

绝密★启用前

天一大联考  
“皖豫名校联盟体”2022 届高中毕业班第二次考试

物 理

考生注意：

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上,并将考生号条形码粘贴在答题卡上的指定位置
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡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 10 小题,每小题 4 分,共 40 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~6 题只有一个选项符合题目要求,第 7~10 题有多个选项符合要求。全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

- C 1. 在物理学的发展进程中,以“测定电子电荷量的数值”为重要原因而获得诺贝尔物理学奖的科学家是
- A. 库仑  
B. 汤姆生  
C. 密立根  
D. 法拉第
- C 2. 2021 年 8 月,航母山东舰在中国南海进行军事演习。如图 1 所示,甲板上歼-15 飞鲨战机在阻拦绳的作用下快速灵活地实施降落。图 2 是某战机着舰时,以飞机钩住阻拦绳为计时起点的  $\frac{x}{t} - t$  图像,则
- A. 着舰后战机做变减速运动  
B. 着舰后战机做匀减速运动,加速度大小为  $16 \text{ m/s}^2$   
C. 着舰后 2 s 末,战机的速度为  $16 \text{ m/s}$   
D. 着舰后,战机滑行的距离为 120 m



图1

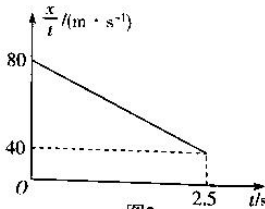
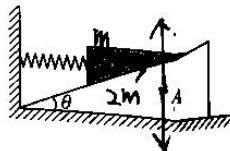
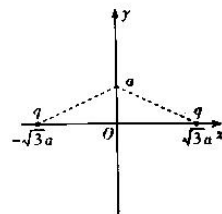


图2

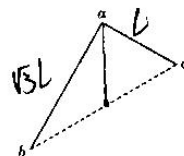
- D 3. 如图,倾角为  $\theta$ 、质量为  $2m$  的斜面  $A$  置于粗糙的水平面上,斜面上放有质量为  $m$  的物体  $B$ ,一被压缩的轻弹簧水平夹在  $B$  与竖直墙壁之间。已知  $A$  与  $B$  间、 $A$  与地面间的动摩擦因数分别为  $\mu_1$  和  $\mu_2$ ,最大静摩擦力等于滑动摩擦力,重力加速度为  $g$ ,弹簧处于弹性限度内。若  $A$ 、 $B$  始终保持静止,则
- A.  $A$  一定受到 5 个力作用  
B.  $A$  受到地面对其水平向左的摩擦力  
C. 弹簧的弹力一定为  $mg \tan \theta$   
D.  $A$  受到地面的摩擦力大小一定为  $3\mu_2 mg$



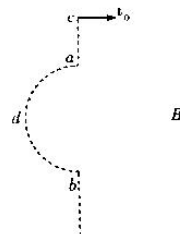
4. 如图,在位置 $(-\sqrt{3}a,0)$ 和位置 $(\sqrt{3}a,0)$ 放置电荷量均为 $q(q > 0)$ 的正点电荷,在平面直角坐标系 $xOy$ 内某点处放置电荷量为 $q'$ 且 $|q'| = 4q$ 的点电荷 $Q$ ,使得点 $(0,a)$ 的电场强度为零,关于点电荷 $Q$ 的正负及其位置的说法正确的是



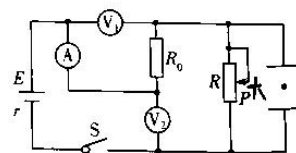
- A. 可能是正电荷,位置在 $(0,5a)$   
B. 可能是负电荷,位置在 $(0,-5a)$   
C. 一定是负电荷,位置在 $(0,-3a)$   
D. 一定是正电荷,位置在 $(0,5a)$
5. 如图,固定在竖直平面内的直角支架,由长分别为 $\sqrt{3}l$ 和 $l$ 的光滑杆 $ab$ 和 $ac$ 组成, $a$ 与 $bc$ 中点的连线沿竖直方向(图中未画出)。将一滑环从 $a$ 点由静止释放,分别沿 $ab$ 和 $ac$ 滑至杆的底端,历时分别为 $t_1$ 和 $t_2$ ,重力做功的平均功率分别为 $P_1$ 和 $P_2$ ,则



- A.  $t_1 > t_2$   
B.  $t_1 < t_2$   
C.  $P_1 = 3P_2$   
D.  $3P_1 = P_2$
6. 如图,虚线边界的右侧有垂直于纸面的匀强磁场,弧 $ab$ 是直径为 $2l$ 的半圆, $ac$ 与直径 $ab$ 共线, $ac$ 间的距离等于 $l$ 。一比荷为 $k$ 的带负电粒子自 $c$ 点以速率 $v_0$ 垂直边界射入磁场,恰好经过圆弧最左侧点 $d$ 。关于磁感应强度 $B$ ,下列说法正确的是



