

2022-2023 学年江苏省无锡市梁溪区东林中学八年级（下）期中

物理试卷

一、选择题（共 12 小题，每小题 2 分，共 24 分）

1.（2 分）水是生命之源，人体的密度接近水的密度，下列描述最合理的是（ ）

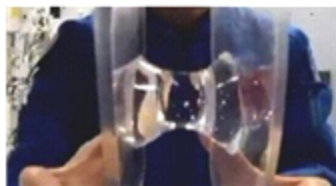
- A. 初中学生的质量约为 50g
- B. 初中学生的体积约 0.05m^3
- C. 人体的密度接近 1kg/m^3
- D. 初中学生受到的重力为 50N

2.（2 分）如图所示是北京冬奥火炬“飞扬”，外壳由碳纤维及其复合材料制造而成，呈现出了“轻、固、美”的特点，而且在 1000°C 的温度时不会起泡、开裂。该材料与以下特性无关是（ ）



- A. 密度小
- B. 硬度大
- C. 耐高温
- D. 导热性好

3.（2 分）如图所示，“天宫课堂”上王亚平老师将两块透明板上的水球接触后粘在一起，慢慢拉开板后形成一个长长的“液桥”。该现象主要说明了（ ）



- A. 水分子间存在排斥力
- B. 水分子间存在吸引力
- C. 水分子间有空隙
- D. 水分子处在永不停息地无规则运动中

4.（2 分）毛皮摩擦过的塑料丝抛向空中，快速将毛皮摩擦过的塑料管置于塑料

丝下方，塑料丝悬浮在塑料管上方（如图）。下列说法正确的是（ ）

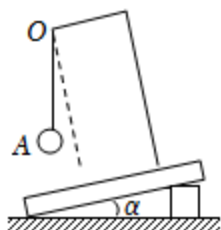


- A. 塑料丝与塑料管带同种电荷
- B. 塑料丝与塑料管带异种电荷
- C. 塑料丝悬浮是因为分子间的吸引力
- D. 塑料丝悬浮是因为分子间的排斥力

5. (2分) 如图为小球被压缩的弹簧弹出后在粗糙水平地面上滚动的场景，此时小球受到的力有（ ）



- A. 重力、支持力
 - B. 重力、弹簧施加的弹力、摩擦力
 - C. 重力、支持力、摩擦力
 - D. 重力、支持力、弹簧施加的弹力、摩擦力
6. (2分) 小邦用如图所示的器材探究重力的方向，缓慢改变木板的倾角 α ，悬线OA的方向（ ）



- A. 始终垂直于木板
 - B. 始终垂直于水平桌面
 - C. 与木板夹角始终为 α
 - D. 与水平桌面夹角始终为 α
7. (2分) 如图是某撑杆跳高运动员比赛时的照片，下列说法不正确的是（ ）

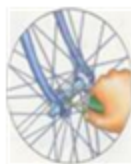


- A. 运动员受到的重力是撑杆施加的
- B. 运动员受到弹力的施力物体是撑杆
- C. 运动员受到的弹力是由于撑杆的形变产生的
- D. 撑杆能恢复原状说明其发生的是弹性形变

8. (2分) 如图所示的现象中，为了减小摩擦的是 ()



- A. 鞋底刻有花纹



- B. 车轴上润滑油



- C. 手上涂镁粉



- D. 用力捏车闸刹车

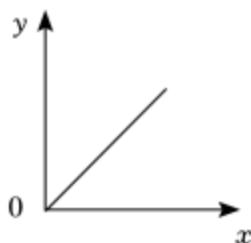
9. (2分) 要想一次尽可能准确地量出 100g 密度为 $0.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 的酒精，应使用下列量筒中的 (前为量程，后为分度值) ()

- A. 50mL , 1mL B. 100mL , 1mL C. 150mL , 1mL D. 500mL , 2mL

10. (2分) 小杰想用天平、量筒、和水以及物理书上的物质密度表完成下列实践课题：①测量盐水的密度；②测定一捆铜导线的长度；③测定一大堆大头针的数目；能够完成的是 ()

- A. ① B. ①②③ C. ②③ D. ①③

11. (2分) 推理计算是物理重要的研究方法，图象常来分析两个量之间的关系，以使研究的问题变得直观明了。下列两个量之间的关系不符合如图所示的是 ()



- A. 物质的密度与质量的关系
- B. 同种物质质量与体积的关系
- C. 物体重力与质量的关系
- D. 在一定范围内，弹簧的伸长量与所受拉力的关系

12. (2分) “冻豆腐”是将鲜豆腐冰冻后，然后化冻，让豆腐中的水分全部流出，形成密布的孔洞（豆腐被挤压后不会反弹，孔洞为冰所占的地方），但豆腐的外形又不变（即总体积不变）。现有 500g 鲜豆腐，其体积为 400cm^3 ，打算将其制成冻豆腐。已知鲜豆腐中所含水的质量占总质量的 54%， $\rho_{\text{冰}} = 0.9 \times 10^3\text{kg/m}^3$ 。下列说法正确的是（ ）



- A. 鲜豆腐的平均密度为 1.25kg/m^3
- B. 冻豆腐内所有孔洞的总体积是 270cm^3
- C. 冻豆腐实心部分的质量是 270g
- D. 若冻豆腐小孔充满密度为 1.1g/cm^3 的酱汁时其总质量为 560g

二、填空题（本题共 10 小题，每空 1 分，共 32 分）

13. (3分) 小华为测一枚回形针的质量将天平放在水平桌面上，把游码移至标尺的 _____ 处，发现指针如图所示，应将平衡螺母向 _____ 调节直至天平平衡。小华发现直接测一枚小回形针质量时小于游码的分度值，为精确测量他的操作是 _____。



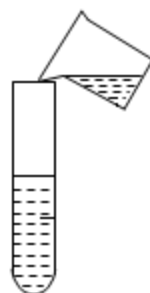
14. (3分) 图甲红墨水在水中扩散开，说明 _____；图乙将两个表面光滑的铅块相互紧压会粘在一起，这个现象证实了分子间存在 _____；为比较混合前后水和酒精的体积变化，应先向试管中注再倒入另一种液体（ $\rho_{\text{酒精}} = 0.8\text{g/cm}^3$ ）。



甲



乙

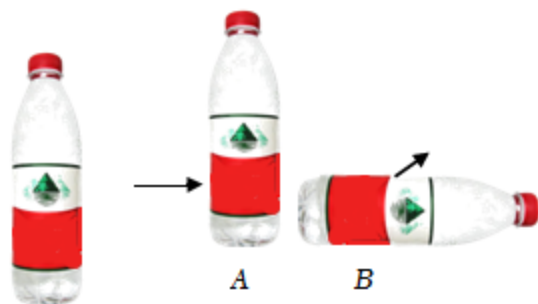


丙

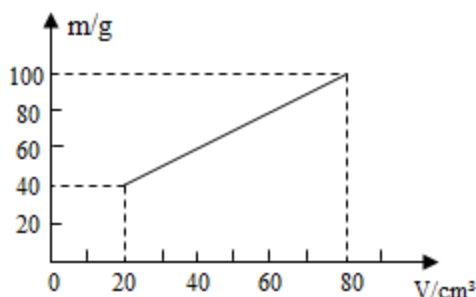
15. (7分) 利用一瓶矿泉水，我们可以探究很多物理问题：

(1) 水的密度是 $1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，它表示的物理含义是：_____；如图所示为未启封的矿泉水，净含量 550mL，水的质量为 _____g；若喝掉一半后体积为 _____mL，水的密度为 g/cm^3 。

(2) 如图 A、B 两种方式放置矿泉水瓶，用手推 A 的上部，瓶会跌倒，而推 A 的下部，则瓶会滑动，这表明力的作用效果跟力的 _____ 有关。吹 A 和 B，A 不动，B 很容易被吹动，此时 A 受到的是 _____ 摩擦，B 受到的是 _____ 摩擦。



16. (2分) 为了测量某种液体的密度。小明利用天平和量杯测量了液体和量杯的总质量 m 及液体的体积 V 。得到了几组数据并绘制出了 $m - V$ 图象，如图所示。由图可知：量杯的质量是 _____g。这种液体的密度是 kg/m^3 。



