



# 人大附中 2023~2024 学年度第二学期初二年级物理期中练习

2024 年 4 月 22 日

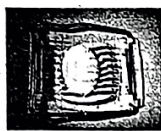
<b>注意 事项</b>	1. 本试卷共 8 页，共五道大题，32 道小题，满分 100 分；考试时间 90 分钟。 2. 在答题纸上的密封线内准确填写班级、姓名、学号。 3. 试题答案一律填涂或书写在答题纸指定位置上，在试卷上作答无效。 4. 在答题纸上，选择题、作图题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。 5. 考试结束，请将答题纸和草稿纸一并交回。
------------------	---

制卷人:赵雪峰

审卷人:卢海军

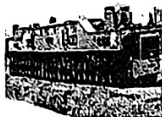
## 一、单项选择题(下列各小题均有四个选项，其中只有一个选项符合题意。共 30 分，每小题 2 分)

- 在国际单位制中，压强的单位是  
A. 牛顿      B. 帕斯卡      C. 千克      D. 摄氏度
- 下列所举实例中，物体运动状态没有改变的是  
A. 自由下落的苹果      B. 正在加速起飞的飞机  
C. 沿直线匀速运动的公共汽车      D. 随传送带一起匀速转弯的食物
- 如图 1 所示的四种情景下，属于通过减小受力面积来增大压强的是



切熟鸡蛋的钢丝很细

A



载重车装有很多车轮

B



图钉帽做成较大圆形

C



书包背带做得较宽

D

图 1

- 下列关于重力说法正确的是  
A. 普通中学生所受的重力约为 60N  
B. 重力是物体本身具有的力，没有施力物体  
C. 重力的大小可以用弹簧测力计间接测量  
D. 物体的重心一定在物体上
- 下列现象不是利用大气压工作的是  
A. 用注射器吸药液      B. 吸附在玻璃上的塑料挂衣钩  
C. 用吸管吸饮料      D. 把打气筒中的气充进自行车车胎

## 6. 如图 2 所示，分别用大小相等的力拉或压同一弹簧。该实验表明，弹簧受力产生的效果与力的

- 大小、方向、作用点都有关
- 大小有关
- 方向有关
- 作用点有关

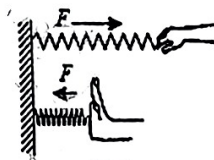


图 2

- 下列关于惯性的说法正确的是  
A. 阻力越小，物体做匀速直线运动的时间越长，所以物体惯性越大  
B. 踢出足球后，由于足球受到惯性作用，足球可以在空中继续飞行  
C. 急刹车时，正确佩戴安全带可以减小乘客惯性来提高安全性  
D. 质量大的物体，其惯性一定大



8. 如图3所示,人沿着水平方向推装满沙子的车,但没有推动,下列说法正确的是
- A. 人推车的力小于车对人的作用力
  - B. 人对车的推力小于地面对车的摩擦力
  - C. 人对车的推力与地面对车的摩擦力是一对平衡力
  - D. 车对地面的压力与地面对车的支持力是一对平衡力



