

# 内江六中高 2027 届高二（上）入学考试物理（创新班）答案

## 第 I 卷 选择题部分（共 46 分）

一、单项选择题（本题共 7 小题。在每小题给出的四个选项中，只有一个选项正确，每小题 4 分，共 28 分）

1.D 2.C 3.A 4.C 5.D 6.C 7.B

二、多项选择题（本题共 3 小题。每小题只有两个正确选项，选对不全得 3 分，全部选对得 6 分，不选或错选不得分，共 18 分）

8.AC 9.AC 10.ABD

## 第 II 卷（非选择题 共 54 分）

三、实验题（本题共 2 个小题，满分 14 分）

11.（6 分）(1) ①. 电荷量 ②. 相对介电常数 ③. 增大 ④. 减小

(2) 15 (3) 向下运动

12.（10 分）①.A ②.D ③.E ④.b ⑤. 不亮 ⑥. 4.0 ⑦. 1.0

四、计算题（本题共 3 个小题，共 38 分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤，只写出最后答案的不能得分，有数值运算的题，答案中必须明确写出数值和单位。）

13.【答案】(1)1A; (2)15V; (3)20V

【详解】(1)如图所示，电阻  $R_2$  中的电流  $I = \frac{U_2}{R_2} = \frac{10}{10} \Omega = 1A$

(2)外电阻  $R = R_2 + \frac{R_1 R_3}{R_1 + R_3} = 10 + \frac{10 \times 10}{10 + 10} = 15 \Omega$

所以路端电压为  $U = IR = 15 \times 1V = 15V$

(3)根据闭合电路欧姆定律  $E = I(R + r)$

代入数据解得  $E = 20V$

14.【答案】(1) 0.75N (2) 1.5N (3) 2.25N

【解析】【1】在 B 点由力的平衡  $\tan 37^\circ = \frac{qE}{mg}$  得  $qE = 0.75N$

【小问 2】对 A 到 C 由动能定理  $mgL - qEL = \frac{1}{2}mv_C^2 - 0$

在 C 点由牛顿第二定律  $F_T - mg = m \frac{v_C^2}{L}$  解得  $F_T = 1.5N$

【小问 3】小球摆到 B 点时，绳上的拉力最大，设该时刻小球的速度  $v_B$ ，对 A 到 B 由动能

定理  $\frac{mg}{\cos 37^\circ} (L - L \sin 37^\circ) = \frac{1}{2}mv_B^2$

在 B 点  $F_m - \frac{mg}{\cos 37^\circ} = m \frac{v_B^2}{L}$  得  $F_m = 2.25N$

由牛顿第三定律  $F_m' = 2.25N$

15.(1)0, 4m/s (2)3s, 8m/s, 4m/s (3) $-4[2 + 4n(n-1)] J (n = 1, 2, 3, 4 \dots)$

【详解】(1)根据题意可知, B 从 A 的左端开始运动到右端的过程, 由动能定理有  $qEd = \frac{1}{2}mv_0^2$

解得  $v_0 = 4m/s$

B 与 A 第一次碰撞过程, 由动量守恒定律和机械能守恒定律有  $mv_0 = mv_B + mv_A$ ,

$$\frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}mv_A^2 + \frac{1}{2}mv_B^2$$

解得  $v_B = 0$ ,  $v_A = 4m/s$

(2) 第一次碰撞后 A 向右以速度  $v_A = 4m/s$  做匀速直线运动, B 做初速度为 0、加速度为

$$a = \frac{qE}{m} = 4m/s^2 \text{ 的匀加速直线运动, 设第一次碰撞到第二次碰撞历时 } t, \text{ 则有 } v_A t = \frac{1}{2}at^2$$