- 17.（2分）如图是中国航天员从月球带回的 2000g 月壤。返回地球后，相比在月球上质量大小 _____，它所受的重力为 _____ N（g 取 10N/kg）。



- 18.（3分）静止在桌面上的水杯受到桌面施加的 _____ 和地球施加的重力，重力的方向是 _____，这两个力 _____（选填“是”或“不是”）一对相互作用力。



- 19.（5分）如图 1 所示是卢瑟福进行的 α 粒子散射实验示意图。结果发现，绝大多数 α 粒子穿过金箔后仍沿原方向前进，但是有少数 α 粒子却发生了较大的偏转，并且有极少数的 α 粒子偏转超过 90° ，有的甚至几乎达到 180° ，像是被金箔弹了回来。

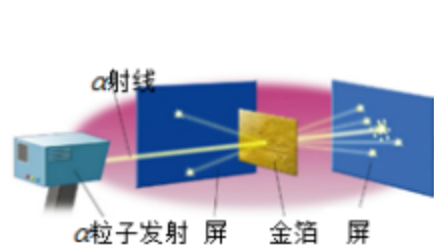


图1

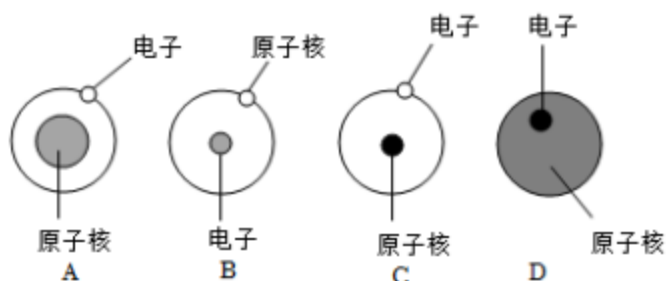


图2

- （1）卢瑟福据此提出，“原子的大部分质量集中到了一个很小的结构上”，这个“很小的结构”指的是 _____；
- （2）绝大多数 α 粒子穿过后方向不变，下列有关该现象的解释中合理的是 _____；
- A. 原子的质量是均匀分布的
- B. 原子内部绝大部分空间是空的
- （3）卢瑟福根据实验现象，经过想象、类比建立了类似行星绕日的模型。这种方法叫 _____（选填“控制变量”或“建构模型”）法；

（4）根据以上的现象分析，以氢原子为例，正确的模型是图 2 中的 _____。

- 20.（2 分）小明把一本厚厚的书放在桌面上，用一根橡皮筋拉动它匀速前进；然后在书和桌面间垫几支圆柱形铅笔，再次拉动它匀速前进，可以发现橡皮筋伸长量比前一次 _____，比较两种情况下摩擦力大小，可得出可以减小物体间摩擦。



- 21.（2 分）纳米材料前景广阔，火箭喷气口温度最高可达到 3000°C ，据此应用具有 _____ 特性的金属陶瓷；将用纳米碳薄膜制成的极薄材料涂敷在飞机等的外表面起到隐形作用，若某型号纳米碳薄膜厚度为 0.3mm ，该膜每平方米的质量为 0.03kg ，则膜的密度是 _____ kg/m^3 。



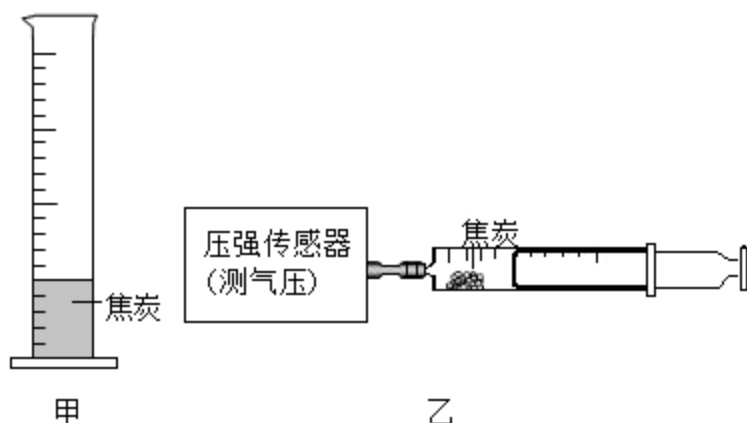
- 22.（3 分）小华想测量焦炭（质硬而多孔的固体颗粒）的真密度。真密度是指粉末材料在绝对密实状态下单位体积的固体物质的实际质量，即除去内部孔隙和颗粒间的空隙后的密度。

状态	注射器内空气压强	注射器内空气和焦炭的总体积
压缩前	p	25mL
压缩后	$2p$	15mL

（1）小华先用天平测量焦炭的质量，用如图甲所示方法测量体积，由此计算出焦炭的密度，会导致测量结果 _____（大于/小于/等于）真密度。

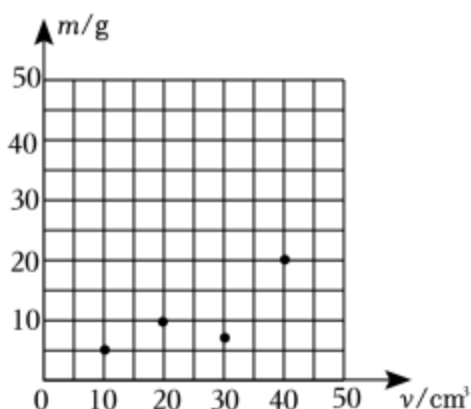
（2）查阅资料得知：一定质量的气体，温度不变，压强变为原来的 2 倍时体积变为原来的一半。称取 8g 焦炭并装入注射器内，如图乙所示，从注射器的刻度上读出焦炭和空气的总体积，通过压强传感器测出此时注射器内的空气压强为 p ；而后将注射器内的空气缓慢压缩，当空气压强增大为 $2p$ 时，再读

出此时焦炭和空气的总体积（压缩过程中焦炭的体积、空气的温度均不变），
整理相关数据记录如表，求出焦炭的体积为 _____ cm^3 ，焦炭的真密度为 $\rho_{\text{焦}}$
= _____ g/cm^3 。

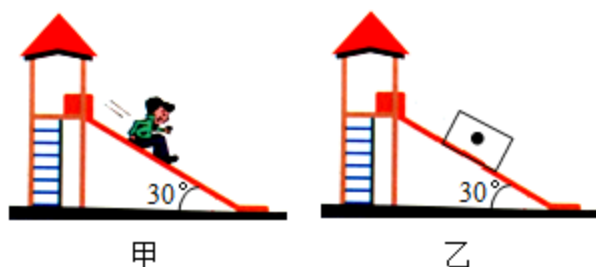


三、解答题（本题共 9 小题，共 44 分。其中第 27 小题应写出必要的解题过程）

23.（2 分）如图为大小不同干松木质量和体积的数据对应点，请处理数据画出 $m - v$ 图像。



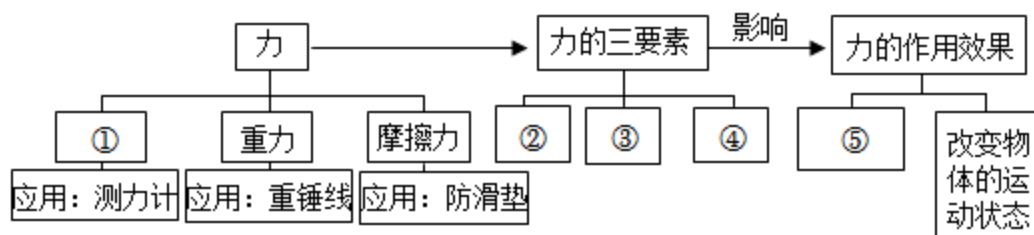
24.（2 分）请在图乙中画出从滑道下滑的小明受到弹力和摩擦力的示意图（乙图中用方框代替了人体，请将方框的中心作为力的作用点，弹力的方向斜向上且与滑道垂直）。



