

2020 ~ 2021 学年度第二学期质量检测

高二物理

2021.7

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡和试卷指定位置。

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、单项选择题:本题共 8 小题,每小题 3 分,共 24 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 关于感应电动势的大小,下列说法正确的是

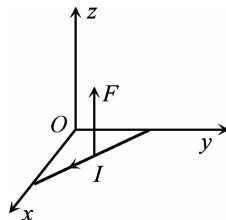
- A. 穿过闭合电路的磁通量为零时,其感应电动势一定最大
- B. 穿过闭合电路的磁通量为零时,其感应电动势一定为零。
- C. 穿过闭合电路的磁通量变化量越大,其感应电动势一定越大
- D. 穿过闭合电路的磁通量变化率越大,其感应电动势一定越大。

2. 对于楞次定律的理解,正确的是

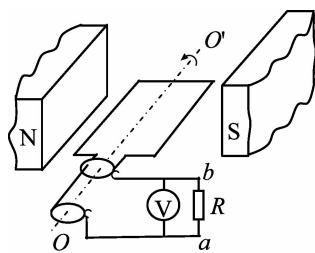
- A. 引起感应电流的磁场总要阻碍感应电流的磁场的变化
- B. 引起感应电流的磁场的磁通量减小时,感应电流的磁场与引起感应电流的磁场方向相反
- C. 感应电流的磁场总要阻碍引起感应电流的磁通量的变化
- D. 感应电流的磁场可以阻止引起感应电流的磁通量的变化

3. 如图所示,在 xOy 平面中有一通电直导线与 Ox 、 Oy 轴相交,导线中电流方向如图所示。该区域有匀强磁场,若通电直导线所受安培力的方向与 Oz 轴的正方向相同,则该磁场的方向可能是

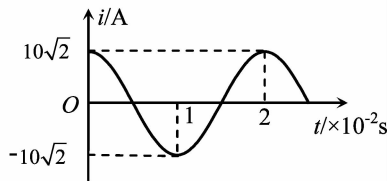
- A. 沿 z 轴正方向
- B. 沿 z 轴负方向
- C. 沿 x 轴正方向
- D. 沿 y 轴负方向



4. 如图甲所示是小型交流发电机的示意图,两磁极 N、S 间的磁场可视为水平方向的匀强磁场, V 为交流电压表,电阻 $R = 1\Omega$ 。线圈绕垂直于磁场的水平轴 OO' 沿逆时针方向匀速转动,从图示位置开始计时,产生的交变电流随时间变化的图像如图乙所示。以下判断正确的是

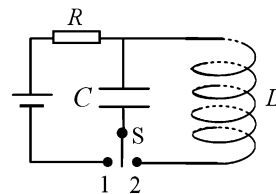


图甲



图乙

- A. 电压表的示数为 $10\sqrt{2}\text{ V}$
- B. 线圈转动的角速度为 $50\pi\text{ rad/s}$
- C. 0.01 s 时线圈平面与磁场方向垂直
- D. 0.02 s 时电阻 R 中电流的方向为 $a \rightarrow R \rightarrow b$
5. 如图所示的电路, 电阻 $R = 10\Omega$, 电容 $C = 1.2\mu\text{F}$, 电感 $L = 30\mu\text{H}$, 电感线圈的电阻可以忽略。单刀双掷开关 S 置于“1”, 电路稳定后, 再将开关 S 从“1”拨到“2”, 图中 LC 回路开始电磁振荡, 振荡开始后 $t = 5\pi \times 10^{-6}\text{ s}$ 时, 下列说法正确的是
- A. 电容器正在放电
- B. 电容器的上极板带负电
- C. 电场能正在转化为磁场能
- D. 穿过线圈 L 的磁感应强度方向向上, 且正在逐渐增强
6. 新冠病毒还在通过不同的渠道传播。为了预防感染, 人们使用乙醇喷雾消毒液和免洗洗手液进行消杀。两者的主要成分都是酒精, 则下列说法正确的是
- A. 在房间内喷洒乙醇消毒液后, 会闻到淡淡的酒味, 这是酒精分子做布朗运动的结果
- B. 使用免洗洗手液洗手后, 洗手液中的酒精由液态变为同温度的气态的过程中, 分子的平均动能不变
- C. 酒精由液态挥发成同温度的气态过程中, 内能不变
- D. 若挥发出的酒精气体的温度升高, 则这部分酒精气体分子的动能都增大
7. 随着科技的发展, 国家对晶体材料的研究也越来越深入, 尤其是对稀土晶体的研究, 已经走在世界的前列。关于晶体和非晶体, 下列说法正确的是
- A. 晶体都有规则的几何外形, 非晶体则没有规则的几何外形
- B. 同种物质不可能以晶体和非晶体两种不同的形态出现
- C. 单晶体具有固定的熔点, 多晶体没有固定的熔点
- D. 多晶体是由单晶体组合而成的, 但单晶体表现为各向异性, 多晶体表现为各向同性