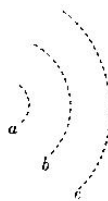
- A.  $B = \frac{3v_0}{4kl}$ ,方向垂直纸面向里  
B.  $B = \frac{4v_0}{5kl}$ ,方向垂直纸面向外  
C.  $B = \frac{3v_0}{4kl}$ ,方向垂直纸面向外  
D.  $B = \frac{4v_0}{5kl}$ ,方向垂直纸面向里
7. 如图,电源的电动势为 $E$ ,内阻为 $r$ , $R_0$ 是定值电阻, $R$ 是滑动变阻器,电流表 $A$ 、电压表 $V_1$ 和 $V_2$ 均为理想电表。开关 $S$ 闭合,平行板电容器两板间有一质量为 $m$ 的带电油滴恰好处于静止状态。现将滑动变阻器的滑片 $P$ 向下移动,则



- A. 电流表 $A$ 的示数变小,电压表 $V_1$ 的示数变大  
B. 电压表 $V_2$ 的示数变小  
C. 带电油滴向下移动,其电势能增大  
D. 带电油滴向上移动,其电势能增大

8. 如图,虚线  $a$ 、 $b$ 、 $c$  是某点电荷周围的三个等势面,相邻等势面间的距离相等。一电子仅在电场力作用下,从等势面  $a$  运动到等势面  $c$  时,动能增加  $12\text{ eV}$ ,若取等势面  $c$  的电势为零,则电子运动到等势面  $b$  时的电势能可能为

- A.  $5\text{ eV}$   
B.  $5.5\text{ eV}$   
C.  $6\text{ eV}$   
D.  $6.5\text{ eV}$

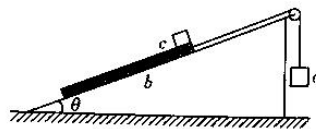


9. 2021年2月,“天问一号”火星探测器经三次近火制动后,进入运行周期为  $T$  的椭圆形火星停泊轨道,轨道到火星表面的最近距离与最远距离之和为  $2h$ ,火星半径为  $R$ 。假设某飞船沿圆轨道绕火星飞行,其周期也为  $T$ ,引力常量为  $G$ 。依据以上条件可求得

- A. 飞船和“天问一号”探测器的质量  
B. 飞船绕火星飞行的半径为  $R+h$   
C. 火星的质量为  $\frac{4\pi^2(R+h)^3}{GT^2}$   
D. 火星的密度为  $\frac{3\pi}{GT^2}\left(1+\frac{h}{R}\right)^3$

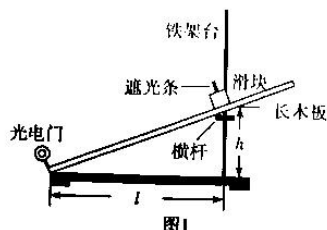
10. 如图,足够长光滑斜面固定在水平面上,倾角  $\theta=37^\circ$ 。长  $l=0.6\text{ m}$ 、质量为  $2m$  的木板  $b$  用平行于斜面的轻绳绕过光滑定滑轮与质量为  $3m$  的物体  $a$  相连,物体  $a$  处于锁定状态。现解除  $a$  的锁定,同时将质量为  $m$  物块  $c$  (视为质点)轻放在木板  $b$  的上端,物块  $c$  始终相对斜面静止,重力加速度  $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ , $\sin 37^\circ=0.6$ ,下列判断正确的

- A.  $b$  滑过  $c$  的时间为  $\frac{\sqrt{2}}{2}\text{ s}$   
B.  $a$  和  $b$  构成的系统,机械能增大  
C. 对  $c$  施加竖直向下大小为  $mg$  的力  $F$ ,  $c$  向下运动  
D. 对  $c$  施加竖直向下大小为  $mg$  的力  $F$ ,绳子的拉力为  $2.64mg$



二、非选择题:本题共6小题,共60分。

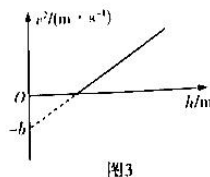
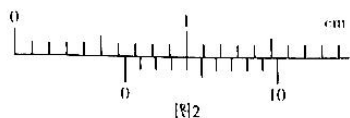
11. (6分)某同学设计了一个既能测当地的重力加速度  $g$ ,又能测滑块与木板间动摩擦因数  $\mu$  的实验,装置如图1所示。所用器材包括:铁架台、长木板、滑块(带宽度为  $d$  的遮光条)、游标卡尺、刻度尺、与计算机连接的光电门等。