25.（2 分）悬停在空中的直升机的受力示意图。（请以图中实心点为力的作用点）

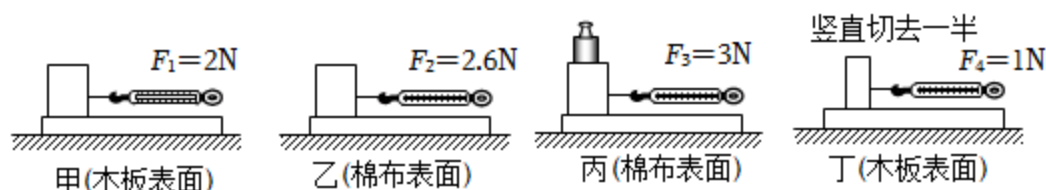


26. (5 分) 小明在学了物理之后对力的内容做了知识梳理，请帮助小明把空缺的部分完成。



① _____； ② _____； ③ _____； ④ _____；
⑤ _____。

27. (8 分) 为了探究“滑动摩擦力的大小与哪些因素有关”，小明选用同一长方体木块在水平面上做了如图所示的实验。



- (1) 在测量滑动摩擦力前，应将弹簧测力计在 _____（选填“水平”或“竖直”）方向调零，实验时应沿水平方向拉着木块做 _____ 运动。
- (2) 图 _____ 两次实验表明：当接触面粗糙程度相同时，压力越 _____（选填“大”或“小”），滑动摩擦力越大。
- (3) 图 _____ 两次实验表明：当压力大小相同时，接触面越粗糙，滑动摩擦力越 _____（选填“大”或“小”）。
- (4) 如图丁所示为探究滑动摩擦力的大小与接触面积的关系，他把木块竖直切去一半后，将剩余一半放在木板上再次实验。他比较甲、丁的实验结果，得出结论：滑动摩擦力的大小与接触面积的大小有关。他的结论是否正确：_____，理由是 _____。

28. (6 分) 实践小组利用一根长橡皮筋自制简易测力计，装置如图 1 所示，在制作测力计刻度面板时，小明和小华的方法不同。方法一：小明：在回形针上挂 6 个 50g 的钩码，记下指针静止时的位置，等分刻度，画出的刻度线如

图 2 所示。方法二：小华：在回形针上每次加挂一个 50g 的钩码，分别记下指针静止时的位置，画出相应的刻度线如图 3 所示。

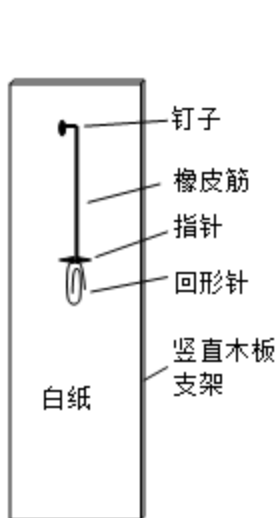


图1

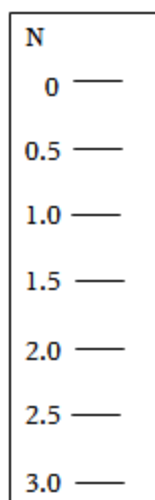


图2

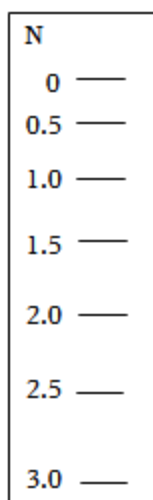


图3

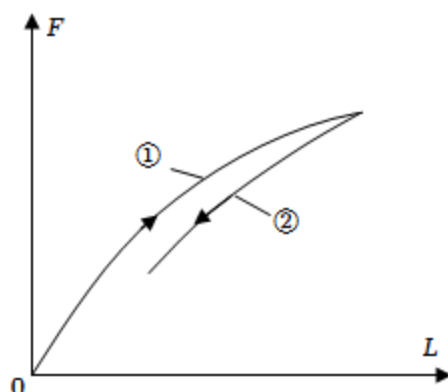


图4

(1) 实验操作后发现两人的刻线并不完全重合，图 _____ 的刻度较准确；若采用小明的测力计测力，读数为 2.0N，对比图 3 可知，该读数比真实值 _____。

(2) 分析图 3 可得 _____。

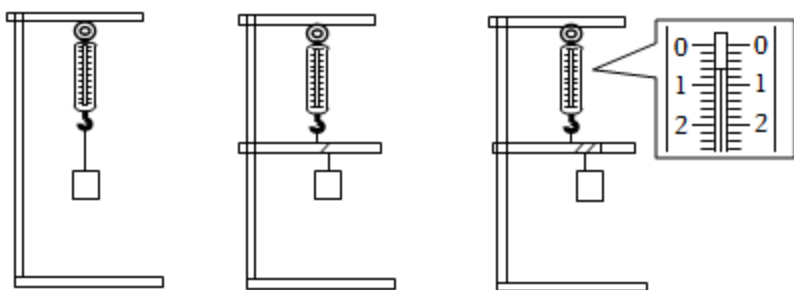
- A. 橡皮筋的伸长量与外力无关
- B. 在一定范围内，橡皮筋的长度与外力成正比
- C. 橡皮筋的伸长量与外力总成正比
- D. 在一定范围内，橡皮筋的伸长量与外力成正比

(3) 小华将钩码逐个取下，测量每次指针到零刻线的距离 L ，画出拉力逐渐减小过程中的 $F-L$ 图像，如图 4 中图线②所示，与拉力逐渐增大过程的图线①不重合。若用此测力计连续不间断测量两个大小不等的拉力（小于 3N），为使测量准确，应先测 _____（选填“大”或“小”）的拉力。

(4) 若想更精准地标注橡皮筋测力计的刻度，可以用一个测量准确的弹簧测力计与橡皮筋互拉的方法，这种方法的依据是力的作用是 _____。

29. (5 分) 小明发现船只停泊在岸边时，常常将缆绳缠绕在码头的立柱上。某校课外兴趣小组展开了研讨，他们猜想：绕绳的圈数越多，绳和立柱间的摩擦力越大，且摩擦力与绕绳的圈数成正比。为了验证猜想，该兴趣小组的同

学设计了如图的实验进行探究：



(1) 如图甲所示，将弹簧测力计挂在铁架台上，用棉线将重物挂在弹簧测力计下方，测出其重力为 7.6N ，将数据记录在表格中；

棉线绕的圈数	弹簧测力计的示数/ N	摩擦力的大小/ N
0	7.6	0
1	2.9	4.7
2	1.1	6.5
3		
4	0.2	7.4
5	0.1	7.5

(2) 如图乙所示，将铁棒固定在铁架台上，将棉线在铁棒上绕 1 圈，读出弹簧测力计的示数为 2.9N ，老师告诉同学们，用重力减去弹簧测力计的示数，就可以算出棉线和铁棒之间的摩擦力，随后同学们算出此时的摩擦力为 4.7N ；

(3) 逐渐增加棉线绕在铁棒上的圈数重复实验，直至弹簧测力计的示数接近于 0，并将有关数据记录在表格中；

(4) 棉线绕 3 圈时，弹簧测力计示数如图丙所示，此时示数为 _____ N ，棉线与铁棒之间的摩擦是 _____（选填“静摩擦”或“滑动摩擦”），该摩擦力的大小为 _____ N ；

(5) 分析实验数据，在弹簧测力计的示数接近 0 之前，可得出的探究结论是：棉线绕的圈数越多，棉线和铁棒间的摩擦力越 _____，且摩擦力与绕的圈数 _____（选填“成”或“不成”）正比。

30. (7 分) 75%的医用酒精（75%指医用酒精中所含纯酒精的体积百分比，纯酒精体积：纯水体积 = 3：1），在日常消毒起到重要的作用。小明在家中找到了

一瓶未开封的 500 毫升 95%酒精，铭牌上标注密度为 0.81g/cm^3 。他想利用所学配制 75%的医用酒精，在家中找到厨房用小电子秤、空玻璃瓶。操作步骤如下（ $\rho_{\text{水}} = 1.0\text{g/cm}^3$ ， g 取 10N/kg ，不考虑配制过程中水和酒精混合时体积变化）：

- ①首先把电子秤放在水平桌面上，将空玻璃瓶置于电子秤上，再按去皮功能键，示数就变为零。
- ②将 95%酒精拆封后向玻璃瓶倒入适量的酒精溶液，电子秤的示数为 243g。
- ③小明应用所学知识推理计算向玻璃瓶中缓缓加入质量为 m 的水，即配成 75%的医用酒精。

