

# 咸阳市实验中学 2025—2026 学年度第一学期第二次质量检测

## 高二物理参考答案及评分标准

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,只有一项符合题目要求。

1. D    2. C    3. B    4. D    5. A    6. C    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. AC    9. BC    10. BD

三、非选择题:本题共 5 小题,共 54 分。

11. (7 分)(1)电荷量    增大(每空 1 分)

(2)①C(2 分)

② $b \rightarrow a$ (1 分)    4.9(2 分)

12. (9 分)(1)5.450(2 分)

(2)E(2 分)

(3) $\frac{R_x}{60+R_x}$ (2 分)

(4) $9.33 \times 10^{-3}$ (2 分)

(5)等于(1 分)

13. (9 分)解:(1)由于  $M$  为  $ac$  边的中点,则  $\varphi_M = \frac{\varphi_a + \varphi_c}{2} = 7 \text{ V}$  ..... (2 分)

连接  $bM$ ,  $bM$  为等势线,电场强度方向垂直于  $bM$ ,由  $a$  指向  $c$  ..... (1 分)

$U_{ac} = \varphi_a - \varphi_c = 4 \text{ V}$  ..... (1 分)

匀强电场的场强大小  $E = \frac{U_{ac}}{L} = 2 \text{ V/m}$  ..... (1 分)

(2)质子从  $a$  点运动到  $b$  点所用时间  $t = \frac{L \sin 60^\circ}{v_0}$  ..... (1 分)

质子沿电场方向做匀加速直线运动,则  $L \cos 60^\circ = \frac{1}{2} a t^2$  ..... (1 分)

根据牛顿第二定律有  $a = \frac{qE}{m} = kE$  ..... (1 分)

解得质子的比荷  $k = \frac{2v_0^2}{3}$  ..... (1 分)

14. (12 分)解:(1)开关  $S$  闭合后电路稳定时,电流表的示数  $I = 1 \text{ A}$ ,路端电压为  $U = I(R_1 + R_2) = 12 \text{ V}$  ..... (2 分)

根据闭合电路欧姆定律,电路的总电流为  $I_{\text{总}} = \frac{E - U}{r} = 3 \text{ A}$  ..... (2 分)

则通过  $R_3$  和电动机的电流为  $I_3 = I_{\text{总}} - I = 1 \text{ A}$  ..... (1 分)

电动机两端电压为  $U_M = U - I_3 R_3 = 9 \text{ V}$  ..... (1 分)

电动机的机械功率为  $P_{\text{机}} = P_M - P_{\text{热}} = U_M I_3 - I_3^2 R = 7.5 \text{ W}$  ..... (2 分)

(2)  $R_2$  两端电压为  $U_2 = IR_2 = 6 \text{ V}$  ..... (1 分)

$R_3$  两端电压为  $U_3 = I_3 R_3 = 3 \text{ V}$  ..... (1 分)

可知电容器极板间的电势差为  $U_c = U_2 - U_3 = 3 \text{ V}$  ..... (1 分)

电容器所带电荷量为  $Q = CU_c = 6 \times 10^{-4} \text{ C}$  ..... (1 分)

15. (17分)解:(1)设粒子经加速电场加速后的速度大小为  $v_0$ , 根据动能定理  $qU_0 = \frac{1}{2}mv_0^2$  ..... (1分)

解得  $v_0 = \sqrt{\frac{2qU_0}{m}}$  ..... (1分)

设辐向电场虚线上处的半径为  $R$ , 根据牛顿第二定律  $qE_0 = m\frac{v_0^2}{R}$  ..... (1分)

解得  $R = \frac{2U_0}{E_0}$  ..... (1分)

(2)由于每个粒子穿过  $A, B$  板所用的时间为  $2t_0$ , 因此所有粒子射出  $A, B$  板间电场时速度方向均平行于  $A, B$  板且速度大小均为  $v_0$ 。从  $t = nt_0 (n=0, 1, 2, 3, \dots)$  时刻射入的粒子在  $A, B$  板间的平行电场方向的位移最大。.....

设  $A, B$  两板间的距离为  $d$ , 则  $A, B$  两板间电场强度大小  $E_2 = \frac{U_0}{d}$  ..... (1分)

则粒子在  $A, B$  两板间运动的加速度大小  $a = \frac{qE_2}{m}$  ..... (1分)

根据题意  $\frac{d}{2} = 2 \times \frac{1}{2}at_0^2$  ..... (1分)

联立解得  $d = t_0\sqrt{\frac{2qU_0}{m}}$  ..... (1分)

(3)设  $CD$  右侧匀强电场强度大小为  $E$ , 由题意可知  $E = \sqrt{\frac{mU_0}{2qt_0^2}}$  ..... (1分)

所有粒子进入  $CD$  右侧的电场中做类平抛运动, 从  $B$  板右端附近射出的粒子在该电场中运动时, 有  $\frac{d}{2} = \frac{1}{2}\frac{qE}{m}t_1^2$ ,

$x_1 = v_0t_1$  ..... (2分)

结合  $E = \sqrt{\frac{mU_0}{2qt_0^2}}$  解得  $x_1 = 2t_0\sqrt{\frac{qU_0}{m}}$  ..... (1分)

从  $A$  板右端附近射出的粒子在该电场中运动时, 有  $\frac{3d}{2} = \frac{1}{2}\frac{qE}{m}t_2^2, x_2 = v_0t_2$

解得  $x_2 = 2t_0\sqrt{\frac{3qU_0}{m}}$  ..... (1分)

因此荧光屏上能接收到粒子的长度  $s = 2(\sqrt{3}-1)t_0\sqrt{\frac{qU_0}{m}}$  ..... (1分)

从  $A, B$  两板中线射入的粒子射出  $CD$  右侧电场后  $d = \frac{1}{2}\frac{qE}{m}t_3^2, x_3 = v_0t_3$

解得  $x_3 = 2t_0\sqrt{\frac{2qU_0}{m}}$  ..... (1分)

因此要使荧光屏上只接收一半的粒子, 则荧光屏应向右平移的距离为  $2t_0\sqrt{\frac{2qU_0}{m}}$  ..... (1分)