

2022-2023-2 学期期末高二物理答案

一、选择题：本题共 10 小题，共 46 分。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，全部选对得 6 分，选对但不全得 3 分，有选错不得分。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	D	C	C	C	D	D	BC	ACD	ABD

二、填空题（本题共 16 分）

11. (每空 2 分) 调低 $>$ $\frac{m_1}{t_1} = \frac{m_1}{t_3} + \frac{m_2}{t_2}$ $\frac{1}{t_1} + \frac{1}{t_3} = \frac{1}{t_2}$

12. (1) 单缝 双缝 (每空 1 分) (2) D (3) 2.320 660 (每空 2 分)

三、计算题（本题共 3 小题，满分 38 分）

13、(8 分) 【答案】(1) $\lambda = 4\text{m}$, $A = 2\text{cm}$; (2) 见解析

【详解】(1) 根据图像可得波长和振幅分别为

$$\lambda = 4\text{m}, A = 2\text{cm}$$

(2) 若该列波沿 x 轴负向传播，且 $0 < t < 2T$ ，则

$$\left(n + \frac{3}{4}\right)T = 0.5\text{s} (n = 0, 1), \quad v = \frac{\lambda}{T}$$

当 $n = 0$ 时， $v = 6\text{m/s}$

当 $n = 1$ 时， $v = 14\text{m/s}$

若该列波沿 x 轴正向传播，则

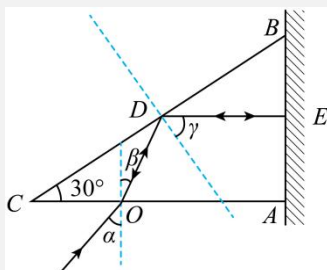
$$\left(n + \frac{1}{4}\right)T = 0.5\text{s} (n = 0, 1), \quad v = \frac{\lambda}{T}$$

当 $n = 0$ 时， $v = 2\text{m/s}$

当 $n = 1$ 时， $v = 10\text{m/s}$

14、(12 分) 【答案】(1) 45° ; (2) $\frac{5\sqrt{2}l}{c}$

【详解】(1) 根据题意可知，光束经 AB 面反射后光束沿原光路返回，则光束从 D 点垂直照射到 AB 面，画出光路图，如图所示



由几何关系可得

$$\gamma = \angle B = 60^\circ$$

则有

$$\beta = 30^\circ$$

由折射定律有

$$n = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \sqrt{2}$$

解得

$$\sin \alpha = \sqrt{2} \sin 30^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

则有

$$\alpha = 45^\circ$$

(2) 根据题意，由几何关系可知

$$\angle C = \angle ODC = 30^\circ$$

则有

$$OD = CO = l$$

由几何关系可得

$$DE = AC - CO - OD \cos 60^\circ = \frac{3}{2}l$$

则光束在三棱镜中的传播距离为

$$s = 2(OD + DE) = 5l$$

又有

$$n = \frac{c}{v}$$

则光在三棱镜中的传播时间为

$$t = \frac{s}{v} = \frac{5\sqrt{2}l}{c}$$

15、(18分) 【答案】(1) 5m; (2) 250J; (3) 1.85m

【详解】(1) 对甲，根据牛顿第二定律有

$$\mu mg = ma_0$$

甲、乙两木箱发生碰撞时，有

$$\frac{1}{2} a_1 t_1^2 - \frac{1}{2} a_0 t_1^2 = L_0$$

联立解得

$$t_1 = 2s$$

所以半挂车行驶的距离为

$$s = \frac{1}{2} a_1 t_1^2 = 5\text{m}$$

(2) 甲碰撞乙时甲的速度大小为

$$v_0 = a_0 t_1 = 4\text{m/s}$$

乙的速度大小为

$$v_1 = a_1 t_1 = 5\text{m/s}$$

甲、乙两木箱发生碰撞过程，根据动量守恒定律，有

$$mv_0 + mv_1 = 2mv_2$$

所以碰撞过程中损失的动能为

$$\Delta E_k = \frac{1}{2}mv_0^2 + \frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2} \cdot 2mv_2^2 = 250\text{J}$$

(3) 经过 $t_0=1\text{s}$ 的反应时间后，车的速度大小为

$$v_3 = v_1 + a_1 t_0 = 7.5\text{m/s}$$

甲乙的速度为

$$v_4 = v_2 + a_0 t_0 = 6.5\text{m/s}$$

接下来汽车做匀减速直线运动，甲乙做匀加速直线运动，直到共速，有

$$v_3 - a_2 t = v_4 + a_0 t$$

解得

$$t = 0.2\text{s}$$

整个运动过程中，甲木箱相对车厢向后运动的最大距离为

$$d_{\max} = L_0 + \left\{ v_1 t_0 + \frac{1}{2} a_1 t_0^2 + v_3 t - \frac{1}{2} a_2 t^2 - \left[v_2 (t_0 + t) + \frac{1}{2} a_0 (t_0 + t)^2 \right] \right\} = 1.85\text{m}$$