

物理参考答案及评分标准

第一部分 选择题 (共 42 分)

第一部分共 14 题, 每题 3 分, 共 42 分。

1. A 2. D 3. B 4. C 5. C 6. D 7. B
8. C 9. B 10. A 11. A 12. D 13. C 14. B

第二部分 非选择题 (共 58 分)

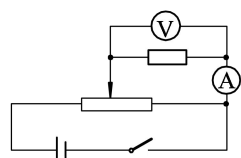
第二部分共 6 题, 共 58 分。

15. (1) *daeb* (2 分) (2) 先摆动后恢复到原来位置 (2 分) (3) BD (2 分)

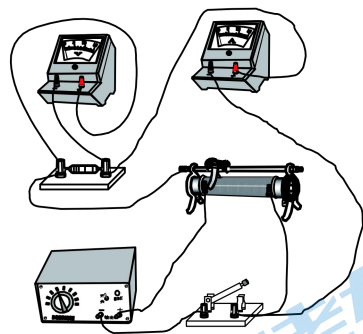
16. (1) 0.400 微调旋钮 (微调) 固定测量螺杆 (锁定) (每空 1)

- (2) ① D (1 分)、F (1 分); ② 实验电路如答图 2 所示 (3 分)

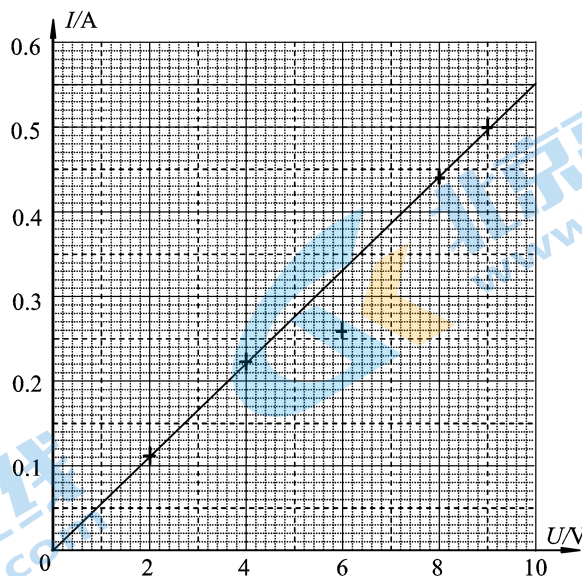
- ③ 描点及连线如答图 3 所示 (2 分) ④ 18.0 (17.5~18.5) (2 分)



答图 1



答图 2



答图 3

17. (8 分)

解: (1) 由右手定则 (楞次定律) 可得电流方向由 *D* 指向 *C* (逆时针) (2 分)

(2) 线圈中感应电动势的最大值 $E_m = nBS\omega = 300V$ (2 分)

(说明: 100π 也同样得分)

电动势瞬时值表达式为 $e=300\sin 100\pi t$ (V) (1分)

(3) 矩形线圈在匀强磁场中匀速转动产生正弦交变电流，电阻两端电压的有效值

$$U = \frac{\sqrt{2}}{2} E_m \quad (2分)$$

经过 $t=10s$ 电流通过电阻产生的焦耳热 $Q_{\text{热}}$

$$\text{解得 } Q_{\text{热}} = 4.5 \times 10^3 \text{J} \quad (1分)$$

18.解: (10分)

(1) 由电势的定义 $\varphi_A = \frac{E_p}{q} = \frac{kQ}{r}$ (3分)

(2) 在检验电荷由 A 点移至 B 点的过程中，根据功能关系有

$$W = E_{pA} - E_{pB} = \frac{2kQq(r_2 - r_1)}{r_1 r_2} \quad (3分)$$

(3) A 图正确 (2分)

理由：带电球体处于静电平衡状态，整个球体是等势体

由 (1) 中电势表达式可知电势随距离增大而减小 (2分)

19. (11分)

解析: (1) 设电子经电场加速后进入偏转场区的速度大小为 v_0 ,

由动能定理得 $eU_1 = \frac{1}{2}mv_0^2$ $v_0 = \sqrt{\frac{2eU_1}{m}}$ (3分)

