

一、单项选择题（每小题 2 分，共 30 分）

1. 某同学对预防新冠肺炎措施中使用的一些物品进行了估测，其中最接近实际的是（ ）

A. “戴口罩”：一只长方形口罩的面积约为 1.8dm^2
 B. “勤洗手”：一瓶家用洗手液的质量约为 50kg
 C. “常消毒”：常用的消毒湿巾的密度为 1kg/m^3
 D. “测体温”：一只测温枪所受的重力约为 40N

2. 关于质量、体积和密度，下列说法正确的是（ ）

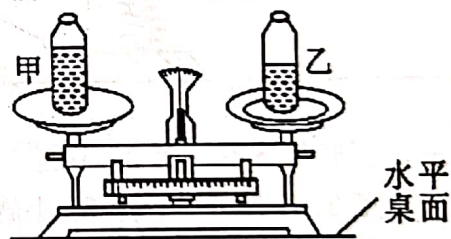
A. 从地球带到太空中的铅笔能“悬浮”于舱内，是由于质量变小了
 B. 冰熔化为水时，质量不变，体积变小，密度变大
 C. 1kg 铁比 1kg 棉花的质量大
 D. 氧气瓶中的氧气用去一半，剩下的氧气质量减半，体积减半，密度不变

3. 用托盘天平测物体的质量，下列情况中会出现测量结果比真实值偏小的是（ ）

A. 横梁没有平衡，指针偏向分度盘的右侧，就进行测量
 B. 使用已磨损的砝码
 C. 按游码右端所对的刻度读数
 D. 游码未放在零刻度线，就调节横梁平衡测量物体的质量

4. 甲、乙两个规格相同的瓶子装了不同的液体，放在横梁已调节平衡的天平上，天平仍然平衡，如图所示，则（ ）

A. 甲瓶液体质量较大
 B. 乙瓶液体质量较大
 C. 甲瓶液体密度较大
 D. 乙瓶液体密度较大

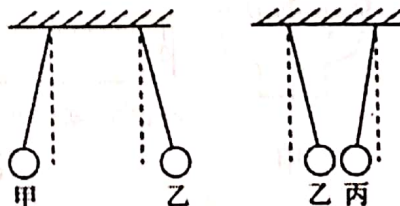


5. 下列关于粒子和宇宙的认识，正确的是（ ）

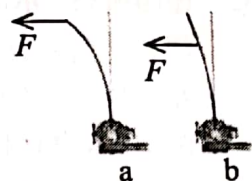
A. 面包容易被压缩能说明分子间有空隙
 B. 在探索比原子更小的微观粒子的历程中，汤姆生首先发现了质子
 C. 质子、中子和电子就像行星绕太阳运动一样在绕原子核运动
 D. 宇宙是一个有层次的天体结构系统，它在不断地膨胀

6. 有甲、乙、丙三个带电的泡沫塑料小球，甲带正电。先用甲靠近乙，发现乙被排斥，再用乙靠近丙，丙被吸引，如图所示。则下列判断正确的是（ ）

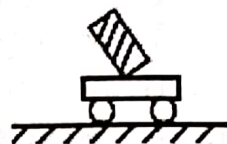
A. 乙带正电，丙带正电
 B. 乙带负电，丙带负电
 C. 乙带正电，丙带负电
 D. 乙带负电，丙带正电



7. 将一薄钢条的下端固定，分别用同样大小的力向左拉钢条，钢条发生形变如图所示，说明力的作用效果与（ ）
- A. 力的大小有关 B. 力的作用点有关
- C. 力的方向有关 D. 力的受力面积大小有关



8. 如图所示，小车上的木块突然向左倾倒，发生这一现象的原因是（ ）

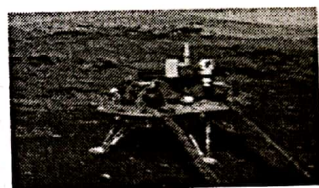


- A. 车突然向左运动 B. 小车突然向右运动
- C. 向右运动的小车突然停下 D. 以上原因都有可能
9. 如图，小雯在做家务劳动时，用平行于水平地面的力推沙发，沙发有相对地面运动的趋势，但它没有被推动。在上述过程中（ ）