实验的主要步骤如下:

- (1) 将下端装有光电门的长木板置于铁架台水平底座上,上部架在横杆上。

- (2) 调节长木板右侧的高度, 直至滑块能由长木板与竖直杆的交点处从静止滑下。光电门记录遮光条通过光电门的时间  $t$ , 测出滑块通过光电门时的速度  $v = \frac{d}{t}$ 。
- (3) 测遮光条的宽度时, 游标卡尺的游标尺位置如图 2 所示, 则  $d = \underline{\hspace{2cm}}$  cm。



- (4) 用刻度尺测出滑块的水平位移  $l$ 。
- (5) 改变长木板右侧的高度  $h$ , 重复步骤 (2), 测出多组不同高度  $h$  所对应的滑块速度  $v$ , 作出  $v^2 - h$  图像如图 3 所示, 若图像的斜率为  $k$ , 图像反向延长线与纵轴的截距为  $-b$ , 则当地的重力加速度  $g = \underline{\hspace{2cm}}$ , 滑块与长木板间的动摩擦因数  $\mu = \underline{\hspace{2cm}}$  (用字母  $k, b, l$  表示)。

12. (9分) 小红在实验室测量由某种合金材料制成的金属丝(电阻较大)的电阻率  $\rho$ 。

所用器材: 电源  $E$  (电动势 5 V, 内阻不计)、滑动变阻器  $R_p$  (最大电阻为 10  $\Omega$ )、电压表  $V$  (量程 3 V, 内阻为  $R_V$ )、电流表  $A$  (量程 0.6 A, 内阻未知)、电阻箱 (最大电阻 9 999  $\Omega$ )、螺旋测微器、普通开关  $S$ 、单刀双掷开关  $K$ 、待测金属丝、导线若干等。

- (1) 用刻度尺测出合金金属丝接入电路的有效长度  $L$ 。用螺旋测微器测导线的直径  $D$ , 如图 1 所示, 则

$D = \underline{5.232}$  mm。

$0.5\text{cm} + 23.2 \times 0.01$

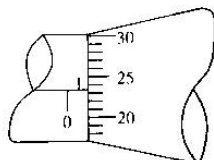


图 1

- (2) 小红设计了如图 2 所示的测量电路。依据测量电路, 请将图 3 中的实物连线补充完整。

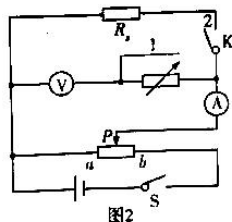


图 2

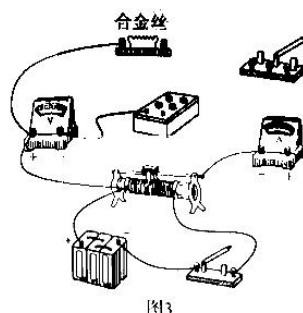


图 3

- (3) 闭合开关  $S$  前, 滑动变阻器的滑片  $P$  应处于位置  a  (填“ $a$ ”“ $b$ ”或“ $ab$  的中点”), 电阻箱的阻值调至最大。



- (4) 闭合开关 S, 先将 K 掷到 1, 调节滑动变阻器, 使电压表满偏, 再将 K 断开, 调节电阻箱的阻值, 使电压表半偏, 电阻箱的示数如图 4 所示, 则电压表的内阻  $R_V =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$ 。

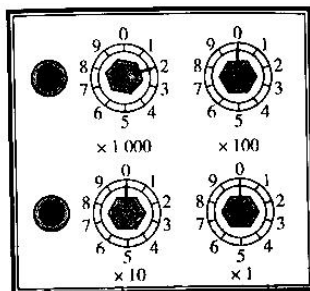
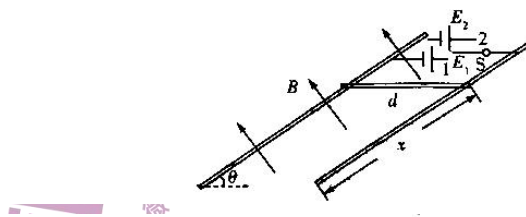
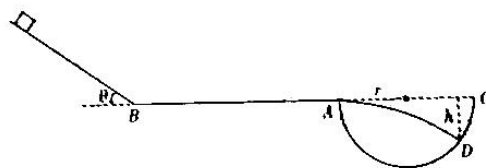


