

## 2022 年高考密破考情卷(一)

### 物理

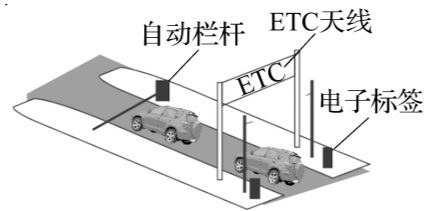
本试卷共 8 页,满分 100 分,考试用时 75 分钟。

**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。

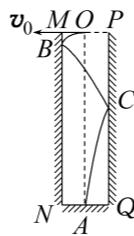
**一、单项选择题:本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。**

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.  $5 \text{ m/s}^2$       B.  $4 \text{ m/s}^2$       C.  $3.5 \text{ m/s}^2$       D.  $2.5 \text{ m/s}^2$

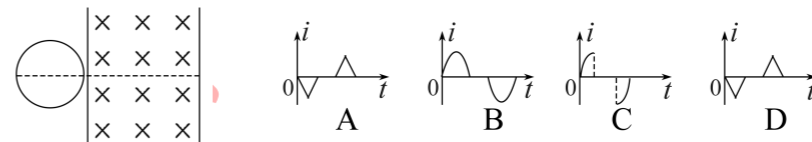
2. 如图,空间中有两个竖直墙壁 MN 和 PQ,竖直线 OA 为两墙壁连线的中垂线,将一小球从 O 点水平向左抛出,小球与墙壁发生两次弹性碰撞之后恰好落在地面上的 A 点。小球从 O 点运动到 B 的时间为  $t_1$ ,从 B 点运动到 C 点的时间为  $t_2$ ,从 C 点运动到 A 点所用的时间为  $t_3$ ;O、B 之间的高度差为  $h_1$ ,B、C 之间的高度差为  $h_2$ ,C、A 之间的高度差为  $h_3$ ,不计空气阻



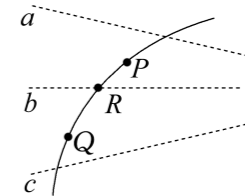
力和摩擦阻力,下列说法正确的是 ( )

- 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 ( )



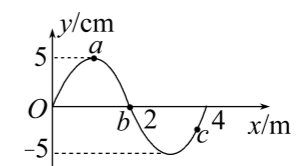
4. 如图所示,虚线 a、b、c 代表电场中的三个等势面,相邻等势面之间的电势差相等,即  $U_{ab} = U_{bc}$ 。实线为一带负电的质点仅在电场力作用下通过该区域时的运动轨迹,P、R、Q 是这条轨迹上的三点,R 同时在等势面 b 上,据此可知 ( )



- 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  $-2.5 \text{ cm}$ ,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

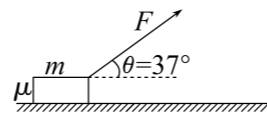
考点

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 ( )

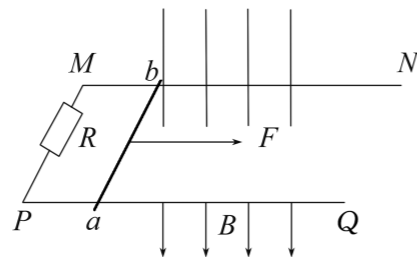
- A.  $q$  在 A 点的电势能为  $4.8 \times 10^{-4} \text{ J}$
- B. A 点的电势为  $2.4 \times 10^4 \text{ V}$
- C.  $q$  未移入电场前, A 点的电势是 0
- D.  $q$  未移入电场前, A 点的电势是  $2.4 \times 10^4 \text{ V}$

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  $80 \text{ N}$
- B. 地面对物块的支持力一定等于  $140 \text{ N}$
- 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  $2 \text{ m/s}^2$



