

# 沈阳二中 2025—2026 学年度下学期模拟考试

## 高三（26 届）物理试题答案

1. C 2. A 3. C 4. B 5. C 6. A 7. C 8. AC 9. BD 10. ABD

11. (1) 黑 (2) 225 (3) 偏大

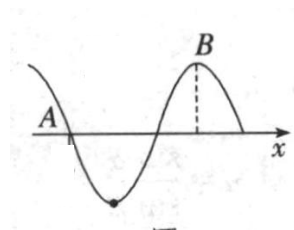
12. (1)  $A_2$   $V_2$   $R_2$  (2) 40k (3)  $U_{ba} = \frac{8mg}{mg + 60000}$

13. 解：根据质点 A、B 的振动图像，可得  $x_B - x_A = (n + \frac{3}{4})\lambda$  ( $n=0, 1, 2, 3, \dots$ )，——2 分

根据条件  $\lambda = \frac{2.4}{4n+3} > 0.3$ ,

所以，n 只能取 0, 1 ——1 分

波长  $\lambda = 0.8m$  或者  $\frac{12}{35}m$  ——1 分



(2) t=0 时刻的波形图如图所示，表达式：  $y = 6\sin(\frac{2\pi}{\lambda}x + \varphi_0)(cm)$

将数据  $x=0.1m$  ,  $y=0$ ;  $x=0.7m$  ,  $y=6cm$  代入得  $y = 6\sin(\frac{5\pi}{2}x + \frac{3\pi}{4})(cm)$

所以  $x=0.4m$ ,  $y_1 = -3\sqrt{2}cm$ , 沿 y 轴向下振动。 ——1 分

设质点 C 的振动方程为  $y = 6\sin(\frac{2\pi}{T}t + \varphi)(cm)$ ,

由题图可知简谐横波的振动周期为  $T=0.4s$ , 所以  $y = 6\sin(5\pi t + \varphi)(cm)$  ——1 分

当  $t=0$  时,  $y_1 = -3\sqrt{2}cm$ , 则  $-3\sqrt{2} = 6\sin\varphi$ , 解得  $\varphi = \frac{5\pi}{4}$  ——1 分

质点 C 的振动方程为  $y = 6\sin(5\pi t + \frac{5\pi}{4})(cm)$  ——1 分

14. 解：(1) B 与挡板碰撞瞬间，滑块 A 继续向右运动，

设此时 B 的加速度大小为  $a_1$ , 方向向右；A 的加速度大小为  $a_2$ , 方向向左；

对于 B :  $Eq + f = Ma_1$  ——1 分

对于 A :  $ma_2 = f$  ——1 分

联立解得：  $a_1 = 2g$   $a_2 = 3g$ ; ——2 分

(2) 假设 A 和 B 一起运动，有  $Eq = (M+m)a$ , 此时 AB 间需要的最大静摩擦力

$f_1 = ma = \frac{3mg}{4} < 3mg$ 。所以 AB 一起加速

整体有：  $Eq = (M+m)a$  ——2 分

$v_0^2 = 2aL$  ——1 分

$$v_0 = \sqrt{\frac{3gL}{2}}, \text{ 方向向右}$$

B 反弹的瞬间, B 的速度反向, A 的速度方向依然向右

设自反弹起经过时间  $t_1$ , A、B 的速度刚好相同, 取向左为正方向, 由运动学公式可得:

$$v_0 - a_1 t_1 = -v_0 + a_2 t_1 \quad \text{---2 分}$$

$$\text{解得: } t_1 = \frac{2}{5} \sqrt{\frac{3L}{2g}}$$

设此时 B 右端距挡板的距离为  $d$ , 速度为  $v$ , 由运动学公式可得

$$d_1 = v_0 t_1 - \frac{1}{2} a_1 t_1^2 = \frac{9}{25} L \quad \text{---1 分}$$

$$v = v_0 - a_1 t_1 = \frac{1}{5} \sqrt{\frac{3gL}{2}} \quad \text{---1 分}$$

由此可知此时  $v > 0$ , 此后 AB 将以加速度  $a$  一起减速到 0 达最远点,

$$\text{由运动学公式有: } d_2 = \frac{v^2}{2a} = \frac{L}{25} \quad \text{---2 分}$$

B 第一次向左运动的最远距离  $x = d_1 + d_2 = 0.4L$ ; ---1 分

15.解: (1) 开关 1 闭合瞬间回路中的电流:  $I = \frac{E}{R+r}$  (1 分)

导体棒在安培力的作用下运动, 由牛顿第二定律:  $IlB = ma$  (1 分)

$$\text{解得加速度 } a = \frac{BEI}{m(R+r)} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 开关  $S_1$  闭合, 导体棒开始转动, 转动稳定后回路中的电流为 0, 导体棒产生感应电动势:

$$E = Blv_1 \quad (1 \text{ 分})$$

当导体棒反弹后断开开关  $S_1$ , 闭合开关  $S_2$ , 此时导体棒与电容器相连, 对导体棒应用动量定

$$\text{理, 得: } -\sum Bil\Delta t = mv_2 - mv_1 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{其中电容器储存的电荷量: } q = \sum i\Delta t \quad (1 \text{ 分})$$

当电路达到稳定时, 回路中无电流, 电容器两端电压与金属棒切割产生的感应电动势相等, 则

$$\text{有: } \frac{q}{C} = U = Blv_2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{此时导体棒做匀速圆周运动, 导体棒的角速度: } \omega = \frac{v_2}{d} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{综上解得: } \omega = \frac{mE}{mBld + CB^3l^3d} \quad (2 \text{ 分})$$

(3)若当开门时,同时闭合开关  $S_1$  和开关  $S_2$ ,在  $t$  时刻达到最大速度,导体棒速度最大时:

$$IlB = F_f \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{稳定时闭合回路的电流: } I = \frac{E - Blv}{R + r} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{导体棒在运动的过程中: } \sum Bil\Delta t - F_f \cdot t = mv - 0 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{其中流过导体棒的电荷量: } q_1 = \sum i\Delta t \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{对电容器电压: } U = E - Ir \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{电容器储存的电荷量: } q_2 = CU \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{则在 } 0 \sim t \text{ 时间内流过电源的电荷量: } q = q_1 + q_2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } q = CE - \frac{F_f(C \cdot r - t)}{Bl} + \frac{mE}{B^2 l^2} - \frac{mF_f(R + r)}{B^3 l^3} \quad (1 \text{ 分})$$