

2022 年高考密破考情卷(一)

物理

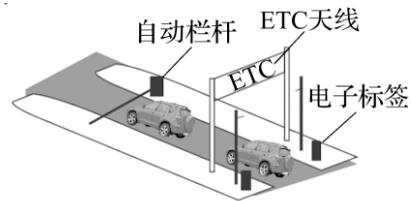
本试卷共 8 页,满分 100 分,考试用时 75 分钟。

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
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,将本试题卷和答题卡一并交回。

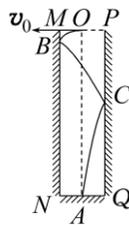
一、单项选择题:本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 高速公路收费处,有专门的 ETC 收费通道。车主只要在车辆前挡风玻璃上安装感应卡并预存费用,通过收费站时便不用人工缴费,也无须停车,高速通行费将从卡中自动扣除,即能够实现自动收费。高速公路的 ETC 电子收费系统如图所示,ETC 通道的长度是识别区起点到自动栏杆的水平距离,总长为 8 m。一辆轿车以 5 m/s 的速度匀速进入识别区,ETC 天线用了 0.2 s 的时间识别车载电子标签,识别完成后发出“滴”的一声,车主发现自动栏杆没有抬起,于是立即刹车,轿车恰好没有撞杆。已知车主的反应时间为 0.4 s,若将刹车过程看成匀减速直线运动,则刹车的加速度大小为()



- A. 5 m/s^2 B. 4 m/s^2 C. 3.5 m/s^2 D. 2.5 m/s^2

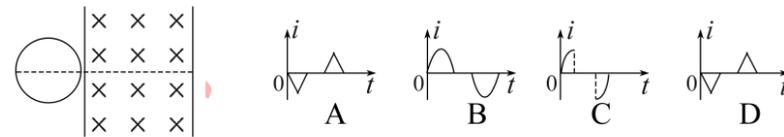
2. 如图,空间中有两个竖直墙壁 MN 和 PQ,竖直线 OA 为两墙壁连线的中垂线,将一小球从 O 点水平向左抛出,小球与墙壁发生两次弹性碰撞之后恰好落在地面上的 A 点。小球从 O 点运动到 B 的时间为 t_1 ,从 B 点运动到 C 点的时间为 t_2 ,从 C 点运动到 A 点所用的时间为 t_3 ;O、B 之间的高度差为 h_1 ,B、C 之间的高度差为 h_2 ,C、A 之间的高度差为 h_3 ,不计空气阻



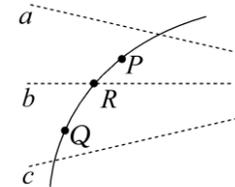
力和摩擦阻力,下列说法正确的是 ()

- A. $t_1 : t_2 : t_3 = 1 : 2 : 3$
- B. $h_1 : h_2 : h_3 = 1 : 8 : 7$
- C. 仅将两墙壁间距变为原来的两倍,仍将小球从 O 点平抛,小球不会落在 A 点
- D. 仅将小球初速度增为原来的两倍,小球不一定落在 A 点

3. 如图所示,宽度为 D 的圆形区域内存在一垂直纸面向里的匀强磁场,一直径小于 D 的圆形导线环沿着水平方向匀速穿过磁场区域,关于导线环中的感应电流 i 随时间 t 的变化关系,下列图象中(以逆时针方向为电流的正方向)最符合实际的是 ()



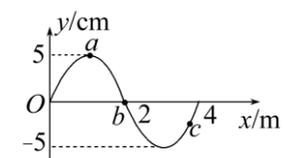
4. 如图所示,虚线 a、b、c 代表电场中的三个等势面,相邻等势面之间的电势差相等,即 $U_{ab} = U_{bc}$ 。实线为一带负电的质点仅在电场力作用下通过该区域时的运动轨迹,P、R、Q 是这条轨迹上的三点,R 同时在等势面 b 上,据此可知 ()



- A. 三个等势面中,c 的电势最低
- B. 带电质点在 P 点的电势能比在 Q 点的小
- C. 带电质点在 P 点的动能与电势能之和比在 Q 点的小
- D. 带电质点在 R 点的加速度方向垂直于等势面 b

二、多项选择题:本题共 4 小题,每小题 6 分,共 24 分。每小题有多项符合题目要求,全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

5. $t=0$ 时刻一列简谐横波在某弹性介质中波形图如图所示,介质中的三个质点 a、b、c 此时刻对应的位置如图,已知质点 b 在介质中振动的频率为 5 Hz,质点 c 的动能正在逐渐增大,且此时刻质点 c 对应的 y 轴坐标为 -2.5 cm ,则下列说法正确的是 ()



- A. $t=0$ 时刻质点 a 的加速度最大
- B. 该波沿 x 轴正方向传播
- C. 质点 a、b 做受迫振动,而且振动频率与质点 c 相同
- D. 从 $t=0$ 时刻开始经过 0.05 s,质点 c 运动的路程为 5 cm

准考证号

姓名

考场

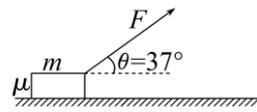
考点

6. 将带电荷量为 $q = +2.0 \times 10^{-8} \text{ C}$ 的电荷从无限远处移到电场中的 A 点, 需要克服静电力做功 $W = 4.8 \times 10^{-4} \text{ J}$, 取无限远处的电势为零, 下列说法正确的是 ()

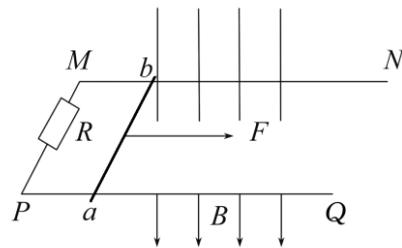
- A. q 在 A 点的电势能为 $4.8 \times 10^{-4} \text{ J}$
- B. A 点的电势为 $2.4 \times 10^4 \text{ V}$
- C. q 未移入电场前, A 点的电势是 0
- D. q 未移入电场前, A 点的电势是 $2.4 \times 10^4 \text{ V}$