求：（1）玻璃瓶中 243 克酒精溶液所受的重力。

（2）500 毫升的 95%酒精的质量。

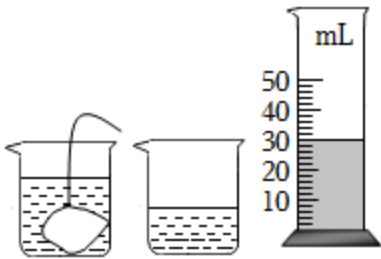
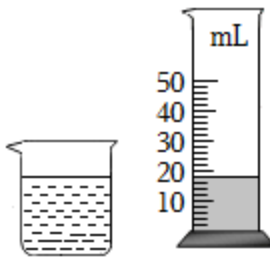
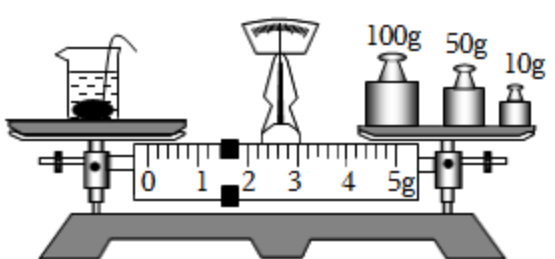
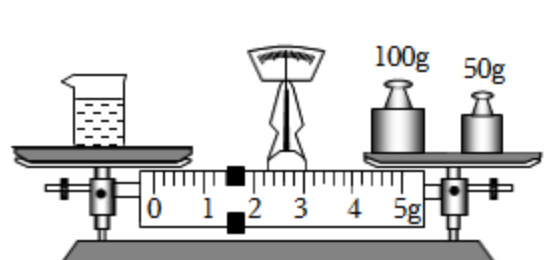
（3）75%的医用酒精的密度。

（4）③中 $m = \underline{\hspace{2cm}}\text{g}$ 。



- 31.（7 分）小杰在校园里捡到一块漂亮的卵石，并准备用天平、烧杯、量筒、适量的水测出了卵石的密度。由于鹅卵石较大无法放入量筒，实践小组设计了两种方法。

方法一	方法二

  ①用天平测量鹅卵石的质量 m。 ②在烧杯中倒入适量的水并将鹅卵石放入水中并浸没，并在水面做标记。 ③从烧杯取出鹅卵石。 ④向量筒中倒入适量水，读出水的体积 V_1。 ⑤用量筒中的水给烧杯加水至标记处，读出量筒中的体积为 V_2。 【评估方案】 a. 鹅卵石的密度为 _____（用字母表示）。 b. 由于石块从杯中取出沾有水，则所测鹅卵石的体积 _____（选填“偏大”、“偏小”或“不受影响”），密度 _____（同上）。	  ①用天平测量鹅卵石的质量 m_1。 ②在烧杯中倒入适量的水，用细线系住卵石浸在水中，用天平测出此时烧杯、水、鹅卵石的总质量 m_2，并记下水面的位置。 ③将鹅卵石从水中取出后，向烧杯中缓慢加水至标记处，再用天平测出烧杯和水的总质量 m_3。 【分析和处理数据】 a. 烧杯、水、卵石的总质量 $m_2 =$ _____ g。 b. 已知天平测得的鹅卵石质量 m_1 为 20g，则鹅卵石的体积是 _____ cm^3，密度为 _____ g/cm^3。 c. 由于石块从杯中取出沾有水，则所测鹅卵石密度 _____（选填“偏大”、“偏小”或“不受影响”）。
--	---

2022-2023 学年江苏省无锡市梁溪区东林中学八年级（下）期中 物理试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（共 12 小题，每小题 2 分，共 24 分）

1.（2 分）水是生命之源，人体的密度接近水的密度，下列描述最合理的是（ ）

- A. 初中学生的质量约为 50g
- B. 初中学生的体积约 0.05m^3
- C. 人体的密度接近 1kg/m^3
- D. 初中学生受到的重力为 50N

【答案】B

【分析】首先对题目中涉及的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。

2.（2 分）如图所示是北京冬奥火炬“飞扬”，外壳由碳纤维及其复合材料制造而成，呈现出了“轻、固、美”的特点，而且在 1000°C 的温度时不会起泡、开裂。该材料与以下特性无关是（ ）



- A. 密度小
- B. 硬度大
- C. 耐高温
- D. 导热性好

【答案】D

【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，如坚固就说明了其硬度大。

3.（2 分）如图所示，“天宫课堂”上王亚平老师将两块透明板上的水球接触后

粘在一起，慢慢拉开板后形成一个长长的“液桥”。该现象主要说明了（ ）



- A. 水分子间存在排斥力
- B. 水分子间存在吸引力
- C. 水分子间有空隙
- D. 水分子处在永不停息地无规则运动中

【答案】B

【分析】水球由水分子构成，两个水球接触后能合成一个，说明分子间存在引力的作用。

- 4.（2分）毛皮摩擦过的塑料丝抛向空中，快速将毛皮摩擦过的塑料管置于塑料丝下方，塑料丝悬浮在塑料管上方（如图）。下列说法正确的是（ ）



- A. 塑料丝与塑料管带同种电荷
- B. 塑料丝与塑料管带异种电荷
- C. 塑料丝悬浮是因为分子间的吸引力
- D. 塑料丝悬浮是因为分子间的排斥力

【答案】A

【分析】（1）用摩擦的方法使物体带电叫摩擦起电。

（2）同种电荷相互排斥，异种电荷相互吸引。

（3）分子间的引力和斥力要在分子的尺度内才会发生。

- 5.（2分）如图为小球被压缩的弹簧弹出后在粗糙水平地面上滚动的场景，此时小球受到的力有（ ）



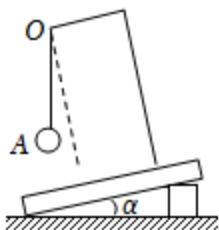
- A. 重力、支持力

- B. 重力、弹簧施加的弹力、摩擦力
- C. 重力、支持力、摩擦力
- D. 重力、支持力、弹簧施加的弹力、摩擦力

【答案】C

【分析】对被弹簧弹出后小球进行受力分析，选出符合题意的选项。

6. (2分) 小邦用如图所示的器材探究重力的方向，缓慢改变木板的倾角 α ，悬线OA的方向（ ）



- A. 始终垂直于木板
- B. 始终垂直于水平桌面
- C. 与木板夹角始终为 α
- D. 与水平桌面夹角始终为 α

【答案】B

【分析】地球表面及附近的物体都受到重力的作用；重力的方向在任何情况下都是竖直向下的。

7. (2分) 如图是某撑杆跳高运动员比赛时的照片，下列说法不正确的是（ ）



- A. 运动员受到的重力是撑杆施加的
- B. 运动员受到弹力的施力物体是撑杆
- C. 运动员受到的弹力是由于撑杆的形变产生的
- D. 撑杆能恢复原状说明其发生的是弹性形变

【答案】A

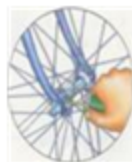
【分析】重力的施力物体是地球；弹性形变是在外力的作用下，物体发生形

变，当外力撤消后，物体能恢复原状；物体发生弹性形变时，要恢复原状，就会与它接触的物体施加力的作用，这个力叫弹力。

8. (2分) 如图所示的现象中，为了减小摩擦的是 ()



A. 鞋底刻有花纹



B. 车轴上润滑油



C. 手上涂镁粉



D. 用力捏车闸刹车

【答案】B

【分析】增大摩擦的方法：在接触面粗糙程度一定时，增大压力；在压力一定时，增大接触面的粗糙程度；

减小摩擦的方法：在接触面粗糙程度一定时，减小压力；在压力一定时，减小接触面的粗糙程度；使接触面脱离；用滚动代替滑动。

9. (2分) 要想一次尽可能准确地量出 100g 密度为 $0.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 的酒精，应使用下列量筒中的（前为量程，后为分度值）()

A. 50mL , 1mL B. 100mL , 1mL C. 150mL , 1mL D. 500mL , 2mL

【答案】C

【分析】根据密度知识计算出酒精的体积，选择能够盛下所有酒精的量筒，还要尽可能使用分度值小的量筒，增加实验的准确性。

10. (2分) 小杰想用天平、量筒、和水以及物理书上的物质密度表完成下列实践课题：①测量盐水的密度；②测定一捆铜导线的长度；③测定一大堆大头针的数目；能够完成的是 ()