8. 放射性物质衰变时,能够释放出带电粒子而形成电流。假设有 2mol 的放射性物质 A, 每个原子核只发生一次 α 衰变就成为稳定核, 半衰期为 T_1 , 衰变释放的电荷全部用于形成电流, 第一个半衰期内平均电流强度为 I_1 ; 假设同样有 2mol 的放射性物质 B, 每个原子核只发生一次 β 衰变就成为稳定核, 半衰期为 T_2 , 衰变释放的电荷全部用于形成电流, 第一个半衰期内平均电流强度为 I_2 。下列说法正确的是

- A. β 衰变时释放的电子为原子核外电子
 B. A 和 B 都经过第一个半衰期释放的电荷量大小之比为 $q_A:q_B = 2:1$
 C. $I_1:I_2 = 2:1$
 D. 经过一个半衰期, A、B 物质的总质量都变为原来的二分之一

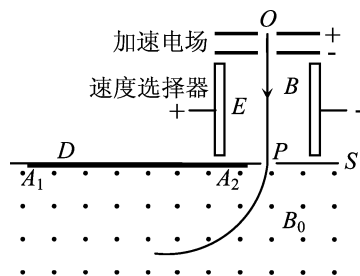
二、多项选择题: 本题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分。每小题有多个选项符合题目要求。全部选对得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

9. 如图所示是质谱仪的工作原理示意图。带电粒子被加速电场加速后, 进入速度选择器。速度选择器内有相互正交的匀强磁场和匀强电场, 磁场的磁感应强度为 B 、电场的电场强度为 E , 平板 S 上有可让粒子通过的狭缝 P 和记录粒子位置的胶片 A_1A_2 , 其中 OP 与速度选择器的极板平行。平板 S 下方有磁感应强度大小为 B_0 的匀强磁场, 方向垂直于纸面向外。若通过狭缝 P 的粒子最终打在胶片 A_1A_2 上的 D 点, 且 $PD = L$, 不计带电粒子所受的重力及粒子间的相互作用力, 下列表述正确的是

- A. 速度选择器中的磁场方向垂直于纸面向里
 B. 能通过狭缝 P 的带电粒子的速率等于 $\frac{E}{B}$

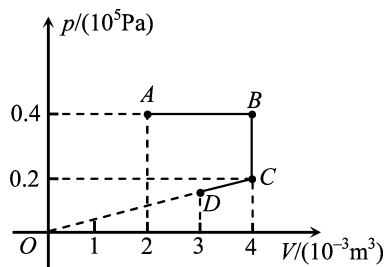
C. 该粒子的比荷 $\frac{q}{m} = \frac{2E}{BB_0L}$

- D. 若改变加速电场的电压 U , 通过狭缝 P 的粒子打在胶片上的位置越靠近狭缝 P , 粒子的比荷就越小

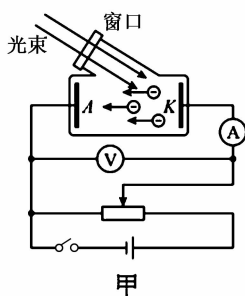


10. 一定质量的理想气体, 从状态 A 经 B、C 变化到状态 D 的状态变化过程 $p - V$ 图像如图所示, AB 与横轴平行, BC 与纵轴平行, ODC 在同一直线上。已知 A 状态温度为 400K , 从 A 状态至 B 状态气体吸收了 320J 的热量, 下列说法正确的是

