

绝密★启用前

## 普高联考 2022—2023 学年高三测评(三)

### 物 理

#### 注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号等填写在答题卡和试卷指定位置上。

2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上,写在本试卷上无效。

3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

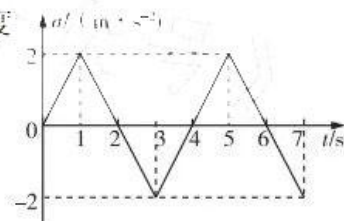
一、选择题:本题共 12 小题,每小题 4 分,共 48 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~8 题只有一项符合题目要求;第 9~12 题有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

1. 下列说法中正确的是

- A. 核反应方程  ${}^9_4\text{Be} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + \text{X}$  中的 X 为质子
- B. 铀核裂变的核反应方程是  ${}^{235}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{141}_{56}\text{Ba} + {}^{92}_{36}\text{Kr} + 2{}_0^1\text{n}$
- C. 卢瑟福通过实验发现了质子的核反应方程为  ${}^4_2\text{He} + {}^{14}_7\text{N} \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + {}^1_1\text{H}$
- D. 钷的半衰期为 24 天,1 g 钷经过 120 天后还剩 0.2 g 未衰变

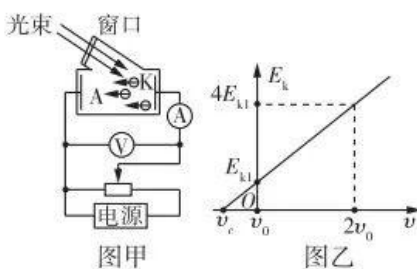
2. 一物体在外力作用下由静止开始沿竖直方向向上运动,其加速度随时间变化的关系图线如图所示。下列说法正确的是

- A. 1 s 末和 3 s 末物体速度方向相反
- B. 第 2 s 内物体处于失重状态
- C. 2 s 末物体动能最大
- D. 4 s 末物体回到出发点



3. 利用如图甲所示电路研究光电效应现象,光电子的最大初动能随入射光频率变化的关系如图乙所示。下列说法正确的是

- A. 为测量电子的最大初动能,电源左侧应是正极
- B. 若增大入射光的强度或增大电源电压,则光电子的最大初动能增大



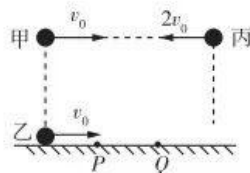
C. 当入射光的频率为  $\frac{\nu_0}{3}$  时,逸出光电子的最大初动能为  $\frac{E_{k1}}{3}$

D. 当入射光的频率为  $3\nu_0$  时,逸出光电子的最大初动能为  $7E_{k1}$

4. 甲、乙、丙三个小球分别位于如图所示的竖直平面内,甲、乙在同一条竖直线上,甲、丙在同一条水平线上,P、Q 点为甲、丙水平距离的三等分点,在同一时刻甲、乙、丙开始运动,甲以

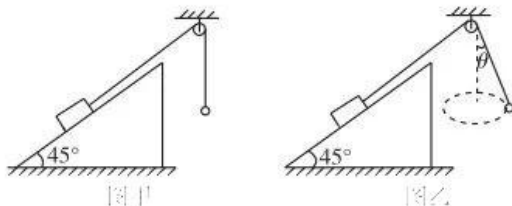
水平速度  $v_0$  向右做平抛运动,乙以水平速度  $v_0$  沿光滑水平面向右做匀速直线运动,丙以水平速度  $2v_0$  向左做平抛运动,则 微信搜《高三答案公众号》

- A. 无论速度  $v_0$  大小如何,甲、乙、丙三球一定会同时在  $P$  点相遇
- B. 若甲、乙、丙三球同时相遇,则一定发生在  $P$ 、 $Q$  中间
- C. 若只有甲、乙两球在水平面上相遇,此时丙球一定落在  $P$  点左侧
- D. 若只有甲、丙两球在空中相遇,此时乙球一定在  $P$  点



