

2025-2026 学年度上期高 2028 届阶段检测

物理参考答案

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

7. B

【详解】A. 如图所示， P_1 、 P_2 之间一共有 9

格，共 1.8s，则每一小格表示 $t_0 = \frac{1.8s}{9} = 0.2s$

测速仪第一次发出信号到接收到信号所用

的时间为 $t_1 = 3t_0 = 0.6s$

P_1 信号传播到被测汽车时，汽车距测速仪的

距离是 $x_1 = \frac{v \cdot 3t_0}{2} = 102m$

故 A 错误；

C. 如图所示，测速仪第二次发出信号到接
受到信号所用的时间为 $t_2 = 2t_0 = 0.4s$

在 t_2 时间内，超声波从发出到与汽车相遇，
再从第二次相遇的位置反射回去，所以第二

次相遇的位置到测速仪的距离为 $x_2 = \frac{vt_2}{2} =$

68m

因为 $x_2 < x_1$ ，所以汽车正在向靠近测速仪的
方向行驶，故 C 错误；

D. 汽车与超声波第一次相遇到第二次相遇

所用的时间为 $t_3 = \Delta t - \frac{1}{2}t_1 + \frac{1}{2}t_2 = 1.7s$

汽车与超声波第一次相遇的位置到第二

次相遇的位置的距离为 $x_3 = x_1 - x_2 = 34m$

则汽车的速度为 $v' = \frac{x_3}{t_3} = 20m/s$ ，故 D 错

误；

B. 测速仪在接收到第一个信号到发出第二

个信号的时间为 $t = 6t_0 = 1.2s$

汽车行驶的距离为 $x = v't = 24m$ ，故 B 正
确。

故选 B。

10. AC

【详解】设 v_2 为轻杆左端到达两介质界面时
的速度， t_1 为轻杆完全在介质 A 中运动的
时间， t_2 为轻杆穿过介质过程中的时间， t_3
为轻杆完全在介质 B 中运动的时间， x 为轻
杆完全在介质 B 中运动的距离。

I. 轻杆完全在介质 A 中运动时：

由 $v_1^2 - v_0^2 = -2a_1x_0$ 可得， $v_1 = 1m/s$ 。A 正确。

由 $v_1 = v_0 - a_1t_1$ 可得， $t_1 = 2s$ 。

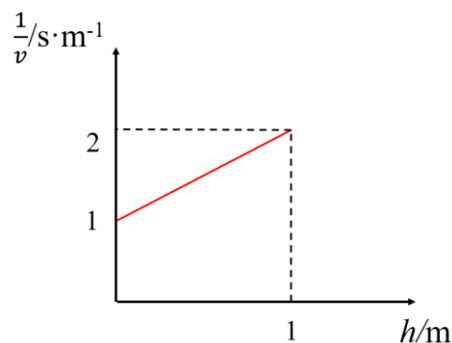
II. 轻杆通过两介质界面时：

当轻杆刚完整通过界面时，长度 $h=l$ ，代

入 $v = \frac{l}{l+h}v_1$ 可得 $v_2 = 0.5m/s$ 。

通过过程中，速度的倒数 $\frac{1}{v} = \frac{1}{v_1}h + \frac{1}{v_1}$ ，可

得 $\frac{1}{v} - h$ 的图像：



该图像与横轴所围面积的物理意义是轻杆

运动的时间。可得 $t_2=1.5s$ 。

III.轻杆完全在介质 B 中运动时:

运动的末速度为 0, 又由 $0 - v_2^2 = -2a_2x$ 可得, $x=0.5m$

由 $0 = v_2 - a_2t_3$ 可得, $t_3 = 2s$

对于轻杆运动全程:

其运动时间 $t = t_1 + t_2 + t_3 = 5.5s$ 。B 错误;

平均速度大小 $\bar{v} = \frac{x_0+l+x}{t} = 1m/s$ 。C 正确;

平均加速度大小 $\bar{a} = \frac{v_0}{t} = \frac{6}{11}m/s^2$ 。D 错误。

故选 AC。

11. (1)0.50; 1.0

(2)减小

(3)0.75

12. (1)闪光频率等于水滴滴落的频率

(2)9.72; 1.94

(3)水滴受空气阻力使得其运动不是自由落体运动、液面降低导致水滴滴落频率发生变化等(言之成理均可)