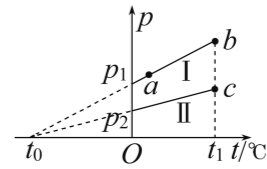
8. 如图所示, 间距为  $L = 1 \text{ m}$  且足够长的平行光滑导轨  $PQ$ 、 $MN$  固定在绝缘水平桌面上, 导轨左端接有阻值  $R = 4 \Omega$  的定值电阻, 质量为  $m = 1 \text{ kg}$  的导体棒  $ab$  垂直静置于导轨上, 与导轨接触良好, 其长度恰好等于导轨间距, 导体棒与导轨的电阻忽略不计。整个装置处于磁感应强度大小为  $B = 2 \text{ T}$  的匀强磁场中, 磁场方向垂直导轨向下。现在给导体棒施加一个水平向右的恒定拉力  $F$ , 当  $t = 1.6 \text{ s}$  时, 导体棒的位移大小  $x = 8 \text{ m}$ , 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  $10 \text{ N}$
- B.  $t = 1.6 \text{ s}$  时, 导体棒受到安培力的大小为  $4 \text{ N}$
- C.  $t = 1.6 \text{ s}$  时, 导体棒的加速度的大小为  $2 \text{ m/s}^2$
- D. 导体棒运动  $1.6 \text{ s}$  内, 电阻上产生的热量为  $60 \text{ J}$

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  $\frac{V_b}{V_c} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

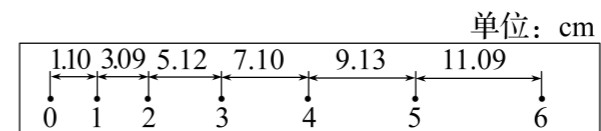
10. (4 分) 已知氢原子的基态能量为  $E_1$  ( $E_1 < 0$ ), 激发态能量  $E_n = \frac{1}{n^2} E_1$ , 其中  $n = 2, 3, 4, \dots$  已知普朗克常量为  $h$ , 真空中光速为  $c$ , 吸收波长为  $\underline{\hspace{2cm}}$  的光子能使氢原子从基态跃迁到  $n = 2$  的激发态; 此激发态氢原子再吸收一个频率为  $\nu$  的光子被电离后, 电子的动能为  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

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  $50 \text{ Hz}$  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)

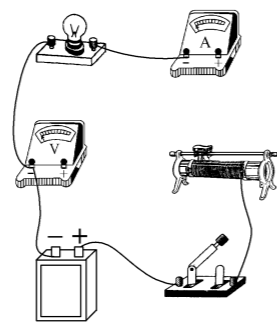
(7)若滑块与木板间动摩擦因数的测量值为  $\mu$ ，真实值为  $\mu_0$ ，则  $\mu \underline{\hspace{2cm}}$  (选填“ $>$ ”“ $=$ ”或“ $<$ ”)  $\mu_0$ 。

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：

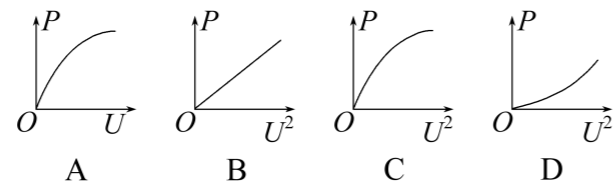
- A. 电压表  $V_1$  (0~6 V, 内阻约 6 k $\Omega$ )
- B. 电压表  $V_2$  (0~15 V, 内阻约 15 k $\Omega$ )
- C. 电流表  $A_1$  (量程 0~0.6 A, 内阻为 0.2  $\Omega$ )
- D. 电流表  $A_2$  (量程 0~3 A, 内阻约 0.05  $\Omega$ )
- E. 滑动变阻器  $R$  (10  $\Omega$ , 2 A)
- F. 学生电源(直流电动势 6 V, 内阻不计)
- G. 开关、导线若干

(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。



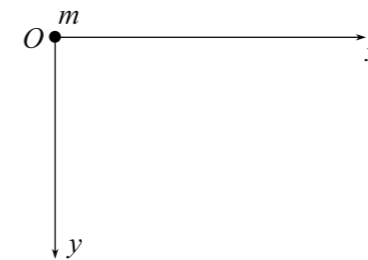
(3)按正确操作，根据实验作出的该灯泡功率  $P-U$ 、 $P-U^2$  图象可能正确的是                     。



