

福宁古五校教学联合体 2024-2025 学年第二学期期中质量监测

高二物理参考答案

一、单项选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。

题号	1	2	3	4
答案	D	A	D	C

二、双项选择题：本题共 4 小题，每小题 6 分，共 24 分。

题号	5	6	7	8
答案	BC	AC	BD	AD

三、填空题：本题共 5 小题，每空 2 分，共 24 分。

9. 20 25

10. $\frac{qE}{mg}$ 直线

11. 900 1.00

12. (1) 1.45 0.84 (0.83-0.85 均可) (2) 乙

13. (1) 10.230 0.990 (0.989~0.991 均可) (2) d

四、计算题：本题共 3 小题，共 36 分。

14. (10 分)

解：(1) A 点放置的点电荷带负电， B 点放置的点电荷带正电 (2 分)

(2) A 点放置的点电荷在 C 点场强大小： $E_A = k \frac{q}{L^2}$ (2 分)

由场强的合成可知： $\tan 30^\circ = \frac{E_A}{E_c}$ (1 分)

联立解得： $E_c = \frac{\sqrt{3}kq}{L^2}$ (1 分)

(3) B 点放置的点电荷在 C 点场强大小： $E_B = k \frac{q_B}{(2L)^2}$ (2 分)

$E_B = 2E_A$ (1 分)

解得： $q_B = 8q$ (1 分)

15. (12 分)

解：(1) 由闭合电路欧姆定律得： $I = \frac{E}{R+r}$ (2 分)

解得： $r = 1\Omega$ (1 分)

(2) 内电压： $U_r = I_2 r$ (1 分)

解得： $U_r = 3V$

电源的外电压： $U_{\text{外}} = E - U_r$ (1 分)

解得： $U_{\text{外}} = 21\text{V}$

电源的效率： $\eta = \frac{U_{\text{外}}}{E} \times 100\%$ (1 分)

解得： $\eta = 87.5\%$ (1 分)

(3) 流过电动机的电流： $I_M = I_2 - \frac{U_{\text{外}}}{R}$ (1 分)

解得： $I_M = 1.6\text{A}$

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

解得： $P_{\text{热}} = 2.5\text{W}$

电动机的输入功率： $P = U_{\text{外}} I_M$ (1 分)

解得： $P = 33.6\text{W}$

电动机的输出功率： $P_{\text{出}} = P - P_{\text{热}}$ (1 分)

解得： $P_{\text{出}} = 32.32\text{W}$ (1 分)

16. (14 分)

解：(1) 物体在 AB 段做匀加速直线运动，由牛顿第二定律：

$$mg \sin \theta + Eq \cos \theta = ma$$
 (2 分)

$$E = \frac{3mg}{4q}$$
 (1 分)

(2) 物体从 A 到 C 的过程中，由动能定理：

$$qE (S \cos \theta + R) + mg (S \sin \theta - R) = \frac{1}{2} m v_c^2 - \frac{1}{2} m v_0^2$$
 (2 分)

物体在 C 点时，牛顿第二定律： $N_C - Eq = m \frac{v_c^2}{R}$ (2 分)

联立解得： $N_C = 9.75mg$ (1 分)

根据牛顿第三定律： $F_{\text{压}} = N_C = 9.75mg$ (1 分)

(3) 物体越过最高点 D 沿轨道滑行，当电场力和重力的合力指向圆心时，速度最小。 (1 分)

设此时合力的方向与竖直方向的夹角为 α ，则 $\tan \alpha = \frac{qE}{mg} = \frac{3}{4}$ (1 分)

解得： $\alpha = 37^\circ$

物体从 C 点到速度最小的过程中，由动能定理得：

$$-mgR \cos \alpha - qER (1 + \sin \alpha) = \frac{1}{2} m v_{\min}^2 - \frac{1}{2} m v_c^2$$
 (2 分)

解得： $v_{\min} = \sqrt{5gR}$ (1 分)