

# 卓越联盟 2025—2026 学年第一学期高二第一次月考

## 物理试题参考答案

1. A 【解析】从题图可以看出,只有 A 选项中 A、B 两点的电场强度大小相等、方向不同,选项 A 正确。
2. B 【解析】通过两横截面的电子数在单位时间内相等,根据  $I = \frac{q}{t}$  可知电流相等,根据  $I = neSv$  可知  $\frac{v_A}{v_B} = 2$ ,选项 B 正确。
3. C 【解析】根据电荷守恒可知,两小球充分接触后的带电荷量均为  $-Q$ ,它们之间的库仑力将变为原来的  $\frac{1}{3}$ ,选项 C 正确。
4. C 【解析】题图乙所示电场不是匀强电场,水分子运动过程中受到的电场力的大小与方向一直在变,加速度不可能保持不变,选项 A 错误;根据电场线疏密可以判断水分子运动过程中电场越来越强,所受电场力越来越大,选项 B 错误;根据沿电场线方向电势越来越低的规律,可知沿着曲线 ABCD 方向电势越来越高,选项 C 正确;水分子从静止开始运动,电场力做正功,电势能减小,选项 D 错误。
5. D 【解析】根据三个自由点电荷的平衡规律“两同夹异、两大夹小”,可知选项 D 可能正确。
6. C 【解析】正点电荷在电场力的作用下由 A 点运动到 B 点,由题中  $v-t$  图像知,点电荷做加速度逐渐增大的减速运动,所受电场力越来越大,即由 A 点到 B 点电场强度越来越大,电场线分布越来越密,又由于正点电荷所受电场力方向与速度方向相反,因此电场强度方向为由 B 点到 A 点,选项 C 正确。
7. D 【解析】由题图可知,小球带正电,选项 A 错误;若保持 K 闭合,则电容器两极板之间的电压保持不变,根据  $E = \frac{U}{d}$  可知,A 板向下移动, $d$  不变,电场强度不变,则小球受到的电场力不变, $\theta$  将不变,选项 B 错误;B 板向左移动少许, $d$  减小,电场强度变大,则小球受到的电场力变大, $\theta$  将变大,选项 C 错误;断开 K,电容器所带电荷量保持不变,由  $C = \frac{\epsilon S}{4\pi kd}$  和  $C = \frac{Q}{U}$  以及  $E = \frac{U}{d}$ ,可得  $E = \frac{4\pi kQ}{\epsilon S}$ ,将 B 板向左移动少许, $\theta$  保持不变,选项 D 正确。
8. ABD 【解析】手接触车体发生“触电”是静电现象,选项 A 正确;手持静电消除器与车体金属部分接触一下,电荷被中和,静电消除器为导体,选项 B 正确;静电消除器并不是消除了电荷,而是使电荷发生了中和,选项 C 错误;人体通过静电消除器与车体金属部分接触时,人体与车体处于静电平衡,处于静电平衡的整个导体是等势体,选项 D 正确。
9. BC 【解析】做曲线运动的物体所受的合力方向指向曲线的凹侧,沿着电场线的方向电势降低最快,粒子带负电,选项 A 错误;负电荷在电势低的地方电势能大,从 a 点运动到 e 点的过

程中电势能先变大后变小,由于粒子只受电场力作用,因此动能和电势能之间相互转化,即  $E_k + E_p = k$  ( $k$  为定值),粒子从  $a$  点运动到  $e$  点的过程中动能先变小后变大,从  $a$  点运动到  $e$  点的过程中速度先变小后变大,选项 B 正确;等势线密的地方电场强度大,由  $qE = ma$  可得,粒子经过  $a$  点的加速度小于经过  $c$  点的加速度,选项 C 正确;由题图可知, $b$  点和  $d$  点的电场强度大小相等、方向不同,粒子经过  $b$  点和  $d$  点时加速度方向不同,选项 D 错误。

10. BD **【解析】**由题图可知,试探电荷  $b$  由  $x_2$  运动到  $x_1$  的过程中,动能减小,电势能增大,试探电荷  $b$  带正电,选项 A、C 错误;沿着电场线方向电势降低,选项 B 正确;根据能量守恒定律可得  $E_{k0} = E_{p1} - E_{p2} = \frac{kQq}{x_1} - \frac{kQq}{x_2}$ ,若仅将  $a$  的电荷量变为  $4Q$ ,试探电荷  $b$  的速度减为 0

