

# 2024 北京人大附中朝阳学校初三（下）开学考

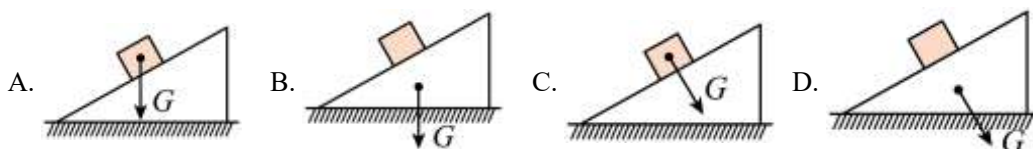
## 物 理

### 考生须知

1. 本试卷共 8 页，共 5 道大题，31 道小题。满分 100 分。考试时间 70 分钟。
2. 在试卷和答题纸上准确填写学校名称、班级名称、姓名。
3. 答案一律填涂或书写在答题纸上，在试卷上作答无效。
4. 在答题纸上，选择题用 2B 铅笔作答，其余题用黑色字迹签字笔作答。
5. 考试结束，请将本试卷和答题纸一并交回。

### 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）

1. 如图所示为静止在斜面上的物块受到的重力的示意图，其中正确的是（ ）



2. 下列哪个物体所受的重力大小可能是 500N（ ）

- A. 一个中学生
- B. 一辆汽车
- C. 一支铅笔
- D. 一个装满书的书包

3. 下列体育运动项目中，有一个力的作用效果与其他三个不同，它是（ ）



- A. 足球运动员把足球顶回去
- B. 撑杆跳运动员把杆压弯
- C. 铅球运动员把铅球投掷出去
- D. 拉满的弓把箭射出去

4. 如图所示自行车的各个部分中，减小了有害摩擦的是



A. 车胎

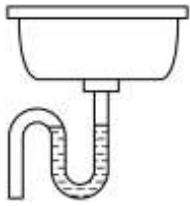
B. 车把

C. 车轴

D. 脚踏板面

5. 如图所示的实例中，与大气压无关的是





A. 洗手池下的回水管



B. 用注射器吸取药液



C. 吸盘挂物钩吸在墙上



D. 覆杯实验

6. 下面四幅图中所描述的力，对物体做了功的是（ ）

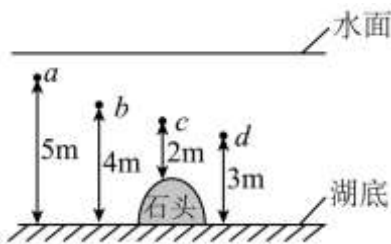


- A. 使小车向前运动了一段距离的推力  
 B. 搬石头但没有搬动，手对石头的力  
 C. 托着货物停在水平地面上，叉车对货物的力  
 D. 提着滑板在水平路面上前行，手提滑板的力

7. 如果一个人在冰面上散步，当冰面快要破裂时，他采取的自救方法最恰当的是（ ）

- A. 马上站立不动  
 B. 马上抬起一只脚不动  
 C. 快速跑向安全区  
 D. 趴下平躺爬向安全区

8. 如图所示，平静的湖中，下列哪处水的压强最小( $\rho_{\text{水}} = 1\text{g/cm}^3$ )



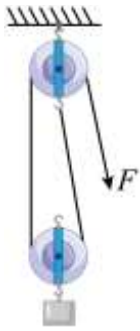
- A. *a*  
 B. *b*  
 C. *c*  
 D. *d*



9. 现有一茶杯静止放在水平桌面上，下面的两个力中属于一对平衡力的是（ ）

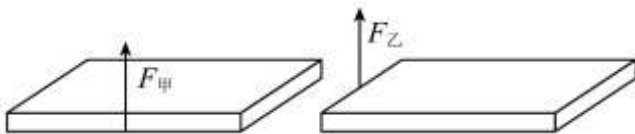
- A. 桌子受到的重力与地面对桌子的支持力  
 B. 茶杯受到的重力和桌面对茶杯的支持力  
 C. 地面对桌子的支持力和茶杯对桌面的压力  
 D. 桌面对茶杯的支持力和茶杯对桌面的压力