A. ① B. ①②③ C. ②③ D. ①③

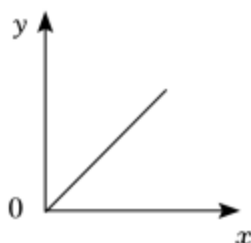
【答案】D

【分析】天平用来测质量，量筒和水可测固体的体积，还可用量筒天平测量相同质量的不同液体。

分析每一个实验需要的器材，利用天平、量筒、水能完成哪些实验。

11. (2分) 推理计算是物理重要的研究方法，图象常来分析两个量之间的关系，

以使研究的问题变得直观明了。下列两个量之间的关系不符合如图所示的是（ ）



- A. 物质的密度与质量的关系
- B. 同种物质质量与体积的关系
- C. 物体重力与质量的关系
- D. 在一定范围内，弹簧的伸长量与所受拉力的关系

【答案】A

【分析】观察分析图象，找出图中两个量（ x ， y ）之间的关系，看选项中哪两个量的关系与图象中的相符，找出两个量之间的关系不符合的选项即可。

- 12.（2分）“冻豆腐”是将鲜豆腐冰冻后，然后化冻，让豆腐中的水分全部流出，形成密布的孔洞（豆腐被挤压后不会反弹，孔洞为冰所占的地方），但豆腐的外形又不变（即总体积不变）。现有 500g 鲜豆腐，其体积为 400cm^3 ，打算将其制成冻豆腐。已知鲜豆腐中所含水的质量占总质量的 54%， $\rho_{\text{冰}} = 0.9 \times 10^3\text{kg/m}^3$ 。下列说法正确的是（ ）



- A. 鲜豆腐的平均密度为 1.25kg/m^3
- B. 冻豆腐内所有孔洞的总体积是 270 cm^3
- C. 冻豆腐实心部分的质量是 270g
- D. 若冻豆腐小孔充满密度为 1.1g/cm^3 的酱汁时其总质量为 560g

【答案】D

【分析】（1）知道鲜豆腐的质量和体积，利用 $\rho = \frac{m}{V}$ 求出鲜豆腐的密度；

（2）根据“豆腐含水的质量占总质量的 54%”求出水的质量，水结冰质量不

变，可得冰的质量，根据 $V = \frac{m}{\rho}$ 求出冰的体积，即为冻豆腐内所有孔洞的总体积；

（3）鲜豆腐的质量减去水的质量可得冻豆腐的实心部分的质量；

（4）根据 $m = \rho V$ 算出酱汁的质量，进而算出冻豆腐小孔充满密度为 1.1g/cm^3 的酱汁时的总质量。

二、填空题（本题共 10 小题，每空 1 分，共 32 分）

- 13.（3 分）小华为测一枚回形针的质量将天平放在水平桌面上，把游码移至标尺的 零刻线 处，发现指针如图所示，应将平衡螺母向 左 调节直至天平平衡。小华发现直接测一枚小回形针质量时小于游码的分度值，为精确测量他的操作是 测出多枚回形针的质量，再除以回形针的个数。



【答案】零刻线；左；测出多枚回形针的质量，再除以回形针的个数。

【分析】（1）使用天平测量物体质量之前要进行调平，先游码移至标尺的零刻线处，再调节平衡螺母，平衡螺母相对于指针的调节规律是“左偏右调，右偏左调”；

（2）测微小质量时在物理测量中常采用累积法，即测多算少的方法。

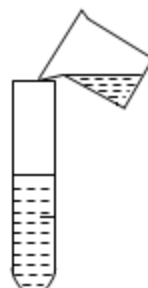
- 14.（3 分）图甲红墨水在水中扩散开，说明 分子在不停地做无规则运动；图乙将两个表面光滑的铅块相互紧压会粘在一起，这个现象证实了分子间存在 引力；为比较混合前后水和酒精的体积变化，应先向试管中注 水 再倒入另一种液体（ $\rho_{\text{酒精}} = 0.8\text{g/cm}^3$ ）。



甲



乙



丙

【答案】分子在不停地做无规则运动；引力；水。

【分析】（1）不同的物质在相互接触时，物质的分子互相进入对方的现象就

叫扩散现象；

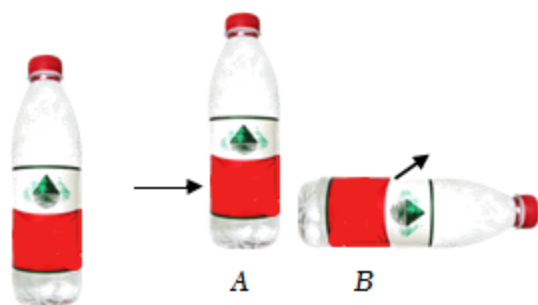
(2) 分子之间同时存在相互作用的引力和斥力；

(3) 组成物质的分子间存在间隙。

15. (7分) 利用一瓶矿泉水，我们可以探究很多物理问题：

(1) 水的密度是 $1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ，它表示的物理含义是：每立方米水的质量是 1000 千克；如图所示为未启封的矿泉水，净含量 550mL，水的质量为 550 g；若喝掉一半后体积为 275 mL，水的密度为 1 g/cm³。

(2) 如图 A、B 两种方式放置矿泉水瓶，用手推 A 的上部，瓶会跌倒，而推 A 的下部，则瓶会滑动，这表明力的作用效果跟力的 作用点 有关。吹 A 和 B，A 不动，B 很容易被吹动，此时 A 受到的是 滑动 摩擦，B 受到的是 滚动 摩擦。

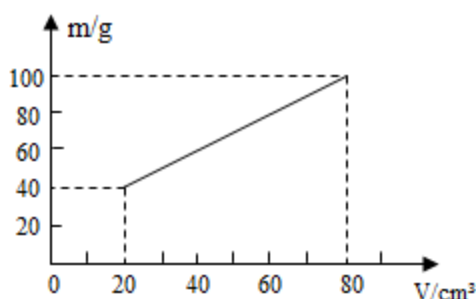


【答案】(1) 每立方米水的质量是 1000 千克；550；275；1；(2) 作用点；滑动；滚动

【分析】(1) 密度是物质的一种特性，与物质的种类、温度和状态有关，根据密度公式计算水的质量。

(2) 力的大小、方向和作用点都会影响力的作用效果；摩擦力分为静摩擦力、滑动摩擦力和滚动摩擦力。

16. (2分) 为了测量某种液体的密度。小明利用天平和量杯测量了液体和量杯的总质量 m 及液体的体积 V 。得到了几组数据并绘制出了 $m - V$ 图象，如图所示。由图可知：量杯的质量是 20 g。这种液体的密度是 $1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 。



【答案】20； 1.0×10^3 。

【分析】设量杯的质量为 $m_{\text{杯}}$ ，液体的密度为 ρ ，读图可知，当液体体积为 $V_1 = 20\text{cm}^3$ 时，液体和杯的总质量 $m_{\text{总}1}$ ；当液体体积为 $V_2 = 80\text{cm}^3$ 时，液体和杯的总质量 $m_{\text{总}2}$ ，列方程组求出液体密度和量杯质量。

17. (2分) 如图是中国航天员从月球带回的 2000g 月壤。返回地球后，相比在月球上质量大小 不变，它所受的重力为 20 N (g 取 10N/kg)。



【答案】不变；20。

【分析】(1) 质量是物体的一种属性，其大小不随物体的形状、状态、位置、温度的变化而改变；

(2) 利用 $G=mg$ 计算这些月壤在地球上所受的重力。

18. (3分) 静止在桌面上的水杯受到桌面施加的 支持力 和地球施加的重力，重力的方向是 竖直向下，这两个力 不是 (选填“是”或“不是”) 一对相互作用力。



【答案】支持力；竖直向下；不是。

【分析】(1) 重力：一切在地球附近的物体都受到地球对它的吸引力，这个力叫重力，方向始终竖直向下。

(2) 物体处于静止状态，说明受力平衡，对物体进行受力分析即可。

(3) 平衡力：作用在同一物体上，大小相等，方向相反，作用在同一直线上。

(4) 相互作用力：作用在两个物体上，大小相等，方向相反，作用在同一直线上。

19. (5分) 如图 1 所示是卢瑟福进行的 α 粒子散射实验示意图。结果发现，绝大多数 α 粒子穿过金箔后仍沿原方向前进，但是有少数 α 粒子却发生了较大的偏转，并且有极少数的 α 粒子偏转超过 90° ，有的甚至几乎达到 180° ，像是被金箔弹了回来。