图3

9. 如图4所示,粗玻璃管两端开口处,箍着相同的橡皮膜,且绷紧程度相同,将此装置置于水中,四幅图能正确反映橡皮膜凹凸情况的是

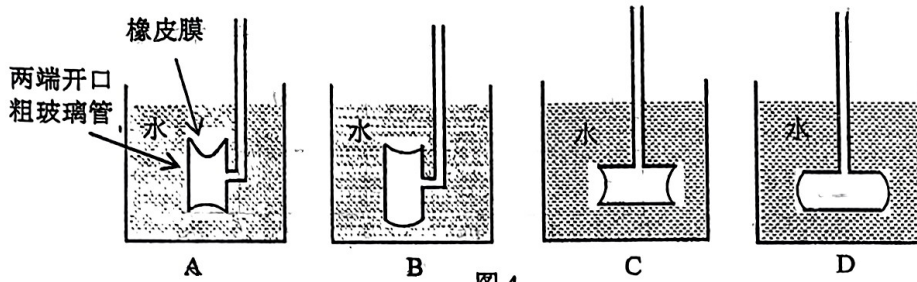


图4

10. 利用托里拆利实验测量某地的大气压,测量数据如图5所示,则大气压值应该是

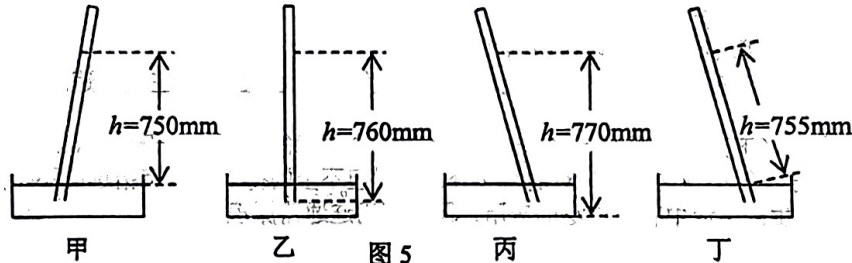


图5

- A. 750mmHg    B. 760mmHg    C. 770mmHg    D. 755mmHg

11. 关于力和运动的关系,下列说法正确的是

- A. 任何两个力都可以找到其合力
- B. 物体受到力的作用,其运动状态可能不会改变
- C. 竖直向上抛出一个石块,在最高点处石块静止,所以它在该处处于平衡状态
- D. 如果两个力的作用点,大小,方向完全相同,那么它们一定是相互作用力

12. 小明为了演示浮力的方向,做了如图6所示的实验.将乒乓球下方用细绳A绑住一个石块,乒乓球和石块放入水槽中,乒乓球浸没在水中.用细线B绑住另一个石块悬挂在空气中.细线A与细线B平行,下列说法正确的是

- A. 乒乓球受到的浮力大小等于乒乓球受到的重力大小
- B. 乒乓球受到水的压力的合力方向是竖直向上
- C. 乒乓球受到的合力方向向上
- D. 乒乓球受到的浮力的施力物体是细绳A

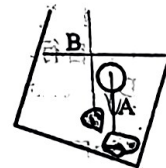


图6

13. 如图7所示,甲物体重为6N,乙物体重为10N,甲、乙均保持静止状态,不计弹簧测力计自重和绳的重力及摩擦,下列说法正确的是

- A. 乙对地面的压力是10N
- B. 弹簧测力计的示数为12N
- C. 乙受到的合力为4N
- D. 拉乙物体的绳子的拉力为6N

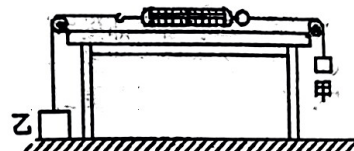
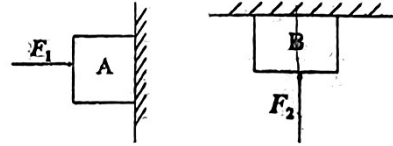


图7



14. 如图 8 甲所示, 用手施加  $F_1$  的力, 使 A 物体沿着竖直墙面匀速下滑。如图 8 乙所示, 用手施加  $F_2$  的力, 使 B 物体压在天花板上并处于静止状态。其中  $G_A=G_B=5\text{N}$ ,  $F_1=F_2=15\text{N}$ 。下列说法中正确的是

- A. 在图甲中, A 对手的作用力为 15N  
 B. 在图甲中, A 受到的摩擦力为 15N  
 C. 在图乙中, B 对手的作用力为 10N  
 D. 在图乙中, 天花板对 B 物体的作用力为 15N



甲 图 8 乙

15. 如图 9 甲所示, 质量为  $2.7\text{kg}$  的正方体铝块放在粗糙程度完全相同, 面积为  $0.1\text{m}^2$  的水平桌面上, 铝块受到方向不变的水平推力  $F$  的作用,  $F$  的大小与时间  $t$  的关系、铝块运动速度  $v$  与时间  $t$  的关系如图 9 乙所示,  $g=10\text{N/kg}$ ,  $\rho_{\text{铝}}=2.7\text{g/cm}^3$ , 下列说法正确的是

