

洛阳市 2025—2026 学年第一学期期中考试

高二物理试卷

本试卷共 6 页,全卷满分 100 分,考试时间 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 2B 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 7 小题,每小题 4 分,共 28 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。

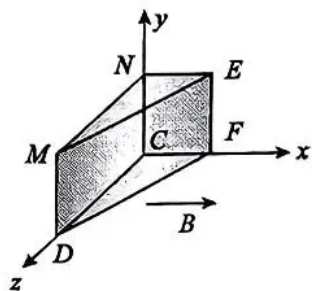
1. 我国外销明星战机歼 -10CE, 使用了有源相控阵雷达, 我国有源相控阵雷达探测距离远, 抗干扰能力强, 能够实现先敌发现, 先敌攻击。有源相控阵雷达的辐射器如图所示, 每个辐射器都配装有一个发射、接收组件, 每个组件都能自己产生、接收电磁波中的微波。关于电磁波, 下列说法正确的是

- A. 电磁波波长越长, 其能量子越大
- B. 红外线的频率比紫外线的频率小
- C. 红外线的波长比可见光的波长短
- D. 只要空间某处的电场或磁场发生变化, 就会在其周围产生电磁波

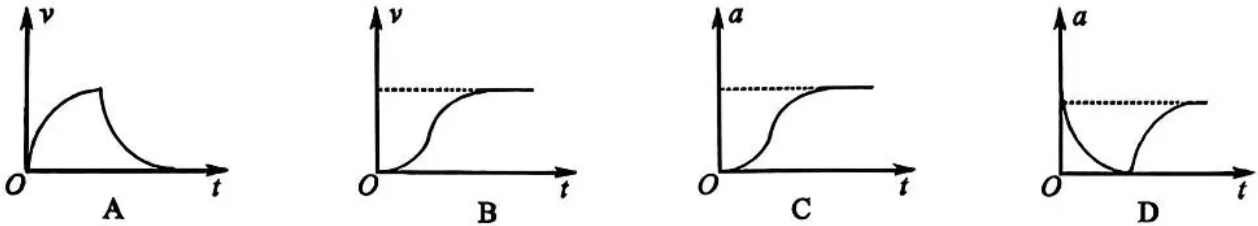
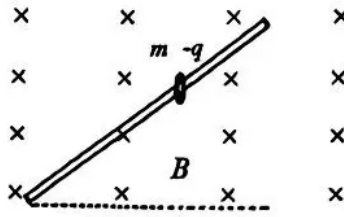


2. 如图所示, 匀强磁场的磁感应强度 B 为 0.05T , 方向沿 x 轴的正方向, 且线段 MN 、 DC 相等, 长度为 0.4m 。线段 NC 、 EF 、 MD 、 NE 、 CF 相等, 长度为 0.3m 。通过平面 $MNCD$ 、 $NEFC$ 、 $MEFD$ 、 MNE 的磁通量分别为 Φ_1 、 Φ_2 、 Φ_3 和 Φ_4 , 关于它们的大小, 正确的是

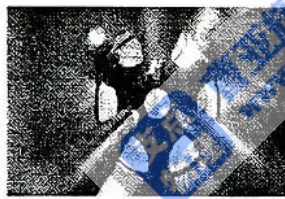
- A. $\Phi_1 = 0.006\text{Wb}$
- B. $\Phi_2 = 0.0045\text{Wb}$
- C. $\Phi_3 = 0.0075\text{Wb}$
- D. $\Phi_4 = 0.003\text{Wb}$



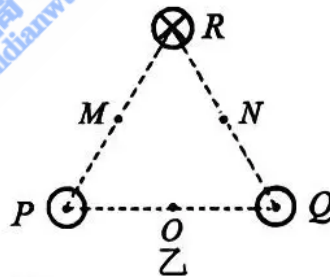
3. 如图所示,一个质量为 m 、电荷量为 $-q$ 的圆环,可在倾斜放置的足够长的粗糙绝缘细杆上滑动,细杆处于磁感应强度为 B 的匀强磁场中,不计空气阻力,现让圆环从静止开始沿细杆下滑,在之后的运动过程中,下列运动图象可能正确的是



