

# 2023 年重庆市普通高中学业水平选择性考试 高三第三次联合诊断检测 物理

物理测试卷共 4 页，满分 100 分。考试时间 75 分钟。

一、单项选择题：本题共 7 小题，每小题 4 分，共 28 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

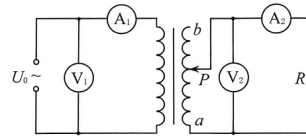
1. 汽车沿直线匀加速上坡过程中，所受阻力恒定，则

- A. 汽车机械能守恒
- B. 汽车机械能减少
- C. 汽车机械能增加
- D. 汽车功率不变

2. 如题 2 图所示，理想变压器连接输出电压恒为  $U_0$  的交流电源，所有电表均为理想电表，用电器  $R$  阻值恒定。

则在滑片  $P$  从  $a$  向  $b$  滑动过程中，示数不变的电表是

- A.  $A_1$  表
- B.  $V_1$  表
- C.  $V_2$  表
- D.  $A_2$  表



题 2 图

3. 如题 3 图所示，某跳伞运动员从一定高度跳伞，在降落过程中受到水平恒向风力影响，最后落到同一水平面上，下列说法正确的是

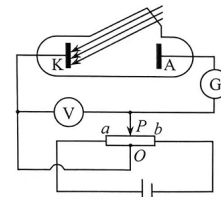
- A. 该运动员一定做曲线运动
- B. 其他条件不变，风力越大，该运动员在空中运动时间越短
- C. 其他条件不变，风力越大，该运动员在空中运动时间越长
- D. 其他条件不变，风力越大，该运动员落地时的动能越大



题 3 图

4. 用题 4 图所示装置进行光电效应实验：用频率为  $\nu$  的单色光照射金属  $K$ ，滑动变阻器的滑片  $P$  与固定端  $O$  都在中央位置时，灵敏电流计  $G$  中有电流通过。下列说法正确的是

- A. 增大该单色光的强度，灵敏电流计  $G$  示数一定增大
- B. 滑片  $P$  向  $a$  端移动过程中，灵敏电流计  $G$  示数一定不断增大
- C. 滑片  $P$  向  $a$  端移动可测遏止电压  $U_c$
- D. 换用频率小于  $\nu$  的单色光照射金属  $K$ ，灵敏电流计  $G$  中一定没有电流通过

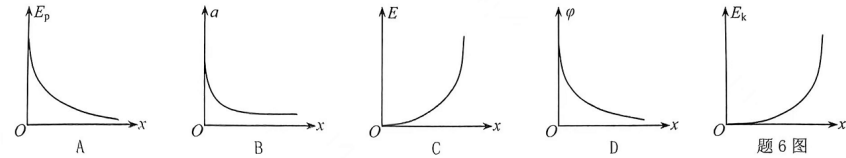


题 4 图

5. 据报道，2023 年 1 月 3 日，嫦娥四号登陆月背 4 周年，月球车在月球表面行驶总路程达到 1455 米，工况正常，创造了多个举世瞩目的成绩。设定月球与地球的半径之比为  $p$ ，月球与地球的质量之比为  $q$ ，不考虑月球和地球的自转以及月球和地球表面的空气阻力，给同一辆月球车提供相同的初动能，其分别在月球表面和地球表面粗糙程度相同的平直路面上无动力滑行的路程之比为

- A.  $\frac{q}{p^2}$
- B.  $\frac{p^2}{q}$
- C.  $\frac{p}{q}$
- D.  $\frac{q}{p}$

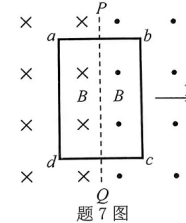
6. 一带粒子仅在电场力作用下沿  $x$  轴做直线运动，其动能  $E_k$  随位置  $x$  变化的关系如题 6 图所示，则其电势能  $E_p$ 、加速度大小  $a$ 、电场的电场强度大小  $E$ 、电势  $\varphi$  分别与位置  $x$  的关系图，正确的是



题 6 图

7. 如题 7 图所示，静置于水平面的矩形闭合线圈  $abcd$ ，匝数为  $n$ ，总电阻为  $R$ ，长度  $ab=L_1$ ， $bc=L_2$ ，该线圈的中轴线  $PQ$  两侧分别有磁感应强度大小均为  $B$ 、方向相反的匀强磁场，磁场方向均垂直于线圈平面。两磁场同时以大小为  $v$  的速度水平向右运动瞬时，线圈所受磁场作用力大小  $F$  为