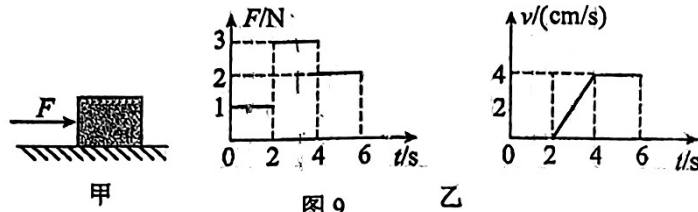


图 9 乙

- A.  $t=1\text{s}$  时, 铝块对桌面的压强是  $270\text{Pa}$   
 B.  $t=1\text{s}$  时, 铝块向右匀速运动  
 C.  $t=3\text{s}$  时, 铝块所受滑动摩擦力为  $2\text{N}$   
 D.  $t=6\text{s}$  时, 将  $F$  改为水平向左、大小为  $3\text{N}$  的力, 铝块将立刻向左做加速运动

二、多项选择题 (下列各小题均有四个选项, 其中符合题意的选项均多于一个。共 10 分, 每小题 2 分。每小题选项全选对的得 2 分, 选对但不全的得 1 分, 有错选的不得分)

16. 连通器在生产生活中有着广泛的应用, 图中利用连通器原理的有

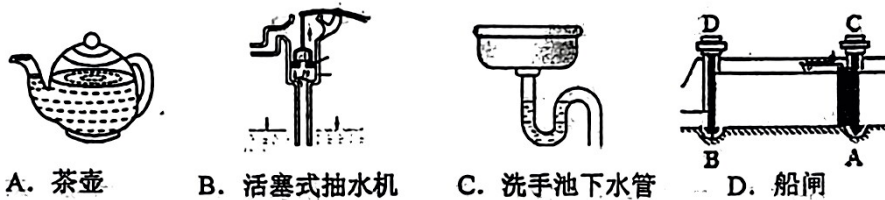


图 10

17. 下列关于摩擦规律的应用中, 说法正确的是

- A. 车辆采用粗糙程度更大的车轮, 是为了增大摩擦  
 B. 给门轴上的合页加润滑剂, 是通过减小接触面的粗糙程度方式减小摩擦  
 C. 自行车刹车, 捏紧车闸, 是通过增大自行车闸皮与车圈间的压力方式增大摩擦  
 D. 气垫船行驶过程中往水面上喷气, 是通过提高接触面上压力大小来增大摩擦

18. 如图 11 所示, 甲、乙两个柱状容器的质量相等, 底面积  $S_{\text{甲}} > S_{\text{乙}}$ , 先把等质量的甲、乙两种不同液体倒入这两个容器中, 液体密度分别为  $\rho_{\text{甲}}$ 、 $\rho_{\text{乙}}$ , 液体高度  $h_{\text{甲}} > h_{\text{乙}}$ , 再把它放到调好的天平的左、右托盘上, 下列说法正确的是

- A. 液体密度  $\rho_{\text{甲}} < \rho_{\text{乙}}$   
 B. 甲、乙容器底部受到液体的压强相同  
 C. 甲、乙容器底部受到的液体压力大小相同  
 D. 左、右天平托盘受到的压力相同, 天平平衡

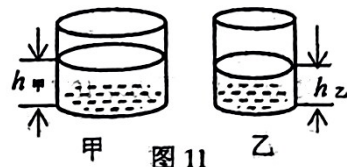
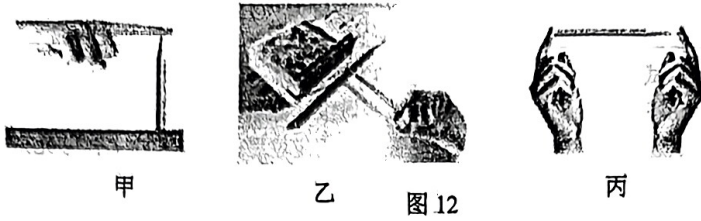