4. 2025年9月,由中国电气装备所属中国西电恒驰电气自主研制并承建的国内首条10千伏三相共箱纯环保气体绝缘金属封闭输电线路(GIL)在南京顺利投运,标志着我国在中压环保型输电装备领域实现技术突破,填补了国内空白。如图甲所示,管道内部有三根绝缘超高压输电电缆平行且间距相等,截面图如图乙所示,下方两根输电电缆 P 、 Q 连线水平,某时刻 P 、 Q 电流方向均垂直于纸面向外, R 电流方向垂直于纸面向内,大小均相等,则

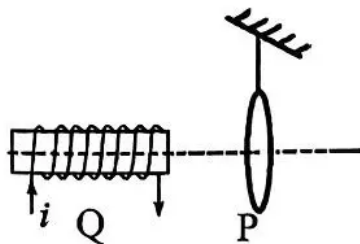


甲

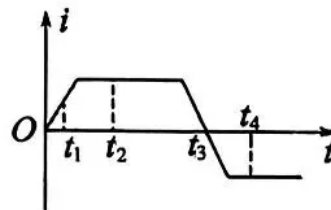


乙

- A. 在 PQ 的连线上存在磁感应强度为零的位置
 B. 输电电缆 PR 、 QR 连线中点 M 、 N 处的磁感应强度相同
 C. 输电电缆 P 、 Q 连线中点 O 处的磁感应强度方向水平向左
 D. 要使输电电缆 R 所受安培力为零,需在平面内加一个水平向左的磁场
5. 如图甲所示,螺线管 Q 固定在竖直平面内,其右方悬挂一圆形闭合线圈 P , P 和 Q 共轴, Q 中的电流 i 随时间 t 变化的规律如图乙所示,取甲图中电流方向为正方向,则



甲



乙

- A. 在 t_1 时刻,线圈 P 有远离 Q 的趋势
 B. 在 t_2 时刻,线圈 P 有靠近 Q 的趋势
 C. 在 t_3 时刻,线圈 P 中无感应电流
 D. 在 t_4 时刻,线圈 P 有收缩的趋势

6. 如图所示,导体棒 AC 的长为 l_1 ,绕 O 点以角速度 ω 匀速转动,OC 长为 l_2 ,且 O、C、A 三点在一条直线上,有一磁感应强度大小为 B 方向垂直于纸面向里的匀强磁场充满转动平面且与转动平面垂直,则

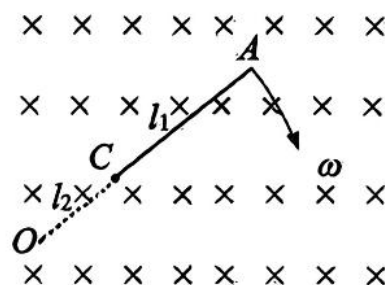
A. C 点电势高于 A 点电势,AC 两端的电势差为 $-\frac{1}{2}Bl_1^2\omega$

B. C 点电势高于 A 点电势,AC 两端的电势差为 $-\frac{1}{2}Bl_2^2\omega$

C. A 点电势高于 C 点电势,AC 两端的电势差为

$$\frac{1}{2}B(l_1^2 + l_2^2)\omega$$

D. A 点电势高于 C 点电势,AC 两端的电势差为 $\frac{1}{2}Bl_1(2l_2 + l_1)\omega$



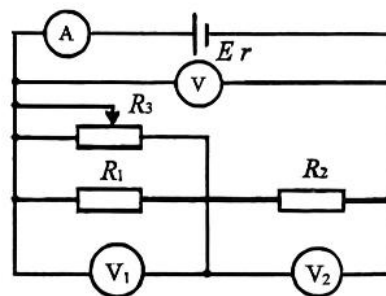
7. 如图所示, R_2 的阻值大于电源的内阻 r ,当 R_3 的触头向右移动时,电压表 V_1 、 V_2 和 V 示数的变化量分别为 ΔU_1 、 ΔU_2 和 ΔU (均取绝对值),电流表 A 的示数变化量为 ΔI ,则下列说法中正确的是

A. 电压表 V_1 的示数变大

B. $\frac{\Delta U_1}{\Delta I} = \frac{\Delta U_2}{\Delta I} + \frac{\Delta U}{\Delta I}$

C. $\frac{\Delta U_1}{\Delta I}$ 变小, $\frac{\Delta U_2}{\Delta I}$ 不变

D. 电源的输出功率减小



- 二、多项选择题:本题共 3 小题,每小题 6 分,共 18 分。在每小题给出的四个选项中,有两个或两个以上选项符合题目要求。全都选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

