

# 2025—2026 学年高二年级阶段性测试(一)

## 物理·答案

1~7 题每小题 4 分,共 28 分,在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。8~10 小题每小题 6 分,共 18 分,在每小题给出的四个选项中,有多个选项是符合题目要求的,全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

### 1. 答案 B

**命题透析** 本题考查元电荷、点电荷、库仑定律相关知识,考查考生的物理观念。

**思路点拨** 元电荷  $e$  的数值,最早是科学家密立根测得的,选项 B 正确;元电荷是最小的电荷量,是一个数值,元电荷不是带电体,选项 A 错误;当两个带电体之间的距离远远大于它们的体积尺寸时,体积很大的带电体也可以视为点电荷,选项 C 错误;两个点电荷之间的作用规律是库仑发现的,选项 D 错误。

### 2. 答案 A

**命题透析** 本题考查静电感应、静电平衡、电势相关知识,考查考生的物理观念。

**思路点拨** 丝绸摩擦过的玻璃棒带正电,根据“近异远同”可知,易拉罐右侧感应出负电,左侧感应出正电,选项 A 正确;易拉罐处于静电平衡时,内部的电场强度处处为零,内部中心点与表面各点之间的电势差为零,电势相等,选项 B 错误;因为易拉罐朝玻璃棒的方向运动,所以玻璃棒对易拉罐右侧感应电荷的作用力大于对左侧感应电荷的作用力,选项 C 错误;电荷不能被创造,选项 D 错误。

### 3. 答案 D

**命题透析** 本题考查库仑定律和受力分析相关知识,考查考生的科学思维。

**思路点拨** 以两球组成的系统为研究对象,由平衡条件得  $T_A = 2mg$ ,选项 A、B 错误;以球 B 为研究对象,由平衡条件得  $T_B = mg + \frac{kq^2}{L^2}$ ,选项 C 错误,D 正确。

### 4. 答案 C

**命题透析** 本题以磷酸铁锂刀片电池为情境,考查电流的定义式,考查考生的科学思维。

**思路点拨** 由  $t = \frac{q}{I}$ ,可得  $t = \frac{84 \times 1\,000}{40} \times \frac{1}{24} = 87.5$  d,故 C 正确,A、B、D 错误。

### 5. 答案 D

**命题透析** 本题考查电势差、电场强度计算相关知识,考查考生的科学思维。

**思路点拨** 由  $U = \frac{W}{q}$  得  $U_{AC} = \frac{W_{AC}}{q} = 2$  V,  $U_{BC} = \frac{W_{BC}}{q} = -2$  V,选项 A、B 错误;由  $\varphi_A - \varphi_C = 2$  V 和  $\varphi_B - \varphi_C = -2$  V

可得,  $\varphi_A - \varphi_B = U_{AB} = 4$  V,选项 C 错误;由正交分解法可得  $E_x = \frac{|U_{BC}|}{BC} = 20$  V/m,  $E_y = \frac{|U_{AC}|}{AC} = 20$  V/m,合场强

$E = \sqrt{E_x^2 + E_y^2} = 20\sqrt{2}$  V/m,选项 D 正确。

6. 答案 C

**命题透析** 本题考查电阻定律、欧姆定律相关知识,考查考生的科学思维。

**思路点拨**  $M、N$  间的长圆弧金属丝的电阻为  $R_1 = \frac{3}{4} \cdot 2\pi r \cdot \frac{4}{\pi} \Omega = 6 \Omega$ ,  $M、N$  间的短圆弧金属丝的电阻为

$R_2 = \frac{1}{4} \cdot 2\pi r \cdot \frac{4}{\pi} \Omega = 2 \Omega$ , 选项 A、B 错误; 圆环金属丝的总电阻为  $R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = 1.5 \Omega$ , 总电流  $I = \frac{U}{R} = 2 \text{ A}$ ,

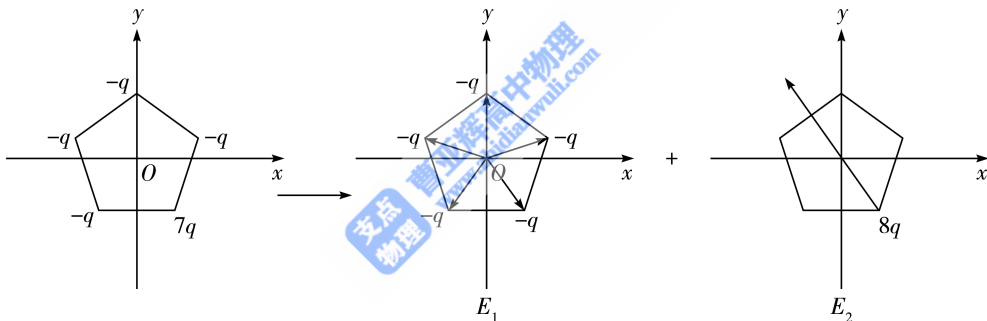
选项 C 正确; 流经  $M、N$  间的短圆弧金属丝的电流为  $I' = \frac{U}{R_2} = 1.5 \text{ A}$ , 选项 D 错误。

