【分析】要判断速度之比，要根据速度公式 $v=\frac{s}{t}$ ，由题目的路程、时间之比来求速度之比。

【解答】解：甲、乙的路程之比为3:2，所用时间之比为2:3，故根据速度公式 $v=\frac{s}{t}$ ，可知甲乙速度之比为 $\frac{3}{2} : \frac{2}{3}$ ，即9:4。

故选：A。

11. (2分) 对密度定义式 $\rho=\frac{m}{V}$ 的下列几种理解中，正确的是( )

- A. 密度与物体的质量成正比
- B. 密度与物体的体积成反比
- C. 密度与物体的体积成正比
- D. 密度是物质本身的一种特性，与物体的质量和体积无关

【答案】D

【分析】密度是物质的一种特性，对于确定的某种物质，它的密度不随质量、体积的改变而改变。

【解答】解：同种物质，在一定状态下密度是定值，实际上当质量（或体积）增大几倍时，其体积（或

质量)也增大几倍,而比值,即单位体积的质量不改变;因此,不能认为物质的密度与质量成正比,与体积成反比。因此,选项 A、B、C 都是错误的。而选项 D 符合对这一特性的描述。

故选: D。

12. (2 分) 密封在氧气瓶中的氧气密度为  $6\text{kg/m}^3$ , 当用去三分之二后, 氧气瓶中氧气的密度 ( )

- A. 仍为  $6\text{kg/m}^3$
- B. 变为  $4\text{ kg/m}^3$
- C. 变为  $2\text{ kg/m}^3$
- D. 无法判断

**【答案】C**

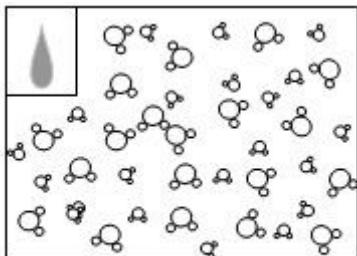
**【分析】**密封在氧气瓶中的氧气用去三分之二后, 质量减去三分之二, 但体积不变, 根据公式  $\rho = \frac{m}{V}$  可求变化的密度。

**【解答】**解: 设原来的质量为  $m$ , 体积为  $V$ , 则  $\rho = \frac{m}{V} = 6\text{kg/m}^3$ . 氧气为气体, 空间有多大, 体积有多大, 所以氧气体积不变, 仍为  $V$  (等于瓶的容积), 用去三分之二后, 剩余氧气的质量为  $\frac{1}{3}m$ , 那么,

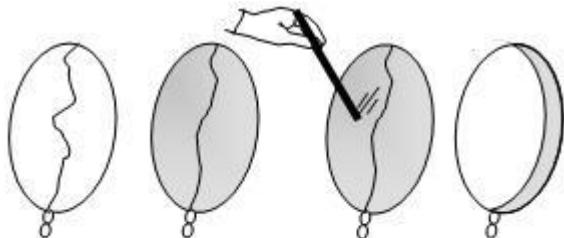
$$\text{剩余氧气的密度 } \rho' = \frac{\frac{1}{3}m}{V} = \frac{1}{3} \times \frac{m}{V} = \frac{1}{3} \times 6\text{kg/m}^3 = 2\text{kg/m}^3.$$

故选: C。

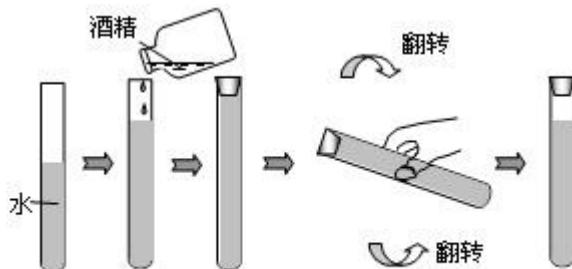
13. (2 分) 观察下列四组图片, 能说明分子间有间隙的图是 ( )