10. 如图所示，水平地面上的建筑工人利用滑轮组，将重为 900N 的物体在 10s 内匀速提升 2m。工人对绳子竖直向下的拉力为 500N，自身重力为 700N，不计绳重和摩擦阻力。以下说法正确的是（ ）



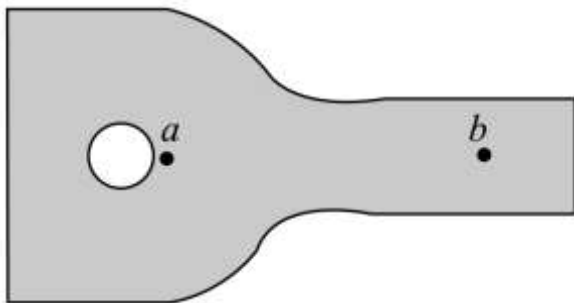
- A. 工人对地面的压力为 1200N  
 B. 拉力的功率为 150W  
 C. 滑轮组的机械效率为 60%  
 D. 动滑轮的自重为 100N

11. 如图，一块厚度、密度均匀的长方形水泥板放在水平地面上，用一竖直向上的力，欲使其一端抬离地面，则（ ）



- A.  $F_{甲} > F_{乙}$ ，因为甲方法的动力臂长  
 B.  $F_{甲} < F_{乙}$ ，因为乙方法的阻力臂长  
 C.  $F_{甲} > F_{乙}$ ，因为乙方法时阻力臂短  
 D.  $F_{甲} = F_{乙}$

12. 如图所示，一圆形水管左粗右细， $a$ 、 $b$ 为粗管和细管中同一水平面上的点，水管中有一气泡，随水向右快速运动，气泡经过  $a$ 、 $b$  两点时体积大小的比较，以下分析正确的是（ ）

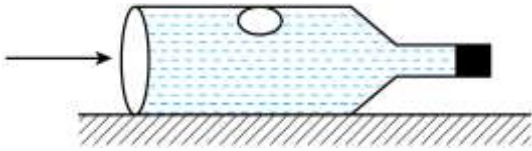


- A.  $a$  点时大  
 B.  $b$  点时大  
 C. 一样大  
 D. 均有可能

13. 甲、乙两个实心金属球，它们质量相同，其密度分别为  $5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$  和  $10 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ，甲球挂在甲弹簧测力计下，乙球挂在乙弹簧测力计下，并且让金属球全部没入水中，这时

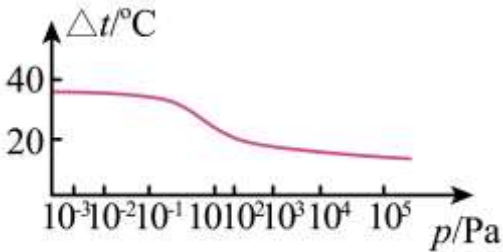
- A. 甲、乙两球所受到的浮力之比为 2:1  
 B. 甲、乙两球所受到的浮力之比为 1:2  
 C. 甲、乙两个弹簧测力计的示数之比为 12:11  
 D. 甲、乙两个弹簧测力计的示数之比为 11:12

14. 桌上放一个装满水的瓶子，中间有一个气泡，如图。如果使瓶子在桌面上突然向右加速运动，气泡相对瓶子将怎样运动（ ）



- A. 向左                      B. 向右                      C. 静止                      D. 不确定

15. 现代建筑多采用中空双层玻璃窗隔热. 实验表明, 中空双层玻璃窗的隔热性能与两层玻璃间空气压强有关. 实验测得中空双层玻璃内外温差与中间空气压强关系如图所示, 则中空双层玻璃中间空气压强



- A. 等于大气压强时, 没有隔热效果  
 B. 小于  $10^{-1}\text{Pa}$  时, 隔热效果变差  
 C. 在  $10^{-1}\sim 10^2\text{Pa}$  时, 隔热效果最好  
 D. 等于  $10^{-3}\text{Pa}$  时的隔热效果比  $10^4\text{Pa}$  时好