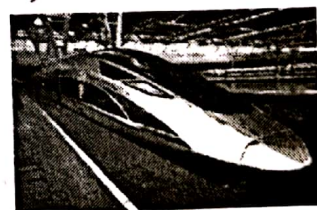


- A. 地面对沙发没有摩擦力的作用
- B. 人对沙发的推力与沙发对人的推力是一对平衡力
- C. 沙发受到的重力与地面对沙发的支持力是一对相互作用力
- D. 人对沙发的推力与地面对沙发的摩擦力大小相等
10. 2021年6月17日，我国神州十二号载人飞船成功发射，空间站的三名字航员处于完全“失重”状态。如果空间站宇航员要在“失重”状态时进行体能锻炼，下述活动中可采用的是（ ）

- A. 举哑铃 B. 跑步
- C. 用弹簧拉力器健身 D. 用单杠做引体向上
11. 如图所示，2021年5月22日，“祝融号”火星车驶离着陆平台，在火星表面行驶了0.522m，迈出了我国星际探测的重要一步。下列说法正确的是（ ）



- A. 火星车停在静止的着陆平台上没有惯性
- B. 火星车驶离中相对于着陆平台是静止的
- C. 火星车设计有宽大的轮子可以减小压强
- D. 火星车静止在火星表面时不受力的作用
12. 2019年4月10日零时起，中国铁路北京局集团有限公司实施新的列车运行图。调图后，北京始发多方向列车均提速减时。当列车高速行驶时，若人离铁轨太近容易被吸进铁轨，应特别注意安全，这其中的物理原理是（ ）

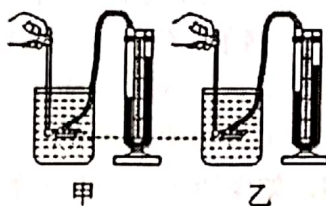


- A. 车与人之间的空气流速加大，气体压强减小
- B. 车与人之间的空气流速加大，气体压强增大
- C. 车与人之间的空气流速减小，气体压强减小
- D. 车与人之间的空气流速减小，气体压强增大
13. “生活处处有物理，留心观察皆学问”。下面对生活中有关现象的解释，正确的是（ ）

- A. 坐在沙发上比坐在木凳上舒服，因为坐沙发能减小臀部所受到的压力
- B. 利用注射器给病人注射时，药液在大气压作用下进入人体内
- C. 水坝的下部要比上部修得宽一些，是因为水的压强随深度而增加
- D. 用高压锅煮食物容易熟，是因为液体沸点随气体压强的增大而降低



14. 如图所示, 小明将压强计的金属盒分别放入深度相同的甲、乙两种液体中, 从图中可以得到的结论是 ()



- A. 甲液体的密度大于乙液体的密度
B. 甲金属盒处的压强等于乙金属盒处的压强
C. 在甲图中转动金属盒的方向, “U”形管的液面高度差会发生变化
D. 橡皮膜伸入液体越深, 两管液面高度差越大, 液体压强越小

15. 东海舰队某部一潜艇执行常规训练任务, 分别在东海和南海进行战略警戒, 均处于悬浮状态, 已知东海海水的密度大于南海海水的密度. 潜艇在东海和南海所受浮力分别为 F_1 和 F_2 、所受重力分别为 G_1 和 G_2 , 则 ()

- A. $F_1 = F_2$ $G_1 = G_2$ B. $F_1 > F_2$ $G_1 > G_2$
C. $F_1 < F_2$ $G_1 < G_2$ D. $F_1 > F_2$ $G_1 = G_2$

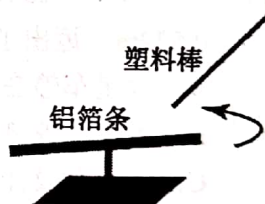
二、填空作图题 (第 16~23 题每空 1 分, 第 24、25 题作图每题 2 分, 共 28 分).