图 11



19. 如图 12 所示, 用铅笔可以做很多物理小实验。下列说法正确的是

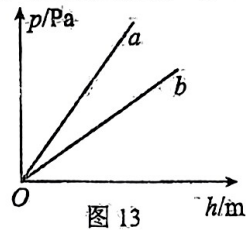


- A. 如图 12 甲所示, 手指压铅笔尖, 人手感到疼, 因为力的作用是相互的
- B. 如图 12 乙所示, 用一根橡皮筋水平匀速拉动放在桌面上的一本书; 然后在书下垫几支圆铅笔, 再次匀速拉动, 第二次橡皮筋伸长量比第一次小
- C. 如图 12 丙所示, 用两手指水平压住铅笔的两端, 铅笔静止时, 两手指对铅笔的水平压力相等
- D. 如图 12 丙所示, 用力压时, 两个手指的感觉不同, 说明压力的作用效果跟压力大小有关

20. 根据表格中的数据, 下列说法中正确的是

物质	水	煤油	冰	木块	铝	铜	铁
密度/(g·cm <sup>-3</sup> )	1.0	0.8	0.9	0.5	2.7	8.9	7.9

- A. 用手分别竖直向上匀速提起体积相同的实心木块和实心铝块, 所用力之比为 27: 5
- B. 实心正方体铝块、铜块、铁块对水平桌面的压强相同时, 铜块对水平桌面的压力最小
- C. 向 U 型管两边分别注入水和煤油两种液体, 静止后, 装煤油的一边液面比装水的一边低
- D. 将一个长方体铁块分别逐渐浸入水和煤油中, 铁块下表面所受液体压强与深度的关系可以用图 13 中的图线表示, 其中 a 表示铁块在水中的情况



三、实验解答题 (共 45 分, 21、23 题各 6 分, 22、25 题各 2 分, 24 题 9 分, 26、27 题各 5 分, 28 题 7 分, 29 题 3 分)

- 21. (1) 在图 14 中画出空中飞行的足球受到的重力  $G$  的示意图;
- (2) 在图 15 中画出物体 A 对斜面的压力  $F_{压}$  的示意图;
- (3) 图 16 所示的弹簧测力计的示数是\_\_\_\_\_N。



图 14

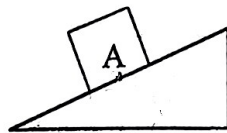


图 15

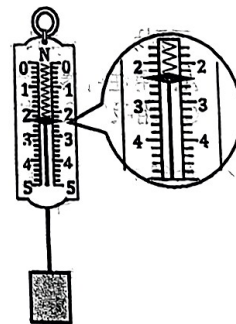
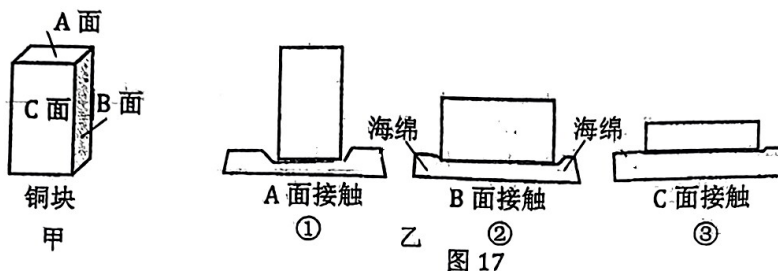


图 16

22. 用脚踏气球, 气球的体积变小, 气球可能胀破; 堵住打气筒的出气口, 压下打气筒的活塞, 活塞越向下压越费力。请根据以上信息提出一个可探究的科学问题: \_\_\_\_\_