(2) 偏转区内只有匀强电场时，电子进入偏转区做匀加速曲线运动，如图所示。离开偏转电场时沿电场方向的位移

$$y = \frac{1}{2}at^2 \quad (1分)$$

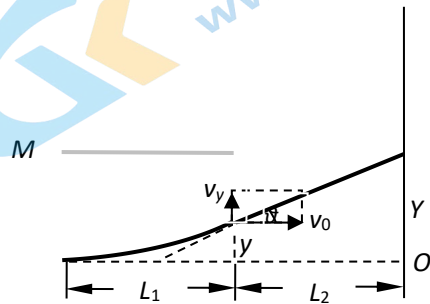
有 $a = \frac{qU_2}{md}$ $t = \frac{L_1}{v_0}$ (1分)

速度方向偏转角设为 θ ,

$$\tan \theta = \frac{v_y}{v_0} = \frac{at}{v_0} \quad (1分)$$

打到荧光屏的位置距 O 点的距离

$$Y = y + L_2 \tan \theta = \frac{L_1 U_2 (L_1 + 2L_2)}{4U_1 d} \quad (1分)$$



(3) 偏转场区中只有匀强磁场时, 电子进入磁场区受洛仑兹力作用做匀速圆周运动, 经磁场偏转后, 沿直线运动到荧光屏。磁场的磁感应强度越大, 偏转越大, 电子偏转的临界状态是恰好从上板的右端射出, 做直线运动到达荧光屏。它的位置与 O 点距离即为最大值 y_m , 如图所示

电子做圆周运动, 有 $ev_0B = \frac{mv_0^2}{R}$ (1分)

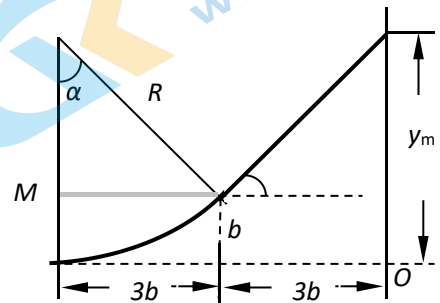
由图可得 $(R-b)^2 + 9b^2 = R^2$

$\tan \alpha = \frac{3b}{R-b} = \frac{y_m - b}{3b}$

可得 $R = 5b$ (1分)

$y_m = \frac{13}{4}b$ (1分)

再由 $v_0 = \sqrt{\frac{2eU_1}{m}}$ 得 $B = \frac{mv_0}{5be} = \frac{1}{5b} \sqrt{\frac{2mU_1}{e}}$ (1分)



20. (11分)

解: (1) 如图所示, 棒向右运动时, 电子具有向右的分速度, 受到沿棒向下的洛伦兹力

$f = evB$, f 即非静电力 (1分)

在 f 的作用下, 电子从 M 移动到 N 的过程中, 非静电力做功

$W = evBl$ (1分)

根据电动势定义 $E = \frac{W}{q}$

解得 $E = Blv$ (1分)

方法二: 略 (1分)

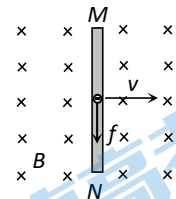
说明: 只要用一种方法证明正确得 3 分, 两种方法都正确得 4 分

(2) a. 磁感应强度的变化率

$\frac{\Delta B}{\Delta t} = \frac{B_0}{t_0}$ (1分)

根据法拉第电磁感应定律, 有:

$E = \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = \frac{B_0}{t_0} \cdot \pi r^2$ (1分)



根据闭合电路欧姆定律有

$$I = \frac{E}{R} = \frac{B_0}{Rt_0} \cdot \pi r^2 \quad (1 \text{ 分})$$

b. 根据法拉第电磁感应定律有 $E = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = \frac{B_0}{t_0} \cdot \pi r^2$

根据电动势定义有 $E = \frac{W_{\text{非}}}{q} = \frac{E_{\text{感}} q \cdot 2\pi r}{q} = E_{\text{感}} \cdot 2\pi r$

由上可得 $E_{\text{感}} = \frac{B_0 r}{2t_0}$ (2 分)

小球所受感生电场的作用力为

$$F = E_{\text{感}} q = \frac{qrB_0}{2t_0}$$

在感生电场力的作用下，小球速度不断增加，将其转化为沿直线运动，小球做匀加速直线运

动，加速度大小 $a = \frac{F}{m} = \frac{qrB_0}{2mt_0}$

由运动学公式得 $v = at_0 = \frac{qrB_0}{2m}$ (1 分)

根据牛顿第二定律，有 $N = m \frac{v^2}{r}$

解得 $N = \frac{q^2 r B_0^2}{4m}$ (1 分)

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