(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  $\Omega$
- B. 大于 11.5  $\Omega$
- C. 略小于 11.5  $\Omega$
- D. 明显小于 11.5  $\Omega$

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  $v$ ；

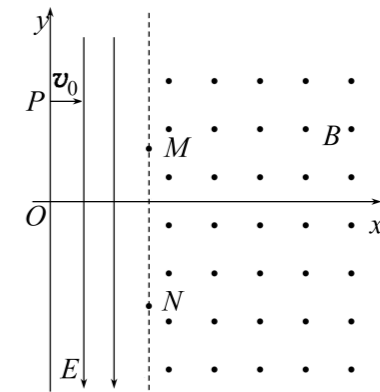
(2)小球下落的最大距离是多少？

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。

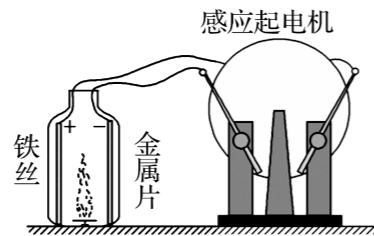
一、单项选择题:本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

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  $10 \text{ m/s}^2$ ,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

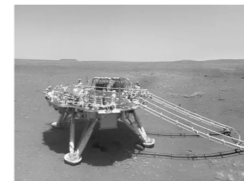
2. 某中学一次科学晚会上,一位老师表演了一个“魔术”:如图所示,一个没有底的空塑料瓶上固定着一根铁丝和一块金属片,把它们分别跟静电感应起电机的两极相连。在塑料瓶里放一盘点燃的蚊香,很快就看见整个透明塑料瓶里烟雾缭绕。当摇动起电机,顿时塑料瓶清澈透明,停止摇动,又是烟雾缭绕。下列说法中正确的是 ( )



- 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

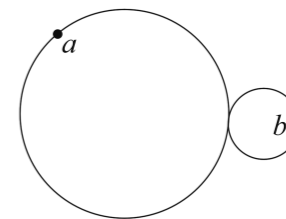


力,可视为沿倾斜轨道向下的匀加速直线运动,火星车和轨道之间的动摩擦因数为  $\mu$ ,轨道长度为  $L$ ,倾角为  $\theta$ 。火星车到达火星表面所需的时间为 ( )

- 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  $\alpha$  衰变后做匀速圆周运动的轨迹,衰变后

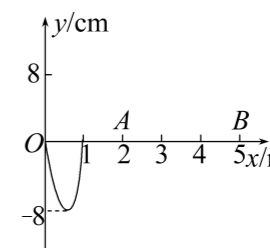
两带电粒子  $a$ 、 $b$  的半径之比为  $\frac{R_a}{R_b} = \frac{45}{1}$ ,两带电粒子  $a$ 、 $b$  的动能之比为  $\frac{E_{ka}}{E_{kb}} = \frac{117}{2}$ ,则两带电粒子  $a$ 、 $b$  的周期之比为 ( )



- 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。

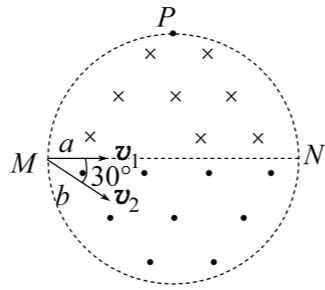
5. 一根弹性长绳沿  $x$  轴放置,左端点位于坐标原点,  $A$  点和  $B$  点分别是绳上  $x_1 = 2 \text{ m}$ 、 $x_2 = 5 \text{ m}$  处的质点。用手握住绳的左端,当  $t = 0$  时使绳的左端开始沿  $y$  轴做简谐运动,在  $t = 0.5 \text{ s}$  时,绳上形成如图所示的波形。下列说法正确的是 ( )



