

2015-2016 学年度上学期期末考试高二年级

物理参考答案与评分标准

1. A 2. C 3. C 4. A 5. D 6. D 7. B 8. BCD 9. BC 10. A
D 11. AD 12. CD

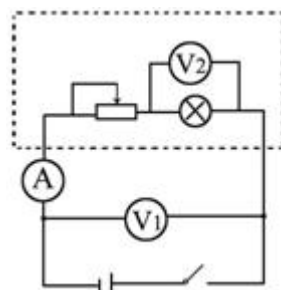
13. (1)交流电(2)软磁性材料

14. (1) 向左偏(2)穿过闭合回路的磁通量变化时会产生感应电流, 感应电流的磁场总要阻碍引起感应电流的磁通量变化

15. ①如右图所示

② 4.5 1.0 ③ 0

16. 解析: 估算流过电阻丝的电流为



$$I = \frac{E}{R+r} = \frac{4}{30+10} \text{ A} = 100 \text{ mA}, \text{ 远远大于电容器上的充放电电流. (2分)}$$

当 P 移动 Δx 时, 电容器上电压的变化为 ΔU ,

$$\Delta U = I \Delta R = \frac{ER \Delta x}{(R+r)L} \quad (2 \text{ 分})$$

其充放电电流

$$I_c = \frac{\Delta Q}{t} = \frac{C \cdot \Delta U}{t} = \frac{CER}{(R+r) \cdot L} \cdot \frac{\Delta x}{t} \quad (3 \text{ 分})$$

$$\text{又 } v = \frac{\Delta x}{t}, \text{ 所以 } v = \frac{I_c(R+r)L}{CER} = 0.1 \text{ m/s} \quad (2 \text{ 分})$$

又因为 I_c 由 N 流向 M , 电容器放电, P 右移, 物体移动方向向右. (1分)

17. (1)金属棒先做加速度减小的加速运动, 最后以 $v_1=7 \text{ m/s}$ 的速度(由图象乙中数据可知)匀速下落

由功率定义得重力对金属棒 ab 做功的功率 $P_G = mgv_1$

$$= 0.01 \times 10 \times 7 \text{ W} = 0.7 \text{ W. (3分)}$$

(2)在 $0 \sim 1.5 \text{ s}$ 内回路中产生的总热量为 Q ,

$$\text{根据能量守恒有 } mgh = Q + \frac{1}{2}mv_1^2 \quad \text{解得 } Q = 0.455 \text{ J}$$

$$\text{电阻 } R \text{ 上产生的热量 } Q_R = \frac{R}{R+r}Q = 0.26 \text{ J. (5分)}$$

(3)当金属棒匀速下落时, 有 $mg = BIL$ 金属棒产生的感应电动势 $E = BLv_1$

则电路中的电流 I 为 $I = \frac{BLv_t}{R+r}$ 代入数据解得 $B=0.1 \text{ T}$. (4分)

18. 解: (1) 因小球在复合场中做匀速圆运动, 故有 $qE=mg$

代入数据解得: $E=10\text{N/C}$

场强方向竖直向下. (3分)

(2) 由洛伦兹力提供向心力, 有: $Bqv = m \frac{v^2}{R}$

由上可知, R 最大时, 小球运动的速率最大, 如图所示, : $(h - R_m)^2 + L^2 = R_m^2$

解得: $R_m=5\text{m}$

则最大速率 $v_m = \frac{BqR_m}{m}$ 即 $v_m = 5\text{m/s}$ (4分)

(3) 因为粒子的速度方向与半径方向垂直, 所以圆心必在 AC 所在的竖直线上

小球与 AC 碰撞 1 次, 有: $(3R-h)^2 + L^2 = R^2$

解得: $R_1=3\text{m}$, $R_2=3.75\text{m}$ (4分)

小球与 AC 碰撞 2 次, 无解. (1分)

图中①的运动时间大于②运动的 $\frac{5}{4}T$ $\sin a = \frac{L}{R_2} = \frac{3}{3.75} = \frac{4}{5}$ (2分)

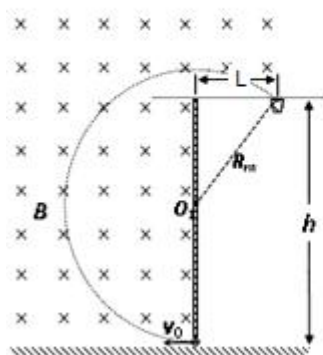


图 1

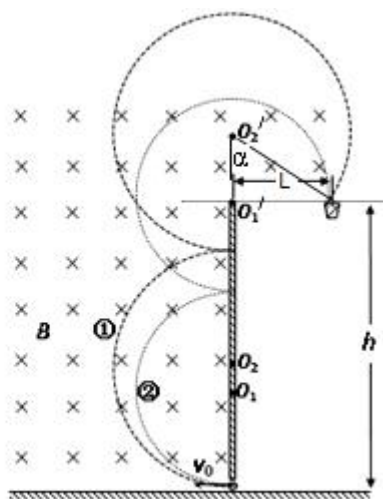


图 2