16. 春暖花开, 鸟语花香, 闻到花香是分子的 ▲ 现象. 固体很难被压缩, 是因为固体分子间存在 ▲. 黄金、水和空气三种物质中, 分子间作用力最弱的是 ▲.

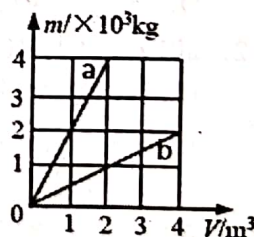
17. 某品牌国产手机发布了其首款折叠屏+5G 手机, 使用柔性 LED 显示屏可让手机折叠, 搭配了双金属保护外壳的设计, 同时为了满足散热以及控制机身厚度的要求, 使用了升级版的石墨散热技术. 以上技术中运用了物质多种物理属性: 金属外壳的 ▲ 大、石墨的 ▲ 好、柔性 LED 显示屏的 ▲ 好、透光性强.



18. 如图所示, 一根针插在绝缘底座上, 把折成 V 字形的铝箔条水平架在针的顶端. 将橡胶棒与毛皮摩擦后靠近铝箔条一端时, 原来静止的铝箔条绕针向橡胶棒方向旋转, 对此的解释是: 橡胶棒摩擦时 ▲ 电子而带上 ▲ 电, 因此具有 ▲ 的性质, 使铝箔条跟着转动.



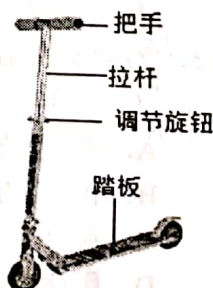
19. 某医院急诊室的氧气瓶中, 氧气的密度为 5kg/m^3 , 给急救病人供氧用去了氧气质量的一半, 则瓶内剩余氧气的密度为 ▲ kg/m^3 . 有 a、b 两种物质, 它们的质量 m —体积 V 关系如图所示, a、b 两种物质的密度之比为 ▲.



20. 滑板车越来越受到青少年的喜爱, 如图所示, 为一款滑板车的实物图.

(1) 这款滑板车可以根据青少年的身高来调节高度, 将拉杆调到相应高度后, 旋紧调节旋钮, 通过增大 ▲ 来增大摩擦力, 起到固定拉杆的作用; 往往后轮做的宽而厚一点是为了通过增大受力面积来 ▲ 压强.

(2) 小明一脚站立在踏板上, 另一只脚不时地用力向后蹬地, 在蹬地时, 地面对脚的支持力是由于 ▲ (地面/脚) 形变产生的; 当小明站在踏板上匀速转弯时, 此时属于 ▲ (平衡/非平衡) 状态.

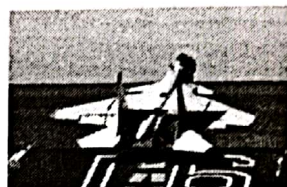


21. 我国已成功发射嫦娥三号探月卫星, 该卫星着陆以前, 在距月球表面约为 100m 的高度处开启喷气发动机, 向下喷气使其减速直至悬停状态, 观察地形, 以选择合适的着陆地点. 向下喷气使其减速说明力的作用是 ▲ 、力可以改变物体的 ▲ ; 如果月球表面的 g 是地球表面的 $1/6$, 探月卫星着陆时的质量为 1.2 吨, 该卫星着陆前悬停时开动的喷气发动机的推力为 ▲ N. ($g_{地}=10\text{N/kg}$)

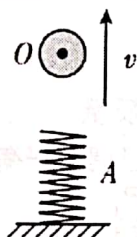
22. 如图为小明制作的“浮沉子”, 当他用手握住竖直的大瓶不动, 大瓶受到的摩擦力方向 ▲ , 如果增大握力则瓶子受到的摩擦力 ▲ (变小/变大/不变), 此时小瓶将 ▲ (上浮/下沉), 当小瓶浸没于水中后继续下沉的过程中, 受到的浮力大小 ▲ (变大/变小/不变).