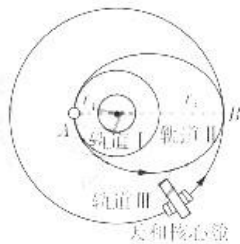
5. 如图甲所示,倾角为  $45^\circ$  的斜面置于粗糙的水平地面上,有一滑块通过轻绳绕过定滑轮与质量为  $m$  的小球相连(绳与斜面平行),滑块质量为  $2m$ ,静止在粗糙斜面上,滑块和斜面间的动摩擦因数  $\mu = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 。在图乙中,换成让小球在水平面内做匀速圆周运动,轻绳与竖直方向的夹角为  $\theta$ ,且  $\theta \leq 60^\circ$ ,两幅图中,滑块、斜面都静止,则以下说法中正确的是

- A. 甲图滑块受到斜面的摩擦力大小为  $mg$
- B. 甲图斜面受到地面的摩擦力为  $\sqrt{2}mg$
- C. 乙图中  $\theta = 45^\circ$  时,滑块恰好不受摩擦力
- D. 随小球转动角速度增大,滑块受到的摩擦力一定变小



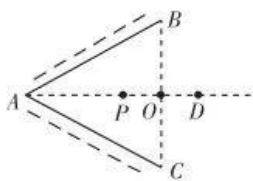
6. 2022 年 6 月 5 日,神舟十四号载人飞船与天和核心舱成功对接,对接简化过程如图所示,天和核心舱处于半径为  $r_3$  的圆轨道 III;神舟十四号飞船处于半径为  $r_1$  的圆轨道 I,运行周期为  $T_1$ ,当经过  $A$  点时,通过变轨操作后,沿椭圆轨道 II 运动到  $B$  处进入轨道 III 与核心舱对接,则神舟十四号飞船

- A. 沿圆轨道 I 和椭圆轨道 II 运行的周期之比为  $\frac{T_1}{T_2} = \left(\frac{r_1}{r_1 + r_3}\right)^{\frac{3}{2}}$
- B. 在轨道 I 上的速度大于沿轨道 II 运动经过  $B$  点的速度
- C. 沿轨道 II 从  $A$  运动到  $B$  的过程中,速度不断增大,机械能增大
- D. 在轨道 I 上经过  $A$  点的加速度小于在轨道 II 上经过  $A$  点的加速度

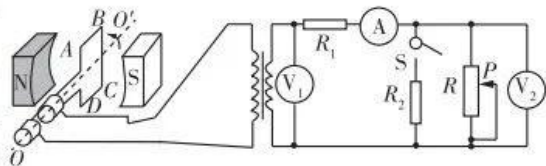


7. 如图所示,ABC 构成正三角形,AB 和 AC 是等长绝缘细棒,带等量负电荷,棒上的电荷分布均匀。O 为 BC 边中点,P、D 为 BC 中垂线上离 O 点距离相等(P、D 距 O 点很近,相对于 AB 长度可忽略)的两点,选无穷远处电势为 0,则下列说法正确的是

- A. O 点和 D 点场强可能大小相等,方向相反
- B. D 点场强与 P 点场强大小相等,电势相等
- C. 将一正试探电荷沿直线从 P 点移动到 D 点,电场力先做正功后做负功
- D. 将一正试探电荷沿直线从 O 点移动到 D 点,电势能增加

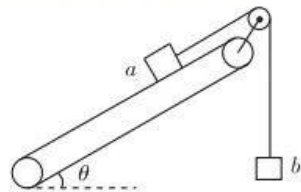


8. 如图所示,交流发电机通过电阻不计的导线为右侧的电路供电,电压表和电流表均为理想电表,变压器为理想变压器,副线圈两端接有开关 S、滑动变阻器  $R$  以及两个定值电阻  $R_1$ 、 $R_2$ 。保持线圈 ABCD(电阻不计)在磁场中匀速转动,电流表 A 和电压表  $V_1$ 、 $V_2$  的示数变化大小分别为  $\Delta I$  和  $\Delta U_1$ 、 $\Delta U_2$ ,下列说法正确的是