7. 答案 A

**命题透析** 本题考查库仑定律、电场强度的叠加相关知识,考查考生的科学思维。

**思路点拨** 如图所示, 将  $7q$  的点电荷看成由  $-q$  和  $8q$  两部分组成, 则每个顶点上的  $-q$  点电荷在中心处产生的场强大小相等, 方向均背离中心。因为正多边形中心到各顶点的向量和为零向量, 则  $E_1 = 0$ , 所以  $O$  点处的电场强度大小为  $E_o = E_2 = \frac{8kq}{r^2}$ , 其中  $r$  为中心与顶点之间的距离。正五边形相邻两个顶点与中心的连线夹角为

$\theta = \frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$ , 由几何关系得  $r = \frac{\frac{R}{2}}{\sin \frac{\theta}{2}} = \frac{R}{2\sin 36^\circ}$ , 联立各式得  $E_o = E_2 = \frac{8kq}{r^2} = \frac{32kq}{R^2} \sin^2 36^\circ$ , 选项 A 正确。



8. 答案 BC

**命题透析** 本题考查电场线、曲线运动特点、电势等相关知识,考查考生的科学思维。

**思路点拨** 由合力指向轨迹的凹侧可知, DNA 分子所受电场力方向向下, 此时电场力方向与电场强度方向相反, DNA 分子带负电, 选项 A 错误;  $P$  点与  $N$  点关于  $y$  轴对称, 两点的电势相等, 选项 B 正确; 由图可知  $M$  点场强小于  $P$  点场强, C 正确; 因为 DNA 分子运动轨迹上各点的电场线稀密程度发生变化, 所以 DNA 分子的加速度发生变化, DNA 分子的运动一定不是匀变速曲线运动, D 错误。

9. 答案 AC

**命题透析** 本题考查电容的决定式和定义式,考查考生的科学思维。

**思路点拨** 若检流计的指针从中央偏向  $N$  点, 则电容器放电, 即  $Q$  减小, 又因为电容器的电压保持不变, 由  $Q = CU$  可知, 电容减小, 选项 A 正确, 选项 B 错误; 若检流计的指针从中央偏向  $M$  点, 电容器充电, 即  $Q$  增大, 又因为电容器的电压保持不变, 由  $Q = CU$  可知, 电容  $C$  增大, 由  $C = \frac{\epsilon S}{4k\pi d}$  可知, 电容增大时, 板间距  $d$  减小, 所以声波对振动膜施加的向右的冲击力增大, 选项 C 正确, 选项 D 错误。

10. 答案 ABD

**命题透析** 本题考查电势能、功能关系相关知识,考查考生的科学思维。

**思路点拨** 圆环从 A 点运动到 D 点时,库仑力先做正功后做负功,圆环电势能先减小后增大,选项 A 正确;圆环从 A 点运动到 C 点的过程中,库仑力做功为零,由动能定理得  $mgh_1 = \frac{1}{2}mv_C^2$ ,解得  $v_C = \sqrt{2gh_1}$ ,选项 B 正确;圆环从 A 点运动到 D 点时,由动能定理得  $mg(h_1 + h_2) - W_{库} - W_{阻} = 0 - 0$ ,圆环从 D 点运动到 A 点时,由动能定理得  $-mg(h_1 + h_2) + W_{库} - W_{阻} = 0 - \frac{1}{2}mv_0^2$ ,解得  $W_{阻} = \frac{1}{4}mv_0^2$ ,  $W_{库} = mg(h_1 + h_2) - \frac{1}{4}mv_0^2$ ,圆环从 A 点运动到 D 点时,因摩擦产生的热量为  $Q = W_{阻} = \frac{1}{4}mv_0^2$ ,电势能增加了  $\Delta E_p = W_{库} = mg(h_1 + h_2) - \frac{1}{4}mv_0^2$ ,选项 C 错误,D 正确。

11. 答案 (1) $R_1$ (1分)

(2)最左端(1分)

(3)1(2分)  $\frac{UR_V}{IR_V - U}$ (2分)

**命题透析** 本题考查伏安法测电阻、内接法和外接法等相关知识,考查考生的科学探究素养。

**思路点拨** (1)本实验中滑动变阻器采用分压式接法,应选  $R_1$ 。

(2)闭合开关前滑动变阻器的滑片应移动至最左端,此时电路最安全。

(3)若已知电压表内阻为  $R_V$ ,当双掷开关  $S_2$  接在 1 处时,测量值无系统误差,待测电阻的电流为  $I - \frac{U}{R_V}$ ,待测

电阻的阻值为  $R_x = \frac{U}{I - \frac{U}{R_V}} = \frac{UR_V}{IR_V - U}$ 。

12. 答案 (1)200.0(或 200,2分)

(2)12.5(2分) 0.18(2分)

(3)增大(2分) 小灯泡的电阻率随着温度升高而增大(2分)

