

玉溪一中 2025—2026 学年下学期高三适应性测试（一）

物理参考答案

一、选择题：本题共 10 小题，共 46 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~7 题只有一项符合题目要求，每小题 4 分；第 8~10 题有多项符合题目要求，每小题 6 分，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

题号	1	2	3	4	5
答案	C	D	A	B	B
题号	6	7	8	9	10
答案	A	D	CD	BC	AD

二、非选择题：本题共 5 小题，共 54 分。其中 13~15 题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤；有数值计算时，答案中必须明确写出数值和单位。

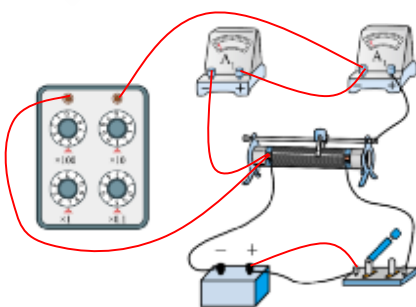
11. (7 分)

(1) $\frac{md}{2\Delta^2}$ $\frac{F^2}{2k}$

(2) $F - \frac{1}{\Delta}$ \sqrt{kmd}^{-1}

12. (9 分)

(1) ①



②198 (2) ①22.0 ②3 4.2

13. (11 分)

解：(1)由查理定律可得 $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$

其中 $p_1 = 2.7 \times 10^5 \text{Pa}$, $T_1 = 273 - 3(\text{K}) = 270\text{K}$, $T_2 = 273 - 23(\text{K}) = 250\text{K}$

代入数据解得，在哈尔滨时，充气前该轮胎气体压强的大小为 $p_2 = 2.5 \times 10^5 \text{Pa}$;

$$(2) \text{由玻意耳定律 } p_2 V_0 + p_0 V = p_1 V_0$$

代入数据解得，充进该轮胎的空气体积为 $V=6L$ 。

14. (12分)

解：(1) M接电源正极，接通电源后，金属棒中电流方向由a到b，由c到d，根据左手定则，安培力方向应向右，列车要向右运动。

(2) 由题意，启动时ab、cd并联，设回路总电阻为 $R_{\text{总}}$ ，由电阻的串并联知识可得：

$$R_{\text{总}} = \frac{R}{4}$$

设回路总电流为 I ，根据闭合电路欧姆定律有：

$$I = \frac{E}{R_{\text{总}}}$$

设两根金属棒所受安培力之和为 F ，有：

$$F = BIl$$

根据牛顿第二定律有：

$$F = ma$$

$$\text{得： } a = \frac{F}{m} = \frac{BIl}{m} = \frac{4EEl}{mR}$$

(3) 设列车减速时，cd进入磁场后经 Δt 时间ab恰好进入磁场，此过程中穿过金属棒与导轨所围回路的磁通量的变化量为 $\Delta\Phi$ ，平均感应电动势为 E_1 ，则由法拉第电磁感应定律有：

$$E_1 = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

$$\text{其中 } \Delta\Phi = Bl^2$$

设回路中平均电流为 I' ，由闭合电路欧姆定律有：

$$I' = \frac{E_1}{R}$$

设cd受到的平均安培力为 F' ，有：

$$F' = BI'l$$

以向右为正方向，设 Δt 时间内cd受到安培力冲量为 $I_{\text{冲}}$ ，有：

$$I_{\text{冲}} = -F'\Delta t$$

同理可知，回路出磁场时ab受安培力冲量仍为上述值，设回路进出一块有界磁场区域安培力冲量为 I_0 ，有：

$$I_0 = 2I_{\text{冲}}$$

设列车停下来受到的总冲量为 $I_{\text{总}}$ ，由动量定理有：

$$I_{\text{总}} = 0 - mv_0$$

物理试题评分参考第2页（共4页）

联立上式解得：

$$\frac{I_0}{I_0} = \frac{mv_0 R}{2B^2 l^3}$$

讨论：若 $\frac{I_0}{I_0}$ 恰好为整数，设其为 n ，则需设置 n 块磁场，若 $\frac{I_0}{I_0}$ 的整数部分为 N ，则需设置 $N+1$ 块磁场。

15. (15分)

解：(1) 设小物块 C 到达圆弧轨道末端的速度大小为 v_0 ，圆弧轨道对 C 的支持力为 F_N ，根据

$$\text{动能定理 } mg[h + R(1 - \cos 53^\circ)] = \frac{1}{2}mv_0^2,$$

$$\text{在 } Q \text{ 点由牛顿第二定律 } F_N - mg = m\frac{v_0^2}{R},$$

$$\text{带入数据得 } F_N = 60\text{N} \quad v_0 = \sqrt{60} \text{ m/s},$$

由牛顿第三定律，小物块 C 在圆弧轨道末端对轨道的压力大小为 60N ；

(2) 小物块 C 滑上 A 之后，由于 $\mu_1 mg < \mu_2 (M+m)g$ ，所以木板 A 保持静止，

假设长木板长度为 L ，物块 C 刚滑上 B 时的速度大小为 v ，由动能定理

$$-\mu_1 mgL = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2,$$

B ， C 第一次达到共速时速度大小为 v_1 ，由动量守恒定律 $mv = (M+m)v_1$ ，

$$\text{由能量守恒 } \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}(M+m)v_1^2 = \mu_1 mgL,$$

$$\text{联立得 } v = 6\text{m/s} \quad L = 4\text{m} \quad v_1 = 2\text{m/s};$$

(3) 小物块 C 与竖直挡板每次碰撞时均无机械能损失且碰撞时间极短，碰撞后的速度大小不变，方向向左，第一次碰撞后 C 向左发生的位移 x_1 ，以 C 为对象，由动能定理得

$$-\mu_1 mgx_1 = 0 - \frac{1}{2}mv_1^2,$$

设 B ， C 第二次共速时的速度大小为 v_2 ，取向右为正，由动量守恒定律得

$$Mv_1 - mv_1 = (M+m)v_2,$$

$$\text{联立得 } v_2 = \frac{1}{3}v_1 \quad x_1 = \frac{1}{6}v_1^2,$$

第2次碰后 C 向左发生的位移为 x_2 ，由动能定理得 $-\mu_1 mgx_2 = 0 - \frac{1}{2}mv_2^2$ ，

设 B ， C 第三次共速时的速度大小为 v_3 ，由动量守恒定律得 $Mv_2 - mv_2 = (M+m)v_3$ ，

$$\text{联立得 } v_3 = \frac{1}{3^2}v_1 \quad x_2 = \frac{1}{6} \times \frac{1}{9}v_1^2, \dots,$$

第 n 次碰撞后 C 发生的位移为 $x_n = \frac{1}{6} \times \frac{1}{9^{n-1}}v_1^2$ ，

小物块C与竖直挡板发生第一次碰撞后的总路程为

$$s=2(x_1+x_2+x_3+\cdots+x_n)=\left(1+\frac{1}{9}+\frac{1}{9^2}+\cdots+\frac{1}{9^{n-1}}\right)\frac{1}{3}v_1^2,$$

$$\text{则 } s=\left(\frac{1-\frac{1}{9^n}}{1-\frac{1}{9}}\right)\frac{1}{3}v_1^2=1.5\text{m}.$$