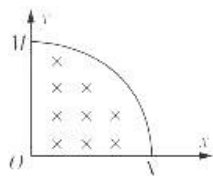




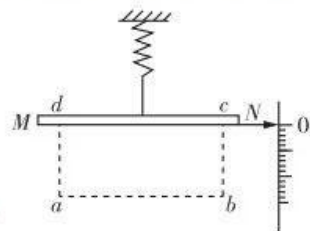
- A. 当线圈  $ABCD$  位于如图所示的位置时,线圈  $ABCD$  产生的感应电动势最大  
 B. 若发电机线圈的转速变为原来的 2 倍,其他条件不变,原线圈的输入功率也变为原来的 2 倍  
 C. 当滑动变阻器的滑动触头向下滑动而其他条件不变时,电压表  $V_1$  的示数变大  
 D. 闭合开关  $S$ ,移动滑动变阻器的滑动触头而其他条件不变时, $\Delta U_2$  与  $\Delta I$  比值不变
9. 如图所示,足够长的倾斜长传送带与水平方向的夹角为  $\theta$ ,物块  $a$  通过平行于传送带的轻绳跨过光滑定滑轮与物块  $b$  相连。 $b$  的质量为  $m$ ,开始时  $a$ 、 $b$  及传送带均静止,且  $a$  刚好不受摩擦力作用,现使传送带顺时针匀速转动,重力加速度为  $g$ ,则在  $a$  沿传送带向上运动  $x$  的过程中( $b$ 未着地)



- A. 物块  $a$  的重力势能增加  $mgx\sin\theta$   
 B. 摩擦力对  $a$  做的功等于物块  $a$ 、 $b$  动能增加量之和  
 C. 传送带由于运送  $a$  多消耗的电能等于系统产生的内能  
 D. 任意时刻, $a$  克服重力的功率等于重力对  $b$  做功的功率
10. 如图所示,在  $xOy$  直角坐标系的第一象限内有一段以坐标原点为圆心、半径为  $R$  的四分之一圆弧, $P$  为圆弧上一点(图中未标出),圆弧内有垂直于坐标平面向里的匀强磁场,磁场的磁感应强度大小为  $B$ 。在坐标原点沿  $x$  轴正方向射入不同速率的带电粒子,粒子的质量均为  $m$ 、电荷量为  $+q$ 。从  $P$  点射出的粒子速度方向正好沿  $y$  轴正方向;不计粒子的重力,关于粒子在磁场中的运动,下列说法正确的是



- A. 粒子在磁场中运动的最长时间为  $\frac{2\pi m}{qB}$   
 B. 粒子从圆弧边射出时,速度越大,粒子在磁场中运动的时间越短  
 C. 从  $P$  点射出的粒子,进入磁场时的速度大小为  $\frac{\sqrt{2}qBR}{2m}$   
 D. 从  $M$  点射出的粒子和从  $P$  点射出的粒子在磁场中运动的时间之比为 3:1
11. 某电流表的原理如图所示,质量为  $m = 40\text{ g}$  的均质细金属棒  $MN$  的中点处通过一绝缘挂钩与一竖直悬挂的弹簧相连,弹簧劲度系数为  $k = 4.0\text{ N/m}$ 。在矩形区域  $abcd$  内有匀强磁场,磁感应强度大小  $B = 0.20\text{ T}$ 。与  $MN$  的右端  $N$  连接的一绝缘轻指针可指示标尺上的读数, $MN$  的长度大于  $ab$ , $ab$  的长度为  $l = 0.20\text{ m}$ , $bc$  的长度为  $L = 0.05\text{ m}$ ,当  $MN$  中没有电流通过且处于平衡状态时, $MN$  与矩形区域的  $cd$  边重合,当  $MN$  中有电流通过时,指针示数可表示电流大小, $M$  接电源负极, $N$  接电源正极,不计通电时电流产生的磁场的作用( $g = 10\text{ m/s}^2$ ),下列说法正确的是