A.  $1\text{cm}^3$  水中有  $3.35 \times 10^{22}$  个水分子



B. 肥皂膜实验



### C. 酒精与水混合



D. 墨水滴入水中

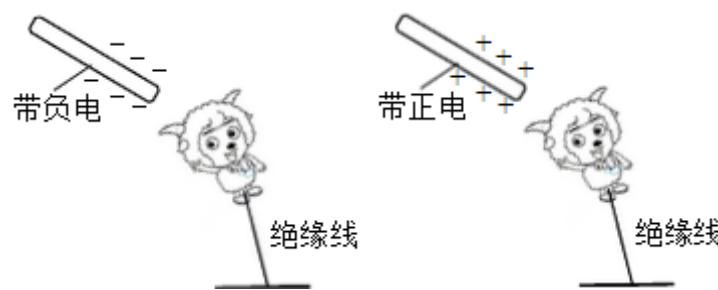
【答案】C

**【分析】**分子间有间隙，是分子动理论的基本观点之一，当两种物质混合以后，总体积比原来二者体积之和小，说明分子进入了对方的空隙，即分子间有间隙。

【解答】解：A、这么小的体积中含有这么多个分子，说明分子很小；  
B、肥皂膜能把细线拉弯，说明分子间存在相互作用的引力；  
C、水和酒精混合后的总体积小于原来水和酒精体积之和，说明了分子间有间隙；  
D、墨水滴入水中，过几分钟整瓶水都变色了，这是扩散现象，说明分子不停地做无规则运动。

故选：C。

14. (2分) 如图所示, 无风条件下卡通造型的铝箔气球两次均向带电棒靠近但未接触, 则该气球( )



- A. 带正电
  - B. 带负电
  - C. 不带电
  - D. 带电情况无法判断

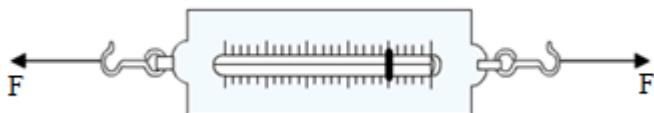
【答案】C

**【分析】**带电的物体可吸收轻小物体，同种电荷相互吸引。无论带正电还是带负电的物体都吸引气球，说明气球不带电。

**【解答】**解：如图，两次用带有不同电荷的带电棒靠近卡通造型的铝箔气球，均发生了相互吸引，根据异种电荷相互吸引和带电体能吸引轻小物体的性质可知，气球不可能两次带不同电荷，因此，气球一定不带电。

故选：C。

15. (2分) 如图所示，在弹簧测力计的两侧沿水平方向各加4N拉力并使其保持静止，此时弹簧测力计的示数为（ ）



- A. 0N      B. 2N      C. 4N      D. 8N

**【答案】**C

**【分析】**在弹簧测力计的两侧各加4N的拉力，虽然弹簧测力计是静止不动的，但弹簧在4N的拉力作用下是被拉长了，故示数不可能为零。

**【解答】**解：弹簧测力计所受到的这两个力大小相等，方向相反，作用在同一条直线上（或因为弹簧测力计处于静止状态），因此这两个力是平衡力；

因为弹簧测力计的示数应以弹簧测力计其中一端所受的拉力为准，所以其示数是4N。

故选：C。

16. (2分) 站在船上的人，用竹篙点一下河岸，船会远离河岸。这一现象中，真正使船的运动状态发生改变的是（ ）

- A. 竹篙对河岸的力      B. 竹篙对人手的力  
C. 河岸对竹篙的力      D. 人的脚对船的力

**【答案】**D

**【分析】**物体间力的作用是相互的，力是改变物体运动状态的原因。

**【解答】**解：在竹篙点河岸的时候，竹篙对河岸有一个力的作用，由于物体间力的作用是相互的，所以同时河岸对竹篙也有一个力的作用，此时竹篙对人施加一个推力，根据摩擦力产生的条件可知船底会对人施加一个反方向的摩擦力；因力的作用是相互的，则人的脚对船也会有摩擦力，在这个力的作用下，船就会远离河岸；

由此可知，真正使“船”的运动状态发生改变的是人的脚对船的力（即摩擦力）。

故选：D。

17. (2分) 下列运动的物体中，受力平衡的是（ ）

- A. 自由下落的苹果

- B. 沿斜面匀速下滑的木块
- C. 加速上升的火箭
- D. 减速行驶的机车

**【答案】B**

**【分析】**物体受平衡力一定处于平衡状态，反过来，受力的物体处于平衡状态也一定受平衡力，因此可以通过物体的运动状态来确定物体是否受力平衡。

**【解答】**解：A、自由下落的苹果，只受重力作用，下落速度会逐渐加快，所以受力不平衡，故 A 错误；  
B、沿斜面匀速下滑的木块，速度和运动方向不变，处于平衡状态，所以受力平衡，故 B 正确；  
C、加速上升的火箭，速度逐渐变快，不属于平衡状态，所以受力不平衡，故 C 错误；  
D、减速行驶的机车，速度逐渐变慢，不是平衡状态，所以受力不平衡，故 D 错误。

