

## 北京第八中学

### 2015-2016学年度第二学期（物理）期中试卷（含解析）

一、单项选择题（每题只有一个选项符合题意，每小题2分，共30分）

1. 下列各单位中，压强的单位是（ ）

- A.
- B.
- C.
- D.

**【解析】**

2. 如图所示的四中现象中，为了增大压强的是（ ）

A. 骆驼有宽大的脚掌 B. 啄木鸟有尖尖的嘴 C. 滑雪时穿上宽大的滑雪板 D. 图钉的钉帽做得粗大

3. 如图所示的实例中，目的是为了增大摩擦的是（ ）

A. 旅行箱下装有小轮 B. 转动轴承中装有滚珠 C. 打球时用力握紧球拍 D. 给车轴中加润滑油

4. 磅秤放在水平地面上，某同学站在磅秤上静止，下列属于平衡力的是（ ）

- A. 磅秤的重力与磅秤对人的支持力
- B. 人对磅秤的压力与磅秤对人的支持力
- C. 人的重力与磅秤对人的支持力
- D. 人对磅秤的压力与磅秤受到的支持力

5. 下列说法正确的是（ ）

- A. 做匀速直线运动的汽车受到的合力不一定为零
- B. 两个力的合力一定大于其中一个力
- C. 甲物体对乙物体施加力的同时，甲物体也一定受到了力的作用
- D. 若一个物体受到平衡力作用，它一定保持静止状态

6. 关于压力、压强，下列说法正确的是（ ）

- A. 压力是由于物体受到的重力而产生的，物体越重，压力就越大
- B. 压力的方向总是垂直于受力物体表面，所以一定是竖直向下的
- C. 压力越大，压强一定越大
- D. 在压力一定时，减小受力面积可以增大压强

7. 在制糖工业中，常用沸腾的办法除去糖汁中的水分，但为防止糖在沸腾时变质，沸腾的温度要低于，正确的方法是（ ）

- A. 在容器上加一密闭盖子，增大气压
- B. 在容器上加一密闭盖子，抽气减小气压
- C. 缓慢加热，使糖水慢慢沸腾
- D. 以上方法都行
8. 关于大气压，下列说法正确的是（ ）
- A. 大气压的值是固定不变的
- B. 大气压随高度增加而增大
- C. 用吸管将饮料吸入嘴里，是大气压作用的结果
- D. 托里拆利实验利用水的压强间接测出了大气压的值
9. 如图所示是一种水翼船，船体下安装了水翼，当船在高速航行时，水面下的水翼会使船体整体抬高从而减小水对船体的阻力，则水翼安装正确的是（ ）
- A. B. C. D.
10. 下列说法中正确的是（ ）
- A. 教室里的课桌，没人搬动时总能保持静止状态，是因为课桌不受力
- B. 投出去的铅球，在空中运动过程中，只受到重力作用（忽略空气阻力）
- C. 重力就是物体自身产生的力
- D. 两个不接触的物体之间一定没有力的作用
11. 甲、乙两烧杯的底面积之比为，分别盛入密度之比为的两种液体，且液体深度之比为，则两烧杯底面所受液体的压力比是（ ）
- A.
- B.
- C.
- D.
12. 如图所示，有甲、乙两根试管，试管内装有同种液体，甲试管竖直放置，乙试管倾斜放置，两试管液面相平，设液体对两试管底的压强分别为 $P_{甲}$ 和 $P_{乙}$ ，则（ ）
- A.  $P_{甲} < P_{乙}$
- B.  $P_{甲} = P_{乙}$
- C.  $P_{甲} > P_{乙}$
- D. 条件不足，无法判断
13. 如图所示的L形容器中装有适量的密度为 $\rho$ 的液体，塞子S下表面受到水的压强为（ ）
- A.  $\rho gh_1$
- B.  $\rho gh_2$
- C.  $\rho g(h_2 - h_1)$

D.  $\rho g(h_1 - h_2)$

14. 一个重 $4\text{N}$ ，底面积为 $20\text{cm}^2$ 的薄壁玻璃杯放在水平桌面上，将 $3\text{N}$ 的水倒入杯中，水面到杯底的距离为 $10\text{cm}$ ，如图所示，则下列说法正确的是（ ）

