

高一教学质量监测答案

物 理

一、单项选择题:本题共 7 小题,每小题 4 分,共 28 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是最符合题目要求的。

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

二、多项选择题:本题共 3 小题,每小题 6 分,共 18 分。每小题有多项符合题目要求,全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

8	9	10
AB	CD	AC

三、非选择题:本题共 5 小题,共 54 分。其中第 13~15 小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. (6 分,除第 (1) 问每空 1 分,其余每空 2 分)

(1) C、E (每空 1 分,不考虑答案填写顺序) (2) F' (3) 3.00 (3.00±0.02)

12. (10 分,每空 2 分)

(1) D (2) 0.51 2.4 (3) AC (选对 1 个得 1 分,错选不给分) (4) $\frac{x_1}{x_2}$

13. (10 分) 解:

(1) 对小球进行受力分析可得:

斜面对铅球的弹力有 $F_1 = mg \tan 45^\circ$ (2 分)

$F_1 = mg$ (1 分)

竖直挡板对铅球的弹力有 $F_2 = \frac{mg}{\sin 45^\circ}$ (2 分)

$F_2 = \sqrt{2}mg$ (1 分)

(2) 由动态平衡可知,当挡板旋转至与斜面垂直时对铅球弹力 F_3 最小,有(1 分)

$F_3 = mg \sin 45^\circ$ (2 分)

$F_3 = \frac{\sqrt{2}}{2}mg$ (1 分)

(第 (2) 问中若未说明挡板与斜面的位置关系,但是在最后说明 F_3 的方向且正确也可得 1 分)

14. (12 分) 解:

(1) 小球向上做匀减速直线运动,能够上升的最大高度 h_1 根据运动公式有

$v_t^2 - v_0^2 = 2gh_1$ (2 分)

$h_1 = 0.8\text{m} = 80\text{cm}$ (1 分)

最高点到管上端的距离 $d = 80\text{cm} - 60\text{cm} - 15\text{cm} = 5\text{cm}$ (1 分)

(2) 小球下落过程中,运动到管上端的时间 t_1 , 由公式 $h = \frac{1}{2}gt^2$ 可得(1 分)

$t_1 = \sqrt{\frac{2d}{g}} = 0.1\text{s}$ (1 分)

同理可得,小球运动到管下端的时间 $t_2 = 0.2\text{s}$ (1分)

则小球在金属管内运动的时间 $\Delta t_1 = t_2 - t_1 = 0.1\text{s}$ (1分)

(3) 小球和金属管同时运动, 小球做匀减速直线运动, 金属管做自由落体运动。

当小球与金属管下端相遇时, 两个物体位移大小关系满足:

$$\frac{1}{2}gt_3^2 + v_0t_3 - \frac{1}{2}gt_3^2 = 0.6\text{m} \dots\dots\dots(1分)$$

当小球与金属管上端相遇时, 两个物体位移大小关系满足:

$$\frac{1}{2}gt_4^2 + v_0t_4 - \frac{1}{2}gt_4^2 = 0.75\text{m} \dots\dots\dots(1分)$$

则小球在金属管内运动的时间 $\Delta t_2 = t_4 - t_3$ (1分)

$$= 0.0375\text{s} \dots\dots\dots(1分)$$

(第(3)问使用转化参考系计算同样得分, 相对运动位移关系式正确得2分, 计算结果正确得2分)

15. (16分) 解:

(1) 煤块刚开始放在传送带上时, 对煤块进行受力分析有

$$mg \sin \theta + \mu_1 mg \cos \theta = ma_1 \dots\dots\dots(2分)$$

$$a_1 = 10 \text{ m/s}^2 \dots\dots\dots(1分)$$

(2) 刚开始煤块在传送带上做匀加速运动, 当与传送带共速时有

$$t_1 = \frac{v}{a_1} = 0.8\text{s} \dots\dots\dots(1分)$$

$$\text{加速的位移为 } x_1 = \frac{1}{2}a_1t_1^2 = 3.2\text{m} < 12.2\text{m} \dots\dots\dots(1分)$$

故煤块与传送带共速时还未到达 B 端。

由题意可得, $mg \sin \theta > \mu_1 mg \cos \theta$, 所以煤块还有继续做加速运动, 第二段加速运动的加速度由牛顿第二定理可得, $mg \sin \theta - \mu_1 mg \cos \theta = ma_2$ (1分)

$$\text{对第二段加速运动有 } vt_2 + \frac{1}{2}a_2t_2^2 = 9\text{m} \dots\dots\dots(1分)$$

$$t_2 = 1\text{s} \dots\dots\dots(1分)$$

故煤块从 A 运动到 B 经历的时间为 $t_1 + t_2 = 1.8\text{s}$ (1分)

(3) 煤块滑上木板时的速度 $v_B = v + a_2t_2 = 10\text{m/s}$ (1分)

设煤块滑上木板后的加速度为 a_3 , 木板的加速度为 a_4 , 由牛顿第二定律可得

$$\mu_2 mg = ma_3 \dots\dots\dots(1分)$$

$$\mu_2 mg = Ma_4 \dots\dots\dots(1分)$$

煤块离开木板的时间为 t_3 , 此时煤块和木板的位移关系满足

$$v_B t_3 - \frac{1}{2}a_3 t_3^2 - \frac{1}{2}a_4 t_3^2 = L_{\text{木板}} \dots\dots\dots(1分)$$

$$t_3 = 0.5\text{s} \dots\dots\dots(1分)$$

此时煤块的速度为 $v_1 = v_B - a_3 t_3$ (1分)

$$v_1 = 8 \text{ m/s} \dots\dots\dots(1分)$$

木板的速度为 $v_2 = a_4 t_3 = 1 \text{ m/s} < v_1$, 满足题意

故煤块离开木板时的速度为 8 m/s

(第(3)问中若没有最后解的判定, 不扣分)