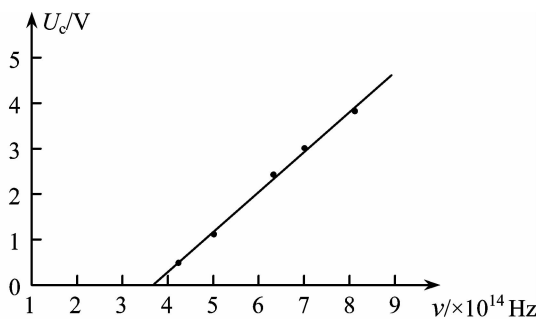
- A. D 状态的温度为 225K
 B. A 状态的内能大于 C 状态的内能
 C. 从 A 状态至 D 状态整个过程中, 气体对外做功 62.5J
 D. 从 A 状态到 B 状态的过程中, 气体内能增加了 240J



11. 如图甲所示, 阳极 A 和阴极 K 是密封在真空玻璃管中的两个电极, 阴极 K 在受到某些频率的光照时能够发射光电子, 进而在电路中形成光电流。光电流的遏止电压 U_c 与照射光的频率 ν 之间的关系图像如图乙所示, 下列说法正确的是

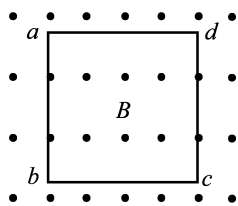


甲

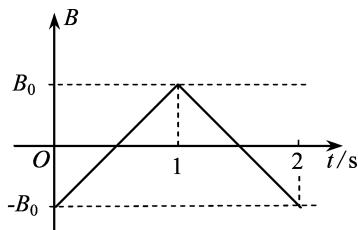


乙

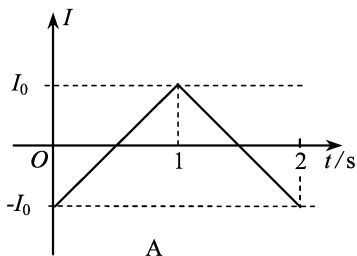
- A. 图线的斜率表示 $\frac{e}{h}$
- B. 用频率为 $3 \times 10^{14} \text{ Hz}$ 的光照射, 阴极 K 能产生光电子
- C. 用频率为 $5 \times 10^{14} \text{ Hz}$ 的光照射, 即使光的强度很弱, 阴极 K 也能产生光电子
- D. 设图线与横轴的交点坐标为 ν_0 , 则该阴极 K 的逸出功为 $h\nu_0$
12. 如图甲所示, 在磁场区域内有一正方形闭合金属线框 $abcd$ 。匀强磁场的磁感应强度 B 随时间 t 的变化规律如图乙所示, $t=0$ 时磁场方向垂直于纸面向外。规定金属线框中的感应电流逆时针方向为正, ab 边受安培力方向向右为正。则金属线框中的感应电流 I 及 ab 边受安培力 F 随时间 t 的变化图像正确的是



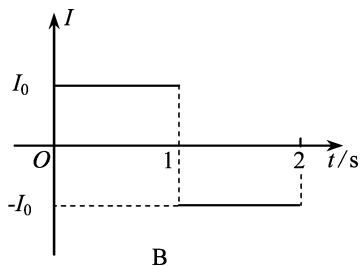
甲



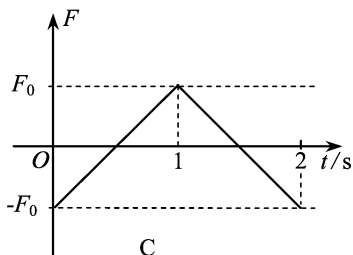
乙



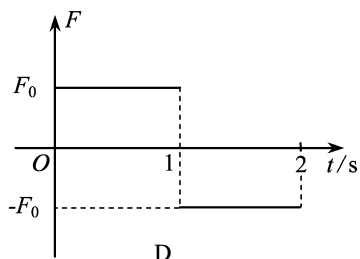
A



B



C



D

三、非选择题:本题共 6 小题,共 60 分。

13. (8 分)如图 1 所示,是用气体压强传感器探究气体等温变化规律的实验装置,操作步骤如下:

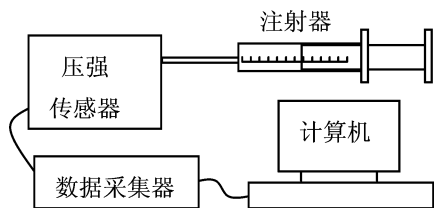


图 1

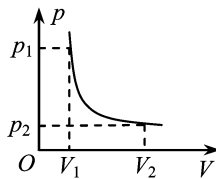


图 2

①在注射器内用活塞封闭一定质量的气体,将注射器、压强传感器、数据采集器和计算机逐一连接起来;

②缓慢移动活塞至某一位置,待示数稳定后记录此时注射器内封闭气体的体积 V_1 和由计算机显示的气体压强值 p_1 ;

③重复上述步骤②,多次测量并记录数据;

④根据记录的数据,作出相应图象,分析得出结论。

(1)在本实验操作的过程中,应该保持不变的量是气体的_____和_____。

(2)根据记录的实验数据,作出了如图 2 所示的 $p - V$ 图像。对图线进行分析,如果在误差允许范围内, p_1 、 p_2 、 V_1 、 V_2 之间应该满足的关系式为_____。

(3)在温度不变的环境中,某小组的同学缓慢移动活塞压缩气体,记录实验数据,并在坐标纸中作出了压强 p 与体积 V 的关系图线,如图 3 所示。从图像可知,在读数和描点作图均正确的情况下,得到这个图像的原因可能是_____。

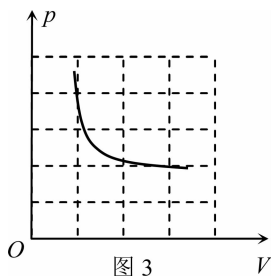


图 3

14. (6分) 某同学想应用楞次定律判断线圈缠绕方向,设计的实验装置原理图如图甲所示。选用的器材有:一个磁性很强的条形磁铁,两个发光二极管(电压在 1.5V 至 5V 都可发光且保证安全),一只多用电表,导线若干。操作步骤如下:

①用多用电表的欧姆档测出二极管的正、负极;

②把二极管、线圈按如图甲所示电路用导线连接成实验电路;

③把条形磁铁插入线圈时,二极管 A 发光;拔出时,二极管 B 发光;

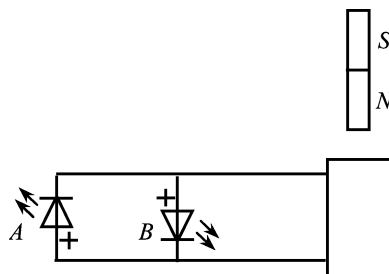
④根据楞次定律判断出线圈的缠绕方向。

请回答下列问题:

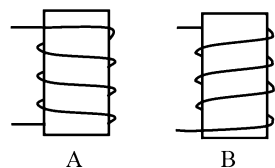
(1)线圈缠绕方向如图乙中的 _____ (填“A”或“B”)。

(2)条形磁铁运动越快,二极管发光的亮度就越大,这说明感应电动势随 _____ 的增大而增大。

(3)这位同学想用这个装置检测某电器附近是否有强磁场,他应该如何做? 请你给出一条建议: _____。

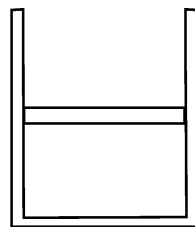


图甲



图乙

15. (6分) 我国“天问一号”探测器成功着陆火星,使人类移居火星成为了可能。设想人们把一个气缸带到了火星表面,如图所示,气缸开口向上竖直放置,活塞的质量为 $m = 100 \text{ g}$, 活塞横截面积为 $S = 20 \text{ cm}^2$, 活塞与气缸间密闭了一定质量的火星气体(可以看作理想气体),气缸导热性能良好,活塞与气缸之间摩擦不计,且不漏气。当气温为 $t_1 = -30^\circ\text{C}$ 时,活塞静止于距气缸底部 $l_1 = 48.6 \text{ cm}$ 处;当火星表面该处气温达到最低气温时,活塞又下降了 $\Delta l = 10 \text{ cm}$,重新静止。摄氏温度与热力学温度的关系为 $T = t + 273 \text{ K}$, 取火星表面的重力加速度 $g = 4\text{m/s}^2$ 。