解得  $t = 2s$

而从 A、B 静止开始运动到第一次碰撞的时间  $t_0 = \frac{v_0}{a} = 1s$

故 A、B 静止开始经  $T = t_0 + t = 3s$  物块 B 与木板 A 的挡板发生第二次碰撞, 此时 B 的速度

为  $v_{B1} = at = 8m/s$

A 的速度为  $v_{A1} = v_A = 4m/s$

第二次碰撞时, 同样由动量守恒定律和机械能守恒定律有  $mv_{A1} + mv_{B1} = mv_{A2} + mv_{B2}$ ,

$$\frac{1}{2}mv_{A1}^2 + \frac{1}{2}mv_{B1}^2 = \frac{1}{2}mv_{A2}^2 + \frac{1}{2}mv_{B2}^2$$

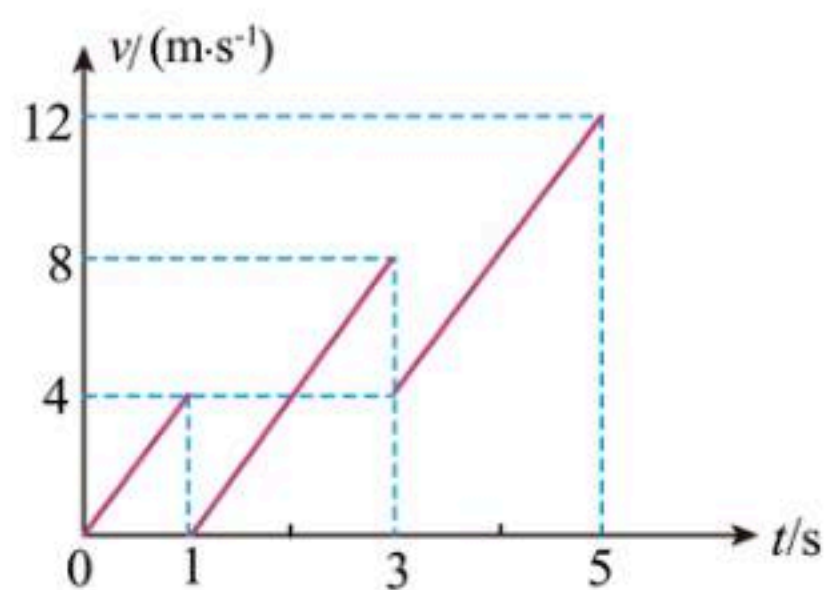
解得  $v_{A2} = 8m/s$ ,  $v_{B2} = 4m/s$

(3) 同理第三次碰撞时有  $v_{B2}t' + \frac{1}{2}at'^2 = v_{A2}t'$

解得  $t' = 2s$

此时 B 的速度为  $v_{B3} = v_{B2} + at' = 12m/s$

由 A、B 静止开始到 B 与 A 的挡板发生 3 次碰撞时间内, 物块 B 的速度  $v$  随时间  $t$  的变化图像如图所示



此后以此类推。由以上分析可知，从第二次碰撞后，到下一次碰撞，B 向前运动的距离都比前一次多 8m，由  $v-t$  图像可知

从 B 开始运动到第 1 次碰撞，B 运动的距离为 2m；

从第 1 次碰撞到第 2 次碰撞，B 运动的距离为 8 m；

从第 2 次碰撞到第 3 次碰撞，B 运动的距离为  $8\text{m} + 8\text{m} = 16\text{m}$ ；

从第 3 次碰撞到第 4 次碰撞，B 运动的距离为  $16\text{m} + 8\text{m} = 24\text{m}$ ；

根据数学知识可知，从物块 B 开始运动到与木板 A 的挡板发生第  $n$  次碰撞时间内，物块 B

运动的距离： $S_B = 2\text{m} + 8\text{m} + 16\text{m} + 24\text{m} + \dots + 8(n-1)\text{m} = [2 + 4n(n-1)]\text{m} (n = 1, 2, 3, 4, \dots)$

则物块 B 的电势能的改变量为  $\Delta E_{pB} = -qES_B$

代入数据可得  $\Delta E_{pB} = -4[2 + 4n(n-1)] \text{ J} (n = 1, 2, 3, 4, \dots)$