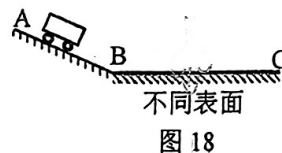
23. 小芳利用一块足够大的海绵和一个铜块，探究“压力的作用效果与受力面积的关系”。如图 17 甲所示，铜块 A 面面积为  $S_1$ ，B 面面积为  $S_2$ ，C 面面积为  $S_3$ ， $S_1 < S_2 < S_3$ 。下面是小芳的主要实验步骤：
- ①使铜块的 A 面接触海绵，把金属块放在海绵上，观察并记录海绵的凹陷程度；
  - ②使铜块的 B 面接触海绵，把金属块放在海绵上，观察并记录海绵的凹陷程度；
  - ③使铜块的 C 面接触海绵，把金属块放在海绵上，观察并记录海绵的凹陷程度。



- (1) 实验过程中，海绵的凹陷程度越\_\_\_\_\_，说明金属块的压力作用效果越明显。
- (2) 比较图 17 乙中 ①、②、③三次实验，可得出结论：当\_\_\_\_\_一定时，\_\_\_\_\_。

24. 在探究“阻力对物体运动的影响”实验中，如图 18 所示，重为  $G$  的小车放在斜面 AB 段某处由静止释放，运动到水平面 BC 上，最后停止。水平面 BC 可以是粗糙程度不同的接触面。

- (1) 实验探究的是阻力对小车在水平面 BC 上的运动的影响，为了使小车到达 B 点时的速度相同，需要使小车每次从 AB 段同一\_\_\_\_\_处由静止释放。
- (2) 请在图 18 中画出小车在 BC 段上运动时的受力示意图。

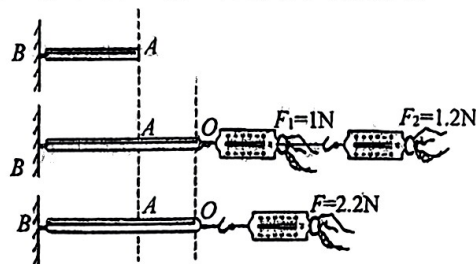


- (3) 表格是某组同学记录的实验数据，分析表中内容可知：小车受到的阻力越小，小车运动的距离就越\_\_\_\_\_，小车速度减小的越\_\_\_\_\_。若小车不受阻力作用，它将做\_\_\_\_\_运动。

接触面	毛巾	棉布	木板
阻力的大小	大	较大	较小
小车运动的距离 $s/cm$	15.3	20.6	30.7

- (4) 上面实验证明物态的运动\_\_\_\_\_（选填“需要”或“不需要”）力来维持，力是改变物体运动状态的原因。
- (5) 牛顿第一定律是\_\_\_\_\_（选填选项前的符号）。
  - A. 通过日常生活经验得出的
  - B. 由理论分析便可得出的
  - C. 由实验总结得出的
  - D. 在实验基础上分析推理得出的

25. 小明利用如图 19 所示的装置探究同一直线上二力合成的规律时，首先将皮筋的 B 端固定，再用两个测力计沿相同方向拉 A 端，使 A 端到达某一点 O 并记录下该点的位置，然后在表格中记录下两个拉力  $F_1$ 、 $F_2$  的大小与方向。再用一个测力计拉皮筋 A 端，仍将 A 端拉伸到 O 点，记录下此时拉力  $F$  的大小与方向。



- (1) 实验中用一个测力计拉皮筋时，仍要将皮筋 A 端拉伸到 O 点再读数，这样做的目的是使  $F$  的作用效果，与\_\_\_\_\_作用的效果相同。

图 19



- (2) 小明又用两个弹簧测力计互相拉动，如图 20 所示，左边弹簧测力计示数  $F_3$  一定等于右边弹簧测力计示数  $F_4$ ，因为  $F_3$ 、 $F_4$  是\_\_\_\_\_关系。（选填“平衡力”或“相互作用力”）