(1)火星表面该处的最低气温是多少摄氏度?

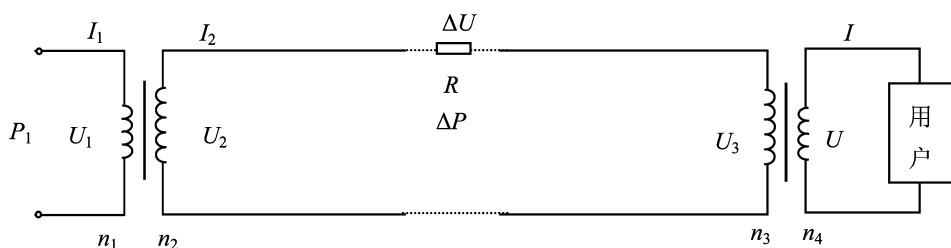
(2)当气温为 $t_1 = -30^\circ\text{C}$ 时,让气缸开口向下竖直静置,此时活塞静止于距气缸底部 $l_2 = 97.2\text{cm}$ 处(未脱离气缸),求气缸所在处的大气压强 P_0 。

16. (11 分) 某贫困山区利用当地丰富的水利资源修建了小型水力发电站, 为当地脱贫攻坚发挥了巨大作用。已知水电站发电机的输出功率为 $P_1 = 100 \text{ kW}$, 发电机的电压为 $U_1 = 250 \text{ V}$ 。通过升压变压器升压后向远处输电, 两根输电线的总电阻为 $R = 5 \Omega$, 在用户端用降压变压器把电压降低为 $U = 220 \text{ V}$ 。要求在输电线上损失的功率控制在 $\Delta P = 2 \text{ kW}$ 。输电线路如图所示, 请你设计两个理想变压器的匝数比。为此, 请你计算:

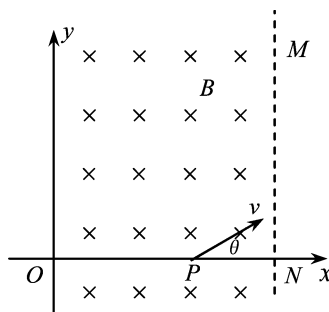
(1) 降压变压器输出的电流 I 为多少(结果用分数表示)? 输电线上通过的电流 I_2 是多少?

(2) 输电线损失的电压 ΔU 为多少? 升压变压器输出的电压 U_2 是多少?

(3) 两个变压器的原、副线圈的匝数比 $\frac{n_1}{n_2}$ 和 $\frac{n_3}{n_4}$ 各应等于多少?



17. (13 分) 如图所示, 在平面直角坐标系 xOy 中, 虚线 MN 垂直于 x 轴, 交点为 N , 在第一、四象限内, y 轴与虚线 MN 之间有垂直于纸面向里的匀强磁场, P 点位于 x 轴上, $OP = 6 \text{ cm}$, $PN = 3 \text{ cm}$ 。在 P 点有一粒子源, 可连续释放不同速率 v 的带正电的粒子, 速度的方向均垂直于磁场, 且与 x 轴正方向成 $\theta = 30^\circ$ 角斜向上, 粒子的比荷 $\frac{q}{m} = 200 \text{ C/kg}$, 已知磁感应强度 $B = 2 \text{ T}$, 不计粒子重力和粒子之间的相互作用力。求:



(1) 打到 y 轴上的粒子速率的取值范围。

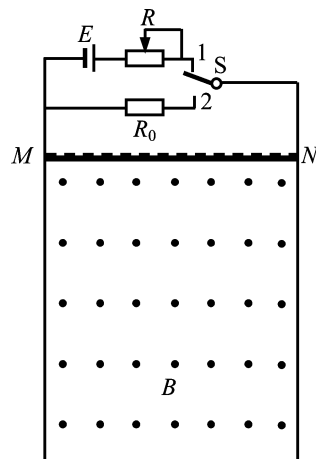
(2) 打到 y 轴上的粒子在磁场内运动的最大时间差。

18. (16 分) 如图所示, 竖直放置的两根足够长的金属导轨相距 $L = 1 \text{ m}$, 两导轨的上端点之间连接电源、滑动变阻器 R 、定值电阻 $R_0 = 2 \Omega$ 和单刀双掷开关 S 。虚线 MN 以下整个空间充满了垂直于导轨平面向外的匀强磁场, 其磁感应强度的大小为 $B_0 = 5 \text{ T}$ 。一质量 $m = 1 \text{ kg}$, 电阻为 $r = 0.5 \Omega$ 的金属棒横跨在导轨上, 位于 MN 处, 且与导轨接触良好。已知电源电动势 $E = 6 \text{ V}$, 不计电源内阻及导轨的电阻, 取 $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。

(1) 当 S 接 1 时, 金属棒恰好静止于磁场上边缘 MN 处, 则滑动变阻器接入电路的阻值 R 为多大?

(2) 当 S 接 2 时, 若将金属棒从 MN 处由静止释放, 下落距离 $s = 8 \text{ m}$ 时达到稳定速度, 求下落 s 的过程中金属棒重力的冲量及其中产生的热量。

(3) 当 S 接 2 时, 若将金属棒从 MN 处由静止释放, 下降 h 时的时刻记作 $t = 0$, 速度记为 v_0 , 从此刻起, 磁感应强度 B 逐渐减小, 若此后金属棒中恰好不产生感应电流, 写出此后的 B 随 t 而变化的关系式。



高二物理试题参考答案

2021.7

一、单项选择题:本题共 8 小题,每小题 3 分,共 24 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. D 2. C 3. C 4. D 5. B 6. B 7. D 8. B

二、多项选择题:本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分。每小题有多个选项符合题目要求。

全部选对得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

9. BC 10. ACD 11. CD 12. BC

三、非选择题:本题共 6 小题,共 60 分。

13. (本题共 8 分,每空 2 分)

(1)质量 温度

(2) $p_1 V_1 = p_2 V_2$

(3)漏气

14. (本题共 6 分,每空 2 分)

(1)A

(2)磁通量变化率

(3)只要表达出“线圈运动二极管发光”都对。

15. (6 分)解:

(1)设最低气温为 t_2 ,此时活塞距底部的高度为 $l_1' = l_1 - \Delta l$,气温下降过程为等压变化,根据盖-吕萨克定律得:

$$\frac{l_1 S}{t_1 + 273} = \frac{(l_1 - \Delta l) S}{t_2 + 273} \dots\dots\dots ①$$

$$\text{代入数据得: } t_2 = -80^\circ\text{C} \dots\dots\dots ②$$

火星表面该处的最低气温是 -80°C

(2)当气缸开口向上时,设封闭气体的压强为 p_1 ,对于活塞根据受力平衡可得:

$$p_1 \cdot S = mg + p_0 \cdot S \dots\dots\dots ③$$

$$p_1 = p_0 + \frac{mg}{S}$$

同理可得,当气缸开口向下时,设封闭气体的压强 p_2 ,则

$$p_2 = p_0 - \frac{mg}{S} \dots\dots\dots ④$$

根据玻意尔定律得:

$$p_1 \cdot l_1 \cdot S = p_2 \cdot l_2 \cdot S \dots\dots\dots ⑤$$

联立③④⑤得:

$$p_0 = 600 \text{ Pa} \dots\dots\dots ⑥$$

气缸所在处的大气压强 p_0 为 600 Pa

参考评分标准:本题共 6 分,①②③④⑤⑥各 1 分

16. (11 分)解:(1)降压变压器的输出功率为: $P_{\text{出}} = P_1 - \Delta P \dots\dots\dots ①$

$$\text{降压变压器输出的电流为: } I = \frac{P_{\text{出}}}{U} = \frac{4900}{11} \text{ A} = 445.5 \text{ A} \dots\dots\dots ②$$