- 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  $(2 \text{ m}, 0)$

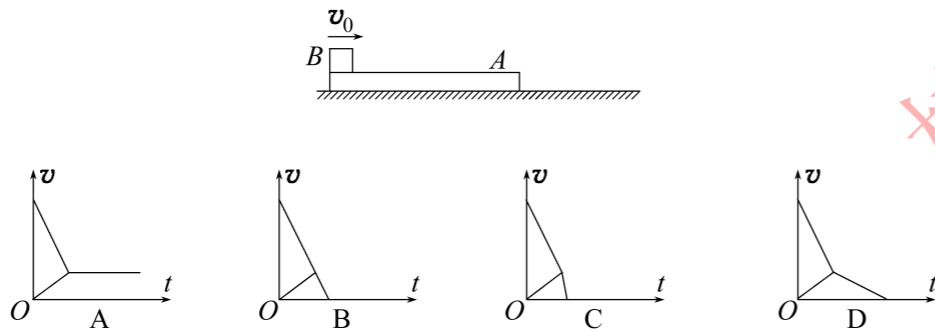
准考证号
姓名
考场
考点

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 ( )

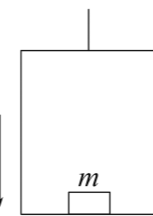


- A. 粒子  $a$  带负电,粒子  $b$  带正电
- B. 粒子  $a$  的速率一定大于粒子  $b$  的速率
- C.  $a$ 、 $b$  两粒子在磁场中运动的时间之比可能为  $t_1 : t_2 = 3 : 2$
- D.  $a$ 、 $b$  两粒子在磁场中运动的路程之比一定为  $s_1 : s_2 = 3 : 4$

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  $16\text{ m}$  时,制动系统开始启动,经  $4\text{ s}$  电梯匀减速运动到地面时刚好停止,重力加速度大小  $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ ,在该匀减速运动过程中 ( )



- A. 物体减速时的加速度大小为  $4\text{ m/s}^2$
- B. 物体受到的支持力大小为  $120\text{ N}$
- 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  $-320\text{ J}$

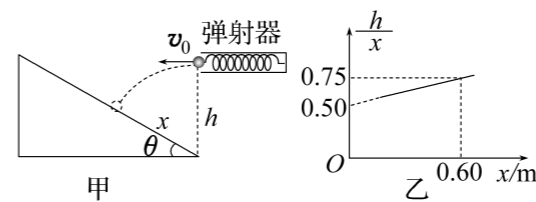
三、非选择题:共 60 分,其中 9、10 题为填空题,11、12 题为实验题,13~15 题为计算题。考生根据要求作答。

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  $\alpha$  粒子。生成的氦核速度方向与中子的速度方向相反,氦核与  $\alpha$  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 \_\_\_\_\_, $\alpha$  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  $10\text{ m/s}^2$ 。

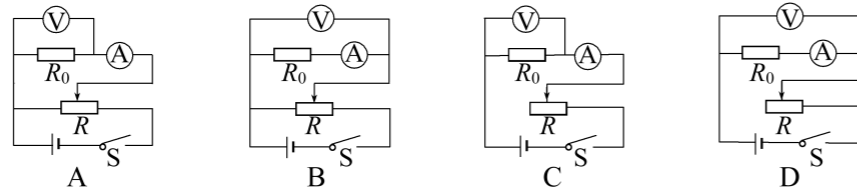


- (1)斜面的倾角  $\theta =$  \_\_\_\_\_;
- (2)小球弹出的初速度大小  $v_0 =$  \_\_\_\_\_  $\text{m/s}$  (结果保留两位有效数字)。

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  $2\text{ A}$ )、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\_\_\_\_\_。

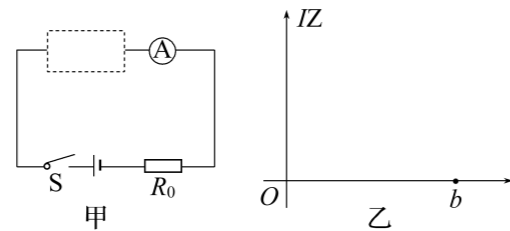


(2) 该小组同学测量出定值电阻  $R_0$  后, 准备测量一节干电池的电动势  $E$  及内电阻  $r$  时, 发现仅有的电压表出现了故障无法使用, 于是又利用现在器材设计了如图甲的电路测量电动势与内阻, 则图甲中虚框内的元器件应该选择\_\_\_\_\_。