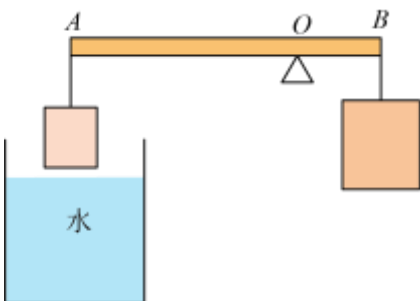
**二、多项选择题** (下列各小题均有四个选项, 其中符合题意的选项均多于一个。共 15 分, 每小题 3 分。每小题选项全选对的得 3 分, 选对但不全的得 2 分, 有错选的不得分)

16. 如图所示的是探究阻力对物体运动影响的实验, 下列说法中正确的是 ( )



- A. 三次实验要让同一小车从同一斜面的同一高度由静止自由下滑  
 B. 实验表明小车所受阻力越大, 滑行距离越短  
 C. 牛顿第一定律是在此实验基础上, 经过推理的得到的  
 D. 实验表明力是使物体运动的原因

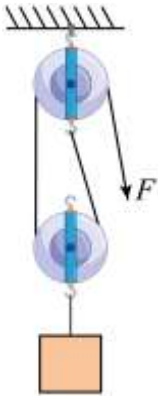
17. 如图所示的轻质杠杆挂不同重物, 处于平衡状态, 把 A 端所挂重物浸没在水中, 杠杆将失去平衡, 为使杠杆重新平衡, 应 ( )



- A. 将支点 O 向 A 端移动                      B. 将支点 O 向 B 端移动  
 C. 支点 O 不动, 将 B 端重物向左移动                      D. 支点 O 不动, 在 B 端再加挂砝码

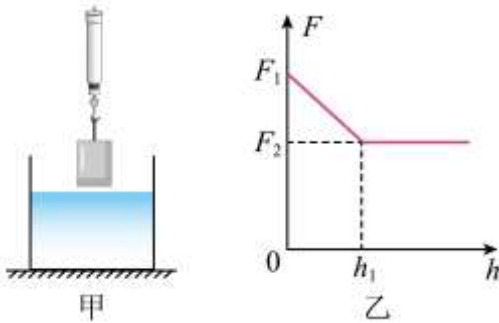
18. 如图所示是一位同学组装的用来提升重物的装置, 他用 100N 的拉力 F, 在 10s 内把重 150N 的重物 G 提

升了 4m，下列说法正确的是（ ）



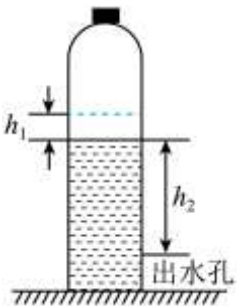
- A. 该滑轮组的效率为 75%
- B. 他所做的总功为 800J
- C. 他所做的有用功为 600J
- D. 动滑轮重一定为 50N

19. 如图甲所示，盛有水的薄壁圆柱形容器放在水平桌面上，容器的底面积为  $S$ ，弹簧测力计下悬挂一个长方体金属块，从水面开始缓慢浸入水中，在金属块未触底且水未溢出的过程中，测力计示数  $F$  随金属块浸入水中深度  $h$  的关系图象如图乙所示。下列分析正确的是（ ）



- A. 金属块逐渐浸入水的过程，受到的浮力一直在减小
- B. 金属块的高度为  $h_1$
- C. 金属块的密度为  $\frac{F_1}{F_1 - F_2} \rho_{\text{水}}$
- D. 金属块浸没后与入水前相比，水平桌面受到的压强增加  $\frac{F_1 - F_2}{S}$

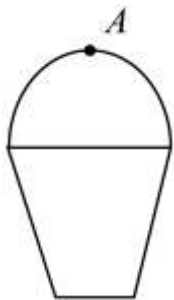
20. 如图所示，水平桌面上有一个薄壁硬塑料瓶，瓶中装有水和空气，瓶口敞开，盖上并拧紧瓶盖后，在瓶壁开一个很小的孔，水从孔中流出，水面高度下降了  $h_1$  时水停止流出，此时水面到出水孔的距离为  $h_2$ ，如图已知水的密度为  $\rho$ ，与流水前比较，下列说法正确的是（ ）