7. 如图所示, 质量 $m = 20 \text{ kg}$ 的物块, 在与水平方向成 $\theta = 37^\circ$ 的拉力 $F = 100 \text{ N}$ 作用下, 一直沿足够长的水平面做匀加速直线运动 (取 $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$)。下列说法正确的是 ()

- A. 物块的合力可能大于 80 N
- B. 地面对物块的支持力一定等于 140 N
- C. 物块与水平面间动摩擦因数一定小于 $\frac{4}{7}$
- D. 物块的加速度可能等于 2 m/s^2



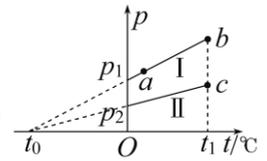
8. 如图所示, 间距为 $L = 1 \text{ m}$ 且足够长的平行光滑导轨 PQ 、 MN 固定在绝缘水平桌面上, 导轨左端接有阻值 $R = 4 \Omega$ 的定值电阻, 质量为 $m = 1 \text{ kg}$ 的导体棒 ab 垂直静置于导轨上, 与导轨接触良好, 其长度恰好等于导轨间距, 导体棒与导轨的电阻忽略不计。整个装置处于磁感应强度大小为 $B = 2 \text{ T}$ 的匀强磁场中, 磁场方向垂直导轨向下。现在给导体棒施加一个水平向右的恒定拉力 F , 当 $t = 1.6 \text{ s}$ 时, 导体棒的位移大小 $x = 8 \text{ m}$, 导体棒的速度大小 $v_1 = 8 \text{ m/s}$, 导体棒最大速度为 $v_m = 10 \text{ m/s}$, 则下列说法中正确的是 ()



- A. 力 F 的大小为 10 N
- B. $t = 1.6 \text{ s}$ 时, 导体棒受到安培力的大小为 4 N
- C. $t = 1.6 \text{ s}$ 时, 导体棒的加速度的大小为 2 m/s^2
- D. 导体棒运动 1.6 s 内, 电阻上产生的热量为 60 J

三、非选择题: 共 60 分, 其中 9、10 题为填空题, 11、12 题为实验题, 13~15 题为计算题。考生根据要求作答。

9. (4 分) 如图, 一定质量的理想气体经历的两个不同过程, 分别由压强—温度 ($p-t$) 图上的两条直线 I 和 II 表示, p_1 和 p_2 分别为两直线与纵轴交点的纵坐标; t_0 为它们的延长线与横轴交点的横坐标, $t_0 = -273.15 \text{ }^\circ\text{C}$; a 、 b 为直线 I 上的两点。由图可知,



气体在状态 a 和 b 的体积之比 $\frac{V_a}{V_b} = \underline{\hspace{2cm}}$; 气体在状态 b 和 c 的体积之比 $\frac{V_b}{V_c} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

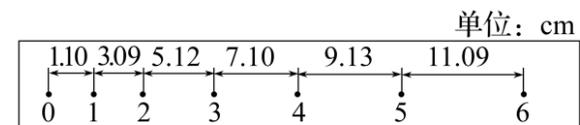
10. (4 分) 已知氢原子的基态能量为 E_1 ($E_1 < 0$), 激发态能量 $E_n = \frac{1}{n^2} E_1$, 其中 $n = 2, 3, 4, \dots$ 已知普朗克常量为 h , 真空中光速为 c , 吸收波长为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 的光子能使氢原子从基态跃迁到 $n = 2$ 的激发态; 此激发态氢原子再吸收一个频率为 ν 的光子被电离后, 电子的动能为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

11. (6 分) 某同学利用如图甲所示装置测量滑块与木板之间的动摩擦因数。实验操作步骤如下:



图甲

- (1) 将一端带有定滑轮的长木板水平固定在桌面上。
- (2) 将滑块的左端与纸带相连 (图中未画出打点计时器), 右端通过细线与托盘相连。
- (3) 在托盘中放入砝码, 接通电源后释放滑块, 打点计时器在纸带上打出一系列的点。
- (4) 该同学在实验中得到如图乙所示的一条纸带 (两计数点间还有四个点没有画出), 已知打点计时器采用的是频率为 50 Hz 的交流电, 根据纸带可求出小车的加速度为 $\underline{\hspace{2cm}} \text{ m/s}^2$ (结果保留 3 位有效数字)。



图乙

(5)用天平测出滑块的质量为 M 、托盘和砝码的总质量为 m ，再用落体法测出当地重力加速度为 g 。

(6)根据上述测量数据可知，滑块与木板间的动摩擦因数为 $\mu = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(用 g 、 a 、 M 、 m 表示)

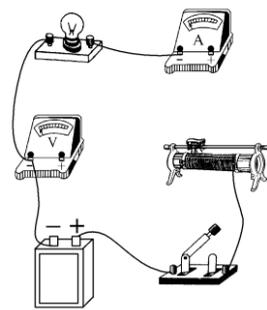
(7)若滑块与木板间动摩擦因数的测量值为 μ ，真实值为 μ_0 ，则 $\mu \underline{\hspace{2cm}}$ (选填“ $>$ ”“ $=$ ”或“ $<$ ”) μ_0 。

12. (6分)某学习小组欲测绘标有“4.8 V 2 W”字样的小灯泡在不同工作状态下的电功率 P 随电压 U 变化的图象。可供选用的器材有：

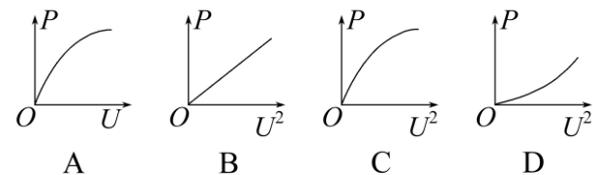
- A. 电压表 V_1 (0~6 V, 内阻约 6 k Ω)
- B. 电压表 V_2 (0~15 V, 内阻约 15 k Ω)
- C. 电流表 A_1 (量程 0~0.6 A, 内阻为 0.2 Ω)
- D. 电流表 A_2 (量程 0~3 A, 内阻约 0.05 Ω)
- E. 滑动变阻器 R (10 Ω , 2 A)
- F. 学生电源(直流电动势 6 V, 内阻不计)
- G. 开关、导线若干