- 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  $V$

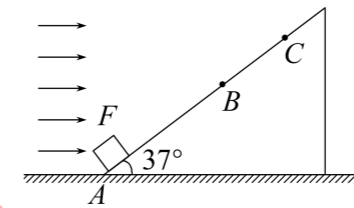
(3) 完善好电路图设计, 连接好电路, 电流表的读数用  $I$  表示, 第(2)问中所选择元件的读数用  $Z$  表示, 测量多组对应的数据填入已设计好的表格, 利用图乙的线性图象确定电池的电动势和内电阻, 如果选择  $IZ$  作为图象的纵轴, 则图象的横轴所选择的物理量为\_\_\_\_\_。

(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  $1\text{ kg}$  的物块放在一个倾角为  $37^\circ$  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  $1.2\text{ s}$  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  $0.2\text{ s}$  的瞬时速度, 表中给出了部分数据:

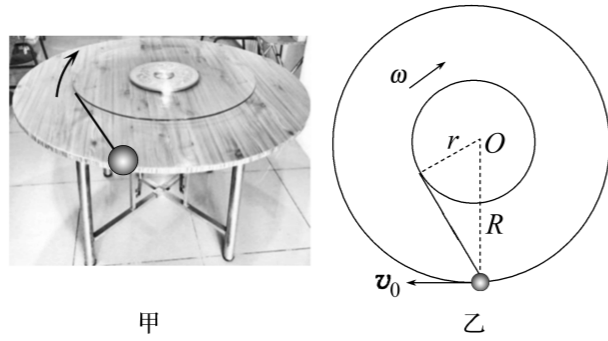


$t/\text{s}$	0.0	0.2	0.4	0.6	...	1.4	1.6	1.8	...
$v/(\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$	0.0	1.0	2.0	3.0	...	4.0	2.0	0.0	...

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

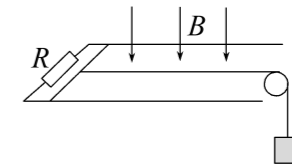
- (1)  $A, C$  两点间的距离;  
(2) 水平恒力  $F$  的大小。

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  $10\text{ m/s}^2$ ,求:



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

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  $10\text{ m/s}^2$ 。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  $\text{kg/m}$ ) 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

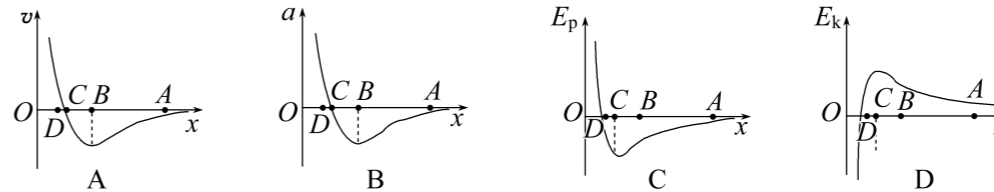
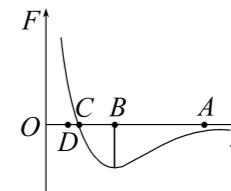
2. “天问一号”已于 2020 年 7 月 23 日在中国文昌航天发射场由长征五号遥四运载火箭发射升空,成功进入预定轨道。“天问一号”将完成“环绕”“着陆”“巡视”火星这三大任务。已知日地间距离约



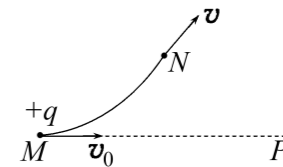
为 1.5 亿公里,火日距离约为日地距离的 1.5 倍,火星直径约为地球的一半,质量约为地球的 11%,将火星和地球绕太阳的运动均视为圆周运动,两者相距最近的时候是发射的最佳时间,称为“窗口期”,不考虑火星和地球间的万有引力,地球公转周期视为 1 年。下列说法正确的是 ( )

- 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 ( )