A. 水对杯底的压强为 $1.5 \times 10^3 \text{Pa}$

B. 水对杯底的压力为 $3\text{N}$

C. 盛有水的玻璃杯对桌面的压力为 $6\text{N}$

D. 盛有水的玻璃杯对桌面的压强为 $3.5 \times 10^3 \text{Pa}$

15. 两个实心圆柱体 $A$ 、 $B$ 的底面积之比为 $1:3$ ，构成 $A$ 、 $B$ 两个圆柱体的质量分别为 $m_A$ 和 $m_B$ ，将 $B$ 放在水平地面上， $A$ 叠放在 $B$ 上面， $B$ 对地面的压强为 $P_1$ ，若把 $B$ 叠放在 $A$ 上面， $B$ 对 $A$ 的压强为 $P_2$ ，若 $P_1:P_2 = 1:2$ ，则 $m_1:m_2$ 为（ ）

A.  $3:2$

B.  $1:2$

C.  $2:1$

D.  $1:3$

二、多选题（每题2分，共8分）

16. 下列说法正确的是（ ）

A. 静止的受力物体，所受合力为零

B. 两个力大小相等，方向相反，这两个力一定是平衡力

C. 如果作用在物体上的两个力的三要素都相同，这两个力可能是平衡力

D. 做匀速直线运动的物体只受到一对平衡力的作用，如果突然只失去其中一个力，则该物体不会继续做匀速直线运动

17. 下列现象与惯性有关的是（ ）

A. 举重运动员把杠铃举在空中不动

B. 跳水运动员助跑一段距离才起跳

C. 百米赛跑运动员到达终点不能马上停下来

D. 苹果从树上落下，运动越来越快

18. 下列说法正确的是（ ）

A. 意大利物理学家伽利略首先利用水银测出了大气压的数值

B. 在水平草地上滚动的足球，慢慢停下来，是因为它受到的阻力大于惯性

C. 钢笔吸墨水是利用大气压的作用，把墨水压进笔胆里

D. 船闸是连通器原理在生活中的实际应用

19. 在如图所示的各种情景中，下列说法正确的是（ ）

A. 甲图中，小明的书包背带比较宽，这样可以减小对肩部的压强

B. 乙图中，小明用吸管能把饮料吸入口中，说明她对水产生了吸力

C. 丙图中，压路机利用很重的轮子将路面压平，说明重力就是压力

D. 丁图中，洗手池的回水管做成U型，是连通器原理在生活中的应用

### 三、实验与探究题（共48分）

20. 如图所示，重 $10\text{N}$ 的木箱 $A$ 静止在水平地面上，画出 $A$ 受重力的示意图。

21. 如图所示，在拉力 $F_1$ 的作用下， $A$ 、 $B$ 一起向右做匀速直线运动，画出 $B$ 的受力示意图（忽略空气阻力）。

22. 如图所示，被测物体的重力式\_\_\_\_\_  $\text{N}$ 。

23. 如图所示，若在蓄水槽中装入一定量的水，蓄水槽与一粗细均匀的管道相连，在管道的不同部分分别装有底部连通的竖直管 $A$ 、 $B$ 、 $C$ 。则当阀门关闭，水处于静止状态时， $A$ 、 $B$ 、 $C$ 三根管中水柱的高度关系是 $h_A$  \_\_\_\_\_  $h_B$  \_\_\_\_\_  $h_C$ （选填“>”、“<”或“=”）；当阀门打开，水流动时，\_\_\_\_\_管中的水柱最低（选填“ $A$ ”、“ $B$ ”或“ $C$ ”）。

24. 把装满水的杯子口朝下浸入水中，如图所示那样抓住杯底向上提，在杯口离开谁面前，杯子露出水面的部分（ ）

A. 充满水

B. 没有水

C. 有水，但不满，水面上方是空气

D. 有水，但不满，水面上方是真空

25. 在科技馆内，有一个风洞实验室，一架模型飞机固定在托盘测力计上，无风时，托盘测力计示数为 $15\text{N}$ ，当迎面吹着飞机的风速达到 $20\text{m/s}$ 时，托盘测力计的示数为 $7\text{N}$ ，可以判定飞机受到了一个新的力，根据你的分析，飞机受到的该力大小为 \_\_\_\_\_  $\text{N}$ ，方向 \_\_\_\_\_。