(1)为了使测量结果更加准确，实验中所用电压表应选用 ，电流表应选用 (均用序号字母填写)；

(2)为了尽量减小实验误差，并要求小灯泡电压从零伏开始多测几组数据，请补充完成图中实物间的连线，并使闭合开关的瞬间，电压表或电流表不至于被烧坏。



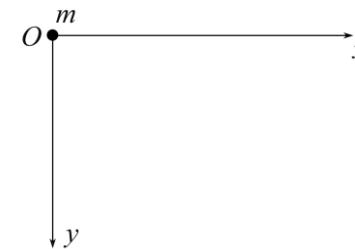
(3)按正确操作，根据实验作出的该灯泡功率 $P-U$ 、 $P-U^2$ 图象可能正确的是 。



(4)用多用电表欧姆挡(里面只有一节干电池)按正确操作，测量“4.8 V 2 W”的小灯泡的灯丝电阻，其测量值 。

- A. 为 11.5 Ω
- B. 大于 11.5 Ω
- C. 略小于 11.5 Ω
- D. 明显小于 11.5 Ω

13. (12分)如图所示，有一质量为 m 的小球从离地足够高的位置由静止开始释放，下落过程小球同时受到一个始终垂直于速度方向的外力 F 作用，力的大小与小球速度大小的关系满足 $F = kv$ ， k 为比例常量，重力加速度为 g ，求：



(1)小球运动到任意位置 $P(x, y)$ 的速度 v ；

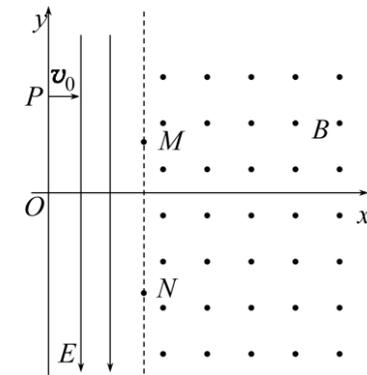
(2)小球下落的最大距离是多少？

14. (12分) 如图所示, 物块 A、B、C 的质量分别是 $m_A=3\text{ kg}$, $m_B=2\text{ kg}$, $m_C=1\text{ kg}$ 。用轻弹簧拴接 A、B 两物块放在光滑的水平地面上, 物块 B 的右侧与竖直墙面接触。物块 C 以速度 $v_0=6\text{ m/s}$ 向右运动, 与物块 A 发生弹性碰撞, 弹簧始终在弹性限度内。



求: (1) 物块 B 离开墙壁前和离开墙壁后, 弹簧的最大弹性势能之比。
(2) 物块 B 离开墙壁后的最大速度大小。

15. (16分) 如图所示, 在平面直角坐标系 xOy 中的 $x > L$ 区域内有垂直坐标平面向外的匀强磁场, $0 < x < L$ 区域内存在沿 y 轴负方向的匀强电场。一质量为 m 、电荷量为 q 的带正电粒子从 $P(0, L)$ 点以平行于 x 轴的初速度 v_0 射入电场, 经过一段时间粒子从 $M(L, \frac{1}{2}L)$ 点离开电场进入磁场, 经磁场偏转后, 从 $N(L, -L)$ 点返回电场, 当粒子返回电场时, 电场强度大小不变, 方向反向。不计粒子重力, 不考虑电场方向变化产生的影响。求:



- (1) 电场强度大小;
- (2) 磁感应强度大小;
- (3) 粒子最后射出电场的位置坐标。

2022 年高考密破考情卷(二)

物理

本试卷共 8 页,满分 100 分,考试用时 75 分钟。

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
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,将本试题卷和答题卡一并交回。

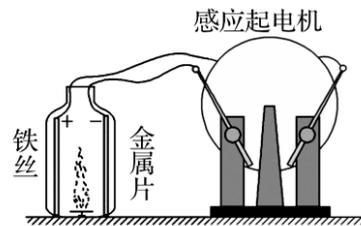
一、单项选择题:本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 如图所示,一辆汽车在平直的公路上匀速行驶,汽车速度表显示 40 km/h。驾驶员突然发现前方有小动物横穿公路,于是驾驶员紧急刹车(车轮抱死),车上人员用手机测得汽车滑行 3.70 s 后停下来,重力加速度 g 取 10 m/s^2 ,则车与路面间的动摩擦因数约为 ()



- A. 0.2 B. 0.3 C. 0.4 D. 0.5

2. 某中学一次科学晚会上,一位老师表演了一个“魔术”:如图所示,一个没有底的空塑料瓶上固定着一根铁丝和一块金属片,把它们分别跟静电感应起电机的两极相连。在塑料瓶里放一盘点燃的蚊香,很快就看见整个透明塑料瓶里烟雾缭绕。当摇动起电机,顿时塑料瓶清澈透明,停止摇动,又是烟雾缭绕。下列说法中正确的是 ()



- A. 摇动起电机时,瓶内金属片附近电场强度最大
B. 摇动起电机时,起电机使烟尘带电

- C. 烟尘最终只积累在铁丝上
D. 烟尘最终积累在铁丝与金属片上

3. 2021 年 5 月 15 日,“祝融号”在“天问一号”的搭载下成功登陆火星。已知火星的质量约为地球的 0.1 倍,半径约为地球的 0.5 倍,地球表面的重力加速度大小为 g 。“祝融号”火星车沿倾斜轨道由静止开始向下运动。若该过程火星车本身不提供任何作用



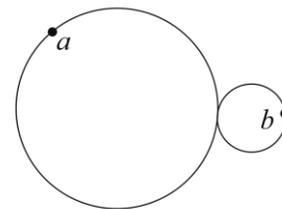
力,可视为沿倾斜轨道向下的匀加速直线运动,火星车和轨道之间的动摩擦因数为 μ ,轨道长度为 L ,倾角为 θ 。火星车到达火星表面所需的时间为 ()

