

# 长春市 2026 届高三质量监测（一）

## 物 理

### 参考答案

#### 一、选择题

选项	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	B	A	B	C	C	D	AC	BC	ABD

#### 二、非选择题

11. (1)  $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$       (2)  $\frac{g(x_3+x_4-x_1-x_2)}{4\pi^2l}$

(3) 液体流出引起摆长的变化（或空气阻力影响）

12. (1) a. 电流 ①      b. ② 电阻      c.  $\times 10$  欧姆调零或电阻调零

(2)  $5+0.025t$  (V)

13. 【答案】 (1)  $F=2\text{ N}$       (2)  $0.87\text{ m/s}^2$

【解析】 (1) 对小球，受力分析如图所示，由共点力平衡，得

$$F = mg \tan \theta \quad \theta = 45^\circ$$

代入数值得  $F=2\text{ N}$

(2) 对小球受力分析如图所示，由牛顿第二定律，得

$$mg \tan \beta = ma_1 \quad \beta = 5^\circ$$

代入数值得  $a_1=0.87\text{ m/s}^2$

由于车与车内小球相对静止，所以车加速度  $a_2$

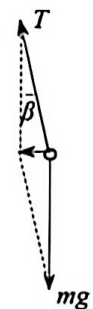
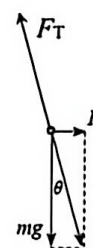
$$a_2 = a_1 = 0.87\text{ m/s}^2$$

14. 【答案】 (1)  $\frac{Blv_1}{R}$       (2)  $2mgl + \frac{1}{2}m(v_1^2 - v_2^2)$       (3) 不正确，详细理由见解

析

【解析】 (1) 导体框进磁场时感应电动势  $E=Blv_1$

感应电流  $I = \frac{E}{R}$



解得  $I = \frac{Blv_1}{R}$

(2) 导体框穿过磁场过程中，根据能量守恒定律，得

$$Q = mg \cdot 2l + \left( \frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2}mv_2^2 \right)$$

(3) 该同学观点不正确；

导体框穿过磁场过程中，由牛顿第二定律，得

$$\frac{B^2 l^2 v}{R} - mg = ma$$

运动过程中速度  $v$  减小，加速度  $a$  减小，不是匀变速运动。

15. 【答案】 (1)  $\frac{mg}{k}$     (2)  $\frac{g}{6k}\sqrt{6km}$     (3)  $\frac{2m^2g^2}{k}$

【解析】 (1) 小球 B 速率最大时，加速度为 0，由二力平衡，得

$$kx = m_B g$$

$$m_B = m$$

解得  $x = \frac{mg}{k}$

(2) 设最大速率为  $v_A$ 、 $v_B$ ，选 A、B 和弹簧系统，

因  $qE = m_A g + m_B g$  系统外力矢量和为 0，

所以系统动量守恒（规定 A 速度方向为正方向）

即  $m_A v_A - m_B v_B = 0$  得  $v_B = 2v_A$

又  $m_A v_A t = m_B v_B t$  即  $m_A x_A = m_B x_B$  得  $x_B = 2x_A$

又  $x = x_A + x_B$  得  $x_A = \frac{x}{3}$

由能量守恒得

$$qEx_A - \frac{1}{2}kx^2 = \frac{1}{2}m_A v_A^2 + \frac{1}{2}m_B v_B^2$$

解得  $v_A = \sqrt{\frac{mg^2}{6k}} = \frac{g}{6k}\sqrt{6km}$

(3) 当  $v_A = v_B = 0$  时，静电力做功最多

$$W = qEx_A' = \frac{1}{2}k(x')^2$$

$$x' = 3x_A'$$

解得  $W = qEx_A' = \frac{2(qE)^2}{9k} = \frac{2m^2g^2}{k}$