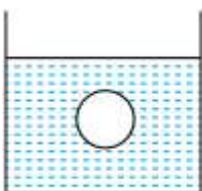
- A. 瓶底上表面受到的压强不变
- B. 瓶底上表面受到的压强减小了  $\rho g(h_1 + h_2)$
- C. 瓶内气压减小了  $\rho gh_2$
- D. 瓶对桌面的压强减小了  $\rho gh_1$

三、实验解答题（共 39 分，21、22、23 题各 2 分，24、25 题每空 2 分，26、27、28 题每空 1 分）

21. 人提着水桶使其保持静止，在图中画出拉力的示意图（力的作用点为 A 点）。



22. 如图，一个金属球在水中下沉，请画出金属球所受重力和浮力的示意图。

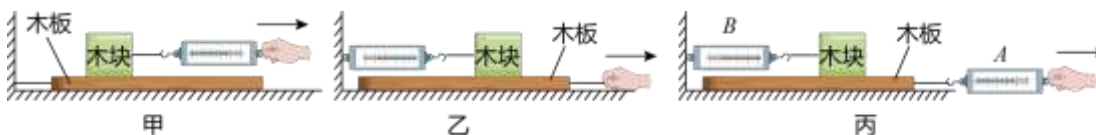


23. 用一个动滑轮和定滑轮组成滑轮组来提升重物，请在图中画出最省力的绕法。



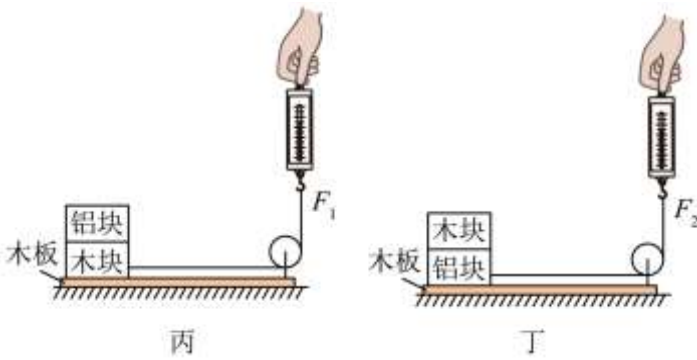
24. 如图是“测量滑动摩擦力大小”的实验装置示意图。

- (1) 图甲中，将木板固定，水平向右拉动木块，木块受到的滑动摩擦力方向 \_\_\_\_\_；
- (2) 图乙中，水平拉动木板，待测力计示数稳定后。木块受到的滑动摩擦力与测力计示数大小 \_\_\_\_\_。若木板运动速度变大，木块受到的滑动摩擦力大小 \_\_\_\_\_；
- (3) 图丙中，水平拉动木板、待测力计 A、B 示数稳定后，比较测力计 A、B 示数  $F_A$ 、 $F_B$  大小关系：  
 $F_A$  \_\_\_\_\_  $F_B$ ；

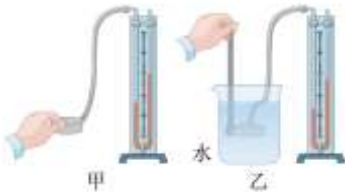




(4) 实验完成后，利用如图丙、丁器材，保持物理量不变，通过比较  $F_1$ 、 $F_2$  大小，还可进一步探究滑动摩擦力大小与 \_\_\_\_\_ 的关系。



25. 如图所示，用微小压强计“探究影响液体内部压强大小的因素”。



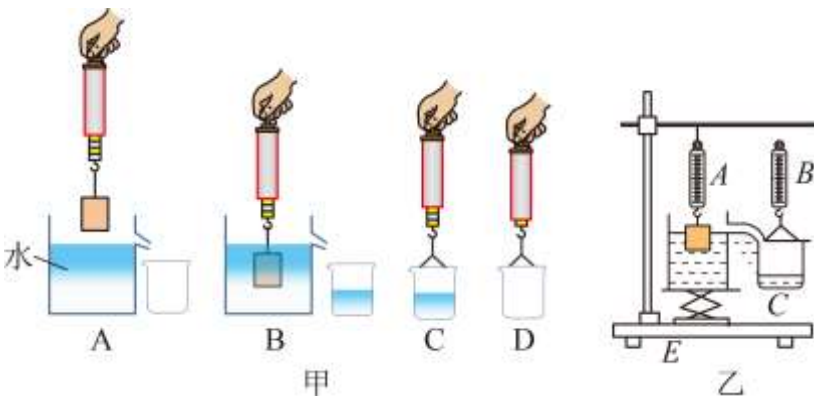
(1) 若在使用压强计前，发现 U 形管内水面已有高度差，通过 \_\_\_\_\_ (填写选项前字母) 方法可以进行调节。