图4

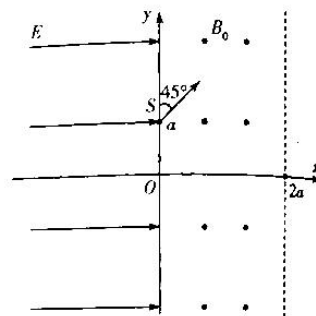
- (5) 将滑动变阻器滑片 P 移至左端, 将 K 掷到 2, 移动滑片 P, 测出多组  $U, I$  值, 作出  $U-I$  图像, 若图像的斜率为  $k$ , 则金属丝接入电路的电阻  $R_x =$  \_\_\_\_\_, 电阻率  $\rho =$  \_\_\_\_\_ (用  $R_V, k, D, L$  表示)。
13. (7 分) 如图, 电阻不计的两条平行粗糙金属导轨所在平面与水平面成  $\theta = 37^\circ$  角, 间距  $d = 1$  m。空间存在垂直导轨平面向上、磁感应强度大小为  $B$  的匀强磁场。一质量  $m = 0.5$  kg、电阻  $r = 1 \Omega$  的金属棒锁定在导轨上, 金属棒距导轨底端的距离  $x = 1.5$  m。两电源  $E_1 = 2$  V、 $E_2 = 4$  V (内阻均不计), 经开关 S 与导轨连接。将单刀双掷开关 S 分别掷在 1 和 2 的同时解除金属棒的锁定, 金属棒均恰好静止。设最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 重力加速度  $g$  取  $10$  m/s<sup>2</sup>,  $\sin 37^\circ = 0.6$ ,  $\cos 37^\circ = 0.8$ , 求:
- (1) 磁感应强度  $B$  的大小;
  - (2) 断开电源, 金属棒滑至底端所用的时间。



14. (12 分) 如图, 一质量  $m = 0.2$  kg 的滑块从倾角  $\theta = 37^\circ$  的斜面某点由静止滑下, 经与斜面平滑相连、长  $x_{BA} = 10.5$  m 的水平平台后, 落到半径  $r = 3$  m 的半球形坑里的 D 点, D 到水平直径 AC 的距离  $h = 1.8$  m。若滑块运动全程历时  $7.6$  s, 与水平平台的动摩擦因数为  $\mu = 0.3$ , 重力加速度  $g$  取  $10$  m/s<sup>2</sup>,  $\sin 37^\circ = 0.6$ ,  $\cos 37^\circ = 0.8$ 。
- (1) 求滑块在 D 点的动能;
  - (2) 求滑块与斜面间的动摩擦因数。

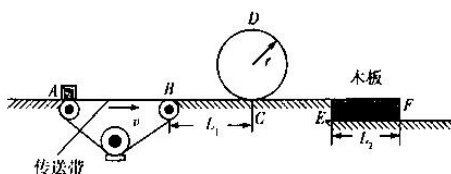


15. (12分) 如图, 在  $xOy$  平面内,  $y$  轴的左侧有水平向右的匀强电场, 右侧  $0 \leq x \leq 2a$  的区域内有垂直纸面向外的匀强磁场, 磁感应强度大小为  $B_0$ 。在位置  $(0, a)$  处有一粒子源  $S$ , 沿与  $y$  轴正方向成  $45^\circ$  角发射不同速率的同种粒子, 粒子经磁场偏转后, 均能从  $y \leq 0$  区域进入电场, 从原点  $O$  离开磁场的粒子, 经电场后恰好回到  $S$  点。不计粒子的重力和粒子间的相互作用, 已知粒子的比荷为  $k$ 。求:
- (1) 发射粒子的最小速率与最大速率之比;
  - (2) 电场强度  $E$  的大小。



16. (14分) 如图, 质量  $m = 20 \text{ g}$  的物块 (视为质点) 轻放在水平传送带的左端, 经传送带由  $A$  加速到  $B$ , 由  $B$  点经粗糙水平轨道  $BC$ 、竖直光滑圆轨道及光滑水平轨道  $CE$ , 滑上静止在光滑水平面上的木板, 且恰好未滑离木板。已知木板的质量  $M = 60 \text{ g}$ , 圆轨道半径  $r = 0.1 \text{ m}$ ,  $BC$  长  $L_1 = 1 \text{ m}$ , 木板长  $L_2 = 0.8 \text{ m}$ , 物块与传送带及  $BC$  间的动摩擦因数均为  $\mu_1 = 0.2$ , 与木板间动摩擦因数  $\mu_2 = \frac{3}{4}$ , 不计空气阻力, 重力加速度  $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ 。求:

- (1) 物块滑上木板时的速度大小;
- (2) 在圆轨道最高点, 轨道对物块的压力;
- (3)  $AB$  的长度。



## 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