

雅礼教育集团 2025 年下学期 10 月份考试

物理参考答案

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

5. B 【详解】 AB. 抛出点高度为 6m，总时间 $t=3\text{s}$ ，初速度 $v_0=4\text{m/s}$ 。代入位移公式

$$-h = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$$

解得 $g = 4\text{m/s}^2$

落地视为速度 $v = v_0 - gt = 4 - 4 \times 3 (\text{m/s}) = -8\text{m/s}$

即落地时速度大小为 8m/s ，方向竖直向下，故 A 正确，不符题意，B 错误，符合题意；

C. 根据平均速度 $\bar{v} = \frac{x}{t} = \frac{-6}{3} \text{m/s} = -2\text{m/s}$

即平均速度大小为 2m/s ，方向竖直向下，故 C 正确，不符题意；

D. 根据上述分析可知，物体上升的时间 $t_1 = \frac{v_0}{g} = 1\text{s}$

故物体下落得总时间 $t_2 = t - t_1 = 2\text{s}$

则物体下落 1s 的位移 $h_1 = \frac{1}{2} g (\Delta t)^2 = 2\text{m}$

根据初速为零的匀变速直线运动规律可得 $h_1 : h_2 = 1 : 3$

解得重物落地前的最后 1s 内位移大小为 $h_2 = 3h_1 = 6\text{m}$ ，故 D 正确，不符题意。

故选 B。

6. D 【详解】 根据匀变速直线运动推论

$$\Delta x = aT^2$$

可得小球在斜面上下滑的加速度为

$$a = \frac{\Delta x}{T^2} = \frac{8-4}{2^2} \text{m/s}^2 = 1\text{m/s}^2$$

根据匀变速直线运动中间时刻速度等于该段过程的平均速度，则小球经过 B 点时的速度大小为

$$v_B = \frac{x_{AC}}{2T} = \frac{4+8}{2 \times 2} \text{m/s} = 3\text{m/s}$$

小球经过 C 点时的速度大小为

$v_C = v_B + aT = 3\text{m/s} + 1 \times 2\text{m/s} = 5\text{m/s}$ O、B 两点之间的距离为

$$x_{OB} = \frac{v_B^2}{2a} = \frac{3^2}{2 \times 1} \text{m} = 4.5\text{m}$$

则 O、A 两点之间的距离为

$$x_{OA} = 4.5\text{m} - 4\text{m} = 0.5\text{m}$$

故选 D。

7. AD

【详解】AB. 甲、乙两个小铁球从不同高度做自由落运动，则运动时间不同，高度高的，位移大，运动时间长，但同时落地，说明高度高的先释放，故 A 正确，B 错误；

CD. 都做自由落体运动，加速度相同，则 $v-t$ 图象的斜率相同，运动时间不等，故 C 错误，D 正确。

故选 AD。

8. BD

【详解】根据逆向思维法，对于初速度为零的匀加速度直线运动，有

$$v_1 : v_2 : v_3 : \dots = 1 : \sqrt{2} : \sqrt{3} : \dots$$

$$t_1 : t_2 : t_3 : \dots = 1 : (\sqrt{2} - 1) : (\sqrt{3} - \sqrt{2}) : \dots$$

所以子弹穿过第 1、2、3 块木板后瞬时速度之比为 $3:2\sqrt{2}:\sqrt{7}$ ，子弹穿过第 7、8、9 块木

板所用时间之比为 $(2-\sqrt{3}):(\sqrt{3}-\sqrt{2}):(\sqrt{2}-1)$ 。

故选 BD。

9*. BC

【详解】质点在加速阶段的位移 $x_1 = v_B t$ ，质点在 $2t$ 时刻后的匀变速直线运动阶段的位移 $x_2 = \frac{3}{2}(v_B - v_A)t$ ，由 $x_1 + x_2 = 0$ ，可得 $\frac{v_A}{v_B} = \frac{5}{3}$ 。又 $v_B = 2a_1 t$ ， $v_B + v_A = 3a_2 t$ ，可得 $\frac{a_1}{a_2} = \frac{9}{16}$ 。

10. AC

【详解】A. 设悬崖的高度为 h ，根据题意可得

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}} + \frac{h}{v_{\text{声}}}$$