- A. 从 U 形管内向外倒出适量水；
- B. 拆除软管重新安装；
- C. 向 U 形管内添加适量水；

(2) 在图中，若只将烧杯中的水换成同深度的盐水，其他条件不变，则可以观察到 U 形管两边液面的高度差将 \_\_\_\_\_。(选填“变大”、“变小”或“不变”)。

(3) 若在步骤 (2) 时，图乙中 U 形管左右两侧水面高度差  $h = 5\text{cm}$ ，则橡皮管内气体压强与大气压之差异约为 \_\_\_\_\_ Pa。(  $\rho_{\text{盐水}} = 1.2 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ,  $\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ,  $g = 10\text{N/Kg}$  )

26. 如图甲所示，某同学为了探究“浮力的大小跟排开的液体所受重力的关系”，按照 A、B、C、D 的顺序做了如下的实验：

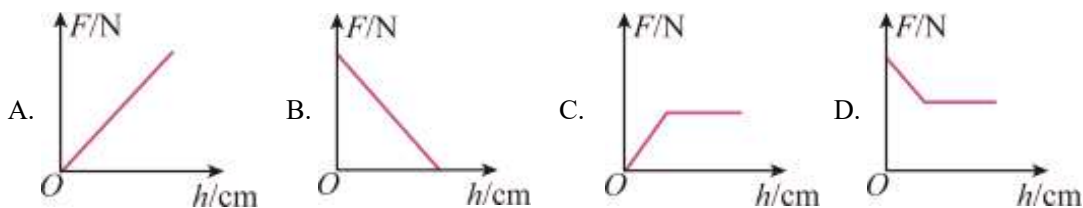


(1) 图甲所示的 A、B、C、D 四个步骤，更合理的实验顺序是 \_\_\_\_\_；

(2) 小刚用石块按 (1) 中实验步骤依次进行实验，发现  $F_{\text{浮}} \neq G_{\text{排}}$ ，造成这种结果的原因不可能是 \_\_\_\_\_；

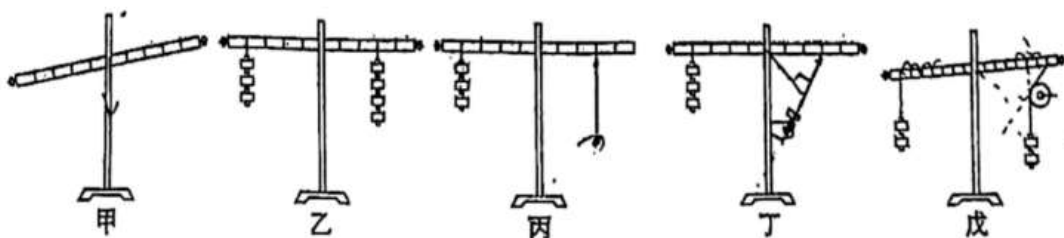
- A. 整个实验过程中，弹簧测力计都没有校零  
 B. 步骤 B 中，石块浸没后，碰触到溢水杯底部

(3) 图中，能正确反映弹簧测力计示数  $F$  和物块下表面在水中的深度  $h$  关系的图象是\_\_\_\_\_ (选填序号); (物块未接触容器底)



(4) 如图乙所示，小明将装满水的溢水杯放在升降台 C 上，用升降台来调节溢水杯的高度。当小明逐渐调高升降台，发现随着重物浸入水中的体积越来越大时，弹簧测力计 A 的示数\_\_\_\_\_ (选填“增大”、“减小”或“不变”)，且弹簧测力计 A 的示数变化量\_\_\_\_\_ (选填“大于”、“小于”或“等于”) B 的示数变化量。

