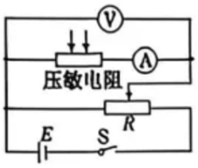
2025—2026 学年度上学期期末考试高二年级物理试卷参考答案

1.B　2.D　3.C　4.A　5.C　6.D　7D　8.AB　9.CD　10．BD

11.（1）

（2 分）(2)2.00 V（1 分）(3)1.5×10^3（2 分）60（2 分）

12.(1)黑　（1 分）　(2)BAD　（2 分）　(3)AC（2 分）　(4)　变大（2 分）

13.（10 分）解析：（1）电动机正常工作　$I_4=\frac{P_M}{U_M}$　（1 分）

降压变压器　$n_3I_3=n_4I_4$　（1 分）

因此输电导线上损耗的电功率$\Delta P=I_3^2R=160\text{W}$　（2 分）

（2）线圈转动产生电动势瞬时值 $e=NBS\omega\cos\omega t=300\sqrt{2}\cos100\pi t$（V）（2 分）

降压变压器　$\frac{U_3}{U_M}=\frac{n_3}{n_4}$　（1 分）

升压变压器输出端电压　$U_2=U_3+IR$　（1 分）

升压变压器　$\frac{U_1}{U_2}=\frac{n_1}{n_2}$　（1 分）

得　$U_1=280\text{V}$　（1 分）

14.（13 分）（1）前 1s 内　$E_1=\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}=\frac{\Delta B}{\Delta t}\cdot Ld=1\text{V}$　（1 分）

$I_1=\frac{E_1}{R+r}=2\text{A}$　（1 分）

1s 时　$F_{安1}=B_1I_1L=2N$　（1 分）

金属棒刚好下滑　$mg\sin\theta=F_{安1}+\mu mg\cos\theta$　（1 分）

得　$\mu=0.25$　（1 分）

（2）$t=1\text{s}$后,金属棒最终匀速直线　$mg\sin\theta=F_{安2}+\mu mg\cos\theta$　（1 分）

$E_2=B_1Lv_m$，　$I_2=\frac{E_2}{R+r}$，　$F_{安2}=B_1I_2L$　(1 分)

得　$v_{\text{m}}=1\text{m/s}$　(1 分)

$U_{ab}=I_2R=0.6\text{V}$　（1 分）

（3）前 1s 内焦耳热 $Q_1 = I_1^2 r t_1 = 0.8\ \mathrm{J}$ （1 分）

从 $t = 1\mathrm{s}$ 时刻至到达导轨底端 $mgd\sin\theta = \frac{1}{2}mv_m^2 + Q + \mu mgd\cos\theta$ （1 分）

导体棒 ab 中产生的焦耳热 $Q_2 = \frac{r}{R+r}Q = 0.7\ \mathrm{J}$ （1 分）

导体棒 ab 中产生的总焦耳热 $Q_r = Q_1 + Q_2 = 1.5\ \mathrm{J}$ （1 分）

15. （17 分）（1）区域I中由几何轨迹半径$r = L$，又$qv_1B = m\frac{v_1^2}{r}$ (1 分)

P点 $v_{y_0} = v_1\tan 45°$

P 点运动到 O 点 $qE_0 = ma$

$v_{y_0} = at$

$x_0 = v_1 t$

$y_0 = \frac{1}{2}at^2$ (3 分)

得 $x_0=L, y_0=\frac{1}{2}L$ 所以坐标为 $P\left(-L,-\frac{1}{2}L\right)$ (1 分)

（2）磁场变化后区域I中$qv_1\frac{B}{2} = m\frac{v_1^2}{r_1}$得$r_1 = 2L$ (1 分)

区域 II 中半径仍然为 r， 在区域 I 轨迹所对的圆心角满足

$\sin\theta = \frac{L}{r_1}$，得$\theta = 30°$ （1 分）

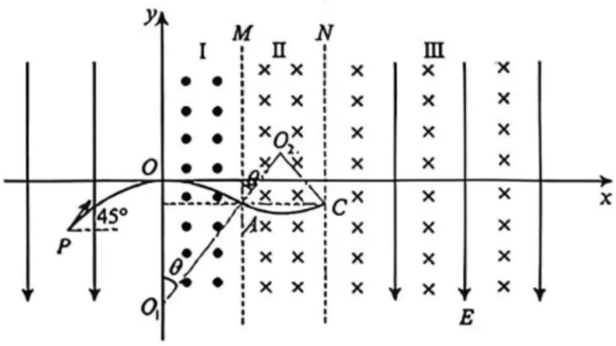
在区域 II 根据几何关系可得轨迹所对应圆心角$\alpha = 60°$

由 $T_1 = \frac{2\pi r_1}{v_1} = \frac{4\pi m}{qB}$ （1 分）

$T_2 = \frac{2\pi r}{v_1} = \frac{2\pi m}{qB}$，(1 分)

$t_1 = \frac{30°}{360°}T_1$，(1 分)

$t_2 = \frac{60°}{360°}T_2$，(1 分)



因此总时间$t_{总} = t_1 + t_2 = \frac{2\pi m}{3qB}$ （1 分）

（3）在刚进区域 III 时将粒子速度沿 x 轴正方向和 y 轴正方向分解，则

$v_x = v_1\cos30° = \frac{\sqrt{3}qBL}{2m}$，

$v_y = v_1\sin30° = \frac{qBL}{2m}$

由于 $qv_x \cdot \frac{1}{2}B = qE$

因此粒子在区域Ⅲ的运动可以看成是沿 x 轴正方向以速度$v_x=\frac{\sqrt{3}qBL}{2m}$做匀速直线运动和以速度$v_y=\frac{qBL}{2m}$做逆时针方向的匀速圆周运动的合运动 （2 分）

粒子做匀速圆周运动分运动的周期 $T=T_1=\frac{4\pi m}{qB}$

则粒子圆周运动方向的速度沿x轴负方向时在区域Ⅲ中的速度最小，

时刻为 $t=\left(\frac{1}{4}+n\right)T=\frac{(1+4n)\pi m}{qB}\ (n=0,1,2,3,\cdots\cdots)$ （1 分）

粒子做匀速圆周运动分运动的半径为$qv_y\cdot\frac{B}{2}=m\frac{{v_y}^2}{r_3}$得$r_3=L$

则粒子在区域 Ⅲ 中离x轴距离最远的距离，由几何关系可得

$y=r_1-r_1\cos\theta+r_3=（3-\sqrt{3}）L$ （2 分）