A. $t = \sqrt{\frac{2L}{g(\sin\theta - \mu\cos\theta)}}$ B. $t = \sqrt{\frac{5L}{g(\sin\theta - \mu\cos\theta)}}$

C. $t = \sqrt{\frac{3L}{g(\sin\theta - \mu\cos\theta)}}$ D. $t = \sqrt{\frac{L}{g(\sin\theta - \mu\cos\theta)}}$

4. 如图所示为静止的原子核在匀强磁场中发生 α 衰变后做匀速圆周运动的轨迹,衰变后

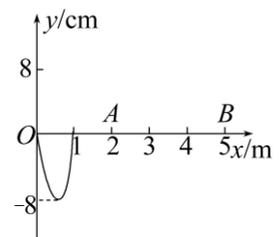
两带电粒子 a 、 b 的半径之比为 $\frac{R_a}{R_b} = \frac{45}{1}$,两带电粒子 a 、 b 的动能之比为 $\frac{E_{ka}}{E_{kb}} = \frac{117}{2}$,则两带电粒子 a 、 b 的周期之比为 ()



- A. $\frac{T_a}{T_b} = \frac{2}{3}$ B. $\frac{T_a}{T_b} = \frac{5}{7}$
C. $\frac{T_a}{T_b} = \frac{10}{13}$ D. $\frac{T_a}{T_b} = \frac{13}{15}$

二、多项选择题:本题共 4 小题,每小题 6 分,共 24 分。每小题有多项符合题目要求,全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

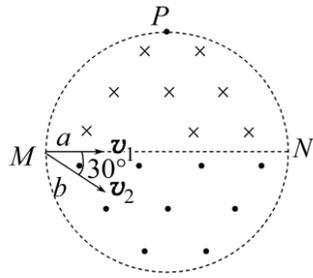
5. 一根弹性长绳沿 x 轴放置,左端点位于坐标原点, A 点和 B 点分别是绳上 $x_1 = 2 \text{ m}$ 、 $x_2 = 5 \text{ m}$ 处的质点。用手握住绳的左端,当 $t = 0$ 时使绳的左端开始沿 y 轴做简谐运动,在 $t = 0.5 \text{ s}$ 时,绳上形成如图所示的波形。下列说法正确的是 ()



- A. 此列波的波长为 1 m,波速为 4 m/s
B. 此列波为横波,左端点开始时先沿 y 轴正向运动
C. 当 $t = 2.5 \text{ s}$ 时,质点 B 开始振动
D. 在 $t = 3.5 \text{ s}$ 时,质点 A 的位置坐标为 $(2 \text{ m}, 0)$

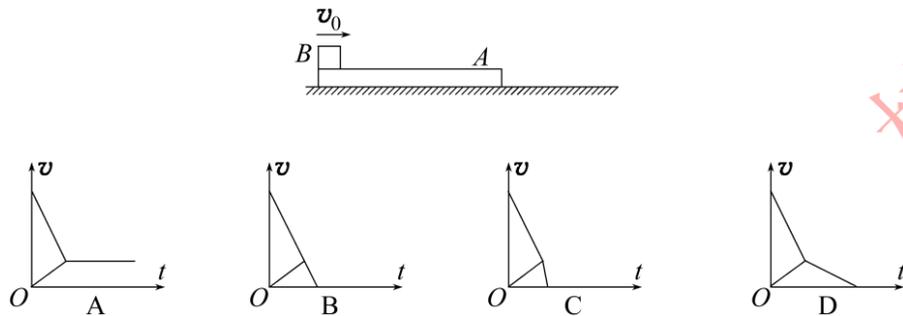
准考证号
姓名
考场
考点

6. 如图所示,半径为 R 的圆形区域内充满垂直于圆面的匀强磁场,直径 MN 及其上方的半圆形区域内磁场方向向里, MN 下方的半圆形区域内磁场方向向外,磁感应强度大小均为 B , P 为上半圆弧的中点。现有两个比荷相同的带电粒子 a 、 b ,分别以速率 v_1 、 v_2 沿图示方向垂直射入磁场,并分别从 P 、 N 两点离开磁场,不计两粒子的重力及相互作用力,设 a 、 b 两粒子在磁场中运动的时间分别为 t_1 、 t_2 ,则下列说法中正确的是 ()

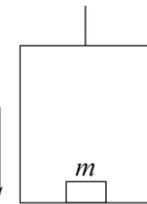


- A. 粒子 a 带负电,粒子 b 带正电
- B. 粒子 a 的速率一定大于粒子 b 的速率
- C. a 、 b 两粒子在磁场中运动的时间之比可能为 $t_1 : t_2 = 3 : 2$
- D. a 、 b 两粒子在磁场中运动的路程之比一定为 $s_1 : s_2 = 3 : 4$

7. 如图所示,足够长的木板 A 静止放置于水平面上,小物块 B 以初速度 v_0 从木板左侧滑上木板,关于此后 A 、 B 两物体运动的 $v-t$ 图象可能是 ()



8. 在竖直方向运动的电梯内,有一个质量 $m=10\text{ kg}$ 的物体随电梯一起向下做匀速直线运动,当落到离地面 16 m 时,制动系统开始启动,经 4 s 电梯匀减速运动到地面时刚好停止,重力加速度大小 g 取 10 m/s^2 ,在该匀减速运动过程中 ()



- A. 物体减速时的加速度大小为 4 m/s^2
- B. 物体受到的支持力大小为 120 N
- C. 物体的机械能减少了 $1\ 600\text{ J}$
- D. 物体受到的合力对物体做的功为 -320 J

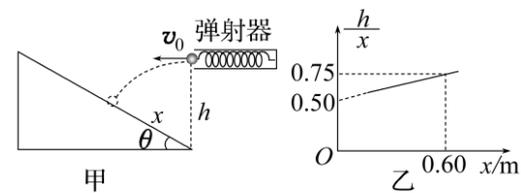
三、非选择题:共 60 分,其中 9、10 题为填空题,11、12 题为实验题,13~15 题为计算题。考生根据要求作答。

9. (4 分)拔罐是中医传统养生疗法之一,以罐为工具,将点燃的火源放入小罐内加热,然后移走火源并迅速将火罐开口端紧压在皮肤上,火罐就会紧紧地“吸”在皮肤上。假设罐内封闭气体质量不变,可以看作理想气体。与刚压在皮肤上的时刻对比,火罐“吸”到皮肤上经一段时间后,火罐内气体的内能 _____,压强 _____,单位体积内的分子数 _____。(均选填“增大”“减小”或“不变”)



