

# 高一物理答案

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

11. 每空 2 分

(1) AC      (2) 3.0      (3) 偏小

12. 第一空 1 分其它每空 2 分

(1)  $F'$       (2) BD      (3) ①A ②D ③B

13. (1) 以 A、B 整体为研究对象：

竖直方向平衡方程： $T_1 \cos 45^\circ = 4mg$

水平方向平衡方程： $T_1 \sin 45^\circ = T_3$

解得：轻绳 3 的拉力  $T_3 = 4mg$  ..... 4 分

(2) 以 B 球为研究对象，分析受力：

竖直方向平衡方程： $T_2 \sin \theta = 3mg$

水平方向平衡方程： $T_2 \cos \theta = T_3$

解得： $T_2 = 5mg$  ..... 9 分

$\theta = 37^\circ$  方向与水平方向成  $37^\circ$  斜向左上方 ..... 10 分

【评分细则】13.题最后一问方向用竖直方向表示也可以，用三角函数表示也可以。

14. (1)  $v_0 = 288 \text{ km/h} = 80 \text{ m/s}$

$v = 72 \text{ km/h} = 20 \text{ m/s}$

$x = 3 \text{ km} = 3000 \text{ m}$

高铁做匀减速直线运动： $v^2 - v_0^2 = 2ax$

代入数据： $a = -1 \text{ m/s}^2$

加速度大小为  $1 \text{ m/s}^2$  (负号表示方向与运动方向相反) ..... 4 分

(2) ① 高铁列车减速方案进站

减速阶段加速度大小  $a_1 = v_0 / t_{\text{减}} = 0.8 \text{ m/s}^2$

减速位移： $v^2 = 2a_1 x_1$

代入数据： $x_1 = 4000 \text{ m}$

减速位移等于加速位移

所以总位移： $x_{\text{总}} = 2x_1 = 8000 \text{ m}$  ..... 9 分

② 吊箱方案减速时间：由  $v = v_0 + a t_{\text{减吊}}$

代入数据： $t_{\text{减吊}} = 60 \text{ s}$

加速时间： $t_{\text{加吊}} = t_{\text{减吊}} = 60 \text{ s}$

吊箱方案总时间： $t_{\text{吊箱}} = t_{\text{减吊}} + t_{\text{加吊}} = 120 \text{ s}$

停车方案总时间:  $t_{\text{停车}} = t_{\text{减停}} + t_{\text{停}} + t_{\text{加停}} = 500\text{s}$  .....12分

停车方案比吊车方案多行驶的距离为:  $\Delta s = x_{\text{总}} - 2x = 2000\text{m}$

这段距离用时:  $t = \Delta s / v_0 = 25\text{s}$

故节省时间:  $\Delta t = t_{\text{停车}} - t_{\text{吊箱}} - t = 355\text{s}$  .....16分

【评分细则】14.按照答案评分。

15. (1) 物块沿传送带匀速下滑, 受力平衡:

由平衡条件得:  $mg \sin 37^\circ = \mu_0 mg \cos 37^\circ$

解得:  $\mu_0 = 0.75$  .....3分

(2) 传送带逆时针转动, 物块相对传送带向上运动, 摩擦力沿斜面向下

$mg \sin 37^\circ + \mu_0 mg \cos 37^\circ = ma$

代入数据:  $a = 12\text{m/s}^2$

物块加速到传送带速度  $v = 5\text{m/s}$  下滑的距离为:

由匀变速直线运动公式:  $v^2 - v_0^2 = 2ax_1$

计算得:  $x_1 = 1\text{m}$  ( $x_1 < L = 2\text{m}$ , 说明未到 B 点时已达传送带速度)

加速时间由  $v = v_0 + at_1$  得:  $t_1 = 1/3\text{s}$  .....7分

物块以传送带速度匀速下滑剩余位移

剩余位移:  $x_2 = L - x_1 = 1\text{m}$

匀速运动时间:  $t_2 = x_2 / v = 0.2\text{s}$

总时间:  $t = t_1 + t_2 = 8/15\text{s} \approx 0.53\text{s}$  .....10分

(3) 物块滑上木板时速度为  $v = 5\text{m/s}$

物块的加速度 (向左减速):  $a_1 = \mu_1 g = 0.4 \times 10 = 4\text{m/s}^2$

木板的加速度 (向左加速): 木板受物块的摩擦力  $\mu_1 mg$ , 方向向左、地面的摩擦力  $\mu_2 (M + m)g$ , 方向向右, 由牛顿第二定律:

$\mu_1 mg - \mu_2 (M + m)g = Ma_2$

计算得:  $a_2 = 2\text{m/s}^2$

设物块与木板共速共速时间为  $t_3$ , 共速速度为  $v_{\text{共}}$ , 则物块速度:  $v_{\text{共}} = v - a_1 t_3$

木板速度:  $v_{\text{共}} = a_2 t_3$

解得:  $t_3 = 5/6\text{s}$      $v_{\text{共}} = 5/3\text{m/s}$

共速前木板的位移  $x_{\text{板}1} = (1/2) a_2 t_3^2$

代入数据:  $x_{\text{板}1} = 25/36\text{m}$  .....15分

共速后, 物块与木板一起向左减速, 整体加速度大小:  $a_3 = \mu_2 g = 0.1 \times 10 = 1\text{m/s}^2$

由匀变速直线运动公式:  $v_{\text{共}}^2 = 2a_3 x_{\text{板}2}$

计算得:  $x_{\text{板}2} = 25/18\text{m}$

木板总位移:  $x_{\text{板总}} = x_{\text{板}1} + x_{\text{板}2} = 25/12\text{m} \approx 2.08\text{m}$  .....19分

【评分细则】15.答案用分数表示或小数表示都可以。中间过程用其它公式表示, 只要正确也给分。