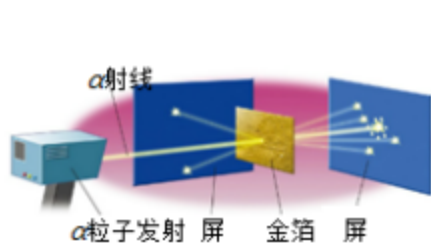


图1

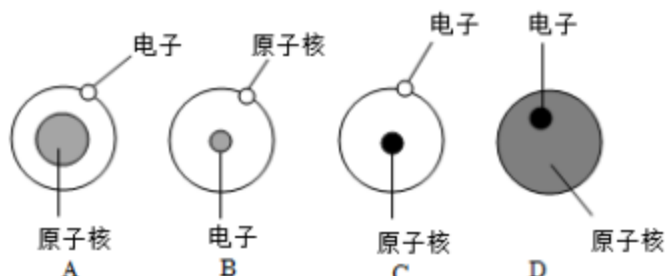


图2

(1) 卢瑟福据此提出，“原子的大部分质量集中到了一个很小的结构上”，这个“很小的结构”指的是 原子核；

(2) 绝大多数 α 粒子穿过方向不变，下列有关该现象的解释中合理的是 B；

A. 原子的质量是均匀分布的

B. 原子内部绝大部分空间是空的

(3) 卢瑟福根据实验现象，经过想象、类比建立了类似行星绕日的 核式结构 模型。这种方法叫 建构模型（选填“控制变量”或“建构模型”）法；

(4) 根据以上的现象分析，以氢原子为例，正确的模型是图 2 中的 C。

【答案】(1) 原子核；(2) B；(3) 核式结构；建立模型；(4) C。

【分析】根据原子结构分析解答；原子的质量主要集中在原子核上，核外有一个非常大的空间，“控制变量”和“建构模型”法是物理学中经常用到的研究方法。

20. (2分) 小明把一本厚厚的书放在桌面上，用一根橡皮筋拉动它匀速前进；然后在书和桌面间垫几支圆柱形铅笔，再次拉动它匀速前进，可以发现橡皮筋伸长量比前一次 变小，比较两种情况下摩擦力大小，可得出 变滑

动为滚动 可以减小物体间摩擦。



【答案】变小；变滑动为滚动。

【分析】（1）在实验中，通过观察橡皮筋的伸长量可比较摩擦力的大小；

（2）增大摩擦的方法：在接触面粗糙程度一定时，增大压力；在压力一定时，增大接触面的粗糙程度；

减小摩擦的方法：在接触面粗糙程度一定时，减小压力；在压力一定时，减小接触面的粗糙程度；使接触面脱离；用滚动代替滑动。

- 21.（2分）纳米材料前景广阔，火箭喷气口温度最高可达到 3000°C ，据此应用具有 高温 特性的金属陶瓷；将用纳米碳薄膜制成的极薄材料涂敷在飞机等的外表面起到隐形作用，若某型号纳米碳薄膜厚度为 0.3mm ，该膜每平方米的质量为 0.03kg ，则膜的密度是 100 kg/m^3 。



【答案】高温；100。

【分析】（1）火箭喷气口温度最高可达到 3000°C 时能够适用，分析其特性；

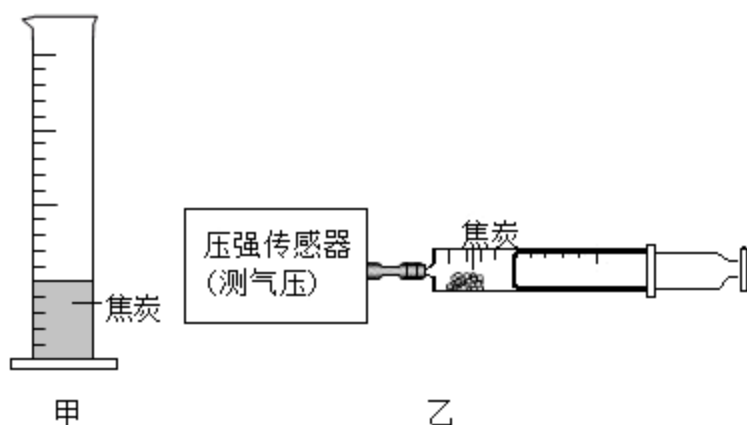
（2）知道该膜每平方米的质量，根据 $V=Sh$ 求出 1m^2 薄膜的体积，利用 $\rho = \frac{m}{V}$ 求出其密度；

- 22.（3分）小华想测量焦炭（质硬而多孔的固体颗粒）的真密度。真密度是指粉末材料在绝对密实状态下单位体积的固体物质的实际质量，即除去内部孔隙和颗粒间的空隙后的密度。

状态	注射器内空气压强	注射器内空气和焦炭的总体积
压缩前	p	25mL
压缩后	$2p$	15mL

(1) 小华先用天平测量焦炭的质量，用如图甲所示方法测量体积，由此计算出焦炭的密度，会导致测量结果 小于（大于/小于/等于）真密度。

(2) 查阅资料得知：一定质量的气体，温度不变，压强变为原来的 2 倍时体积变为原来的一半。称取 8g 焦炭并装入注射器内，如图乙所示，从注射器的刻度上读出焦炭和空气的总体积，通过压强传感器测出此时注射器内的空气压强为 P ；而后将注射器内的空气缓慢压缩，当空气压强增大为 $2P$ 时，再读出此时焦炭和空气的总体积（压缩过程中焦炭的体积、空气的温度均不变），整理相关数据记录如表，求出焦炭的体积为 5 cm^3 ，焦炭的真密度为 $\rho_{\text{真}} =$ 1.6 g/cm^3 。



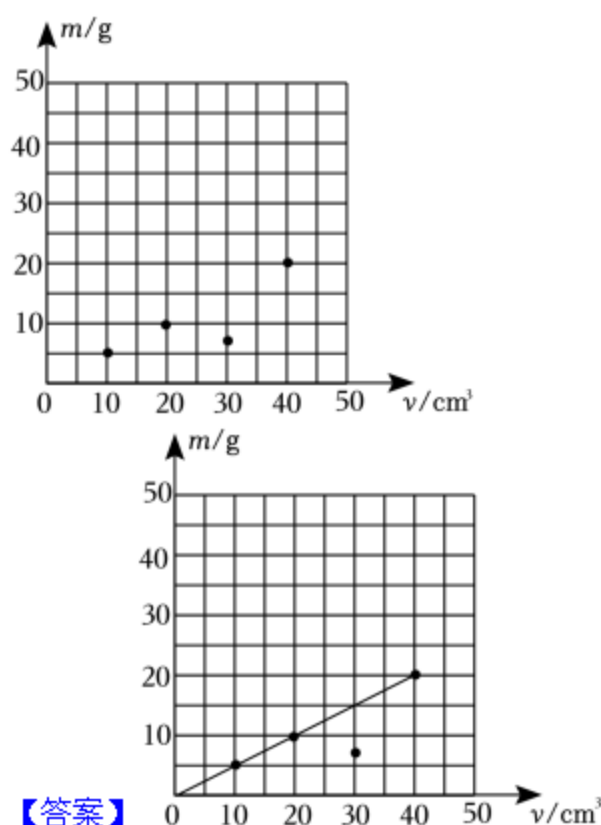
【答案】(1) 小于；(2) 5；1.6。

【分析】(1) 用如图甲所示方法测量体积，把空隙体积也算作焦炭体积，则测得焦炭的体积偏大，根据密度公式，质量一定，会导致测量结果小于真密度；

(2) 一定质量的气体，温度不变，压强变为原来的 2 倍时体积变为原来的一半，一定质量气体的体积与其压强成反比，由表中数据求得焦炭的体积，再由 $\rho = \frac{m}{V}$ 求得焦炭的密度。

三、解答题（本题共 9 小题，共 44 分。其中第 27 小题应写出必要的解题过程）

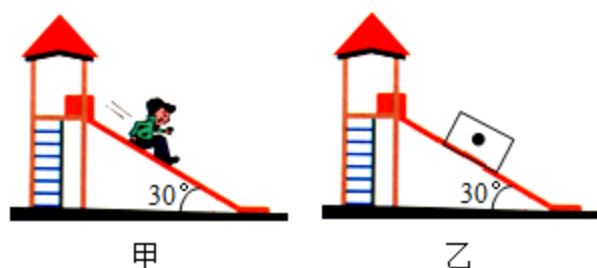
23. (2 分) 如图为大小不同干松木质量和体积的数据对应点，请处理数据画出 $m - v$ 图像。