10. (4 分)用速度大小为 v 的中子轰击静止的锂核(${}^7_3\text{Li}$),发生核反应后生成氦核和 α 粒子。生成的氦核速度方向与中子的速度方向相反,氦核与 α 粒子的速度之比为 $7 : 8$,中子的质量为 m ,质子的质量可近似看成 m ,光速为 c 。该反应的核反应方程为 _____,氦核速度大小为 _____, α 粒子的速度大小为 _____。

11. (6 分)某同学用如图甲所示装置探究平抛运动的特点,保持水平弹射器左端位于一固定斜面底端的正上方,将一小球从弹射装置的左端水平弹出,小球落在斜面上。改变弹射器左端离斜面底端的高度 h ,多次重复实验,每次小球弹出的初速度相同,测出每次小球在斜面上落点位置到斜面底端的距离 x_0 利用实验测量数据作出 $\frac{h}{x}$ 的图象如图乙所示,当地重力加速度 g 取 10 m/s^2 。

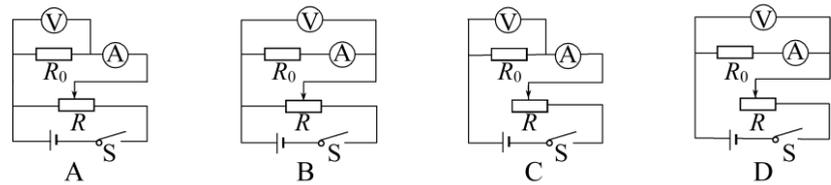


- (1)斜面的倾角 $\theta =$ _____;
- (2)小球弹出的初速度大小 $v_0 =$ _____ m/s (结果保留两位有效数字)。

12. (6 分)某研究小组同学要测量一节干电池的电动势 E 及内电阻 r ,身边现有的实验器材:待测干电池一个、电流表 A ($0 \sim 0.6\text{ A}$,内阻约为 $0.4\ \Omega$)、电压表 V ($0 \sim 3\text{ V}$,内阻约为 $10\text{ k}\Omega$)、滑动变阻器 R ($0 \sim 20\ \Omega$,额定电流 2 A)、阻值 $2\text{ k}\Omega$ 的定值电阻 R_1 、定值

电阻 R_0 (约几欧)、电阻箱 R_2 一个、开关导线若干。

(1) 电池的内阻较小, 为了防止在调节滑动变阻器时造成短路, 研究小组同学决定启用定值电阻, 但阻值 $2\text{ k}\Omega$ 的定值电阻 R_1 阻值太大, 定值电阻 R_0 未知, 需要利用现有器材测出定值电阻 R_0 , 为了尽量减小误差, 下列设计的电路图合理的是_____。

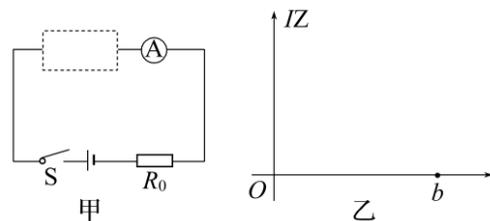


(2) 该小组同学测量出定值电阻 R_0 后, 准备测量一节干电池的电动势 E 及内电阻 r 时, 发现仅有的电压表出现了故障无法使用, 于是又利用现在器材设计了如图甲的电路测量电动势与内阻, 则图甲中虚框内的元器件应该选择_____。

- A. 阻值 $2\text{ k}\Omega$ 的定值电阻 R_1 B. 滑动变阻器 R
C. 电阻箱 R_2 D. 电压表 V

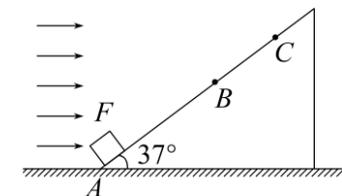
(3) 完善好电路图设计, 连接好电路, 电流表的读数用 I 表示, 第(2)问中所选择元件的读数用 Z 表示, 测量多组对应的数据填入已设计好的表格, 利用图乙的线性图象确定电池的电动势和内电阻, 如果选择 IZ 作为图象的纵轴, 则图象的横轴所选择的物理量为_____。

(4) 根据第(3)问中的横、纵轴的物理量, 该小组同学利用实验数据作出了线性直线图象(图中所有数据都为国际单位), 该直线与横轴的交点即截距为 b , 斜率的绝对值为 k , 利用图象得到电源电动势 $E = \underline{\hspace{2cm}}$, 电源的内阻 $r = \underline{\hspace{2cm}}$ (用 b, k, R_0 表示)。



(5) 完成上述所有实验操作与数据处理后, 小组成员对实验进行反思与评价、误差分析, 可知电源的内阻测量值_____ (选填“偏大”“偏小”“不变”或“无法判断”)。

13. (12分) 物理实验小组在风洞实验室中对物体的运动情况进行研究。将一个质量为 1 kg 的物块放在一个倾角为 37° 的固定斜面上, 在风洞施加的水平恒力 F 作用下, 从 A 点由静止开始运动, 经过 1.2 s 到达 B 点时立即关闭风洞, 恒力 F 瞬间消失, 物块在惯性作用下到达 C 点时速度变为零, 实验中通过速度传感器测得这一过程中物块每隔 0.2 s 的瞬时速度, 表中给出了部分数据:

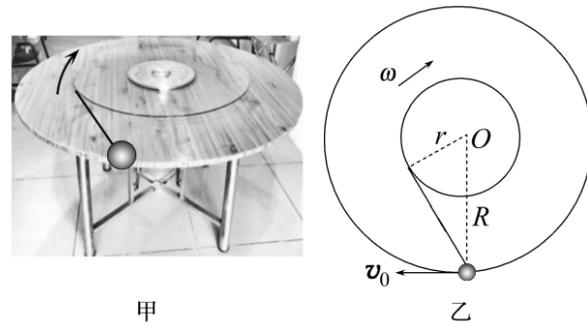


t/s	0.0	0.2	0.4	0.6	...	1.4	1.6	1.8	...
$v/(\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$	0.0	1.0	2.0	3.0	...	4.0	2.0	0.0	...