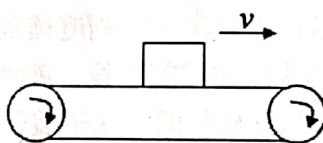
23. “辽宁号”航空母舰如图所示, 是中国海军第一艘可以搭载固定翼飞机的航空母舰. 已知航空母舰满载时排水量为 67500t 则航母所受浮力为 ▲ N, 航母上一架战斗机起飞后, 航母排水体积 ▲ (变大/变小/不变). (海水的密度近似取 $1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$)



24. 如图所示, 压缩的弹簧将小球弹起, 请作出小球离开弹簧后所受到的力的示意图 (O 为小球的重心, 空气对小球的作用力忽略不计).



25. 如图所示, 木块随传送带一起向右做匀速直线运动, 请作出木块所受力的示意图.

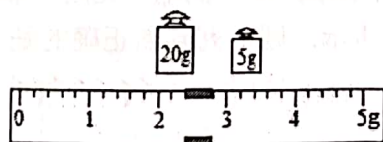


三、探究与解答 (第 26 小题 6 分, 第 27 小题 7 分, 第 28 小题 6 分, 第 29 小题 6 分, 第 30 小题 6 分, 第 31 小题 11 分, 共 42 分) 计算型问题解答时要有必要的文字说明、公式和运算过程, 直接写出结果的不能得分.

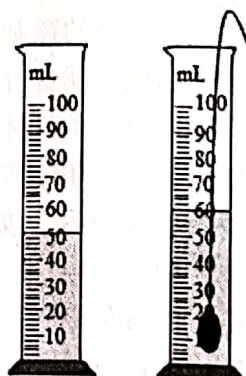
26. (6 分) (一) 小华在测量某金属块密度的实验中:



甲



乙



丙



(1) 首先把天平放在水平工作台上，游码移到标尺左端“0”刻度线后，指针静止时位置如图甲所示，则应将平衡螺母向 ▲ 调节，使横梁在水平位置平衡；

(2) 然后测量出金属块的质量，盘中砝码的质量和游码的位置如图乙所示，则金属块质量为 ▲ g；

(3) 用细线吊着金属块将其放入盛水的量筒中，放入金属块前后量筒液面如图丙所示，金属块的体积为 ▲ cm^3 ；

(4) 金属块的密度为 ▲ kg/m^3 。

(二) 小华又进行了下列操作也测出了金属块的密度：

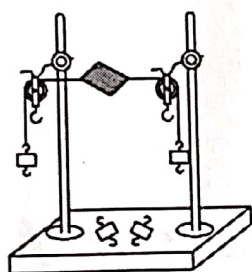
① 用天平测出金属块的质量 m_1 ；

② 在烧杯中装适量的水，用天平测出烧杯和水的总质量 m_2 ；

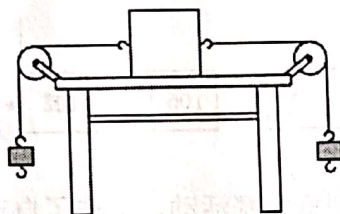
③ 将金属块浸没在水中，在烧杯的水面处做一个标记；

④ 取出金属块，将烧杯中的水加至标记处，用天平测出此时烧杯和水的总质量 m_3 。则金属块密度的表达式为 $\rho = \underline{\hspace{1cm}}$ (水的密度为 $\rho_{\text{水}}$)，在上述第四步中若金属块取出时沾了很多水，则密度的测量值与真实值相比将 ▲ (偏大/偏小/不变)。

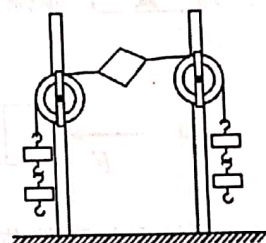
27. (7分) 如图甲是小华同学“探究二力平衡条件”时的实验情景：



甲



乙



丙

(1) 小华将系于小卡片 (重力可忽略不计) 两对角上的细线分别跨过左右支架上的滑轮，并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，小华将小卡片在竖直平面内旋转一个角度，松手后小卡片 ▲ (能/不能) 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： ▲。