时,有  $E_{k0} = E_p - E_{p2} = \frac{4kQq}{x} - \frac{4kQq}{x_2}$ ,解得  $x = \frac{4x_1x_2}{3x_1+x_2}$ ,选项 D 正确。

11. (1)S (2分)

(3)T (2分)

(4)×1 k (2分)  $1.7 \times 10^4$  (2分)

**【解析】**(1)机械调零应旋动 S,使指针对准  $I=0$  或  $R=\infty$ 。

(3)欧姆调零应旋动 T,使指针对准电阻的 0 刻度线。

(4)指针偏转角度小,说明待测电阻阻值大,所选倍率小,应改选更大的倍率,重新进行欧姆调零,所以应选“×1 k”挡位,被测电阻的阻值应为  $1.7 \times 10^4 \Omega$ 。

12. (1)4.950 (1分)

(2)42.40 (1分)

(3)左 (1分) 0.32 (1分) 6.0 (2分)

(4) $2.7 \times 10^{-3}$  (2分)

**【解析】**(1)螺旋测微器示数  $d = 4.5 \text{ mm} + 45.0 \times 0.01 \text{ mm} = 4.950 \text{ mm}$ 。

(2)游标卡尺示数  $L = 42 \text{ mm} + 8 \times 0.05 \text{ mm} = 42.40 \text{ mm}$ 。

(3)闭合开关 S 前,应将滑动变阻器的滑片  $P$  移至左端,电流表的示数  $I_1 = 0.32 \text{ A}$ ,待测圆柱体的电阻  $R_x = \frac{U_1}{I_1} = 6.0 \Omega$ 。

(4)根据  $R_x = \rho \frac{L}{S}$ ,  $S = \pi \left(\frac{d}{2}\right)^2$ ,解得  $\rho = 2.7 \times 10^{-3} \Omega \cdot \text{m}$ 。

13. 解:(1)试探电荷在  $a$  点时恰好受力平衡,即  $a$  点的电场强度为 0,有

$$k \frac{Qq}{r^2} = qE \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } E = \frac{kQ}{r^2} \quad (2 \text{分})$$

(2)由于负点电荷形成的电场方向指向圆心,因此  $c$  点的实际电场为两个等大、同方向的电场合成的, $d$  点的实际电场为两个等大、互相垂直的电场合成的,即  $E_c = \frac{2kQ}{r^2}$  (2分)

$$E_b = \frac{\sqrt{2}kQ}{r^2} \quad (2 \text{分})$$

14. 解: (1) 从 A 点到 B 点, 电场力对小球做负功, 小球的电势能增加, 有

$$\Delta E_p = Eql \quad (3 \text{分})$$

$$\text{解得 } \Delta E_p = 7.5 \times 10^{-3} \text{ J} \quad (3 \text{分})$$

(2) 设小球从 A 点运动到 B 点的过程中重力对小球做的功为 W, 小球在 B 点时的速度大小为 v, 则有

$$W = mgl \quad (2 \text{分})$$

$$W - \Delta E_p = \frac{1}{2}mv^2 \quad (2 \text{分})$$

$$F - mg = \frac{mv^2}{l} \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } F = 0.06 \text{ N} \quad (2 \text{分})$$

15. 解: (1) 电子在 MN 极板间做匀加速直线运动, 在 EF 极板间做类平抛运动, 设电子做类平抛运动的初速度大小为  $v_1$ , 加速度大小为 a, 运动的时间为 t, 则有

$$eU_1 = \frac{1}{2}mv_1^2 \quad (2 \text{分})$$

$$\frac{eU_2}{d} = ma \quad (2 \text{分})$$

$$L = v_1 t \quad (2 \text{分})$$

$$\frac{at}{v_1} = \frac{d}{\frac{L}{2} + \frac{L}{2}} \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } U_2 = \frac{2d^2}{L^2}U_1 \quad (2 \text{分})$$

(2) 当电子打在靶台上端时, 电子的动能最小, 有

$$\frac{a't}{v_1} = \frac{d - \frac{L}{2}}{\frac{L}{2} + \frac{L}{2}} \quad (2 \text{分})$$

$$E_{\text{kin}} = eU_1 + \frac{1}{2}m(a't)^2 \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } E_{\text{kin}} = \left( \frac{5}{4} + \frac{d^2}{L^2} - \frac{d}{L} \right) eU_1 \quad (2 \text{分})$$

