

六校二联 物理答案

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

11. (8分, 每空2分) 秒表 刻度尺 $\frac{N-1}{t}$ $\frac{4\pi^2(N-1)^2r}{t^2}$

12. (8分, 第2、3空每空1分, 其他每空2分) (1)A (2) $\frac{d}{t_1}$ $\frac{d}{t_2}$ $\frac{d^2}{2L}\left(\frac{1}{t_1^2}-\frac{1}{t_2^2}\right)$ (3) $\frac{2L}{kd^2}$

13. (8分)

(1) b 球落地前, 两球的加速度大小相等,

对 b 球, 由牛顿第二定律: $3mg-T=3ma$ 1分

对 a 球, $T-mg=ma$ 1分

联立解得 $a=\frac{g}{2}$ 1分

(2) 对 b 球, 有 $v^2=2ah$ 1分

解得 $v=\sqrt{gh}$ 1分

(3) b 球落地后, a 球竖直上抛运动, 上升高度 $h'=\frac{v^2}{2g}$ 1分

则 a 球最大高度: $h_m=h+h'$, 得 $h_m=\frac{3}{2}h$ 2分

14 (12分)

(1) 货物匀加速运动, $f_1=\mu_1mg\cos\theta$ ①1分

得 $f_1=40N$ 1分

货物匀速运动, $f_1=\mu_2mg\sin\theta$, ②1分

得 $f_1=15N$ 1分

(此处可不判断, 若将式③④⑤写到此处, 仍在(2)问给分)

(2) 匀加速运动, 对货物有, $\mu_1mg\cos\theta-\mu_2mg\sin\theta=ma$ ③1分

货物匀加速至 $2m/s$ 的过程, 有 $v_0^2=2ax_1$ ④1分

解得 $x_1=0.8m < L=10m$ ⑤1分

则匀加速直线运动的时间 $t_1=\frac{v_0}{a}$ ⑥ 得 $t_1=0.8s$ 1分

该过程中, 传送带的位移为 $x_0=v_0t_1$ ⑦1分

货物相对于传送带位移 $\Delta x=x_0-x_1$, 得 $\Delta x=0.8m$ ⑧1分

之后货物做匀速直线运动, 经历时间 $t_2=\frac{L-x_1}{v_0}$ ⑨1分

则货物在传送带上经历的时间 $t=t_1+t_2=5.4s$ 1分

15 (18分)

(1) 在 B 点, 由 $\frac{v_0}{v_B} = \sin\alpha$ ①1分

可得 $v_B = 8\text{m/s}$ 1分

(2) 在 C 点, 由牛顿第二定律: $N_C - mg = \frac{mv_C^2}{R}$ ②2分

又 $N_C = N_C$ ③1分

联立可得 $m = 1\text{kg}$ 1分

(3) 由乙图可知, 1s 时木板受到的力发生了突变, 经分析可知有两种情况。

情况一: $t_1 = 1\text{s}$ 时, 物块和木板刚好共速 $v_1 = 4\text{m/s}$, 之后两物体一起相对静止, 以相同的加速度一起减速至停止。

在 0~1s 内, 对物块: $\mu_1 mg = ma_1$ ④1分

对木板: $\mu_1 mg - \mu_2(m+M)g = Ma_2$ ⑤1分

由图可知, 木板的加速度大小 $a_2 = \frac{\Delta v}{\Delta t}$, $a_2 = 4\text{m/s}^2$ ⑥1分

同理, 对物块 $a_1 = \frac{v_0 - v_1}{t_1}$, $a_1 = 8\text{m/s}^2$ 解得 $\mu_1 = 0.8$ $\mu_2 = 0.2$

两者共速前, 物块的位移 $x_1 = \frac{v_0 + v_1}{2} t_1$ ⑦1分

木板的位移 $x_2 = \frac{v_1}{2} t_1$ ⑧1分

相对位移 $\Delta x = x_1 - x_2 = 6\text{m} < L = 7\text{m}$, 所以此情况成立。1分

之后二者一起减速, 对整体, $\mu_2(m+M)g = (m+M)a_3$ ⑨1分

减速过程位移 $x_3 = \frac{v_1^2}{2a_3}$ ⑩1分

木板位移 $x_{\text{木}} = x_2 + x_3 = 6\text{m}$ 1分

情况二: 1s 时物块从木板右侧滑出, 之后两物体不会相撞, 各自在地面上滑行至停止。

则在 0~1s 内, 物块和木板位移关系为 $L + x_2 = v_0 t_1 - \frac{1}{2} a_1 t_1^2$, 解得 $a_1 = 6\text{m/s}^2$ ⑪1分

联立④⑤式, 得 $\mu_1 = 0.6$, $\mu_2 = 0.1$

之后二者各自在地面减速至 0, 对木板 $\mu_2 Mg = Ma_4$ ⑫1分

木板位移 $x_{\text{木}} = \frac{v_1}{2} t_1 + \frac{v_1^2}{2a_4}$ 解得 $x_{\text{木}} = 10\text{m}$ 1分