(4) 在探究同一问题时，小明将木块放在水平桌面上，设计了如图乙所示的实验，同学们都认为小华的实验优于小明的实验，其主要原因是 ▲。

- A. 减少摩擦力对实验结果的影响
- B. 小卡片是比较容易获取的材料
- C. 容易让小卡片在水平方向上保持平衡
- D. 小卡片容易扭转

(5) 利用图丙装置 ▲ (能/不能) 探究二力平衡的条件。



28. (6分) 物理兴趣小组的同学利用周末开展一次登山活动, 他们想利用随身携带的注射器、弹簧测力计、细线、刻度尺等相关用品测量山顶的大气压, 测量方案如下:



(1) 把注射器的活塞推至注射器针筒的底端, 然后用橡皮帽封住注射器小孔: 这样做的目的是 ▲;

(2) 如图甲所示, 用细线拴住注射器活塞颈部, 使线的一端与弹簧测力计的挂钩相连, 然后水平向右缓慢拉动针筒, 当针筒中的活塞 ▲ 时, 记下弹簧测力计的示数为 F ;

(3) 读出注射器针筒的容积 V ;

(4) 用刻度尺测出注射器针筒上有刻度部分的长度 L ;

(5) 用测量步骤中的 V 、 L 和 F 表示大气压的值, 则 $p = \underline{\hspace{2cm}}$ (填写表达式); 根据他们设计的方案回答以下问题:

①测量中, 分析研究的是大气对 ▲ (针筒/活塞) 的压力.

②测量前, 有同学建议在活塞周围涂抹润滑油, 然后将其插入针筒中, 这样做有两个好处: 一是活塞的密封性好; 二是可以 ▲. 实验过程中他们让弹簧测力计和注射器保持在水平方向, 可以减小 ▲ 对实验的影响, 从而提高实验的精确程度.

29. (6分) 为了估测沙石的密度, 用一只质量为 2kg 的空桶平平装满一桶沙石, 测得总重为 520N ; 再用这只桶重新装满一桶水, 测得此时总重为 220N , g 取 10N/kg , $\rho_{\text{水}} = 1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$. 求:

(1) 桶的容积.

(2) 沙石的密度.

30. (6分) 消防员趴在淤泥地上, 被困者伏在其背部用力即可从淤泥里成功脱离, 这与压强的知识有关. 图甲模拟被困者双脚站立时的场景, 他对水平地面的压强为 15000Pa ; 图乙模拟消防员趴在淤泥地上的场景. 当被困者完全伏在消防员背上后, 消防员与地面的接触面积为 0.5m^2 . 被困者与消防员的质量分别为 60kg 和 50kg , g 取 10N/kg . 求:

(1) 被困者双脚与地面的接触面积.

(2) 当被困者完全伏在图乙中消防员背上后, 消防员对地面的压强.