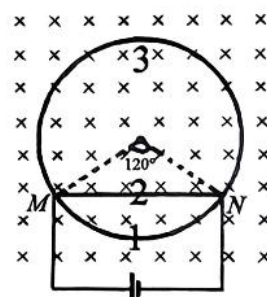
8. 如图所示,纸面内 M、N 两点之间连接有三段导线 1、2 和 3,三段导线的粗细、材料均相同,匀强磁场垂直于纸面向里。现给 M、N 两端加上恒定电压,则下列说法正确的是

A. 导线 1 受到的安培力最大

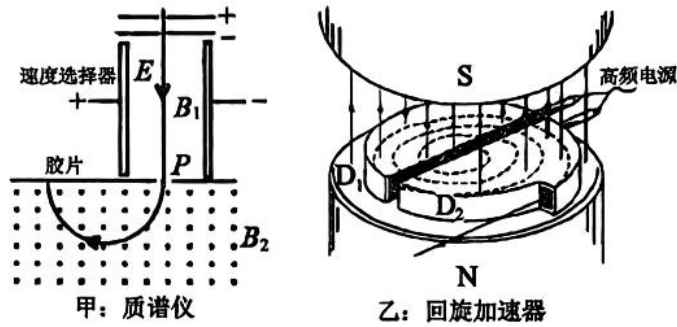
B. 导线 3 受到的安培力最小

C. 三段导线受到安培力的大小相等

D. 三段导线受到安培力的方向相同



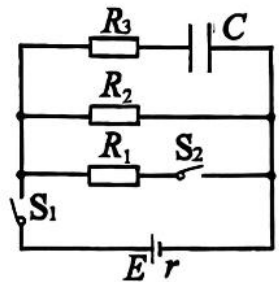
9. 如图所示,关于带电粒子在质谱仪和回旋加速器中的运动,说法正确的是



- A. 甲图中磁场 B_1 的方向垂直于纸面向外
- B. 甲图中粒子打在胶片上的位置越靠近狭缝 P , 粒子的比荷越小
- C. 乙图中高频电源的周期与带电粒子做圆周运动的周期相等
- D. 乙图中要使粒子获得的最大动能增大, 可增大加速电场的电压 U

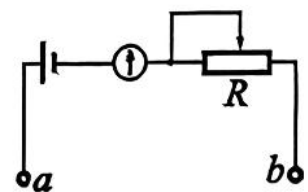
10. 如图所示, 电源电动势为 E , 内阻为 r , 三个定值电阻 $R_1 = R_2 = R_3 = R$, 且 $r = R$, 平行板电容器的电容为 C , 则下列说法中正确的是

- A. 开关 S_1 闭合, S_2 断开, 电路稳定后两极板间的电压为 $\frac{E}{2}$
- B. 开关 S_1 、 S_2 均接通, 电路稳定后, 电容器的带电量为 $\frac{CE}{3}$
- C. 开关 S_1 接通电路稳定后, 再闭合 S_2 , 通过 R_3 的电流方向从左到右
- D. 开关 S_1 接通电路稳定后, 再闭合 S_2 , 电路再次稳定后通过 R_3 的电荷量为 $\frac{CE}{6}$



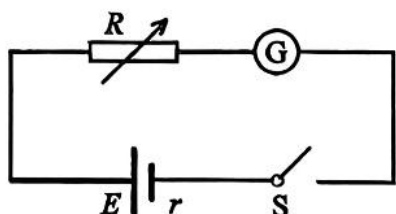
三、实验题(本题共 2 小题, 共 15 分。)

11. (6 分) 如图是一个欧姆表内部电路结构示意图。表头的满偏电流 1mA 、内阻 50Ω ; 电源电动势 1.5V 、内阻 0.5Ω ; 滑动变阻器 R 的取值范围 $0 \sim 2000\Omega$ 。