已知: $\sin 37^\circ = 0.6, \cos 37^\circ = 0.8, g$ 取 10 m/s^2 。求:

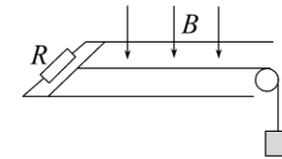
- (1) A, C 两点间的距离;
(2) 水平恒力 F 的大小。

14. (12分)一种餐桌的结构如图甲所示,已知圆形玻璃转盘的半径 $r=0.6\text{ m}$,转盘的厚度不计,圆形桌面的半径 $R=1\text{ m}$,桌面到水平地面的高度 $h=1\text{ m}$ 。轻绳的一端固定在转盘的边缘,另一端连着一个球,小球被轻绳带动沿桌面边缘一起旋转,达到稳定状态后小球与转盘的角速度相同,其俯视图如图乙所示。某时刻轻绳突然断裂,小球沿桌边缘水平飞出,落地点到转盘中心 O 点的距离为 $s=\sqrt{3}\text{ m}$,重力加速度 g 取 10 m/s^2 ,求:



- (1) 转盘转动的角速度 ω ;
- (2) 小球与桌面间的动摩擦因数 μ 。

15. (16分)如图所示,水平固定足够长的两光滑平行导轨间距为 $L=1\text{ m}$,导轨的一端接有阻值为 $R=0.8\ \Omega$ 的电阻。一质量为 $m=0.1\text{ kg}$,阻值为 $r=0.2\ \Omega$ 的金属棒始终与两导轨保持垂直且接触良好,金属棒连着轻质绝缘细绳,细绳跨过无摩擦的滑轮,细绳的另一端与质量为 $M=0.3\text{ kg}$ 的重物相连,整个装置放在与导轨平面垂直的磁感应强度 $B=1\text{ T}$ 的匀强磁场中。不计导轨的电阻,重力加速度 g 取 10 m/s^2 。重物由图示位置从静止释放,在金属棒达到最大速度的过程中通过金属棒的电荷量 $q=1.5\text{ C}$ 。在金属棒从静止到速度最大时,求:



- (1) 金属棒运动的距离 x ;
- (2) 金属棒运动的时间 t ;
- (3) 电阻产生的焦耳热 Q 。

2022 年高考密破考情卷(三)

物理

本试卷共 8 页,满分 100 分,考试用时 75 分钟。

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
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,将本试题卷和答题卡一并交回。

一、单项选择题:本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 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. 已知汽车在直线行驶过程中所受到的空气阻力大小 F_f 取决于空气阻力系数 k (其数值与汽车迎风面积,空气密度有关,在国际单位制中 k 的单位为 kg/m) 及车速 v 。当同一辆汽车的车速增大为原来的 2 倍时,汽车受到的空气阻力大小为原来的 ()

- A. 2 倍 B. $2\sqrt{2}$ 倍 C. $2\sqrt{3}$ 倍 D. 4 倍

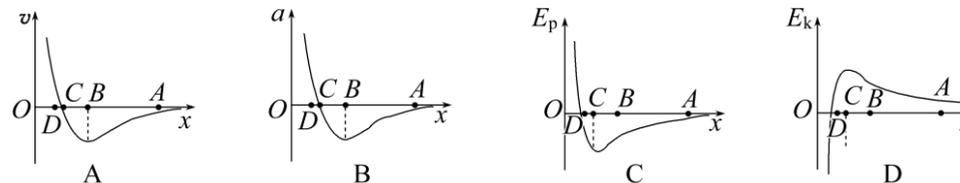
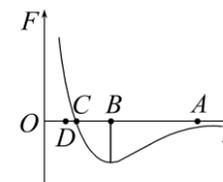
2. “天问一号”已于 2020 年 7 月 23 日在中国文昌航天发射场由长征五号遥四运载火箭发射升空,成功进入预定轨道。“天问一号”将完成“环绕”“着陆”“巡视”火星这三大任务。已知日地间距离约



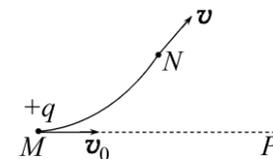
为 1.5 亿公里,火日距离约为日地距离的 1.5 倍,火星直径约为地球的一半,质量约为地球的 11%,将火星和地球绕太阳的运动均视为圆周运动,两者相距最近的时候是发射的最佳时间,称为“窗口期”,不考虑火星和地球间的万有引力,地球公转周期视为 1 年。下列说法正确的是 ()

- A. “天问一号”的发射速度必须大于地球第一宇宙速度且小于第二宇宙速度
 B. 火星表面的“重力加速度”大于地球表面的重力加速度
 C. 由上述材料和天文学常识可以估算出“窗口期”约为 2.2 年
 D. 由上述材料和天文学常识可以估算出火星的密度

3. 如图所示,甲分子固定在坐标原点 O ,乙分子位于 x 轴上,甲分子对乙分子的作用力与两分子间距离的关系如图中曲线所示。 $F > 0$ 为斥力, $F < 0$ 为引力。 A 、 B 、 C 、 D 为 x 轴上四个特定的位置。现把乙分子从 A 处由静止释放,如图中 A 、 B 、 C 、 D 四个图分别表示乙分子的速度、加速度、势能、动能与两分子间距离的关系,其中大致正确的是 ()



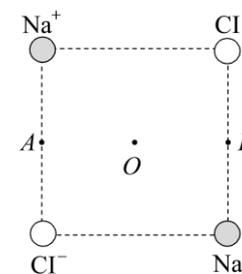
4. 如图所示,空间中存在着由一固定的正点电荷 Q (图中未画出)产生的电场,另一正点电荷 q 仅在电场力作用下沿曲线 MN 运动,在 M 点的速度大小为 v_0 ,方向沿 MP 方向,到达 N 点时速度大小为 v ,且 $v > v_0$,则



- A. Q 一定是在虚线 MP 上的某点
 B. M 点的场强大小比 N 点的大
 C. q 在 M 点的电势能比在 N 点的电势能小
 D. 曲线 MN 可能是一条电场线,也可能是等势面

二、多项选择题:本题共 4 小题,每小题 6 分,共 24 分。每小题有多项符合题目要求,全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

5. 某种盐晶体结构中相邻的四个离子处于正方形的四个顶点, O 点为正方形中心, A 、 B 为两边中点,取无穷远处电势为零,关于这四个离子形成的电场,下列说法正确的是 ()