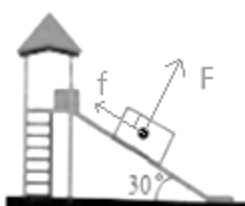
【答案】

【分析】相同状态下的同种物质，密度一定，质量和体积成正比，其 $m - v$ 图像是过原点的一条直线。

24. (2分) 请在图乙中画出从滑道下滑的小明受到弹力和摩擦力的示意图（乙图中用方框代替了人体，请将方框的中心作为力的作用点，弹力的方向斜向上且与滑道垂直）。



【答案】



【分析】(1) 物体由于发生弹性形变所产生的力叫弹力，弹力与斜面垂直且向上。

(2) 摩擦力与物体的运动方向相反。

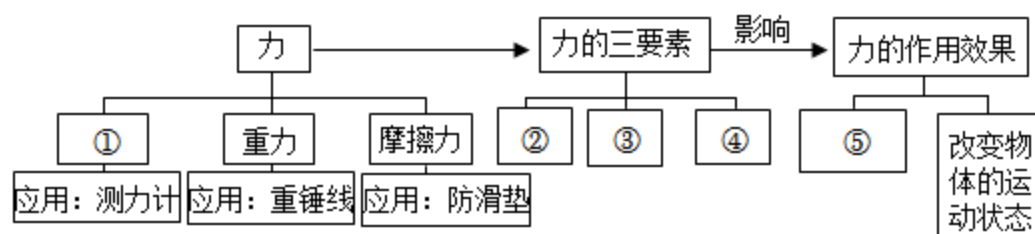
25. (2分) 悬停在空中的直升机的受力示意图。(请以图中实心点为力的作用点)



【答案】见解答

【分析】悬停在空中的直升机处于平衡状态，受到的重力与升力是一对平衡力，然后按照力的示意图的画法画出这两个力即可。

26. (5分) 小明在学了物理之后对力的内容做了知识梳理，请帮助小明把空缺的部分完成。



① 弹力；② 大小；③ 方向；④ 作用点；⑤ 改变物体的形状。

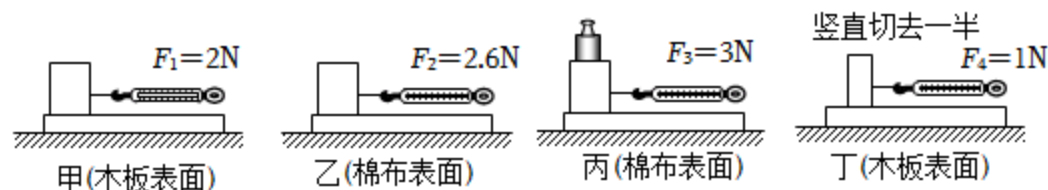
【答案】①弹力；②大小；③方向；④作用点；⑤改变物体的形状

【分析】(1) 弹簧测力计是利用弹簧的伸长与受到的拉力成正比来工作的；物体由于发生弹性形变所产生的力叫弹力。

(2) 力的大小、方向和作用点叫力的三要素。

(3) 力的作用效果是改变物体的形状和改变物体的运动状态。

27. (8分) 为了探究“滑动摩擦力的大小与哪些因素有关”，小明选用同一长方体木块在水平面上做了如图所示的实验。



(1) 在测量滑动摩擦力前，应将弹簧测力计在 水平 (选填“水平”或“竖直”) 方向调零，实验时应沿水平方向拉着木块做 匀速直线 运动。

(2) 图 乙、丙 两次实验表明：当接触面粗糙程度相同时，压力越 大

（选填“大”或“小”），滑动摩擦力越大。

（3）图 甲、乙 两次实验表明：当压力大小相同时，接触面越粗糙，滑动摩擦力越 大（选填“大”或“小”）。

（4）如图丁所示为探究滑动摩擦力的大小与接触面积的关系，他把木块竖直切去一半后，将剩余一半放在木板上再次实验。他比较甲、丁的实验结果，得出结论：滑动摩擦力的大小与接触面积的大小有关。他的结论是否正确：不正确，理由是 没有控制压力大小相同。

【答案】（1）水平；匀速直线；（2）乙、丙；大；（3）甲、乙；大；（4）不正确；没有控制压力大小相同。

【分析】（1）测力计使用前应在测力的方向上调零；根据二力平衡分析；

（2）（3）影响滑动摩擦力大小因素有两个：压力大小和接触面的粗糙程度，研究与其中一个因素的关系时，要控制另外一个因素不变，根据图中现象得出结论；

（4）要探究摩擦力大小与接触面积的大小的关系，需使压力大小和接触面的粗糙程度相同，改变接触面积的大小。

- 28.（6分）实践小组利用一根长橡皮筋自制简易测力计，装置如图1所示，在制作测力计刻度面板时，小明和小华的方法不同。方法一：小明：在回形针上挂6个50g的钩码，记下指针静止时的位置，等分刻度，画出的刻度线如图2所示。方法二：小华：在回形针上每次加挂一个50g的钩码，分别记下指针静止时的位置，画出相应的刻度线如图3所示。

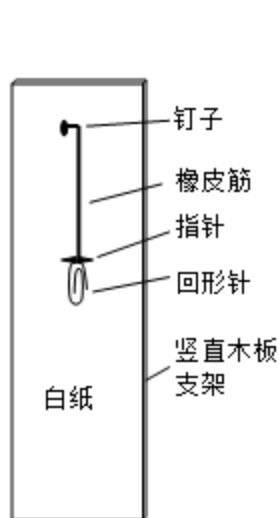


图1

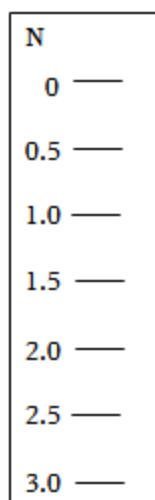


图2

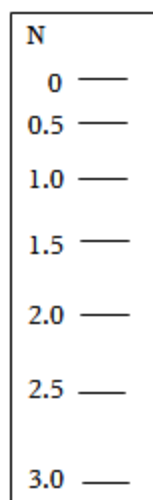


图3

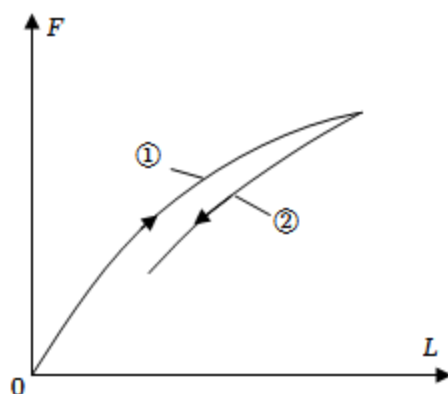


图4

(1) 实验操作后发现两人的刻线并不完全重合，图 3 的刻度较准确；若采用小明的测力计测力，读数为 2.0N ，对比图 3 可知，该读数比真实值 偏小。

(2) 分析图 3 可得 D。

- A. 橡皮筋的伸长量与外力无关
- B. 在一定范围内，橡皮筋的长度与外力成正比
- C. 橡皮筋的伸长量与外力总成正比
- D. 在一定范围内，橡皮筋的伸长量与外力成正比

(3) 小华将钩码逐个取下，测量每次指针到零刻线的距离 L ，画出拉力逐渐减小过程中的 $F-L$ 图像，如图 4 中图线②所示，与拉力逐渐增大过程的图线①不重合。若用此测力计连续不间断测量两个大小不等的拉力（小于 3N ），为使测量准确，应先测 小（选填“大”或“小”）的拉力。