代入数据并整理得

$$t = \sqrt{\frac{h}{5}} + \frac{h}{340}$$

若 $h = 405\text{m}$ ，则

$$t = \left(\sqrt{\frac{405}{5}} + \frac{405}{340} \right) \text{s} = \left(9 + \frac{405}{340} \right) \text{s} > 10\text{s}$$

故悬崖的高度一定小于 405m ，故 A 正确；

B. 若 $h = 320\text{m}$ ，则

$$t = \left(\sqrt{\frac{320}{5}} + \frac{320}{340} \right) \text{s} = \left(8 + \frac{320}{340} \right) \text{s} < 10\text{s}$$

故悬崖的高度一定大于 320m ，故 B 错误；

C. 因悬崖的高度一定大于 320m ，石头落地的速度

$$v = \sqrt{2gh} > \sqrt{2 \times 10 \times 320} \text{ m/s} = 80 \text{ m/s}$$

故 C 正确;

D. 若石头下落时间为不小于 9s, 则石头在第 9s 内下落的高度为

$$h_9 = \frac{1}{2}gt_9^2 - \frac{1}{2}gt_8^2 = \left(\frac{1}{2} \times 10 \times 9^2 - \frac{1}{2} \times 10 \times 8^2\right) \text{m} = 85\text{m}$$

据上分析可知, 石头下落的时间

$$8\text{s} < t < 9\text{s}$$

故石头在第 9s 内的位移为小于 85m, 故 D 错误。

故选 AC。

11. (1)AC (2)BD (3)0.30 0.40

【详解】(3) ①[1]纸带上相邻两个计数点之间还有 4 个点未画出, 由在某段时间内中间时刻的瞬时速度等于这段时间内的平均速度可得, 打点计时器打下 C 点时小车的速度大小为

$$v_C = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_{BD}}{2 \times 5T} = \frac{(8.40 - 2.40) \times 10^{-2}}{2 \times 5 \times 0.02} \text{m/s} = 0.30\text{m/s}$$

②[2]由匀变速直线运动的推论和纸带所示数据算出小车的加速度大小为

$$a = \frac{x_{CE} - x_{AC}}{4 \times (5T)^2} = \frac{(12.00 - 5.20 - 5.20) \times 10^{-2}}{4 \times (5 \times 0.02)^2} \text{m/s}^2 = 0.40\text{m/s}^2$$

12 (每空 2 分). (1) 2.21~2.29 1.08/1.09/1.10

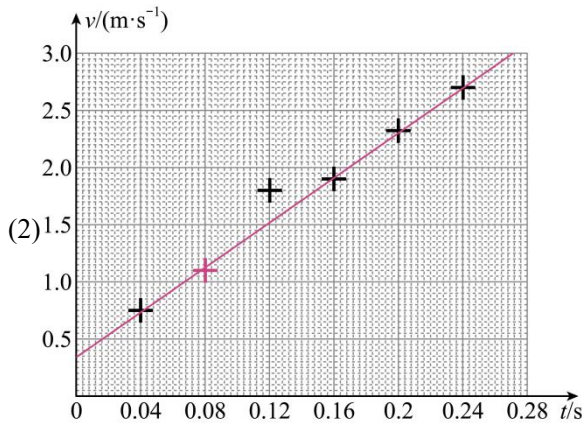


图3

(3)9.70~9.90

【详解】(1) [1]由图 2 可知, 计数点 2 对应的刻度值为 2.22cm;

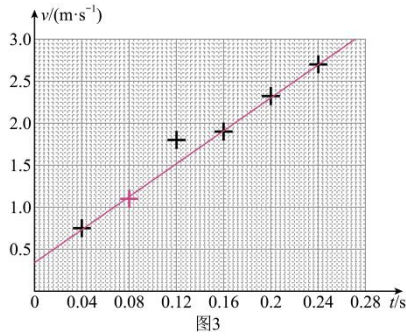
[2]由图 2 可知, 计数点 4 对应的刻度值为 11.00cm; 相邻计数点的时间间隔为

$$t = 2T = 2 \times \frac{1}{f} = 0.04\text{s}$$

根据匀变速直线运动的规律, 可知计数点 3 的速度等于计数点 2 到计数点 4 这段时间的平均

速度, 则有 $v_3 = \frac{(11.00 - 2.22) \times 10^{-2}}{2 \times 0.04} \text{m/s} = 1.10\text{m/s}$

(2) 作出的 v-t 图线, 如图所示



(3) 根据图 3, 可得实验测得的重力加速度 $g = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{2.7-0.35}{0.24} \text{m/s}^2 \approx 9.80 \text{m/s}^2$