- A. O 点电场场强为零
 B. O 点电势不为零
 C. A 、 B 两点电场强度相等
 D. A 、 B 两点电势相等

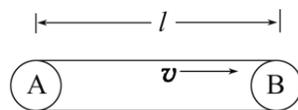
准考证号
姓名
考场
考点

6. 在一次军事演习中, 某个士兵弯腰将一颗质量为 $m=0.26\text{ kg}$ 的手榴弹从地面上以 $v_0=10\sqrt{2}\text{ m/s}$ 的初速度朝目标方向斜向上抛出, 当手榴弹上升到最高点时恰好爆炸成两块弹片, 其中质量为 $m_1=0.1\text{ kg}$ 的一块弹片在爆炸后做自由落体运动且落地时动能为 5 J 。已知手榴弹内部火药的质量为 $\Delta m=0.06\text{ kg}$ 且爆炸瞬间火药充分燃烧, 当地重力加速度为 $g=10\text{ m/s}^2$, 火药爆炸后生成气体的动量不计, 空气阻力不计, 下列说法正确的是 ()

- A. 手榴弹上升的最大高度为 5 m
- B. 手榴弹爆炸前瞬间的速率为 12 m/s
- C. 手榴弹爆炸后瞬间两块弹片的速率之和为 26 m/s
- D. 两块弹片落地点间的距离为 25 m

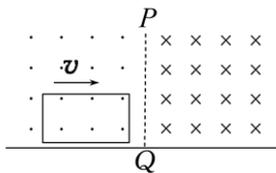
7. 如图, 一水平传送带长 $l=11.5\text{ m}$ 。传送带在驱动系统作用下以 $v=6.0\text{ m/s}$ 向右做匀速运动。质量 $m=10\text{ kg}$ 的物体(可视为质点), 以初速度 $v_0=5.0\text{ m/s}$ 自左侧平台滑上传送带, $\Delta t=\frac{13}{12}\text{ s}$ 后, 传送带速度突然变为零。物体与传送带间的动摩擦因数 $\mu=0.10$, g 取 10 m/s^2 。物体从传送带左端向右侧运动的过程中 ()

- A. 物体到达传送带右侧的速度为 5.0 m/s
- B. 物体到达传送带右侧的速度为 5.5 m/s
- C. 传送带对它的冲量为 $I=208.3\text{ N}\cdot\text{s}$
- D. 传送带对它的冲量为 0



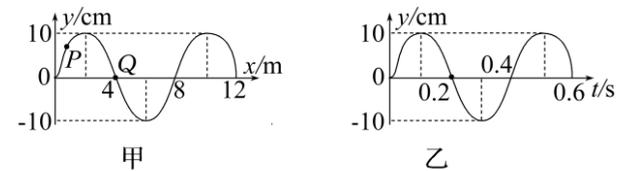
8. 在光滑的水平地面上方, 有两个磁感应强度大小均为 B , 方向相反的水平匀强磁场, 如图所示的 PQ 为两个磁场的边界, 磁场范围足够大。一个宽为 a 、长为 $2a$ 、质量为 m 的金属矩形单匝线框。线框垂直磁场方向, 以速度 v 从如图位置向右运动, 当线框运动到边界线 PQ 恰把线框平分时, 线框的速度为 $\frac{2}{3}v$, 则下列说法正确的是 ()

- A. 线框中的电流方向为逆时针, 且线框在做匀减速运动
- B. 线框的电阻为 $\frac{12B^2 a^3}{mv}$
- C. 此时线框中的电功率为 $\frac{4mv^3}{27a}$
- D. 线框前半半穿过 PQ 与后半半穿过 PQ 两个过程中, 线框产生的焦耳热相同



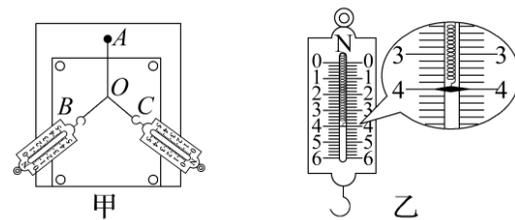
三、非选择题: 共 60 分, 其中 9、10 题为填空题, 11、12 题为实验题, 13~15 题为计算题。考生根据要求作答。

9. (4 分) 一列简谐横波在 $t=0\text{ s}$ 时刻的波形图如图甲所示, P 是平衡位置在 $x=1\text{ m}$ 处的质点, Q 是平衡位置在 $x=4\text{ m}$ 处的质点, 图乙为质点 Q 的振动图象, 则 $t=0.2\text{ s}$ 时, 质点 P 沿 y 轴 _____ (选填“正”或“负”) 方向运动; 在 1 s 内质点 Q 通过的路程为 _____ m 。



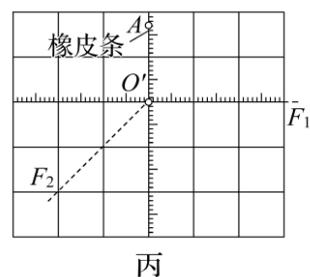
10. (4 分) 波长为 $\lambda=0.071\text{ nm}$ 的伦琴射线使金箔发射光电子, 电子在磁感应强度为 B 的匀强磁场区域内做匀速圆周运动的最大半径为 r 。已知 $r\cdot B=1.88\times 10^{-4}\text{ T}\cdot\text{m}$, 电子的质量 $m_e=9.1\times 10^{-31}\text{ kg}$ 。则光电子的最大初动能为 _____, 金箔的逸出功为 _____。

11. (6 分) 小酥同学做“验证力的平行四边形定则”的实验如图甲所示, 其中 A 为固定橡皮条的图钉, O 为橡皮条与细绳的结点, OB 和 OC 为细绳。

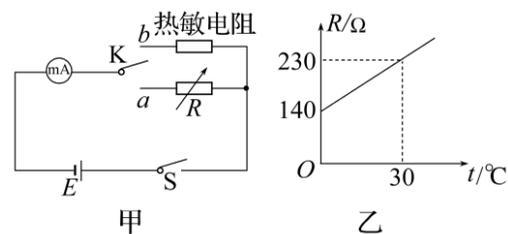


- (1) 本实验采用的科学方法是 _____ (选填“控制变量法”或“等效替代法”)。
- (2) 用一只测力计将橡皮条的 O 端沿竖直方向拉至 O' 点, 在白板上记录下 O' 点的位置和拉力 F 的方向, 拉力 F 的大小可由测力计读出(如图乙所示), 此时 F 的大小为 _____ N 。
- (3) 用两只测力计互成角度地将橡皮条的 O 端沿竖直方向拉至 O' 点, 读出两个拉力的大小分别为 $F_1=4.2\text{ N}$ 和 $F_2=5.6\text{ N}$, 此时还应记录下 _____;