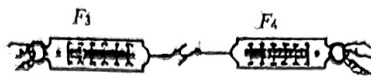


图 20

26. 小王同学利用小卡片 1 张、质量相同的钩码多个、滑轮 2 个、支架 2 个做“探究二力平衡的条件”实验，如图 21 所示。

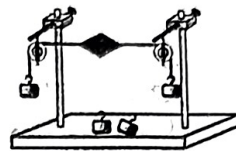


图 21

- (1) 实验中的研究对象是\_\_\_\_\_（选填“卡片”或“钩码”），通过调整\_\_\_\_\_来改变拉力的大小；  
 (2) 当小卡片平衡时，小华将小卡片转过一个角度，松手瞬间小卡片\_\_\_\_\_（选填“能”或“不能”）平衡，此实验目的是探究两个力平衡时两个力是否\_\_\_\_\_。

27. 实验桌上有水、盐水两种液体，甲、乙、丙、丁四个容器中，甲、乙、丙容器中装有水，丁容器中装有盐水。小敏同学利用微小压强计探究“液体内部压强与哪些因素有关”，如图 22 所示。

- (1) 实验前，先检查微小压强计能否正常使用。用手指轻轻按压探头的橡皮膜，若 U 形管中液体能够灵活升降，说明该微小压强计的气密性\_\_\_\_\_（选填“好”或“差”）。  
 (2) 实验中  $h_1 \neq h_2 \neq h_3$ ， $\rho_{\text{水}} \neq \rho_{\text{盐水}}$ 。比较图甲和图\_\_\_\_\_可知，水产生的压强与水到容器底的距离无关；比较图甲和图\_\_\_\_\_可知，水产生的压强与容器的形状无关；比较图甲、丁可知，液体产生的压强与\_\_\_\_\_有关。

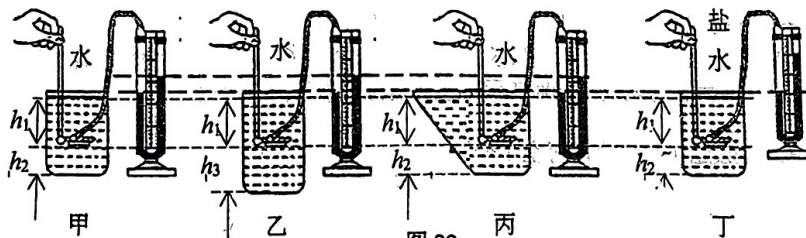


图 22

28. 实验课上，小浩同学要完成“探究滑动摩擦力大小与压力大小的关系”的实验。小浩选择了 1 个木块 A、1 块长木板 B、1 个已调零的弹簧测力计、多个质量为  $m_0=50\text{g}$  的钩码，如图 23 甲组装器材，主要实验步骤如下：



图 23 甲

- ①用弹簧测力计测量木块 A 的重力为  $G_A$ ，把木块 A 放在水平放置的长木板 B 上，用弹簧测力计水平匀速拉动木块 A，读出此时弹簧测力计的示数  $F_A$ ，将所测数据记录在表格中；  
 ②把一个 50g 的钩码放到木块 A 上，用弹簧测力计水平匀速拉动木块 A，读出此时弹簧测力计的示数  $F_A$ ，将所测数据记录在表格中；  
 ③改变钩码个数，仿照步骤②，进行多次实验，将每次实验的钩码个数  $n$  及  $F_A$  记录在表格中。  
 ④依据木块 A 受到的滑动摩擦力  $f$  = \_\_\_\_\_、木板受到的压力  $F_{\text{压}}$  = \_\_\_\_\_，<sup>0</sup>计算出木块 A 受到的滑动摩擦力  $f$  和木板受到的压力  $F_{\text{压}}$ ，并记录在表格中。  
 (1) 请帮助小浩同学完成实验步骤④的填写；



- (2) 请根据小浩设计的实验步骤，设计实验记录表格；
- (3) 小浩用接触面粗糙程度不同的木板 C 进行实验，通过改变木块 A 上砝码的个数来改变压力，记录多组滑动摩擦力  $f$  及压力  $F_N$  的大小，作出了如图 23 乙所示的滑动摩擦力  $f$  随压力  $F_N$  变化的图象。由图象可知，长木板\_\_\_\_\_（选填“B”或“C”）的接触面更粗糙；