故选：B。

18. (2 分) 建筑工地的起重机正匀速吊起一个工件，工件的质量为 100kg，则起重机的钢丝绳受到的拉力的大小和方向（ ）

- A. 100N，方向竖直向上
- B. 980N，方向竖直向下
- C. 100N，方向竖直向下
- D. 980N，方向竖直向上

**【答案】B**

**【分析】**首先计算物体的重力  $G$ ，再根据物体做匀速直线运动（与运动方向、速度大小无关）判断物体受平衡力，进而判断出工件受到的拉力的大小和方向；再根据力的作用是相互的确定钢丝绳受到的拉力的大小和方向。

**【解答】**解： $G=mg=100\text{kg} \times 9.8\text{N/kg}=980\text{N}$ ，

由于此时工件处于匀速直线运动状态，即处于平衡状态，故此时所受的拉力和重力是一对平衡力，所以工件受到的拉力  $F_{\text{拉}}=G=980\text{N}$ ，方向竖直向上。

根据力的作用是相互的，起重机的钢丝绳受到的拉力  $F_{\text{拉}'}=F_{\text{拉}}=980\text{N}$ ，方向竖直向下。

故选：B。

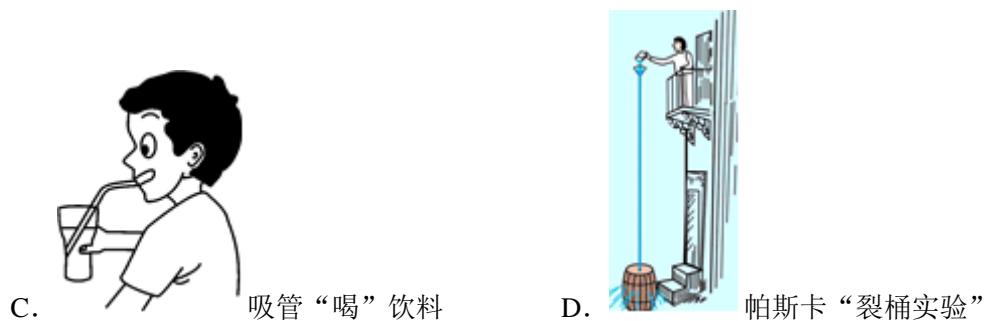
19. (2 分) 如图所示，不能说明大气压强存在的是（ ）



A. 吸盘“吸”在墙上 B.



“吞”鸡蛋的瓶子



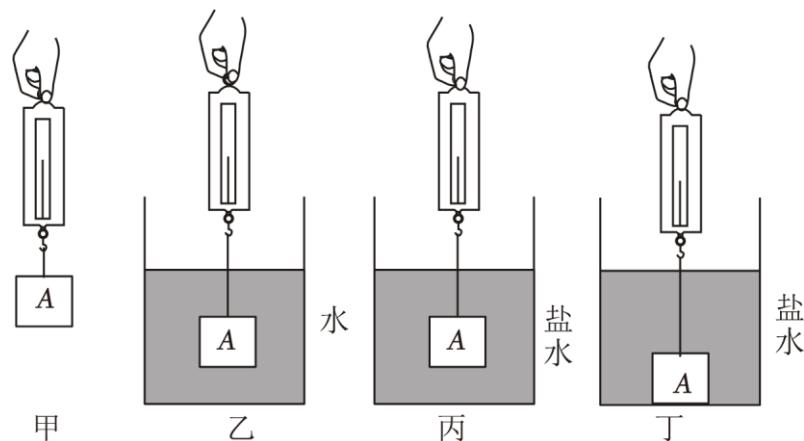
**【答案】D**

**【分析】**大气压强的存在可以用实验来证明，我们学过的实验当中就有：马德堡半球实验、瓶吞鸡蛋实验、覆杯实验、吸管吸饮料等。

**【解答】**解：A、吸盘“吸”在墙上是大气压将吸盘压在墙上，能证明大气压存在，故 A 不符合题意；  
 B、“吞”鸡蛋的瓶子是大气压将鸡蛋压入瓶中，能证明大气压存在，故 B 不符合题意；  
 C、用吸管吸饮料时，吸管内气压小于饮料上方的气压，在大气压的作用下，将饮料顺着吸管压入口中，能说明大气压存在，故 C 不符合题意；  
 D、帕斯卡“裂桶实验”说明液体压强与液体的深度有关，不能说明大气压存在，故 D 符合题意。