26. 如图所示，某同学自制的水气压计，取一个瓶子，装上适量带色的水，取一根两端开口的细玻璃管，在它上面画上刻度，使玻璃管穿过橡皮塞插入水中，从管子上端吹入少量气体使瓶内气体压强大于大气压强，水沿玻璃管上升到瓶口以上，如果将气压计从楼下拿到楼上，管内水柱的高度将\_\_\_\_\_。（选填“变大”“变小”或“不变”）

27. 在“探究二力平衡条件的实验”中，老师给出了图所示的甲、乙两种实验方案：

(1) 两种方案中，你认为更合理的是\_\_\_\_\_方案，理由是\_\_\_\_\_；

(2) 探究拉力 $F_1$ 、 $F_2$ 大小关系时，通过调整\_\_\_\_\_来改变两个力的大小；

(3) 保持拉力 $F_1$ 、 $F_2$ 大小相等，将小车在水平桌面上转动一个小角度后释放，观察到小车\_\_\_\_\_（选填“能”或“不能”）平衡，当小车重新恢复到原来的静止状态时，拉力 $F_1$ 、 $F_2$ 作用在\_\_\_\_\_；

(4) 当小车恢复到静止状态时，将小车向左推动一段距离静止后放手，小车将\_\_\_\_\_（选填“向左运动”“向右运动”或“静止”）。

28. 在研究“滑动摩擦力大小与接触面促成程度的关系”的实验中，小睿和小轩设计的实验

装置如图甲、乙所示，小睿在实验中保持木板  $B$  静止，用手竖直向上匀速提拉弹簧测力计，使木块  $A$  在  $B$  上向右运动，小轩在实验中保持弹簧测力计静止，用手拉动木板  $B$  使其水平向左运动：

- (1) 两位同学的设计方案，都需要将长木板\_\_\_\_\_放在桌面上；  
 (2) 小睿同学的甲方案，需要使木板做\_\_\_\_\_运动，弹簧测力计直接测出的是\_\_\_\_\_的大小，根据\_\_\_\_\_，得出弹簧测力计示数与摩擦力的大小相等；

(3) 在随后的交流评估过程中，多数同学认为小轩乙方案比较好：

其原因有：a. 拉动木板  $B$  比拉动木板  $A$  更容易；b. 可以使弹簧测力计的示数比较稳定；  
 c. 容易保证测力计沿着竖直方向施加拉力；d. 容易保证木块  $A$  受到的拉力沿着水平方向；  
 e. 木块  $A$  受到的滑动摩擦力大小跟运动的木板  $B$  是否保持匀速没有关系；f. 木块  $A$  受到的滑动摩擦力的大小跟木块  $B$  受到的拉力  $F$  的大小没有关系，你认同哪几个观点？

答：\_\_\_\_\_。（请填写序号）

29. 同学们在做“研究液体内部压强的特点”实验，若容器中装有同种液体：

- (1) 实验中需要观察液体压强探头所在的位置和\_\_\_\_\_；  
 (2) 有图甲所示的实验得出的结论是\_\_\_\_\_；  
 (3) 有图乙所示的实验得出的结论是\_\_\_\_\_。

30. 为了“探究压力的作用效果与哪些因素有关”，某小组同学分别用若干个不同种材料制成的物块放置在同一海绵上，如图所示，盛放海绵的玻璃容器上标有间隔距离相等的刻度线，实验时，仔细观察压力的作用效果，记录海绵的凹陷程度及有关数据分别如表一、表二所示：

| 表一<br>(物块底面积为 $1 \times 10^{-2} \text{ m}^2$ ) |     |     |     |     |
|--|-----|-----|-----|-----|
| 物块   | 铜块  | 铜块  | 铝块  | 铝块  |
| 物重 $G(\text{N})$                               | 4   | 8   | 4   | 8   |
| 海绵凹陷程度<br>(格)                                  | 1.0 | 2.0 | 1.0 | 2.0 |

| 表二<br>(物块底面积为 $2 \times 10^{-2} \text{ m}^2$ ) |    |    |    |    |
|--|----|----|----|----|
| 物块   | 铁块 | 铁块 | 铁块 | 铁块 |

|               |     |     |     |     |
|---------------|-----|-----|-----|-----|
| 物重 $G(N)$     | 8   | 16  | 24  | 32  |
| 海绵凹陷程度<br>(格) | 1.0 | 2.0 | 3.0 | 4.0 |