(4) 若想更精准地标注橡皮筋测力计的刻度，可以用一个测量准确的弹簧测力计与橡皮筋互拉的方法，这种方法的依据是力的作用是 相互的。

【答案】(1) 3；偏小；(2) D；(3) 小；(4) 相互的。

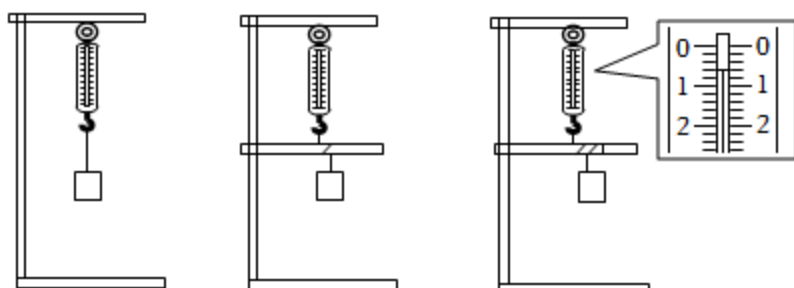
【分析】(1) 当拉橡皮筋的力在其弹性限度内，拉力与其形变量成正比，刻度是均匀的，不在弹性限度内，拉力与形变量不成正比，则刻度是不均匀的；对比图 2、图 3 即可判断测量值小于真实值；

(2) 根据实际测量可知，拉力越大，橡皮筋的形变量越大；

(3) 为使测量准确，橡皮筋的弹性足够高，以致于在测量范围内不超过其弹性限度；

(4) 力是物体对物体的作用，物体间力的作用是相互的。

29. (5 分) 小明发现船只停泊在岸边时，常常将缆绳缠绕在码头的立柱上。某校课外兴趣小组展开了研讨，他们猜想：绕绳的圈数越多，绳和立柱间的摩擦力越大，且摩擦力与绕绳的圈数成正比。为了验证猜想，该兴趣小组的同学设计了如图的实验进行探究：



(1) 如图甲所示，将弹簧测力计挂在铁架台上，用棉线将重物挂在弹簧测力计下方，测出其重力为 7.6N ，将数据记录在表格中；

棉线绕的圈数	弹簧测力计的示数/ N	摩擦力的大小/ N
0	7.6	0
1	2.9	4.7
2	1.1	6.5
3		
4	0.2	7.4
5	0.1	7.5

(2) 如图乙所示，将铁棒固定在铁架台上，将棉线在铁棒上绕 1 圈，读出弹簧测力计的示数为 2.9N ，老师告诉同学们，用重力减去弹簧测力计的示数，就可以算出棉线和铁棒之间的摩擦力，随后同学们算出此时的摩擦力为 4.7N ；

(3) 逐渐增加棉线绕在铁棒上的圈数重复实验，直至弹簧测力计的示数接近于 0，并将有关数据记录在表格中；

(4) 棉线绕 3 圈时，弹簧测力计示数如图丙所示，此时示数为 0.6 N ，棉线与铁棒之间的摩擦是 静摩擦（选填“静摩擦”或“滑动摩擦”），该摩擦力的大小为 7.0 N ；

(5) 分析实验数据，在弹簧测力计的示数接近 0 之前，可得出的探究结论是：棉线绕的圈数越多，棉线和铁棒间的摩擦力越 大，且摩擦力与绕的圈数不成（选填“成”或“不成”） 正比。

【答案】(4) 0.6；静摩擦；7.0；(5) 大；不成。

【分析】(4) 弹簧测力计读数：首先确定每一个大格和每一个小格的读数，然后读数；

当两个物体间有相对运动的趋势，但没有相对运动，在接触面之间产生的阻碍物体相对运动的力叫静摩擦力；

用重力减去弹簧测力计的示数，就可以算出棉线和铁棒之间的摩擦力；

（5）分析表中数据得出结论。

30.（7分）75%的医用酒精（75%指医用酒精中所含纯酒精的体积百分比，纯酒精体积：纯水体积=3：1），在日常消毒起到重要的作用。小明在家中找到了一瓶未开封的 500 毫升 95%酒精，铭牌上标注密度为 0.81g/cm^3 。他想利用所学配制 75%的医用酒精，在家中找到厨房用小电子秤、空玻璃瓶。操作步骤如下（ $\rho_{\text{水}}=1.0\text{g/cm}^3$ ， g 取 10N/kg ，不考虑配制过程中水和酒精混合时体积变化）：

①首先把电子秤放在水平桌面上，将空玻璃瓶置于电子秤上，再按去皮功能键，示数就变为零。

②将 95%酒精拆封后向玻璃瓶倒入适量的酒精溶液，电子秤的示数为 243g。

③小明应用所学知识推理计算向玻璃瓶中缓缓加入质量为 m 的水，即配成 75%的医用酒精。

求：（1）玻璃瓶中 243 克酒精溶液所受的重力。

（2）500 毫升的 95%酒精的质量。

（3）75%的医用酒精的密度。

（4）③中 $m = \underline{\quad 80 \quad}\text{g}$ 。



【答案】（1）玻璃瓶中 243 克酒精溶液所受的重力为 2.43N；

（2）500 毫升的 95%酒精的质量为 405g；

（3）75%的医用酒精的密度为 0.85g/cm^3 ；

(4) 80。

【分析】(1) 根据 $G=mg$ 可求出玻璃瓶中 243 克酒精溶液所受的重力；

(2) 根据 $m=\rho V$ 可求出 500 毫升的 95%酒精的质量；

(3) 可以根据已知条件假设体积，可运用密度公式算出其总质量，再运用密度公式算出其密度；

(4) 可以根据已知条件假设水的体积，运用密度公式列出等式求解。

31. (7 分) 小杰在校园里捡到一块漂亮的卵石，并准备用天平、烧杯、量筒、适量的水测出了卵石的密度。由于鹅卵石较大无法放入量筒，实践小组设计了两种方法。

方法一	方法二
①用天平测量鹅卵石的质量 m。 ②在烧杯中倒入适量的水并将鹅卵石放入水中并浸没，并在水面做标记。 ③从烧杯取出鹅卵石。 ④向量筒中倒入适量水，读出水的体积 V_1。 ⑤用量筒中的水给烧杯加水至标记处，读出量筒中的体积为 V_2。	①用天平测量鹅卵石的质量 m_1。 ②在烧杯中倒入适量的水，用细线系住卵石浸在水中，用天平测出此时烧杯、水、鹅卵石的总质量 m_2，并记下水面的位置。 ③将鹅卵石从水中取出后，向烧杯中缓慢加水至标记处，再用天平测出烧杯和水的总质量 m_3。 【分析和处理数据】

【评估方案】 a. 鹅卵石的密度为 $\frac{m}{V_1 - V_2}$（用字母表示）。 b. 由于石块从杯中取出沾有水，则所测鹅卵石的体积 <u>偏大</u>（选填“偏大”、“偏小”或“不受影响”），密度 <u>偏小</u>（同上）。	a. 烧杯、水、卵石的总质量 $m_2 =$ <u>161.4</u> g。 b. 已知天平测得的鹅卵石质量 m_1 为 20g，则鹅卵石的体积是 <u>10</u> cm^3，密度为 <u>2</u> g/cm^3。 c. 由于石块从杯中取出沾有水，则所测鹅卵石密度 <u>不受影响</u>（选填“偏大”、“偏小”或“不受影响”）。
--	--

【答案】 方法一：a. $\frac{m}{V_1 - V_2}$ ；b. 偏大；偏小；方法二：161.4；10；2；不受影响。

响。

【分析】 方法一：a、鹅卵石的体积等于从量筒内倒入到烧杯内的体积；利用密度公式计算出鹅卵石的密度；

b、根据鹅卵石取出会沾水，导致倒入烧杯的水的体积偏大，根据密度公式分析所测密度的偏差；

为使测量更加准确，可先将鹅卵石带走的水从其他容器内的水补上，再通过量筒加水测出鹅卵石的体积；

方法二：a. 物体的质量等于砝码质量和游码对应的刻度线之和；

b. 由往烧杯中倒入适量的水，在烧杯壁上记下此时水面的位置，烧杯和水的总质量，求出烧杯中再次加入水的质量，求出再次加入水体积，即鹅卵石的体积，由鹅卵石的质量，根据密度公式 $\rho = \frac{m}{V}$ 得出鹅卵石的密度；

当鹅卵石带水从烧杯中拿出来的时候，虽然烧杯内的水的质量会相对减少，但是随后加水的时候又将水加到了标记处，总质量不会变，故鹅卵石的体积不受影响，质量不受影响，根据密度公式 $\rho = \frac{m}{V}$ 可分析出误差。