- A.  $\frac{4n^2 B^2 L_2^2 v}{R}$       B.  $\frac{n^2 B^2 L_2^2 v}{R}$   
 C.  $\frac{n^2 B^2 L_1^2 v}{R}$       D.  $\frac{4n^2 B^2 L_1 L_2 v}{R}$



题 7 图

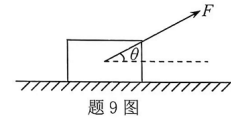
- 二、多项选择题：本题共 3 小题，每小题 5 分，共 15 分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

8. 自主学习活动中，同学们对部分热学知识进行讨论，下列说法正确的是

- A. 扩散运动就是布朗运动  
 B. 树叶上的露珠呈扁平球形是由于液体表面张力作用  
 C. 液晶既具有液体的流动性，又具有单晶体的光学各向异性的特点  
 D. 自发的热传递过程是大量分子从无序程度大的状态向无序程度小的状态转化的过程

9. 如题 9 图所示，用与水平方向夹角为  $\theta$  的力  $F$  拉某物品，使该物品沿水平路面做匀速直线运动。如果增大  $\theta$  ( $\theta$  始终小于  $90^\circ$ )，要使该物品仍沿同一水平路面做匀速直线运动，则

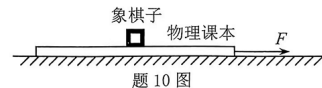
- A. 力  $F$  可能增大  
 B. 力  $F$  可能减小  
 C. 该物品对水平路面的作用力一定增大  
 D. 该物品对水平路面的作用力一定减小



题 9 图

10. 如题 10 图所示，某兴趣小组将一象棋子放在静置于水平课桌上的物理课本上面中央，并用水平恒力  $F$  作用于课本，将其从象棋子下方抽出。课桌足够长且粗糙程度处处相同，象棋子可视为质点，不计空气阻力，则

- A. 其他条件不变，力  $F$  越大，象棋子离开课本的速度越大  
 B. 其他条件不变，力  $F$  越大，象棋子离开课本的速度越小  
 C. 其他条件不变，象棋子质量越大，其离开课本的速度越大  
 D. 其他条件不变，象棋子质量越大，其离开课本的速度越小



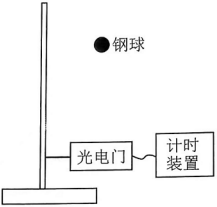
题 10 图

三、非选择题：本题共 5 小题，共 57 分。

11. (7 分)

题 11 图为用光电门测重力加速度的实验装置。一直径为  $d$  的钢球从光电门正上方由静止开始自由下落，测得刚开始下落时，钢球球心到光电门的距离为  $h$ ，用计时装置测出钢球通过光电门的时间为  $t$ 。用钢球通过光电门的平均速度表示钢球球心通过光电门的瞬时速度，不考虑空气阻力。

- (1) 钢球球心通过光电门时的速度大小  $v =$  \_\_\_\_\_；
- (2) 当地重力加速度大小  $g =$  \_\_\_\_\_；
- (3) 由于实验中用钢球通过光电门的平均速度表示钢球球心通过光电门的瞬时速度，导致重力加速度的测量值 \_\_\_\_\_ (选填“大于”“小于”) 其真实值。

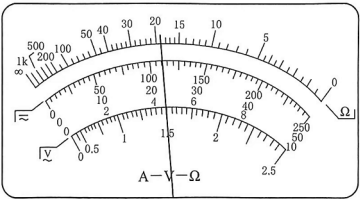


题 11 图

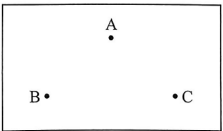
12. (9 分)

某实验小组在练习使用多用电表的实验中，进行了以下探究。

- (1) 用多用电表测量某元件的电阻：选用欧姆挡“ $\times 10$ ”挡进行测量时，发现多用电表指针的偏转角度过大，因此需重新选择 \_\_\_\_\_ (选填“ $\times 1$ ”“ $\times 100$ ”) 挡，并需 \_\_\_\_\_ (填操作过程) 后，再次进行测量，若此时多用电表的指针如题 12 图 1 所示，则测量结果为 \_\_\_\_\_  $\Omega$ ；