故选：D。

20. (2分) 如图所示是“探究浮力的大小跟哪些因素有关”的几个实验情景，实验甲、丙和丁中，弹簧测力计的示数分别为 4.0N、2.8N 和 2.5N，若盐水的密度为  $1.2 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，则下列结论正确的是 ( )



- A. 物体 A 的密度为  $3.2 \times 10^3 \text{kg/m}^3$
- B. 实验丁中，物体 A 对容器底部的压力为 0.3N
- C. 实验丙中，弹簧测力计的示数比乙中小 0.5N
- D. 实验乙中，物体 A 受到的拉力为 1.0N

**【答案】B**

**【分析】**(1) 由实验甲、丙可知物体 A 的重力和浸没在盐水中弹簧测力计示数，根据称重法求出物体 A

浸没在盐水中受到的浮力，根据  $G=mg$  求出物体 A 的质量，根据阿基米德原理求出物体 A 的体积，根据密度公式求出物体 A 的密度；

(2) 对实验丁受力分析，利用力的平衡条件可求出物体 A 对容器底部的压力；

(3)(4) 根据阿基米德原理求出实验乙中物体 A 受到的浮力，根据称重法求出弹簧测力计示数；据此可知实验乙、丙的示数之差。

**【解答】**解：A、由甲图可知，在空中用弹簧测力计拉重物，重力等于弹簧测力计的拉力，所以物体 A 的重力： $G_A=G_{\text{甲}}=4.0\text{N}$ ，

根据题意可知，图丙中物体 A 浸没时弹簧测力计示数为  $F_{\text{丙}}=2.8\text{N}$ ，

根据称重法可知，物体 A 浸没在盐水中受到的浮力： $F_{\text{浮盐}}=G_A - F_{\text{丙}}=4.0\text{N} - 2.8\text{N}=1.2\text{N}$ ，

$$\begin{aligned} \text{浸没时物体的体积和排开的盐水体积相等，由 } F_{\text{浮}} &= \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}} \text{ 可知，物体 A 的体积：} V_A = V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮盐}}}{\rho_{\text{盐水}} g} \\ &= \frac{1.2\text{N}}{1.2 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg}} = 1 \times 10^{-4}\text{m}^3, \end{aligned}$$

$$\text{由 } G=mg \text{ 可知，物体 A 的质量：} m_A = \frac{G_A}{g} = \frac{4.0\text{N}}{10\text{N/kg}} = 0.4\text{kg},$$

$$\text{物体 A 的密度：} \rho_A = \frac{m_A}{V_A} = \frac{0.4\text{kg}}{1 \times 10^{-4}\text{m}^3} = 4 \times 10^3\text{kg/m}^3, \text{ 故 A 错误；}$$

B、实验丁中，物体 A 受到容器底部的支持力、盐水对物体 A 的浮力、弹簧测力计的拉力以及物体 A 的重力作用，物体 A 在这四个力的作用下保持静止，

根据力的平衡条件可知，容器底部对物体 A 的支持力： $F_{\text{支}}=G - F_{\text{浮}} - F_{\text{丁}}=4.0\text{N} - 1.2\text{N} - 2.5\text{N}=0.3\text{N}$ ，

物体 A 对容器底部的压力与容器底部对物体 A 的支持力是一对相互作用力，大小相等，所以物体 A 对容器底部的压力为 0.3N，故 B 正确；

CD、物体在乙中浸没时，排开水的体积  $V_{\text{排}}'=V_A=1 \times 10^{-4}\text{m}^3$ ，

$$\text{物体在乙中浸没时受到的浮力：} F_{\text{浮}}' = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}}' = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg} \times 1 \times 10^{-4}\text{m}^3 = 1.0\text{N},$$

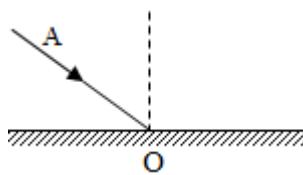
$$\text{根据称重法可知，弹簧测力计对物体 A 的拉力：} F_{\text{乙}}=G_A - F_{\text{浮}}' = 4.0\text{N} - 1.0\text{N}=3.0\text{N},$$