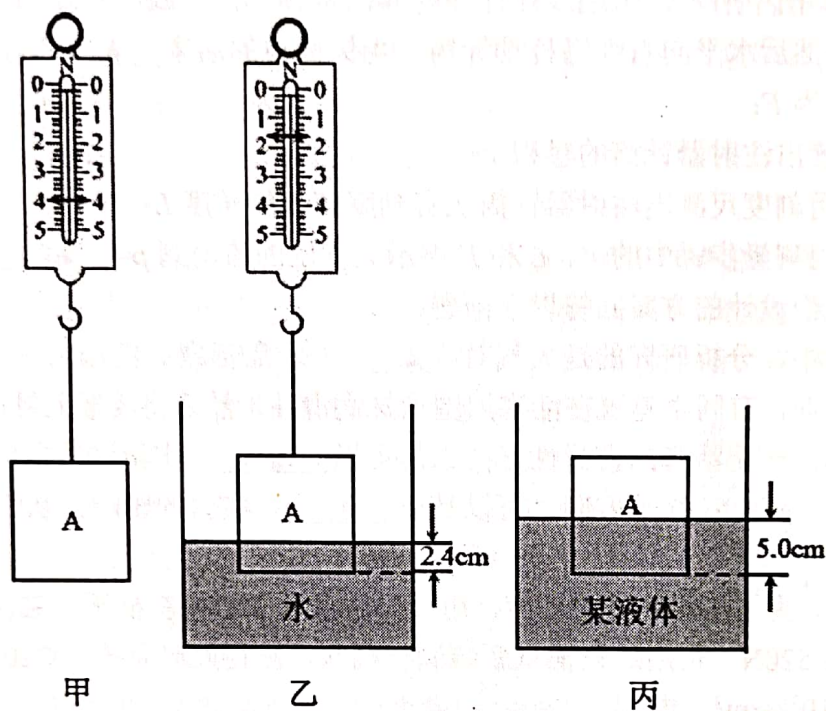


31. (11 分) 一正方体物块 A 挂在弹簧测力计下方, 弹簧测力计示数为 4N, 如图甲所示; 将此物块放置于水中, 弹簧测力计示数为 1.6N, 测得物块底面到液面深度为 2.4cm, 如图乙所示; 后将此物块放置于某液体中处于漂浮状态, 测得物块底面到液面深度为 5cm, 如图丙所示. g 取 10N/kg , $\rho_{\text{水}}=1\times 10^3\text{kg/m}^3$. 求:

(1) 物块 A 的质量及边长.

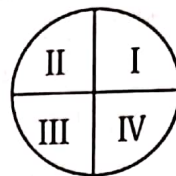
(2) 物块 A 的密度.

(3) 某液体的密度.

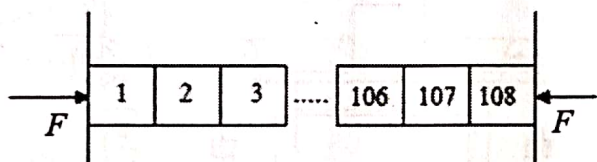


附加题：共 5 小题，共 20 分。填空题每空 2 分，共 10 分；计算题 10 分。

1. 练习移动射击时，竖直安装并固定一圆形靶，靶的水平和竖直直径将靶面分成四个区域，如图所示。当水平向右平行于靶面运动的汽车经过靶时，车上的运动员枪口对准靶心并立即射击，子弹可能落在 ▲ (I/II/III/IV) 区。



2. 用普通相机拍照时，要根据物距进行“调焦”，使用起来不太便捷。有一种“傻瓜”相机，只要将景物全部纳入取景区内，不论景物的远近，都能得到比较清晰的像，从而使拍照的过程变得十分快捷。这种“傻瓜”相机不用“调焦”的奥秘是采用了 ▲ (长/短) 焦距的镜头，使远近不同的物体成像的位置相差不大。
3. 据央视网：“从 12 月 1 日零时起，国内汽油价格每吨降低 560 元，降价后，92 号汽油每升下降 0.42 元”。据此估测汽油的密度为 ▲ kg/m^3 。(不考虑生产运输过程中密度的变化)
4. 用两个相同的足够大的水平力 F 将 108 个完全相同的长方体木块夹在两个相同的竖直木板之间，所有木块都保持静止状态，如图所示，木块从左至右编号依次为 1、2、3...106、107、108，每个木块的重量均为 1N，编号 106 号木块对编号 107 号木块摩擦力的方向为 ▲，摩擦力的大小为 ▲ N。



5. 某中学科技小组参加环保节水创意大赛活动，制作了自动水位报警装置模型，如图所示。当水箱中的水位上升到一定高度时，浮子会上浮，继续注水直到连接在浮子上端的顶杆抵住压力传感器，并达到压强最大值 40000pa 时，进水口自动关闭、停止注水。已知水箱底面积为 200cm^2 ，浮子为一边长为 10cm 的正方体物块，其质量为 0.5kg ；顶杆质量为 0.1kg ，顶杆顶端面积为 0.25cm^2 。 g 取 10N/kg ， $\rho_{\text{水}}=1\times 10^3\text{kg/m}^3$ 。问：
- (1) 进水口注水，当浮子底部与水箱间压力刚好为零时，注入水的质量为多少？
- (2) 当注入水的质量为 1.6kg 时，顶杆与压力传感器刚好接触，但无压力，此时水位高度是多少？
- (3) 继续注水，当达到压力传感器的最大压强时，停止注水，此时水位高度是多少？