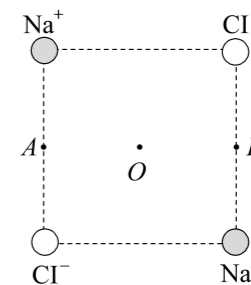
4. 如图所示,空间中存在着由一固定的正点电荷  $Q$  (图中未画出)产生的电场,另一正点电荷  $q$  仅在电场力作用下沿曲线  $MN$  运动,在  $M$  点的速度大小为  $v_0$ ,方向沿  $MP$  方向,到达  $N$  点时速度大小为  $v$ ,且  $v > v_0$ ,则



- 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

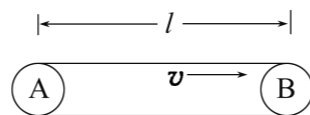
准考证号
姓名
考场
考点

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  $5\text{ J}$ 。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  $5\text{ m}$
- B. 手榴弹爆炸前瞬间的速率为  $12\text{ m/s}$
- C. 手榴弹爆炸后瞬间两块弹片的速率之和为  $26\text{ m/s}$
- D. 两块弹片落地点间的距离为  $25\text{ m}$

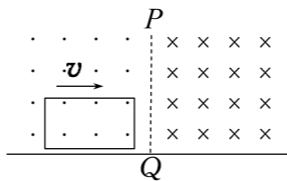
7. 如图,一水平传送带长  $l=11.5\text{ m}$ 。传送带在驱动系统作用下以  $v=6.0\text{ m/s}$  向右做匀速运动。质量  $m=10\text{ kg}$  的物体(可视为质点),以初速度  $v_0=5.0\text{ m/s}$  自左侧平台滑上传送带,  $\Delta t=\frac{13}{12}\text{ s}$  后,传送带速度突然变为零。物体与传送带间的动摩擦因数  $\mu=0.10$ ,  $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ 。物体从传送带左端向右侧运动的过程中 ( )

- A. 物体到达传送带右侧的速度为  $5.0\text{ m/s}$
- B. 物体到达传送带右侧的速度为  $5.5\text{ m/s}$
- 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  $0$



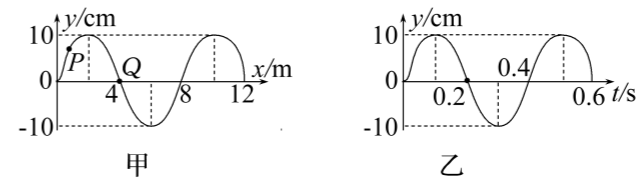
8. 在光滑的水平地面上方,有两个磁感应强度大小均为  $B$ ,方向相反的水平匀强磁场,如图所示的  $PQ$  为两个磁场的边界,磁场范围足够大。一个宽为  $a$ 、长为  $2a$ 、质量为  $m$  的金属矩形单匝线框。线框垂直磁场方向,以速度  $v$  从如图位置向右运动,当线框运动到边界线  $PQ$  恰把线框平分时,线框的速度为  $\frac{2}{3}v$ ,则下列说法正确的是 ( )

- 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



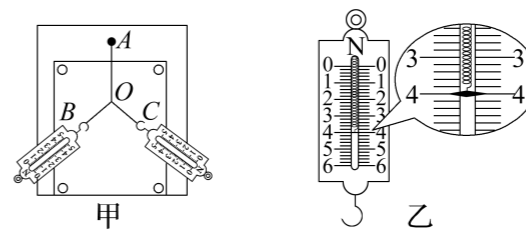
三、非选择题:共 60 分,其中 9、10 题为填空题,11、12 题为实验题,13~15 题为计算题。考生根据要求作答。

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  $1\text{ s}$  内质点  $Q$  通过的路程为\_\_\_\_\_  $\text{m}$ 。



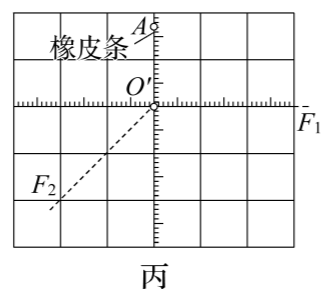
10. (4 分) 波长为  $\lambda=0.071\text{ nm}$  的伦琴射线使金箔发射光电子,电子在磁感应强度为  $B$  的匀强磁场区域内做匀速圆周运动的最大半径为  $r$ 。已知  $r\cdot B=1.88\times 10^{-4}\text{ T}\cdot\text{m}$ , 电子的质量  $m_e=9.1\times 10^{-31}\text{ kg}$ 。则光电子的最大初动能为\_\_\_\_\_,金箔的逸出功为\_\_\_\_\_。