实验丙中，弹簧测力计的示数比乙中弹簧测力计示数的差值： $\Delta F=F_{\text{乙}} - F_{\text{丙}}=3.0\text{N} - 2.8\text{N}=0.2\text{N}$ ，故 CD 错误。

故选：B。

## 二、实验作图题（每图、每空 2 分，共 34 分）

21. (2 分) 画出图中入射光线对应的反射光线。

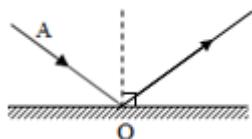


【答案】见试题解答内容

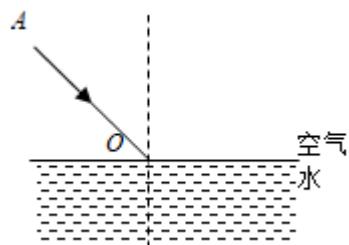
【分析】光的反射定律：反射光线与入射光线、法线在同一平面上；反射光线和入射光线分居在法线的两侧；反射角等于入射角。由此作图。

【解答】解：

图中法线已画出，根据反射角等于入射角在法线右侧做出反射光线，如图所示：



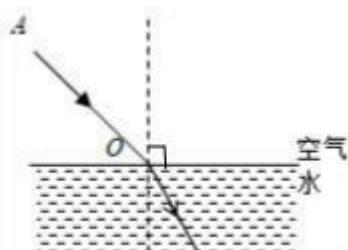
22. (2 分) 在图中画出入射光线 AO 的折射光线 (大概位置)。



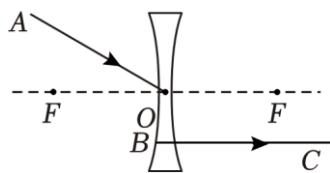
【答案】见解答图

【分析】由光的折射规律可知，折射光线、入射光线、法线在同一平面内，折射光线和入射光线分居法线的两侧，且当光从空气斜射入水中时，折射角小于入射角。

【解答】解：已经画出法线，光线从空气斜射入水中时，折射光线向法线偏折，折射角小于入射角，据此画出 AO 的折射光线，如图所示：



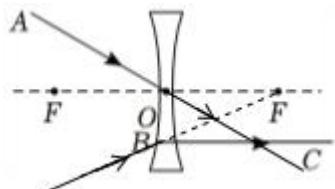
23. (2 分) 如图所示，将光路图补充完整。(O 为光心，F 为焦点)



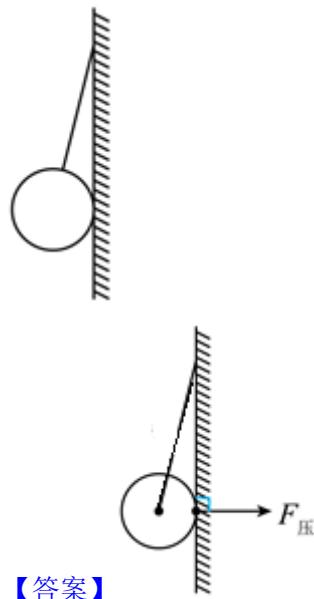
【答案】见解答图

【分析】在作凹透镜的光路图时，先确定所给的光线的特点再根据透镜的光学特点（三条特殊光线）来作图。

【解答】解：过凹透镜光心的光线传播方向不改变；延长线过另一侧焦点的光线经凹透镜折射后将平行于主光轴，如图所示：



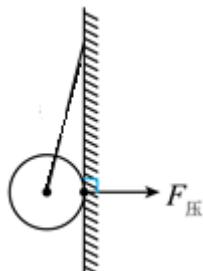
24. (2分) 请在图中画出小球对墙面的压力的示意图。



【答案】

【分析】先确定小球对墙面的压力的方向、作用点，再根据力的示意图画法作图。

【解答】解：小球对墙面的压力，方向垂直指向墙面，作用在墙与小球的接触面上。如图所示：



25. (8分) 小琳在照镜子时发现，她靠近平面镜，像也靠近平面镜。于是她想平面镜所成的像和物到镜面的距离有什么关系？她按图甲摆放器材，进行实验。

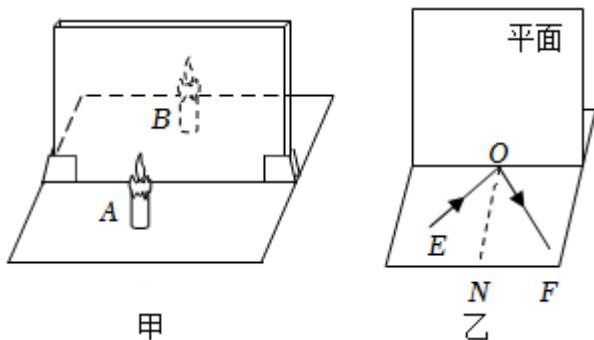
实验次数	1	2	3
A 到玻璃板的距离/cm	5	4	6
B 到玻璃板的距离/cm	5	4	6