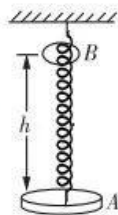


- A. 若要电流表正常工作,磁场方向应垂直纸面向外  
 B. 若将量程扩大到原来的 2 倍,磁感应强度应变为  $B' = 0.40\text{ T}$   
 C. 此电流表可以测量的最大电流为  $5.0\text{ A}$   
 D. 把此电流表放入向上匀加速直线运动的升降机中,测量的电流值偏大
12. 如图所示,轻质弹簧上端悬挂于天花板,下端系一圆盘  $A$ ,处于静止状态。一质量为  $m$  的圆环  $B$  套在弹簧外,与圆盘  $A$  距离为  $h$ ,让圆环  $B$  自由下落撞击圆盘  $A$  发生弹性碰撞,碰撞时间极短,碰后圆环  $B$  竖直上升  $\frac{h}{9}$  到最高点,圆盘  $A$  竖直下降  $\frac{h}{9}$  到达最低点,圆环  $B$  始终未触及弹簧,弹簧始终在弹性限度内,重力加速度为  $g$ ,不计空气阻力, $A$  下落至最低



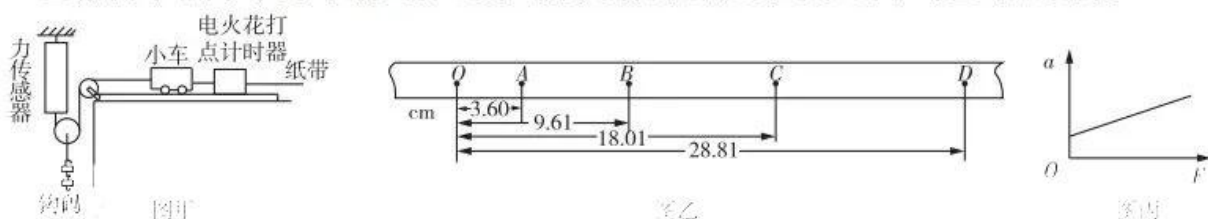
点前未与  $B$  再次碰撞。下列分析正确的是

- A. 圆盘  $A$  的质量为  $2m$
- B. 碰撞后盘向下运动的过程中, 速度最大的位置与  $h$  有关
- C. 从  $A$  开始下落至运动到最低点过程中, 圆盘  $A$  重力势能的减少量小于弹簧弹性势能的增加量
- D. 圆盘  $A$  碰后至运动到最低点的过程中, 克服弹簧弹力所做的功为  $\frac{10}{9}mgh$



二、实验题: 本题共 2 小题, 共 16 分。请把结果填在答题卡上或按题目要求作答。

13. (8 分) 图甲为验证牛顿第二定律的实验装置示意图, 连接在小车后面的纸带穿过电火花打点计时器, 将小车和挂在竖直面内的拉力传感器用一条柔软的细绳通过光滑的定滑轮和轻质动滑轮连接起来。拉力传感器是一种将物理信号转变为可测量的电信号输出的装置, 用于检测小车受到的拉力大小。平衡摩擦力后, 记录下拉力和对应的加速度。



(1) 关于该实验方案, 下列说法正确的是 \_\_\_\_\_ (填字母代号)。

- A. 实验时, 先释放小车再接通打点计时器的电源
- B. 平衡摩擦力后要使细绳拉力等于小车受到的合力, 实验时应使牵引小车的细绳与长木板保持平行
- C. 实验时需调节力传感器的位置, 使动滑轮两侧的细绳保持竖直