13. (1) 对匀减速阶段有 $v^2 - v_0^2 = 2ah$ (2分)

解得, $v_0 = 6 \text{m/s}$, (2分)

(2) $h' = \frac{v_0^2}{2g}$, (2分)

得 $h' = 1.8 \text{m}$, 于是 $H = h + h' = 3.8 \text{m}$ (2分)

(3) $t_1 = \frac{v_0}{g}$, $t_2 = \frac{\Delta v}{a}$, $t = t_1 + t_2$ 得到 $t = 1.1 \text{s}$ (4分)

14*. (1) 设物体运动的加速度大小为 a , 斜面长度为 L , 根据运动学公式可得

$$2aL = v_0^2 \quad (2分)$$

解得

$$a = 4 \text{m/s}^2, \text{方向沿斜面向下。} \quad (2分)$$

(2) 将物体的匀减速上滑过程逆向看作初速度为零的匀加速下滑过程, 则物体经过 B 点时的速度大小为

$$v_B = at_1 = 4 \times 1 \text{ m/s} = 4 \text{ m/s} \quad (2分)$$

(3) x_{AB} 和 x_{BC} 的长度为 $x_{AB} = x_{BC} = \frac{v_B^2}{2a} = 2 \text{ m}$ (2分)

物体从 C 到 A 的时间为

$$t_2 = \sqrt{\frac{2(x_{AB} + x_{BC})}{a}} = \sqrt{2} \text{ s} \quad (2分)$$

根据运动的对称性可知物体两次经过 A 点的时间间隔为 $\Delta t = 2t_2 = 2\sqrt{2} \text{ s}$. (2分)

15. (1) $\frac{v_0^2}{d}$, $\frac{2d}{v_0}$; (2) $\frac{(4 + \sqrt{2})Lv_0}{7d}$; (3) $\frac{12 + 3\sqrt{2}}{14}v_0$

【详解】(1) 设门全部开启所用的时间为 t , 可得

$$\frac{v_0}{2}t = d$$

$$t = \frac{2d}{v_0} \quad (2分)$$

由速度时间关系得

$$v_0 = a \times \frac{t}{2}$$

$$a = \frac{2v_0}{t} = \frac{v_0^2}{d} \quad (2) \quad (3 \text{ 分})$$

(2) 设人从进入感应区到门框所用时间为 t_1 ，则有

$$L = vt_1 \quad (3)$$

设门经过最后 $\frac{d}{4}$ 用时间为 t_2 ，因为门最后静止，则有

$$\frac{d}{4} = \frac{1}{2}at_2^2 \quad (4) \quad (2 \text{ 分})$$

舍去负值解得

$$t_2 = \sqrt{\frac{d}{2a}} = \frac{d}{\sqrt{2}v_0} \quad (5) \quad (2 \text{ 分})$$

有

$$t = t_1 + t_2 \quad (6)$$

联立①⑤⑥得

$$t_1 = \frac{(4 - \sqrt{2})d}{2v_0} \quad (7) \quad (1 \text{ 分})$$

人的速度

$$v = \frac{(4 + \sqrt{2})Lv_0}{7d} \quad (8) \quad (2 \text{ 分})$$

(3) 依题意宽为

$$1.75d = \frac{7}{4}d$$

的小车移到门框过程中，每扇门至少要移动

$$d_1 = \frac{7d}{8} \quad (1 \text{ 分})$$

的距离，设门的最小加速度调整为 a_1 ，则门在 t_1 时间内位移是 d_1 ，由 (1) (2) 解析方法可知，调整加速度后，门全开启所用时间为 t' ，有

$$t' = 2\sqrt{\frac{d}{a_1}} = t_1 + \sqrt{\frac{d}{4a_1}} = \frac{d}{v_0} + \sqrt{\frac{d}{4a_1}} \quad \text{得} \quad a_1 = \frac{9v_0^2}{(4 - \sqrt{2})^2 d} \quad (1 \text{ 分})$$

对于门从开启到停止全过程

$d = \frac{v_m}{2} \times 2t_3 = \frac{v_m}{2} \times \frac{2v_m}{a_1} t_3$ 为加速运动时间，解得

$$v_m = \frac{12 + 3\sqrt{2}}{14}v_0 \quad (2 \text{ 分})$$