**命题透析** 本题考查探究小灯泡的伏安特性实验,考查考生的科学探究素养。

**思路点拨** (1)将电流表  $A_1$  与电阻箱  $R_1$  串联,改装成量程为 0~3 V 的电压表,则  $R_1 = \frac{U}{I_{A1}} - R_{A1} = (\frac{3}{10 \times 10^{-3}} - 100) \Omega = 200.0 \Omega$ 。

(2)小灯泡的电阻  $R_L = \frac{I_1(R_1 + R_{A1})}{I_2 - I_1} = \frac{1.5}{0.12} \Omega = 12.5 \Omega$ ,小灯泡的功率  $P = UI = (I_2 - I_1)^2 R_L = 0.18 \text{ W}$ 。

(3)由图像知,  $\frac{I_2 - I_1}{I_1}$  逐渐减小,所以  $R_L = \frac{I_1(R_1 + R_{A1})}{I_2 - I_1}$  逐渐增大,出现这种情况的原因是小灯泡的电阻率随着温度的升高而增大。

13. 命题透析 本题考查电场强度、牛顿第二定律相关知识,考查考生的科学思维。

**思路点拨** (1)由牛顿第二定律得  $a_2 = \mu g = 1 \text{ m/s}^2$  ..... (2分)

由运动学公式得  $v_m = a_2 t_2 = 1 \text{ m/s}$  ..... (2分)

(2) 由  $v-t$  图像的斜率表示加速度可知  $a_1 = a_2 = 1 \text{ m/s}^2$  ..... (2分)

由牛顿第二定律得  $F - \mu mg = ma_1$  ..... (2分)

解得  $F = 2 \text{ N}$

$E = \frac{F}{q} = 2 \times 10^3 \text{ N/C}$  ..... (2分)

14. 命题透析 本题考查带电粒子在电场中的运动,考查考生的科学思维。

思路点拨 (1) 偏转电场的电场强度为  $E = \frac{U}{d} = 5 \times 10^3 \text{ V/m}$  ..... (2分)

由牛顿第二定律得  $a = \frac{qE}{m} = 2.5 \times 10^3 \text{ m/s}^2$  ..... (2分)

(2) 墨汁微粒在偏转电场中的运动时间  $t_1 = \frac{L_1}{v_0} = 2 \times 10^{-3} \text{ s}$  ..... (2分)

墨汁微粒离开偏转电场时的竖直分速度  $v_y = at_1 = 5 \text{ m/s}$  ..... (1分)

墨汁微粒在偏转电场中上升的高度  $y_1 = \frac{1}{2} at_1^2 = 0.5 \text{ cm}$  ..... (1分)

(3) 离开偏转电场后,墨汁微粒的运动时间  $t_2 = \frac{L_2}{v_0} = 4 \times 10^{-3} \text{ s}$  ..... (1分)

离开偏转电场后,墨汁微粒上升的高度  $y_2 = v_y t_2 = 2 \text{ cm}$  ..... (1分)

由几何关系得总高度  $y = y_1 + y_2 = 2.5 \text{ cm}$  ..... (2分)

15. 命题透析 本题考查带电小球在电场中运动相关知识,考查考生的科学思维。

思路点拨 (1) 带电小球受电场力和重力作用,恰好沿直线运动,有

$qE = mg$  ..... (1分)

又  $U = E \cdot \sqrt{3}d$  ..... (1分)

解得  $U = \frac{\sqrt{3}mgd}{q}$  ..... (2分)

由欧姆定律得,通过定值电阻的电流为  $I = \frac{U}{R} = \frac{\sqrt{3}mgd}{qR}$  ..... (2分)

(2) 设直线  $AB$  与水平方向的夹角为  $\theta$ ,则  $\tan \theta = \frac{\sqrt{3}d}{d} = \sqrt{3}, \theta = 60^\circ$  ..... (1分)

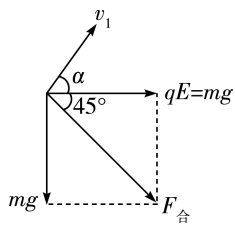
竖直方向加速度为  $g$ ,带电小球从  $B$  点运动到  $C$  点的时间为  $t = \frac{2v_0 \sin \theta}{g} = \frac{\sqrt{3}v_0}{g}$  ..... (2分)

水平方向加速度  $a = \frac{qE}{m} = g$  ..... (1分)

$B、C$  两点间的距离为  $x = v_0 \cos \theta \cdot t + \frac{1}{2} at^2 = \frac{(3 + \sqrt{3})v_0^2}{2g}$  ..... (2分)

(3) 当小球所受合力方向与速度方向垂直时,有最小速度  $v_1$

如图所示,由几何关系得  $\alpha = 45^\circ$  ..... (1分)



设小球进入虚线右侧区域后,经过时间  $t'$  速度最小,由运动合成与分解规律得

$$v_1 \cos 45^\circ = v_0 \cos 60^\circ + \frac{qE}{m} t' \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$v_1 \sin 45^\circ = v_0 \sin 60^\circ - gt' \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{联立各式得 } v_1 = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4} v_0 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$