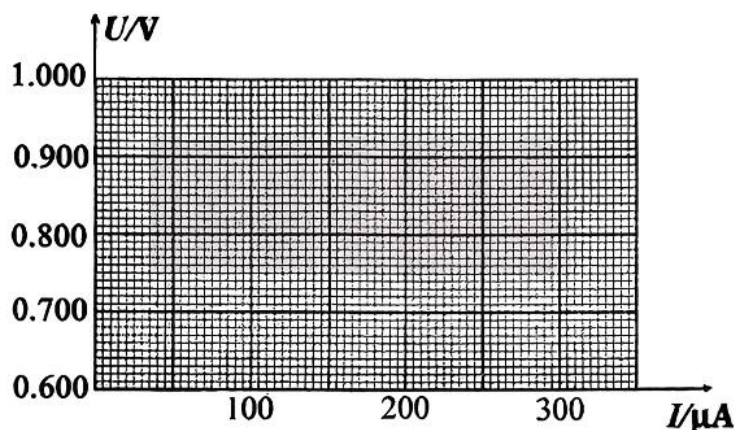
- (1) 图中 a 插孔应该接欧姆表的 _____ 表笔(填“红”或“黑”);
- (2) 欧姆调零后用该欧姆表测某未知电阻的阻值时, 发现欧姆表表盘的指针指到满偏刻度的 $1/3$ 处, 则该待测电阻的阻值为 _____ Ω ;
- (3) 该欧姆表用久了发现其内部电源的电动势不变, 内阻变大了, 调零后测量某电阻的阻值, 测量结果 _____ (选填“偏大”“偏小”或“准确”)。

12. (9分) 某课外科技活动小组利用铜片、锌片和家乡盛产的橙子制作了橙汁电池,他们用如图所示的实验电路测量这种电池的电动势 E 和内阻 r 。电流表 G 的内阻约为 100Ω ,量程为 $0 \sim 300\mu\text{A}$;电阻箱阻值的变化范围为 $0 \sim 9999\Omega$ 。连接电路后,调节电阻箱 R 的阻值,得到对应电流表的读数 I ,然后通过 $U = IR$ 计算得到电阻箱两端的电压,数据如下表所示:



$R/\text{k}\Omega$	9	8	7	6	5	4	3
$I/\mu\text{A}$	92	102	115	131	152	180	220
U/V	0.828	0.816	0.805	0.786	0.760	0.720	0.660

(1) 请根据表中数据在下方的坐标纸上做出本实验的 $U - I$ 图像;



(2) 根据 $U - I$ 图像可得到该橙汁电池的电动势为 _____ V,内阻为 _____ $\text{k}\Omega$ 。

(结果均保留两位有效数字);

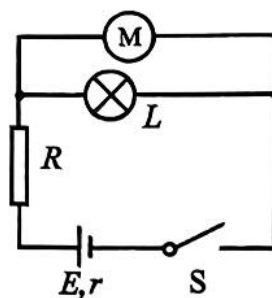
(3) 用该方法测出的电池内阻 $r_{\text{测}}$ 和电池内阻真实值 $r_{\text{真}}$ 大小关系为 $r_{\text{测}}$ _____ $r_{\text{真}}$ (填“>”“=”或“<”)。

四、解答题(本题共3小题,共39分。解答要有必要的文字说明和方程式,只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题目,答案中必须明确写出数值和单位。)

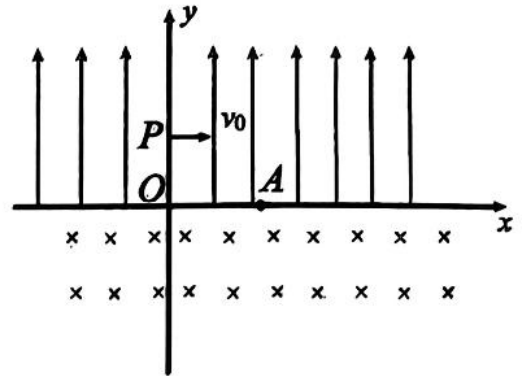
13. (10分) 如图所示,电源电动势 E 为 12V ,内阻 r 为 1Ω ,电阻 R 为 2Ω 。开关闭合后,额定电压 6V 、额定功率 6W 的灯泡 L 正常发光,电动机恰好正常工作。已知电动机线圈电阻 R_M 为 1Ω ,求:

(1) 电动机正常工作时流过电动机的电流;

(2) 电动机的效率。



14. (13分) 如图所示, x 轴上方存在大小为 E 、方向竖直向上的匀强电场, x 轴下方存在垂直纸面向里的匀强磁场。有一个带负电的粒子, 电荷量为 $-q$, 质量为 m , 从 y 轴上的 P 点, 以速度 v_0 沿 x 轴正方向射入第一象限, 经过 x 轴上的 A 点后进入第四象限的磁场, 进入磁场时速度方向与 x 轴正方向成 30° 角, 偏转后经原点 O 又进入第一象限, 之后经过 x 轴上的 D 点(图中未画出) 再次进入磁场中, 不计粒子的重力, 求:

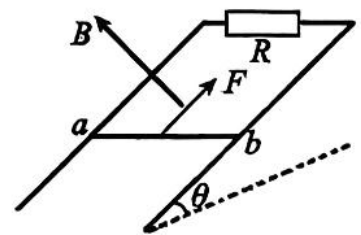


- (1) 粒子进入磁场时的速度大小;
- (2) O 点到 D 点的距离、匀强磁场磁感应强度 B 的大小。

15. (16分) 如图所示, 足够长的平行 U 形导轨倾斜放置, 所在平面的倾角 $\theta = 30^\circ$, 导轨间的距离 $L = 1\text{m}$, 上端连接 $R = 0.2\Omega$ 的定值电阻, 导轨电阻不计, 所在空间存在垂直于导轨平面向上的匀强磁场, 磁感应强度 $B = 0.1\text{T}$ 。质量 $m = 10\text{g}$ 、电阻 $r = 0.05\Omega$ 的金属棒 ab 垂直放置于导轨上, 现用沿导轨平面且垂直于金属棒、 $F = 0.5\text{N}$ 的恒力使金属棒 ab 从静止开始沿导轨向上滑行, 金属棒始终与导轨接触良好, 当滑行 $x = 5\text{m}$ 后达到匀速。已知

金属棒 ab 与导轨之间的动摩擦因数 $\mu = \frac{\sqrt{3}}{3}$, g 取 10m/s^2 。求:

- (1) 金属棒匀速运动时的速度大小 v ;
- (2) 金属棒从静止开始到匀速运动的过程中, 电阻 R 上产生的热量 Q_R ;
- (3) 金属棒从静止开始到刚开始匀速运动的过程中, 通过电阻 R 的电荷量 q 。



洛阳市 2025——2026 学年第一学期期中考试

高二物理试卷参考答案

一、单项选择题(本题共 7 小题,每小题 4 分,共 28 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. B 2. A 3. B 4. C 5. A 6. D 7. B

二、多项选择题(本题共 3 小题,每小题 6 分,共 18 分。在每小题给出的四个选项中,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。)

8. BD 9. AC 10. ABD

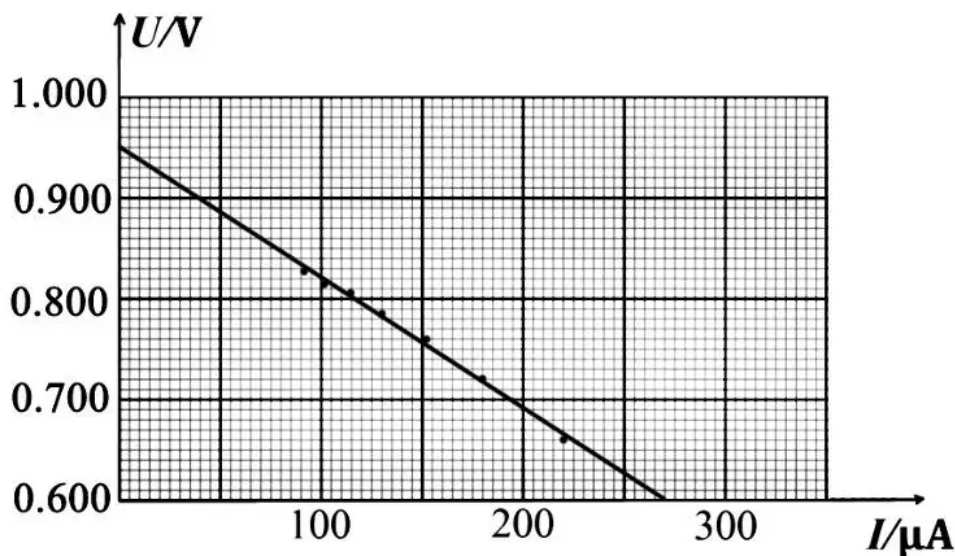
三、实验题(本题共 2 小题,共 15 分。)

11. (6 分,每空 2 分)

(1) 黑 (2) 3000 (3) 准确

12. (9 分)

(1)



描出点,用直线把点连起来且要延长与坐标轴有交点(3 分)

(2) 0.90V ~ 1.0V(2 分) 1.3k Ω ~ 1.5k Ω (2 分)

(3) > (2 分)