(1) 她选择玻璃板代替平面镜是为确定 像的位置。

(2) 实验中，她在玻璃板前放置点燃的蜡烛A，将蜡烛B放在玻璃板后并移动，在玻璃板的 A (“A”或“B”) 侧观察，直到B与A的像完全重合。

(3) 改变A的位置，重复实验，分别测出A和B到玻璃板的距离，记录实验数据如表，分析表中的数据，可以得出结论：像与物体到平面镜的距离相等。

(4) 小琳将图甲中的玻璃板换成平面镜，垂直于纸板放置（如图乙所示），探究“光反射时的规律”。他用激光笔沿硬纸板EO照射到平面镜上的O点。反射光线沿OF射出，则  $\angle NOF$  =  $\angle EON$  (选填“>”、“<”或“=”)。



**【答案】**(1) 像的位置；(2) A；(3) 像与物体到平面镜的距离相等；(4) =。

**【分析】**(1) 探究平面镜成像实验中，要用透明的玻璃板代替平面镜，虽然成像不太清晰，但是在物体一侧能看到物体的像，同时还能看到代替物体的像的另一个物体，便于确定像的位置，便于比较物像大小关系；

(2) 根据平面镜成虚像的性质分析在哪侧观察；当镜后蜡烛和镜前蜡烛的像完全重合时，确定镜前蜡烛像的位置，便于测量物像到平面镜的距离，同时为了比较物像大小；

(3) 根据表中物距和像距的数值可得出结论；

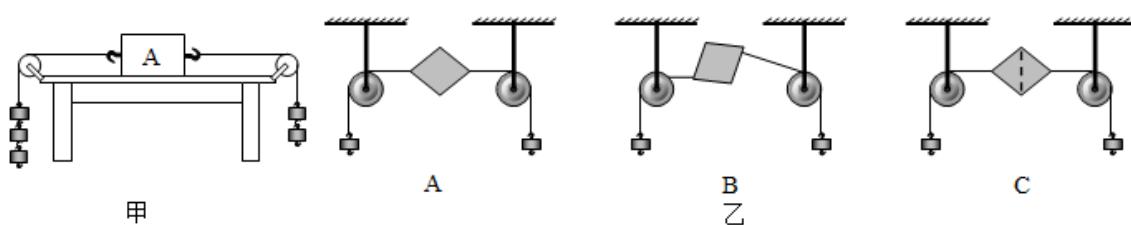
(4) 根据光的反射定律，反射角等于入射角分析解答。

**【解答】**解：(1) 用透明的玻璃板代替平面镜，在物体一侧能看到物体的像，同时还能看到代替物体的像的另一个物体，便于确定像的位置，便于比较物像大小关系；

- (2) 因为平面镜成虚像，所以实验时，实验中，她在玻璃板前放置点燃的蜡烛 A，将蜡烛 B 放在玻璃板后并移动，在玻璃板的 A 侧观察。B 能和 A 的像完全重合说明像和物的大小相等；  
 (3) 由表中物距和像距的数值可知，像到平面镜的距离与物体到平面镜的距离相等；  
 (4) 用激光笔沿硬纸板 EO 照射到平面镜上的 O 点，反射光线沿 OF 射出，则根据光的反射定律可知， $\angle NOF = \angle EON$ 。

故答案为：(1) 像的位置；(2) A；(3) 像与物体到平面镜的距离相等；(4)  $=$ 。

26. (8 分) 如图所示，是小华和小明两同学探究“二力平衡条件”的实验。



(1) 如图

甲，小华将木块放置于水平桌面上，两边各用一段细绳通过定滑轮悬挂钩码，当左边悬挂三个钩码，右边悬挂两个钩码时木块 A 也能保持静止，这时木块在水平方向受到的力 平衡（填“平衡”或“不平衡”），针对此现象，小明认为将木块 A 换成带轮子的小车，实验效果会更好；