$$\text{由 } \Delta P = I_2^2 R \text{ 得: } I_2 = 20 \text{ A} \dots\dots\dots ③$$

$$(2) \text{输电线损失电压: } \Delta U = I_2 R = 100 \text{ V} \dots\dots\dots ④$$

$$\text{升压变压器的输出电压: } U_2 = \frac{P_2}{I_2} \dots\dots\dots ⑤$$

$$\text{对于理想变压器,有: } P_2 = P_1 \dots\dots\dots ⑥$$

$$\text{解得: } U_2 = 5000 \text{ V} \dots\dots\dots ⑦$$

(3)根据理想变压器的电压跟匝数的关系可得,升压变压器的原、副线圈的匝数比为:

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{U_1}{U_2} \dots\dots\dots ⑧$$

$$\text{解得: } \frac{n_1}{n_2} = \frac{1}{20} \dots\dots\dots ⑨$$

根据理想变压器的电流跟匝数的关系可得,降压变压器的原、副线圈的匝数比为:

$$\frac{n_3}{n_4} = \frac{I}{I_2} \dots\dots\dots ⑩$$

$$\text{解得: } \frac{n_3}{n_4} = \frac{245}{11} \dots\dots\dots ⑪$$

参考评分标准:本题共 11 分,①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪各 1 分

17. (13 分)解:

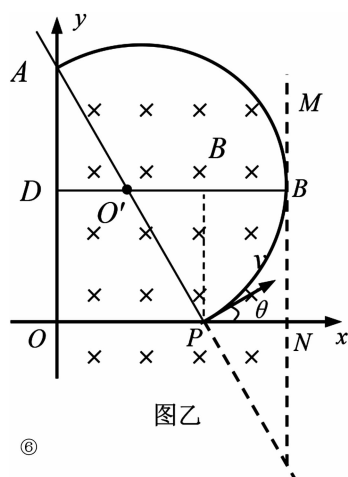
(1)如图乙所示,当轨迹圆与 MN 相切时切点为 B, $O'B$ 与 x 轴平行, $\angle BO'P = 60^\circ$ 。设轨迹圆半径为 r_1 , 则 $O'B = O'P = r_1$, 由几何关系得:

$$r_1 \cdot \sin \theta + PN = r_1 \dots\dots\dots ①$$

$$\text{解得: } r_1 = 6 \text{ cm}$$

$$\text{由 } qv_1 B = m \frac{v_1^2}{r_1} \text{ 解得: } \dots\dots\dots ②$$

$$v_1 = 24 \text{ m/s} \dots\dots\dots ③$$



图乙

⑥

如图丙所示,轨迹圆与 y 轴相切,设半径为 r_2 ,根据几何关系可知:

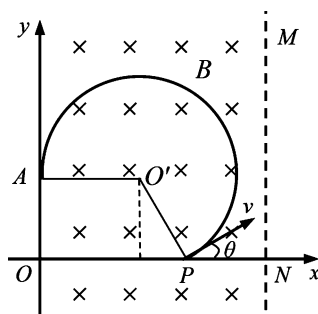
$$r_2 + r_2 \sin \theta = OP \quad \dots\dots\dots ④$$

解得: $r_2 = 4\text{cm}$

由 $qv_2B = m \frac{v_2^2}{r_2}$ 解得:

$$v_2 = 16\text{m/s} \quad \dots\dots\dots ⑤$$

所以粒子速率的取值范围为: $16\text{m/s} \leq v \leq 24\text{m/s} \quad \dots\dots\dots ⑥$



图丙

(2) 设粒子在匀强磁场中运动的周期为 T , 则: $T = \frac{2\pi m}{qB} \quad \dots\dots\dots ⑦$

如图乙所示, 设轨迹圆交 y 轴于 A 点, 连接 $O'A$

沿 BO' 交 y 轴于 D 点, BD 垂直 y 轴, 由几何关系得:

$$r_1 \cdot \cos \angle AO'D + r_1 = DB \quad \dots\dots\dots ⑧$$

解得: $\angle AO'D = 60^\circ$

故, $AO'P$ 在同一直线上, 轨迹为半圆, 运动时间为:

$$t_1 = \frac{1}{2}T \quad \dots\dots\dots ⑨$$

如图丙所示, 由几何关系可得, 轨迹对应的圆心角为:

$$\alpha = 270^\circ - \theta = 240^\circ \quad \dots\dots\dots ⑩$$

$$\text{运动时间为: } t_2 = \frac{2}{3}T \quad \dots\dots\dots ⑪$$

$$\text{由题意得: } \Delta t = t_2 - t_1 \quad \dots\dots\dots ⑫$$

$$\text{联立⑦⑧⑨⑩⑪⑫解得: } \Delta t = \frac{\pi}{1200} \text{ s} \quad \dots\dots\dots ⑬$$

参考评分标准: 本题共 13 分, ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬各 1 分

18. (16 分) 解:

$$(1) \text{ 金属棒在磁场中恰好保持静止, 则有: } B_0 IL = mg \quad \dots\dots\dots ①$$

$$\text{由闭合电路欧姆定律可知: } I = \frac{E}{R + r} \quad \dots\dots\dots ②$$

$$\text{联立解得: } R = \frac{B_0 LE}{mg} - r$$

$$\text{代入数据得: } R = 2.5 \Omega \quad \dots\dots\dots ③$$

(2) 设金属棒下落距离 s 用时间为 t , 重力的冲量为 I_G 。分析得知, 达到稳定状态时, 金属棒所受的合力为零, 即:

$$mg = B_0 I_1 L \quad \dots\dots\dots ④$$

$$\text{其中: } I_1 = \frac{E_1}{R_0 + r}$$

$$E_1 = B_0 L v \dots\dots\dots ⑤$$

$$\text{解得: } v = \frac{mg(R_0 + r)}{B_0^2 L^2}$$

代入数据得: $v = 1 \text{ m/s}$

$$\text{由动量定理得: } I_G - B_0 \bar{I} L t = mv \dots\dots\dots ⑥$$

$$\text{其中: } \bar{I} = \frac{\bar{E}}{R_0 + r}$$

$$\bar{E} = \frac{\Delta \Phi}{t} \dots\dots\dots ⑦$$

$$\Delta \Phi = B_0 L s \dots\dots\dots ⑧$$

$$\text{联立解得: } I_G = 81 \text{ N} \cdot \text{s} \dots\dots\dots ⑨$$

$$\text{金属棒从静止下落距离 } s, \text{ 由动能定理得: } mgs + W_F = \frac{1}{2}mv^2 \dots\dots\dots ⑩$$

根据功能关系可知, 电路产生的总焦耳热: $Q = -W_F$

$$\text{金属棒中产生的热量为: } Q_{\text{棒}} = \frac{r}{R_0 + r} Q \dots\dots\dots ⑪$$

$$\text{解得: } Q_{\text{棒}} = 15.9 \text{ J} \dots\dots\dots ⑫$$

$$(3) \text{ 下落 } h \text{ 时磁通量: } \Phi_1 = B_0 L h \dots\dots\dots ⑬$$

此后, 导体棒做匀加速直线运动, 加速度为 g , 又经 t 时间, 其下落的高度为:

$$h_1 = v_0 t + \frac{1}{2}gt^2$$

$$\text{在 } t \text{ 时刻, 回路中的磁通量为: } \Phi_2 = BL(h + v_0 t + \frac{1}{2}gt^2) \dots\dots\dots ⑭$$

$$\text{要使电路中不产生感应电流, 则应有: } \Phi_1 = \Phi_2 \dots\dots\dots ⑮$$

$$\text{由以上各式解得: } B = \frac{B_0 h}{h + v_0 t + \frac{1}{2}gt^2} \dots\dots\dots ⑯$$

参考评分标准: 本题共 16 分, ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯各 1 分