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。

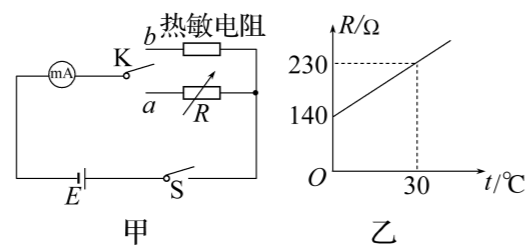


- (1) 本实验采用的科学方法是\_\_\_\_\_ (选填“控制变量法”或“等效替代法”)。
- (2) 用一只测力计将橡皮条的  $O$  端沿竖直方向拉至  $O'$  点,在白板上记录下  $O'$  点的位置和拉力  $F$  的方向,拉力  $F$  的大小可由测力计读出(如图乙所示),此时  $F$  的大小为\_\_\_\_\_  $\text{N}$ 。
- (3) 用两只测力计互成角度地将橡皮条的  $O$  端沿竖直方向拉至  $O'$  点,读出两个拉力的大小分别为  $F_1=4.2\text{ N}$  和  $F_2=5.6\text{ N}$ ,此时还应记录下\_\_\_\_\_;

(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 $F_{合} = \underline{\hspace{2cm}}$  N,把 $F_{合}$ 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。

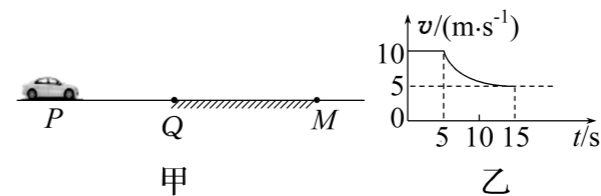


(1)为了确定毫安表的量程和内阻,先把电阻箱的阻值调到最大,然后将开关 $K$ 接至 $a$ 端,闭合开关 $S$ ,逐渐调节电阻箱的阻值,发现当毫安表指针刚好偏转至满偏的 $\frac{1}{3}$ 处,电阻箱示数 $390\ \Omega$ ;将电阻箱阻值调为 $190\ \Omega$ 时,毫安表刚好偏转至满偏的 $\frac{2}{3}$ 处,由此知毫安表的量程为 $I_g = \underline{\hspace{2cm}}$  mA,内阻 $R_g = \underline{\hspace{2cm}}$   $\Omega$ 。

(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。

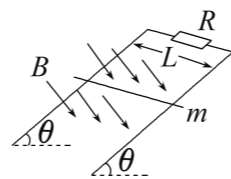
(3)当该温度计使用一段时间后,其所用电源会有一定程度老化。电动势 $E$ 基本不变,内阻逐渐增大,则使用一段时间后该温度计所测温度会比实际温度 $\underline{\hspace{2cm}}$  (选填“偏低”“偏高”或“相同”)。

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。

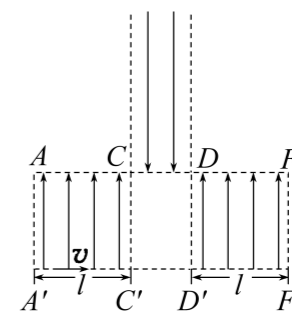
14. (12分) 如图所示, 两条足够长的光滑平行金属导轨与水平面的夹角为  $\theta$ , 两平行金属导轨间距离为  $L$ 。导轨上端接有定值电阻  $R$ , 匀强磁场垂直于导轨平面, 磁感应强度为  $B$ 。将质量为  $m$  的导体棒由静止释放, 当速度达到  $v$  时开始匀速运动, 此时对导体棒施加一平行于导轨向下的拉力, 并保持拉力的功率不变, 导体棒最终以  $2v$  的速度匀速运动, 导体棒始终与导轨垂直且接触良好, 不计导轨和导体棒的电阻, 重力加速度为  $g$ 。



(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。