四、解答题(本题共 3 小题,共 39 分。解答要有必要的文字说明和方程式,只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题目,答案中必须明确写出数值和单位。)

13. (10分) 解:(1) 设电路干路电流为 I , 由闭合电路欧姆定律:

$$E = U + IR + Ir \quad (2 \text{分})$$

$$\text{得: } I = 2\text{A} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{通过 } L \text{ 的电流 } I_L = \frac{P}{U} = 1\text{A} \quad (1 \text{分})$$

$$I_M = I - I_L = 1\text{A} \quad (1 \text{分})$$

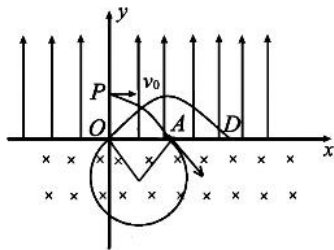
$$(2) \text{ 电动机的输入功率 } P_{\text{入}} = UI_M \quad (1 \text{分})$$

$$\text{电动机的热功率 } P_{\text{热}} = I_M^2 R_M \quad (1 \text{分})$$

$$\text{电动机的效率 } \eta = \frac{P_{\text{入}} - P_{\text{热}}}{P_{\text{入}}} \times 100\% \quad (2 \text{分})$$

$$\text{代入数据得: } \eta = 83.3\% \quad (1 \text{分})$$

14. (13分) 解:(1) 质点的运动轨迹如图所示



$$\text{粒子进入磁场速度大小 } v = \frac{v_0}{\cos\theta} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{得 } v = \frac{2\sqrt{3}v_0}{3} \quad (2 \text{分})$$

$$(2) \text{ 粒子从 } P \text{ 点到 } A \text{ 点做类平抛运动, } qE = ma \quad (1 \text{分})$$

$$\text{则 } x_{OA} = v_0 t_1 \quad (1 \text{分})$$

$$\tan\theta = \frac{at_1}{v_0} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{联立解得 } x_{OA} = \frac{\sqrt{3}mv_0^2}{3qE} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{由斜上抛的对称性知, } O \text{ 点到 } D \text{ 点的距离为 } x_{OD} = 2x_{OA}, \text{ 得 } x_{OD} = \frac{2\sqrt{3}mv_0^2}{3qE} \quad (2 \text{分})$$

$$\text{设粒子在磁场中做圆周运动的半径为 } R, \text{ 则 } 2R\sin 30^\circ = x_{OA} \text{ 得 } R = \frac{\sqrt{3}mv_0^2}{3qE} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{有洛伦兹力提供粒子做圆周运动的向心力 } qvB = \frac{mv^2}{R} \text{ 得, } B = \frac{mv}{qR} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{代入数据得: } B = \frac{2E}{v_0} \quad (2 \text{分})$$

(其他解法, 只要合理, 同样给分)

15. (16分) 解:(1) 根据法拉第电磁感应定律,得到感应电动势为

$$E = BLv \quad (1 \text{分})$$

根据闭合电路的欧姆定律,得感应电流为

$$I = \frac{E}{R + r} \quad (1 \text{分})$$

导体棒受到的安培力为

$$F_{\text{安}} = BIL \quad (1 \text{分})$$

导体棒做匀速运动,处于平衡状态,由平衡条件得

$$F = mg\sin\theta + \mu mg\cos\theta + BIL \quad (2 \text{分})$$

代入数据解得

$$v = 10\text{m/s} \quad (1 \text{分})$$

(2) 金属棒运动过程,由能量关系得

$$Fx = mgx \cdot \sin\theta + \mu mg\cos\theta \cdot x + \frac{1}{2}mv^2 + Q \quad (2 \text{分})$$

电阻 R 产生的热量为

$$Q_R = \frac{R}{R + r}Q \quad (2 \text{分})$$

代入数据解得

$$Q_R = 1.2\text{J} \quad (1 \text{分})$$

(3) 金属棒从静止到刚开始匀速运动的过程中,通过电阻 R 的电荷量

$$q = \bar{I}\Delta t \quad (1 \text{分})$$

$$\bar{I} = \frac{\bar{E}}{R + r} \quad (1 \text{分})$$

$$\bar{E} = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \quad (1 \text{分})$$

$$\Delta\Phi = BLx \quad (1 \text{分})$$

联立得

$$q = 2\text{C} \quad (1 \text{分})$$

(其他解法,只要合理,同样给分)