13. (1)20m/s, 方向竖直向下

(2) $(\sqrt{14} + 7)s$

【详解】(1) 上升过程中水火箭的最大速度大小为

$$v = at_1 = 20m/s$$

达到水火箭的最大速度后, 继续上升的时间为

$$t_2 = \frac{v}{g} = 2s$$

可知 9s 时水火箭尚未落地

9s 时水火箭速度大小为

$$v = at_3 = 20m/s$$

方向竖直向下

(2) 根据 $h = \frac{1}{2}gt_4^2$ 可知水火箭下落时间为

$$t_4 = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{14}s$$

水火箭从开始喷水到落回地面运动的时间

$$t = t_1 + t_2 + t_4 = (\sqrt{14} + 7)s$$

14. (1)210m

(2)112.5m

(3)32s

【详解】(1) 汽车通过 ETC 通道时, 减速阶段的位移为

$$x_1 = \frac{v_1^2 - v_2^2}{2a} = 100m$$

加速阶段的位移为

$$x_2 = \frac{v_1^2 - v_2^2}{2a} = 100m$$

则汽车通过 ETC 通道时, 从开始减速至恢复正常行驶过程中的位移大小为

$$x_{\text{总}} = x_1 + d + x_2 = 210m$$

(2) 汽车通过人工收费通道时, 开始减速时离中心线的距离为

$$x'_1 = \frac{v_1^2}{2a}$$

解得

$$x'_1 = 112.5m$$

(3) 走 ETC 通道时, 汽车做匀减速的时间为

$$t_1 = \frac{v_1 - v_2}{a} = 10s$$

汽车匀速的时间为

$$t_2 = \frac{d}{v_2} = 2s$$

汽车做匀加速的时间为

$$t_3 = \frac{v_1 - v_2}{a} = 10\text{s}$$

走 ETC 通道时所用的总时间为

$$t = t_1 + t_2 + t_3 = 22\text{s}$$

走人工收费通道时, 汽车做匀减速的时间为

$$t_4 = \frac{v_1}{a} = 15\text{s}$$

汽车做匀加速的时间为

$$t_5 = \frac{v_1}{a} = 15\text{s}$$

走人工收费通道时所用的总时间为

$$t' = t_4 + t_0 + t_5 = 55\text{s}$$

走人工收费通道时所用的总位移为

$$x'_{\text{总}} = 2x'_1 = 225\text{m}$$

汽车通过两种通道的位移差为

$$\Delta x = x'_{\text{总}} - x_{\text{总}} = 15\text{m}$$

走 ETC 通道通过 $x'_{\text{总}}$ 所用的时间为

$$t_{\text{总}} = t + \frac{\Delta x}{v_1} = 23\text{s}$$

汽车走 ETC 通道比走人工收费通道节约的时间为

$$\Delta t = t' - t_{\text{总}} = 32\text{s}$$

15. (1)8m

(2)不相碰, 6.5m

(3)当 $v < 12.8\text{m/s}$ 时, $a = \frac{v^2}{32-v}$; 当 $12.8\text{m/s} \leq$

$v < 23\text{m/s}$ 时, $a = \frac{(v-6)^2}{23-v} + 4$ (即 $\frac{v^2-16v+128}{23-v}$);

当 $v \geq 23\text{m/s}$ 时, 不存在满足条件的 a 。

【详解】

(1) 由题意可得, 前车减速为零的时刻为

2s。故 3s 内的位移即为刹车全过程的位移。

由 $0 - v_A^2 = -2a_A x_A$ 可得, $x_A = 8\text{m}$ 。

(2) 若要使两车同时减速到静止, 后车的

加速度大小应为 $a = \frac{8\text{m/s}}{1.5\text{s}} = \frac{16}{3}\text{m/s}^2$

该临界加速度小于实际加速度 6m/s^2 , 故两车在 2s 前即已达到共速。

设两车达到共速的时刻为 t , 该时刻速度大小为 v 。可得

$$v = v_A - a_A t$$

$$v = v_B - a_B(t - t_0)$$

联立解得 $t=1.5\text{s}$, $v=2\text{m/s}$ 。

1.5s 内, 前车位移为 $\frac{v_A+v}{2}t = 7.5\text{m}$

后车位移为 $v_B t_0 + \frac{v_B+v}{2}(t - t_0) = 9\text{m}$

两车相对位移 $\Delta x = 1.5\text{m}$ 。此时两车相距 $L_{\text{min}} = L - \Delta x = 6.5\text{m}$, 即为最小间距, 故不会相碰。

(3) I. 若后车减速为零的时刻晚于 2s, 后车速度始终大于前车, 间距持续减小, 故后车减速为零时恰好相遇。

后车全程位移 $x_B = vt_0 + \frac{v^2}{2a}$, 满足 $x_B = x_A +$

$L = 16\text{m}$, 故 $a = \frac{v^2}{32-v}$

临界状态下, 后车 2s 时减速为 0, 即满足

$$\frac{v}{a} = 1.5\text{s}$$

联立, 解得此时 $v=12.8\text{m/s}$

故 $a = \frac{v^2}{32-v}$ 需满足 $v < 12.8\text{m/s}$ 。

II. 若后车减速为零的时刻早于 2s, 则两车在 2s 前即已达到共速。

0.5s 时，前车的速度为 $v_A - a_A t_0 = 6\text{m/s}$

0-0.5s 内，两车相对位移为 $vt_0 - \bar{v}t_0 = \frac{v-7}{2}\text{m}$

0.5s 至两车共速时刻，以前车为参考系，后车做初速度大小为 $(v-6)\text{m/s}$ 、加速度大小为 $(a-4)\text{m/s}^2$ 的匀减速直线运动直至相对静止。

该阶段相对位移为 $\frac{(v-6)^2}{2(a-4)}\text{m}$

$$\text{满足 } \frac{v-7}{2} + \frac{(v-6)^2}{2(a-4)} = 8$$

$$\text{即 } a = \frac{(v-6)^2}{23-v} + 4$$

临界状态下，后车 0.5s 时与前车相碰，即满

$$\text{足 } \frac{v-7}{2} = 8。$$

联立，解得此时 $v=23\text{m/s}$ 。

故 $a = \frac{(v-6)^2}{23-v} + 4$ 需满足 $12.8\text{m/s} \leq v < 23\text{m/s}$ 。

III. 若 $v > 23\text{m/s}$ ，则 0.5s 前已相碰，不存在符合题意的加速度

综上，当 $v < 12.8\text{m/s}$ 时， $a = \frac{v^2}{32-v}$ ；当

$12.8\text{m/s} \leq v < 23\text{m/s}$ 时， $a = \frac{(v-6)^2}{23-v} + 4$ （即

$\frac{v^2-16v+128}{23-v}$ ）；当 $v \geq 23\text{m/s}$ 时，不存在满足

条件的 a 。

注：以上各问均可用 v-t 图简化运算过程。