(1) 分析比较表一中第一列和第三列 (或第二列和第四列) 的数据及相关条件, 可得初步结论是: 压力的作用效果与物块的材料种类\_\_\_\_\_ (选填“有关”或“无关”);

(2) 分析比较表二中各列的数据及相关条件, 可得出初步结论是: 当\_\_\_\_\_相同时, 压力越大, 压力的作用效果越\_\_\_\_\_;

(3) 进一步综合分析比较表一、表二各列数据, 可以发现, 当压力大小和受力面积都不相同时, \_\_\_\_\_越大, 压力的作用效果越显著.

31. 如图所示, 在“探究阻力对物体运动的影响”的实验中, 使小车从斜面上由静止开始滑下, 接着在材料不同的水平面上继续运动, 用秒表测出小车在水平面上运动的时间  $t$ , 实验记录如下表:

| 表面状况 | 阻力的大小 | 运动时间 $t/s$ |
|------|-------|------------|
| 毛巾   | 最大    | 1.5        |
| 棉布   | 较大    | 2.5        |
| 木板   | 较小    | 4.0        |

(1) 实验中, 保证小车在水平面上都有相同的初始速度的措施是\_\_\_\_\_;

(2) 比较这三组实验, 小车在水平面上运动速度改变的快慢程度\_\_\_\_\_ (选填“相同”或“不相同”);

(3) 结论: 初速度一定时, 平面越光滑, 小车受到的运动阻力越小, 小车在平面上运动时间越\_\_\_\_\_ (选填“长”或“短”); 速度减小得越\_\_\_\_\_ (选填“快”或“慢”).

32. 体育课上, 同学们想“探究篮球反弹性能的强弱与哪些因素有关”大家提出了以下猜想:

篮球的反弹性能可能与篮球的材质有关, 同学们通过找资料得知以下实验方案: “其它条件都相同, 将不同的篮球从同一高度由静止释放下落, 观察比较它们反弹后的高度, 反弹后的高度越高, 反弹性能越强.” 同学们还设计了以下两种实验方案:

方案一: 其它条件都相同, 用力向下拍不同的篮球, 观察比较它们反弹后的高度;

方案二: 其它条件都相同, 使不同的篮球反弹到相同的高度, 观察比较它们所需自由释放下落的高度.

- (1) 同学们找来了\_\_\_\_\_不同，其它条件都相同的篮球；
- (2) 按照方案一进行实验操作，其存在的问题是\_\_\_\_\_；
- (3) 像这种用反弹的高度来表示篮球反弹性能强弱的方法，在物理学上，我们把这种研究方法称之为\_\_\_\_\_；
- (4) 按照方案二探究，篮球所需自由下落的高度越高，反弹性能就越\_\_\_\_\_（选填“强”或“弱”）。

33. 在做了“滑动摩擦力大小与哪些因素有关实验”后，爱思考的小云想起来，雪天路滑，容易摔跤，出门穿对鞋非常重要，那么，到底穿什么鞋最防滑呢？于是小云设计了一个关于鞋底粗糙程度的实验，请你与她一起完成实验。

小云选择的实验材料有：三只不同的鞋子，分别为1号；女士单鞋（鞋底材料较硬，纹路较深且少）；2号运动鞋（鞋底较软，纹路较多且复杂）；3号雪地靴（鞋底较软，纹路较少）；三只相同的塑料瓶；还有一个台秤：

- (1) 实验还需要的测量工具有\_\_\_\_\_；
- (2) 每只鞋子里放置一个空塑料瓶，依次放在台秤上，向空瓶子里加水，调整水量，使\_\_\_\_\_相同；
- (3) 然后依次将三只鞋（内装有水的瓶子）放置在桌面上，然后沿水平方向拉动鞋子做匀速直线运动；
- (4) 你猜想实验结果是\_\_\_\_\_号鞋底最粗糙，原因是\_\_\_\_\_。

34. 小成在“探究物体受到的重力  $G$  跟质量  $m$  有什么关系”时，把不同质量的钩码挂在调好的弹簧测力计下面，测量它们受到的重力，他把测得的数据记录在下面的表格中，根据数据，可以得出的数学表达式是  $G = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

|                 |     |     |     |     |     |     |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| $m / \text{kg}$ | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 |
| $G / \text{N}$  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   |