(2) 实验中 \_\_\_\_\_ (选填“需要”或“不需要”) 满足所挂钩码的质量远小于小车的质量。

(3) 第一实验小组在实验中得到一条纸带的一部分如图乙所示,  $O$ 、 $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  是按打点顺序依次选取的点。用刻度尺测量并在纸带上标出了部分段长度, 计数点间的距离如图所示, 相邻两计数点间还有 4 个计时点未标出, 已知打点计时器使用的交流电源的频率为 50 Hz。根据图中数据计算出加速度的大小为 \_\_\_\_\_  $\text{m/s}^2$ 。(计算结果保留两位有效数字)

(4) 第二实验小组根据测量数据作出如图丙所示的  $a - F$  图像, 该小组同学做实验时存在的问题是 \_\_\_\_\_。

14. (8 分) 某同学想设计一个测量金属棒电阻率的实验方案, 实验室提供的器材有:

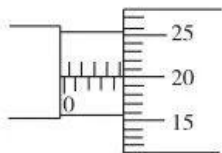
- A. 电压表  $V$  (内阻  $R_V = 1\ 000\ \Omega$ , 量程为 2.5 V)
- B. 电流表  $A_1$  (内阻  $r_1 = 0.4\ \Omega$ , 量程为 0.6 A)
- C. 电流表  $A_2$  (内阻  $r_2 = 10\ \Omega$ , 量程为 3 mA)
- D. 定值电阻  $R_1 = 3\ 000\ \Omega$
- E. 定值电阻  $R_2 = 300\ \Omega$
- F. 滑动变阻器  $R_L$  (最大电阻为 5  $\Omega$ )
- G. 电池组 (电动势 9 V, 内阻忽略不计)

H. 待测金属棒(阻值约为  $R_x = 20 \Omega$ )

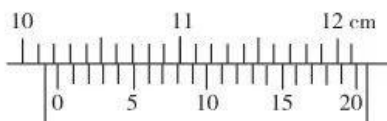
I. 一个开关和导线若干

G. 螺旋测微器, 游标卡尺

(1) 如图甲, 用螺旋测微器测金属棒直径  $d =$  \_\_\_\_\_ mm; 如图乙, 用 20 分度游标卡尺测金属棒长度为  $L =$  \_\_\_\_\_ cm。

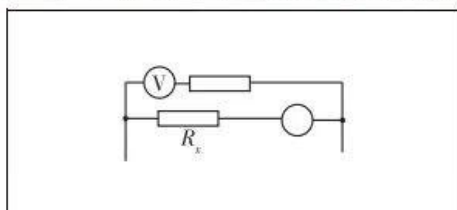


图甲



图乙

(2) 请根据提供的器材, 设计一个实验电路, 要求尽可能精确测量金属棒的阻值。(要求测量多组数据, 测量范围尽量大些, 并在图上标出所选器材符号及定值电阻符号)



(3) 金属棒长为  $L$ , 横截面积为  $S$ , 电压表示数为  $U$ , 电流表示数为  $I$ , 则金属棒电阻率的表达式为  $\rho =$  \_\_\_\_\_。(用所选器材示数的符号及所给物理量表示)

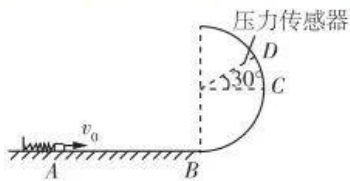
三、计算题: 本题共 4 小题, 共 46 分。解答时应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤。只写最后答案的不能得分。有数值计算的题, 答案中必须写出数值和单位。

15. (8 分) 有一部观光电梯, 启动时匀加速上升的加速度大小为  $1 \text{ m/s}^2$ , 制动时匀减速上升的加速度大小为  $0.5 \text{ m/s}^2$ , 中间阶段电梯可匀速运行, 若电梯从最低处静止启动, 运行上升的最大高度为 54 m, 运行时最大限速为  $8 \text{ m/s}$ , 电梯升到最高处时恰好停止。要使整个过程电梯运行的时间最短, 求:

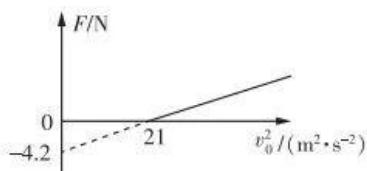
(1) 运行的最大速度。(2) 整个过程的最短时间是多少。

16. (12 分) 如图甲所示, 光滑水平面与光滑竖直半圆轨道平滑衔接, 弧  $CD$  ( $C$  点与圆心等高) 部分对应的圆心角为  $30^\circ$ , 在  $D$  点安装有压力传感器并与计算机相连, 在  $A$  点固定弹簧枪, 可以发射质量相同、速率不同的小物块, 通过计算机得到传感器读数与发射速率平方的关系如图乙所示, 重力加速度  $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ , 求:

(1) 小物块的质量是多少。(2) 圆弧轨道半径是多少。



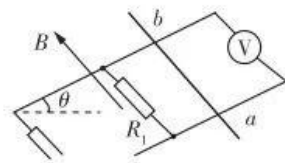
图甲



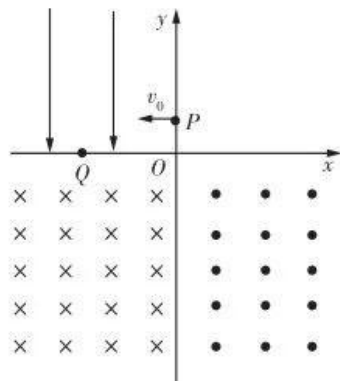
图乙



17. (12分) 如图所示, 间距为  $L$ 、足够长的光滑平行金属导轨倾斜固定放置, 导轨平面倾角  $\theta = 30^\circ$ , 导轨上端连接一个电压表(可看成理想电压表), 下端分别连接电阻  $R_1$ 、 $R_2$ , 且  $R_1 = R_2 = 2R$ , 整个导轨处在垂直于导轨平面向上的匀强磁场中, 磁场的磁感应强度大小为  $B$ , 金属棒  $ab$  垂直放置在导轨上, 金属棒由静止沿导轨下滑的过程中与导轨接触良好且始终与导轨垂直。金属棒接入电路的电阻为  $R$ 。金属棒向下运动过程中, 电压表的最大示数为  $U$ 。重力加速度为  $g$ , 不计导轨电阻。(金属棒始终未与电阻接触)
- (1) 求金属棒向下运动的最大速度;
  - (2) 求金属棒的质量;
  - (3) 若电压表的示数从  $0$  变为  $U$  的过程中通过金属棒横截面的电荷量为  $q$ , 求此过程中金属棒上产生的焦耳热是多少。



18. (14分) 如图直角坐标系  $xOy$  中, 在第二象限内有沿  $y$  轴负方向的匀强电场, 在第三、第四象限内分别有方向垂直于坐标平面向里和向外的匀强磁场。一质量为  $m$ 、电荷量为  $+q$  的粒子从  $y$  轴上  $P$  点  $(0, \frac{\sqrt{3}}{6}L)$  以初速度  $v_0$  垂直于  $y$  轴射入电场, 再经  $x$  轴上的  $Q$  点  $(-L, 0)$  进入磁场, 第四象限内磁感应强度大小为  $B_1 = \frac{4\sqrt{3}mv_0}{3qL}$ , 粒子重力不计。
- (1) 求第二象限内电场场强大小  $E$ 。
  - (2) 若使粒子能够进入第四象限, 求第三象限内磁感应强度  $B$  的取值范围。
  - (3) 若第三象限内磁感应强度大小为  $B_0 = \frac{2\sqrt{3}mv_0}{3qL}$ , 且第三、第四象限的磁场在  $y = -d$  处存在一条与  $x$  轴平行的磁场下边界  $MN$ (图中未画出), 要使粒子从第四象限垂直边界  $MN$  飞出磁场, 求  $d$  的取值。



## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