(4)图丙中的5个刻度表示1 N的力,以 O' 为作用点,在图丙中画出力 F_1 、 F_2 的图示,根据平行四边形定则求出它们的合力 $F_{\text{合}} = \underline{\hspace{2cm}}$ N,把 $F_{\text{合}}$ 与 F 进行比较,若两者的大小及方向的偏差均在误差范围之内,则该实验验证了力的平行四边形定则。



12. (6分)某兴趣小组制作暑热天气高温预警设备,利用热敏电阻制作了一简易温度计,其内部电路装置如图甲,使用的器材有:直流电源 $E=12\text{ V}$ (内阻不计)、毫安表(量程未知)、电阻箱 R (最大阻值 $999.9\ \Omega$)、热敏电阻一个、开关 S 一个、单刀双掷开关 K 一个、导线若干。

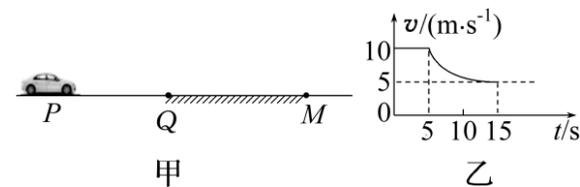


(1)为了确定毫安表的量程和内阻,先把电阻箱的阻值调到最大,然后将开关 K 接至 a 端,闭合开关 S ,逐渐调节电阻箱的阻值,发现当毫安表指针刚好偏转至满偏的 $\frac{1}{3}$ 处,电阻箱示数 $390\ \Omega$;将电阻箱阻值调为 $190\ \Omega$ 时,毫安表刚好偏转至满偏的 $\frac{2}{3}$ 处,由此知毫安表的量程为 $I_g = \underline{\hspace{2cm}}$ mA,内阻 $R_g = \underline{\hspace{2cm}}$ Ω 。

(2)将开关 K 接至 b 端,该温度计可开始工作,该电阻 $0\ ^\circ\text{C}$ 时的阻值为 $R_0 = 140\ \Omega$,电阻随温度增加而线性增加,如图乙所示,请问温度 $t = 50\ ^\circ\text{C}$ 时,电流 $I = \underline{\hspace{2cm}}$ mA。

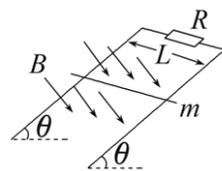
(3)当该温度计使用一段时间后,其所用电源会有一定程度老化。电动势 E 基本不变,内阻逐渐增大,则使用一段时间后该温度计所测温度会比实际温度 $\underline{\hspace{2cm}}$ (选填“偏低”“偏高”或“相同”)。

13. (12分)如图甲,一辆质量为 $2 \times 10^3\ \text{kg}$ 的小轿车(可看作质点)在平直公路上行驶,其中 PQ 路段为柏油路, QM 路段为沙石路,小轿车从 P 地运动到 M 地的过程,其速度 v 随时间 t 的变化规律如图乙所示,已知小轿车在 PQ 路段受到的阻力为其重力的 $\frac{1}{10}$,在整个行驶过程中小轿车的功率保持不变, g 取 $10\ \text{m/s}^2$,求:



- (1)小轿车的功率;
- (2)小轿车从 Q 地运动到 M 地的过程中克服阻力做的功;
- (3)小轿车从 Q 地运动到 M 地的过程中,牵引力的冲量。

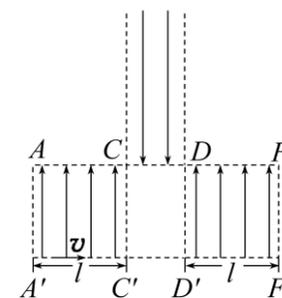
14. (12分) 如图所示, 两条足够长的光滑平行金属导轨与水平面的夹角为 θ , 两平行金属导轨间距离为 L 。导轨上端接有定值电阻 R , 匀强磁场垂直于导轨平面, 磁感应强度为 B 。将质量为 m 的导体棒由静止释放, 当速度达到 v 时开始匀速运动, 此时对导体棒施加一平行于导轨向下的拉力, 并保持拉力的功率不变, 导体棒最终以 $2v$ 的速度匀速运动, 导体棒始终与导轨垂直且接触良好, 不计导轨和导体棒的电阻, 重力加速度为 g 。



(1) 求拉力的功率大小;

(2) 求导体棒速度达到 $\frac{v}{2}$ 时加速度的大小。

15. (16分) 如图, CD 正上方区域内存在方向竖直向下的匀强电场(该区域足够长但场强大小未知), CD 左下侧和右下侧的正方形区域 $AA'C'C$ 和 $DD'F'F$ 内存在方向竖直向上且场强大小为 $E = \frac{mv^2}{ql}$ 的匀强电场, CD 正下方的矩形区域 $CC'D'D$ 内存在方向垂直纸面的匀强磁场(图中未画出),



一个质量为 m 、电荷量为 q 的正粒子以速度 v 从 A' 点沿水平方向射入匀强电场, 粒子经过该磁场后恰从 CD 中点竖直向上射入上方的匀强电场, 已知正方形 $AA'C'C$ 和正方形 $DD'F'F$ 的边长均为 l , 粒子从 A' 点射入到离开场区所用的时间为 $t_{\text{总}} = \frac{2l}{v}(1 + \sqrt{2} + \frac{\pi}{8})$, 不计粒子的重力, 求:

(1) 粒子第一次进入磁场时的位置与 C 点之间的距离;

(2) 矩形区域 $CC'D'D$ 内磁感应强度的大小;

(3) CD 正上方区域内的电场强度的大小。