(2) 将系于轻质小卡片两个对角的细线分别跨过支架上滑轮，在细线两端挂上钩码，使作用在小卡片的两个拉力方向相反，实验选用轻质小卡片目的是 减小小卡片自身重力对实验的影响；

(3) 将图乙中 A 左侧再加一个砝码，能观察到小卡片是否平衡，这一步骤说明二力平衡要满足两个力大小 相等。

(4) 当小卡片平衡时，用剪刀沿虚线剪断小卡片（如图乙中 C 所示），发现小卡片不能保持平衡。这说明：相互平衡的两个力必须作用在 同一物体上。

**【答案】**(1) 平衡；(2) 减小小卡片的重力对实验的影响；(3) 相等；(4) 同一物体。

**【分析】**(1) 物体受到平衡力作用时处于静止状态或匀速直线运动状态；

(2) 由于是悬空做实验，若小卡片重力过大，则实验会受到影响；

(3) 二力平衡需要满足两个力大小相等、方向相反、作用在同一直线上、作用在同一物体上。

**【解答】**解：(1) 平衡状态是指静止状态或匀速直线运动状态，处于平衡状态时物体受到平衡力的作用，木块保持静止，所以木块在水平方向受到的力平衡；

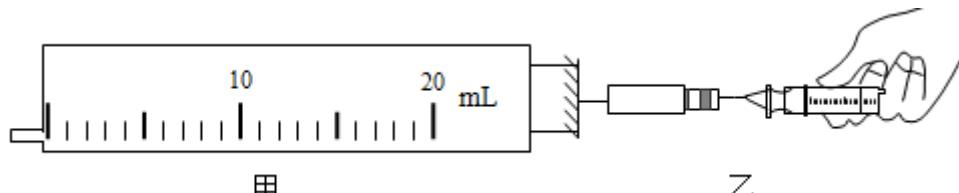
(2) 小卡片的重力过大时，两个细绳无法保持在同一直线上，所以选用轻质小卡片的目的是为了减小小卡片的重力对实验的影响；

(3) 图乙 A 原本处于平衡状态，当左侧再加一个砝码时，小卡片不能平衡，说明二力平衡要满足两个力大小相等；

(4) 用剪刀将小卡片剪成两半,发现小卡片不能保持平衡,说明相互平衡的两个力必须作用在同一物体上。

故答案为: (1) 平衡; (2) 减小小卡片的重力对实验的影响; (3) 相等; (4) 同一物体。

27. (10分) 某学习小组利用注射器、弹簧测力计、刻度尺等器材粗测大气压值。



(1) 首先读出注射器的最大可读容积为  $V$ , 用刻度尺测量 注射器全部刻度线 为  $L$ , 算出活塞的横截面积。

(2) 实验时,按图所示安装好器材,先把注射器活塞推至注射器底端,然后用橡皮帽封住注射器小孔,水平向右慢慢地拉动注射器筒,当 活塞刚开始滑动时,读出弹簧测力计的示数为  $F=28N$  时,已知活塞的面积是  $S=2.8 \times 10^{-4} m^2$ ,则可求出大气压强  $p=10^5 Pa$ ,若人体表面积约  $2m^2$ ,此时人体表面受到大气的总压力是  $2 \times 10^5 N$ 。

(3) 若橡皮帽密封性不太好,将导致测得大气压值 偏小 (选填“偏大”“偏小”“不变”)。

**【答案】**见试题解答内容

**【分析】**(1) 注射器的容积可通过图中读出,其单位为  $mL$ ,用刻度尺测量有刻度的长度为  $L$ ,注射器是圆柱体,利用公式  $V=SL$  的变形,可求其横截面积的大小;

(2) 先排出注射器内的空气,这样在往外拉活塞时,由于外界大气压的作用,要拉动活塞需要很大的力;根据二力平衡条件可知,当活塞刚好运动时,活塞受到的拉力和大气对活塞的压力大小相等;然后根据  $p=\frac{F}{S}$  求出大气压强,再根据  $F=pS$  求出压力;