27. 在探究“杠杆的平衡条件”的实验中：



- (1) 若实验前，杠杆静止在图甲所示位置，此时的杠杆是\_\_\_\_\_ (填“平衡”或“不平衡”) 的；  
 (2) 如图甲所示，实验前可通过调节杠杆的平衡螺母，使杠杆在水平位置平衡，此时杠杆自重的力臂为\_\_\_\_\_ cm；

(3) 如图乙所示，杠杆在水平位置处于平衡状态，杠杆上的每格等距，每个钩码都相同。下列四项操作中，会使杠杆左端下倾的是\_\_\_\_\_；

- ① 杠杆的两侧同时各减掉一个钩码  
 ② 在两侧钩码下同时各加挂一个相同的钩码  
 ③ 将两侧的钩码同时各向外移动相同距离  
 ④ 将两侧的钩码同时各向内移动相同距离

- A. ①③ B. ②④ C. ②③ D. ①④



(4) 如图丙所示，在右边用细绳竖直向下拉，使杠杆在水平位置平衡，这样做的好处是  
 ① \_\_\_\_\_ ② \_\_\_\_\_。若左边钩码离支点 20cm，右边细绳离支点 15cm，每个钩码重为 0.5N，则此时细绳拉力应为\_\_\_\_\_ N；

(5) 如图丁所示，当杠杆在水平位置平衡时，此时拉力的力臂、\_\_\_\_\_ (填“大于”“小于”或“等于”) 15cm；

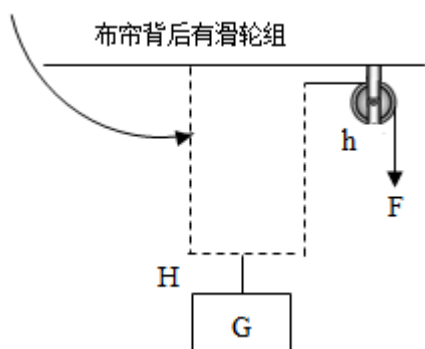
(6) 某同学用定滑轮进行如图戊的操作时，同学们发现杠杆不再平衡，请说明理由\_\_\_\_\_。

28. 物理实验兴趣小组间开展竞赛活动，甲组出题乙组用实验的方法解答。甲组用布帘将一个滑轮组遮蔽



(如图), 乙组同学通过测量: 滑轮组下方所挂重物重力为  $G$ , 重物被匀速提升的高度为  $H$ , 乙组同学施加在滑轮组绕绳的自由端的拉力为  $F$ , 该自由端移动的距离为  $h$ ; 通过 3 组实验(数据见下表)乙组同学探究出“布帘背后的秘密”。

实验次数	1	2	3
$G/N$	5.0	8.0	11.0
$F/N$	2.0	3.0	4.1
$H/cm$	10.0	15.0	20.0
$h/cm$	30.1	45.1	60.2



假设你是乙组成员请判断: 动滑轮实际被使用的个数是 \_\_\_\_\_ (选填“一个”或“两个”); 滑轮组中所有动滑轮(及动滑轮间的连接物)总重力约为 \_\_\_\_\_ (选填“1N”、“2N”或“3N”); 当提升重物重力为  $G=4.0N$  时, 该滑轮组的机械效率最接近 \_\_\_\_\_ (选填“80%”、“33%”或“25%”); 乙组同学发现实验数据不像“理想模型”那样完美, 请你提出一条产生误差的原因: \_\_\_\_\_ .