题 12 图 1



题 12 图 2

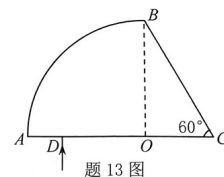
- (2) 如题 12 图 2 所示，电学实验室的“黑盒子”表面有 A、B、C 三个接线柱，盒内有一只定值电阻和一个二极管，每两个接线柱之间最多连接一个元件。为了探明盒内元件的连接方式，该实验小组用多用电表的欧姆挡进行测量，把红、黑表笔分别与接线柱 A、B、C 连接，测量结果如下表所示：

| 红表笔             | A    | B   | A    | C  | B   | C   |
|-----------------|------|-----|------|----|-----|-----|
| 黑表笔             | B    | A   | C    | A  | C   | B   |
| 阻值 ( $\Omega$ ) | 2100 | 120 | 2000 | 20 | 100 | 100 |

请在题 12 图 2 中画出“黑盒子”内的电路结构图，并标明定值电阻的阻值。

13. (10 分)

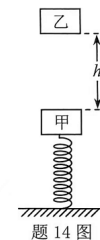
一均匀透明体的横截面如题 13 图所示，四分之一圆弧  $\widehat{AB}$  的半径为  $R$ ， $O$  为圆心， $\angle OCB=60^\circ$ 。一细束单色光从真空中由  $AC$  边上  $D$  点垂直  $AC$  射入该透明体。已知  $DO$  间距为  $\frac{\sqrt{2}}{2}R$ ，该透明体对该单色光的折射率为  $\sqrt{3}$ ，光在真空中传播速度大小为  $c$ 。求：



- (1) 该单色光第一次从  $AC$  边射出时，其折射光线与  $AC$  边的夹角  $\theta$ ；
- (2) 该单色光从  $D$  点入射到第一次到达  $AC$  边所经过的时间。

14. (13 分)

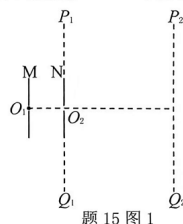
如题 14 图所示，一竖直轻质弹簧下端固定在水平地面上，上端与质量为  $3m$  的物块甲连接，初始时甲静止。现有一质量为  $m$  的物块乙从甲正上方距甲高度为  $h$  处由静止释放，与甲发生碰撞后立即形成共同体丙，随后一起运动但不粘连，当共同体丙运动到最高点时，乙恰好不离开甲。乙与甲碰撞时间极短可不计，甲、乙均可视为质点，弹簧始终在弹性限度内，其弹性势能  $E_p = \frac{1}{2}kx^2$  ( $k$  为弹簧的劲度系数，且  $k$  为未知量， $x$  为弹簧的形变量)，重力加速度为  $g$ ，不计空气阻力。求：



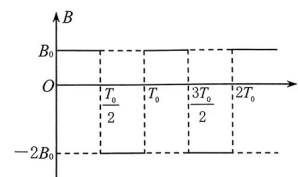
- (1) 乙与甲碰撞后形成共同体丙瞬时，共同体丙的速度大小；
- (2) 整个运动过程中，共同体丙的最大动能和弹簧的最大弹性势能。

15. (18 分)

如题 15 图 1 所示，一对竖直固定的平行金属板  $M$ 、 $N$  间距为  $L$ ， $O_1$ 、 $O_2$  为两板上正对的小孔， $M$ 、 $N$  两板间加有恒定电压， $M$  板为正极板。紧贴  $N$  板右侧存在上下范围足够大、水平宽度为  $d$  的有界匀强磁场区域，磁场方向垂直纸面 (图中未画出)，竖直虚线  $P_1Q_1$ 、 $P_2Q_2$  是该磁场区域的左、右边界。现有一质量为  $m$ 、电荷量为  $q$  的带正电粒子，从  $O_1$  孔进入  $M$ 、 $N$  两板间，粒子初速度和重力均不计。



题 15 图 1



题 15 图 2

- (1) 若  $M$ 、 $N$  两板间电压为  $U$ ，求两板间匀强电场的场强大小  $E$  和该粒子刚进入磁场区域时的速度大小；
- (2) 磁场的磁感应强度  $B$  随时间  $t$  变化的关系如题 15 图 2 所示，其中  $B_0$  为已知量，周期  $T_0 = \frac{4\pi m}{3qB_0}$ 。  $t=0$  时刻该粒子从  $O_2$  孔射入磁场，始终不能穿出右边界  $P_2Q_2$ ，求  $M$ 、 $N$  两板间电压  $U'$  应满足的条件；
- (3) 在 (2) 的条件下，该粒子未与  $N$  板发生碰撞，求该粒子在磁场中运动的总时间。