(3) 若实验中摩擦较大,则测得的拉力  $F$  变大,在面积不变的情况下,测得的大气压会偏大;加润滑油可以减小摩擦力。

**【解答】**解:(1) 注射器的最大可读容积为  $V$ ,这注射器上的全部刻度线由刻度尺测量得出为  $L$ ,故活塞的横截面积为  $S=\frac{V}{L}$ ;

(2) 排净注射器中的空气,在拉动时,大气压才会将活塞紧紧地压住,因此拔出活塞会很费力。当注射器中的活塞刚开始滑动时,活塞受到的拉力和大气压对活塞的压力是一对平衡力,因此大气压对活塞的压力为  $28N$ ;

$$\text{此时的大气压强: } p=\frac{F}{S}=\frac{28N}{2.8 \times 10^{-4} m^2}=10^5 Pa$$

若人体面积约为  $2\text{m}^2$ , 此时人体表面的受到大气的总压力  $F=pS=10^5\text{Pa} \times 2\text{m}^2=2 \times 10^5\text{N}$ ;

(3) 若橡皮帽密封性不太好, 将导致需要的拉力会更小, 因此测得的结果将偏小。

故答案为: (1) 注射器全部刻度线; (2) 活塞刚开始滑动时;  $10^5$ ;  $2 \times 10^5\text{N}$ ; (3) 偏小。

### 三.计算题（本大题共 2 小题，25 题 8 分，26 题 8 分，共 16 分）

28. (8 分) 小明将要上高中了, 他爸爸给他买了一辆自行车, 自行车的相关数据见下表:

车架材料	车架材料体积/ $\text{cm}^3$	车架质量/kg	整车质量/kg
碳纤维	2500	4.5	10

(1) 碳纤维的密度是多少?

(2) 若小明的体重为 500N, 当小明在水平路面上水平向前骑行时, 轮胎与地面的总接触面积为  $25\text{cm}^2$ , 则骑行时自行车对路面的压强是多少? ( $g=10\text{N/kg}$ )

**【答案】**见试题解答内容

**【分析】**(1) 已知碳纤维车架的质量和体积, 可以得到材料密度;

(2) 已知自行车质量, 可以得到车重; 已知小明体重和车重, 可以得到总重量; 自行车对地面的压力等于其重力, 已知压力和接触面积, 利用公式  $p=\frac{F}{S}$  得到对地面的压强。

**【解答】**解:

$$(1) \text{ 碳纤维的密度为 } \rho = \frac{m}{V} = \frac{4.5\text{kg}}{2.5 \times 10^{-3}\text{m}^3} = 1.8 \times 10^3\text{kg/m}^3;$$

(2) 自行车受到的重力为  $G_{\text{车}}=m_{\text{车}}g=10\text{kg} \times 10\text{N/kg}=100\text{N}$ ,

骑行过程中地面对的压力为  $F=G=G_{\text{人}}+G_{\text{车}}=500\text{N}+100\text{N}=600\text{N}$ ,

$$\text{骑行时自行车对路面的压强是 } p = \frac{F}{S} = \frac{G}{S} = \frac{600\text{N}}{25 \times 10^{-4}\text{m}^2} = 2.4 \times 10^5\text{Pa}.$$

答:

(1) 碳纤维的密度为  $1.8 \times 10^3\text{kg/m}^3$ ;

(2) 骑行时自行车对路面的压强是  $2.4 \times 10^5\text{Pa}$ 。

29. (8 分) 某物体的质量为 2kg, 体积为  $3\text{dm}^3$ 。将其浸没在水中, 然后松手, 问:

(1) 该物体是上浮, 还是下沉? (请通过计算得出结论)

(2) 最后物体静止时受到的浮力是多大? ( $g$  取  $10\text{N/kg}$ )

**【答案】**(1) 将其浸没在水中, 然后松手, 该物体是上浮;

(2) 静止时受到的浮力是 20N。

**【分析】**将物体浸没在水中时排开水的体积和自身的体积相等, 根据阿基米德原理求出受到的浮力; 比

较物体浸没时受到的浮力和自身的重力判断物体的运动情况；根据浮沉条件求出受到的浮力。

**【解答】解：**（1）物体浸没在水中时所受浮力大小为：

$$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 3 \times 10^{-3} \text{m}^3 = 30 \text{N};$$

物体的重力为：  $G = mg = 2 \text{kg} \times 10 \text{N/kg} = 20 \text{N}$ ；

因为  $F_{\text{浮}} > G$ ，松手后物体上浮，静止时物体处于漂浮状态；

（2）物体漂浮在水中，此时物体受到的浮力  $F_{\text{浮}}' = G = 20 \text{N}$ 。

答：（1）将其浸没在水中，然后松手，该物体是上浮；

（2）静止时受到的浮力是 20N。