#### 四、科普阅读题 (共 6 分)

29. 请阅读《英雄机长》并回答题。

##### 英雄机长

2018 年 5 月 14 日, 四川航空重庆飞拉萨的 3U8633 航班的驾驶座上, 刘传健机长向往常一样做好起飞前的一切准备。机上坐着 119 名来自全国各地的乘客和 9 名机组人员, 一切都没有任何异常。

飞机起飞, 随着飞机飞行高度逐渐升高, 飞机外的大气压逐渐降低, 飞机内的气压也随之降低。航班起飞 41 分钟后, 飞机正处于青藏高原的山区上方, 高度为 9800 米, 大气压约为  $0.2 \times 10^5 \text{ Pa}$ , 飞机内的气压约为  $0.6 \times 10^5 \text{ Pa}$ 。这时, 密闭的驾驶舱内突然发出像爆米花一样的一声闷响, 坐在左驾驶座的刘传健惊地发现, 右座前风挡玻璃出现裂纹, 刘传健立即把情况报告给地面并请求降落。报告后不到 1 秒, 便又听到“砰”的一声巨响, 玻璃碎裂, 碎片散开, 转头看到副驾驶徐瑞辰半个身子已经飞出窗外, 好在安全带紧紧拉住徐瑞辰。随之飞机以超过 800km/h 的速度急速向下俯冲。一瞬间, 飞机剧烈地抖动, 驾驶舱门爆开, 氧气罩掉落,  $-40^\circ\text{C}$  的极寒飓风像一把钢鞭呼啸而来, 抽打刘传健身体上的每个地方。没有及时拿到氧气罩的刘传健意识到, 这个极端恶劣的环境, 他随时都有可能在下一秒失能。凭借着多年坚持不懈的体能训练, 凭借扎实的基本功和熟练的技术, 超强的意志力支撑着他超越了极限, 刘传健迅速用那只冻僵的左

手紧握着金属操纵杆，努力操控着飞机，使飞机停止下降，迅速拉平，躲过撞山的危机后，机头上扬，再次飞向天空。

-40°C的低温，负压、缺氧的状态，正常人最多忍受 40 秒，刘传健却穿着一件被飓风撕破的短袖衬衣，坚持了整整 20 多分钟，使飞机冲出了山区。最终，刘传健机长将飞机紧急迫降在 02R 跑道上，把 128 人安全带回地面。

这是中国航空史的奇迹，也是世界航空史的奇迹。据说连科学模拟都不可能使飞机安全迫降，机长刘传健做到了，这就是中国机长！

请根据上述材料，回答下列问题：

(1) 飞机机翼做成下平上凸形状。飞行时飞机翅膀上部空气流速快、流体压强小，使飞机获得升力。小明采用“向漏斗口吹气，观察乒乓球状态”的方法来探究流速对流体压强的影响。如图的方案不合理的是\_\_\_\_\_；



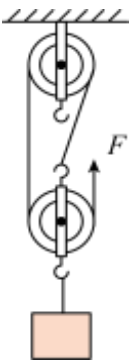
- A. 竖直向上吹气      B. 水平向右吹气      C. 竖直向下吹气      D. 斜向下吹气

(2) 飞机飞在 9800m 高空时，驾驶舱  $1\text{m}^2$  的玻璃上承受的内外气体压力差约为\_\_\_\_\_N，碎裂的玻璃碎片飞向\_\_\_\_\_（选填“舱内”或“舱外”）。

### 五、计算题（共 10 分，每小题 5 分）

30. 用如图所示的滑轮组在 15s 内将重 1000N 的物体匀速提升了 3m，人用的拉力  $F$  为 400N，不计绳重和摩擦力。

- (1) 求动滑轮的重力。
- (2) 求绳子自由端拉力  $F$  做的功。
- (3) 求滑轮组的机械效率。
- (4) 若将重物的重力增加 200N 后，用该滑轮组将重物匀速提高相同的高度，求滑轮组的机械效率。（结果精确到 0.1%）



31. 如图所示，水平面上有一底面积为  $5.0 \times 10^{-3} \text{m}^2$  的圆柱形容器，容器中装有质量为 0.5kg 的水，现将一

一个质量分布均匀、体积为 $5.0 \times 10^{-5} \text{ m}^3$ 的物块（不吸水）放入容器中，物块漂浮在水面上，物块浸入水中的体积为 $4.0 \times 10^{-5} \text{ m}^3$ 。（ $g$ 取 $10 \text{ N/kg}$ ，水的密度 $\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ）

- (1) 求物块受到的浮力大小；
- (2) 求物块的密度；
- (3) 用力缓慢向下压物块使其恰好完全浸没在水中（水未溢出）。求此时水对容器底的压强。