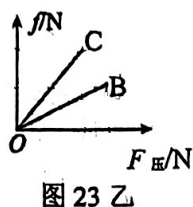


图 23 乙

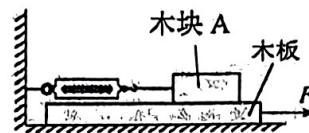


图 23 丙

- (4) 小浩发现，原来的实验在操作中较困难，经老师引导后，将实验装置改成如图 23 丙所示，实验中用力  $F$  向右拉着木板运动，木块 A 相对地面静止。当  $F$  变大时，弹簧测力计的示数将\_\_\_\_\_（选填“变大”、“变小”或“不变”）。

29. 如图 24 所示，一个很高的水塔中盛放有一定量的水，水塔底部的侧壁接出一个阀门，末端开口竖直向上。工程师设计了一种测量水塔中的水对水塔底部的压强的办法：在开口处放置一个盖板，通过在盖板上放置足够多、足够重的重物来保证盖板和末端开口紧密接触。盖板和末端开口之间分布有压力传感器，能够测量盖板承受的来自末端开口的支持力。测量时，打开阀门，逐步减少重物的重力，直到重力为  $G$  时压力传感器示数恰好为 0（盖板和末端开口之间能够实现良好的密封，保证整个测量过程中，水塔中的水一直处于静止状态而不会流出）。通过测量末端开口的截面积  $S$ ，工程师给出水对水塔底部的压强

$$p = \frac{G}{S}.$$

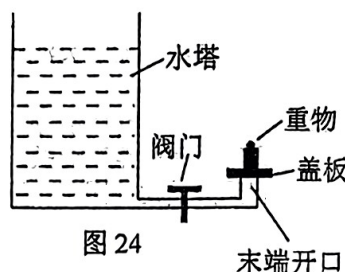


图 24

- (1) 请你通过受力分析说明工程师这样测量压强的原理（可以通过画图帮助说明）。
- (2) 请你对工程师的测量方案给出误差分析，至少指出一个可能的误差来源，说明这个误差将会导致结果偏大还是偏小？
- (3) 请你给出一种对工程师的测量方案的改进：①说明你改进的理由；②给出你需要测量的物理量；③对工程师测得压强的修正的表达式。

#### 四、科普阅读题（共 4 分，每空 1 分）

##### 胡克定律

我们知道，在弹性限度内，弹簧受到（施加）的弹力大小同其形变量（长度变化量）大小成正比。如果写成数学表达式就拥有形式

$$F = kx.$$

其中  $x$  代表形变量的大小， $F$  代表弹力大小，比例系数  $k$  被称为劲度系数，它是弹簧的属性，依赖于弹簧的形状和材质，这个公式被称为弹簧的胡克定律。

一般地，当一个杆状材料发生沿着轴向的拉伸（或者压缩）时，它的形变情况比弹簧更加复杂：除了沿着轴向的拉伸之外，还会存在着垂直于轴向的形变。如图 25 所示的直杆被沿  $F$  方向拉伸时，直杆中央的一个小正方形区域  $a$  形状改变成为了菱形  $b$ 。在弹性体形变量不大时，成立推广的胡克定律

$$F = YS \frac{\Delta l}{l}.$$

其中  $S$  代表材料不受力时垂直于拉伸方向上的弹性体截面积， $l$  代表弹性体不受力时的长度（即原长），而  $\Delta l$  代表其形变的大小。公式中出现了一个新的比例系数  $Y$ ，它被称为

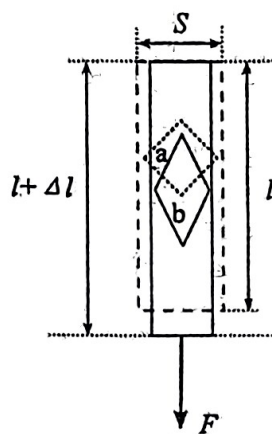


图 25



杨氏模量，在满足上面的假设时它是一个反映物质弹性性质的常数，而和杆的具体形状（截面积和原长）无关。可以看到，对于直杆拉伸的情况，等效的劲度系数为 $k^* = YS/l$ 。表现为原长越长的杆受到相等的力时，发生的拉伸就越长。