35. 小林用纸杯、塑料片和水做实验，他将纸杯装满水，用塑料片把杯口盖严，一只手按住塑料片，另一只手抓住杯底，在空中将纸杯倒过来，移开按塑料片的手后，他发现塑料片和杯子里的水都不落下来，如图所示，小林对这一现象的解释是：塑料片和杯子里的水都不落下来是由于塑料片被水粘住了，与大气压无关，请你利用上述器材再补充必要的辅助器材，设计一个实验证明小林的解释是错误的，请你写出实验步骤和实验现象。

#### 四、阅读短文并回答问题（共5分）

36. 中国科技馆二层的50号展台，有一个有趣的“流体阻力”的实验，两个形状相同的物体，以不同的方式放置，如图，以相同大小的力拉它们，让他们一起从起点向终点运动，哪个物体跑得更快呢？小泽通过实验，发现A物体运动得快，为什么呢？小泽在展台旁发现了这样一段文字：“物体在流体中运动时会受到流体的阻力，物体在流体中受到的阻力有摩擦力和由于前后压强不一致引起的压差阻力，而起决定作用的是压差阻力，压差阻力与

物体的形状有关。”

请你回答一下问题：

(1) 在此实验中，两个物体在相同拉力作用下，A物体受到的压差阻力\_\_\_\_\_ B物体受到的压差阻力（选填“大于”、“小于”或“等于”）；

(2) 小泽想起来，他看到公路自行车竞标赛时，选手戴的帽子也是类似的形状，选手佩戴帽子时，图中帽子的尖端应该朝\_\_\_\_\_相同（选填“前”或“后”）；

(3) 然后依次将三只鞋（内装有水的瓶子）放置在桌面上，然后沿水平方向拉动鞋子做匀速直线运动。

37. 摩擦在日常生活和生产中无处不在，我们的祖先早已发现摩擦现象和润滑方法，并在生活和生产中加以研究和应用。北京故宫保和殿后面那块长16.57m，宽3.07m，厚1.70m，质量达250t的丹陛石，则是选在冬季从京郊房山大石窝运来的，在运动过程中，每隔一里就需要挖井汲水，泼成冰道，如今的人类已经走向太空时代，航天领域中也有大量需要减小摩擦的结构，在太空中的超低温、超高温、微重力、强辐射等极限条件下，如何借鉴小摩擦的润滑问题，是现代科技的重要课题。2008年9月28日，中国航天员翟志刚完成了太空行走的壮举，他从舟舷上摘下一个特制样品盒，如图。这个样品盒就是中国科学院兰州化学物理研究所固体润滑国家重点实验室研制的高可靠性、长寿命的空间固体润滑材料，是为航天工程量身打造的固体润滑剂，翟志刚的这个预定动作，实际是“航天飞船应用系统固体润滑剂材料太空暴露实验”的关键一步。根据以上材料，回答下列问题：

(1) 运送丹陛石时，主要从\_\_\_\_\_的角度减小了摩擦，这个摩擦的种类是\_\_\_\_\_；

(2) 固体润滑剂的作用是\_\_\_\_\_摩擦（选填“增大”或“减小”）。

#### 五、简答与计算（共9分）

38. 为了给刚刚栽上的树苗浇水，同学们到市场上去购买水桶，结果他们发现如图所示的A、B两种水桶，除了提手处不同外，其它完全相同，请问购买哪种水桶比较好？说明你选择的理由。

39. 图钉的钉帽、钉尖的面积分别为 $40\text{mm}^2$ 和 $0.4\text{mm}^2$ ，向模板上按图钉，手指对图钉帽的压强为 $1 \times 10^6 \text{Pa}$ ，则钉尖作用在木板上的压力为多少？

40. 如图所示，用细线将A物体悬挂在天花板上，B物体放在水平地面上，A、B间有一根处于压缩状态的轻弹簧，此时弹簧的弹力为 $2\text{N}$ ，B物体的质量是 $0.3\text{kg}$ ，细线的拉力是 $3\text{N}$ ，则A物体的质量是多少千克？B对地面的压力是多少？