上面这种弹力正比于形变量的规律仅适用于形变量很小的情况，是处理金属这样的理想弹性物质的有力工具。然而，对于像橡皮筋（橡胶）这样的物质，其所受弹力和形变量的比值随着形变增加而降低。更好地理解这类非理想的弹性体有着重要的理论和实际价值，在材料物理学中也是相当前沿的开放课题。

30. 请根据上面文章中内容，回答下面的问题：

- (1) 依据弹簧的胡克定律，人们设计了一种弹簧测力计，用弹簧的\_\_\_\_\_（选填“长度变化量”或“长度”）来表示弹簧受力的大小。
- (2) 杨氏模量  $Y$  在国际单位制中的单位是\_\_\_\_\_。
- (3) 一个截面为正方形的黄铜柱体，底面积为  $1\text{cm}^2$ ，高  $100\text{cm}$ ，当垂直于黄铜柱体正方形截面的弹力为  $1000\text{N}$  时，黄铜柱体被拉伸  $0.1\text{mm}$ ，假设其处于弹性限度内，则黄铜的杨氏模量为\_\_\_\_\_。
- (4) 一条橡皮筋所受弹力大小  $F$  和它的长度  $l$  的可能关系更接近于如图 26 中的\_\_\_\_\_（选填“A”，“B”或“C”）

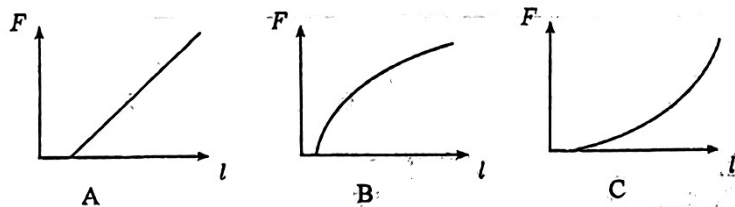


图 26

五、计算题（共 11 分，30 题 6 分，31 题 5 分）请按要求写清计算过程，画受力分析图。计算过程要写公式、代入数据要写单位。

31. 一个载有重物的气球，总质量为  $100\text{kg}$ ，气球在空气中受到浮力作用，在空中匀速竖直向上运动，运动时受到的空气阻力是  $200\text{N}$ 。假设气球向上和向下运动过程中所受空气阻力和浮力大小不变， $g$  取  $10\text{N/kg}$ 。求：
  - (1) 请画出载有重物的气球向上运动过程中的受力分析图（示意图），载有重物的气球用“.”表示；
  - (2) 载有重物的气球所受的总重力  $G$ ；
  - (3) 载有重物的气球受到的浮力  $F_{\text{浮}}$ ；
  - (4) 为了使气球匀速下降，应使载有重物的气球的总重力增加多少  $\text{N}$ ？
  
32. 如图 27 所示，一个平底洒水壶重  $5\text{N}$ ，底面积  $80\text{cm}^2$ ，放在水平地面上， $h_1=18\text{cm}$ ， $h_2=15\text{cm}$ ，当洒水壶中装满水后，地面受到的压强比洒水壶底受到水的压强大  $750\text{Pa}$ ， $g$  取  $10\text{N/kg}$ 。求：
  - (1) 洒水壶内的水对壶底的压强  $p_{\text{水}}$ ；
  - (2) 洒水壶内的水对壶底的压力  $F_{\text{水}}$ ；
  - (3) 洒水壶对地面的压强  $p_{\text{地}}$ ；
  - (4) 洒水壶中水的重力  $G_{\text{水}}$ ；
  - (5) 洒水壶中的水被小明倒出  $10\text{N}$  用于浇花，洒水壶对地面的压强减小了多少  $\text{Pa}$ ？



图 27