

### 高三年级第一次质量监测物理答案

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

11. (1) 13.13~13.16 (2分)

(2)  $\frac{\rho g}{a}$  (2分)

(3)  $\frac{bp}{a}$  (2分)

12. (1) M (2分) (2) N (2分)

(3) 4 (2分)

(4) B (2分)

13. (1)  $mg\sin\theta - f = ma$ ------(2分)

$a = 3m/s^2$ ------(1分)

(2)  $x = v_0t + \frac{1}{2}at^2$ ------(2分)

$X = 28m$ ------(1分)

(3)  $v = v_0 + at$ ------(2分)

$p = mgv\sin 30^\circ$ ------(2分)

$p = 4550w$ ------(1分)

14. (1)  $qvB = Eq$ ------(2分)

$v = \frac{E}{B}$ ------(2分)

(2)  $Eq = ma$ ------(1分)

$L = vt$ ------(1分)

$\frac{L}{2} = \frac{1}{2}at^2$ ------(1分)

$\frac{q}{m} = \frac{E}{B^2L}$ ------(1分)

(3)  $qvB = \frac{mv^2}{r}$ ------(2分)

$r = L$ ------(1分)

由图可知转过圆心角  $\theta = 90^\circ$ ------(1分)

$t = \frac{\theta}{2\pi} \frac{2\pi m}{Bq}$ ------(1分)

$t = \frac{\pi LB}{2E}$ ------(1分)

15. 球 A 在圆弧上下落过程中有

$0.5mg(R - R \cos \theta) = \frac{1}{2}0.5mv_0^2$  ①-----2分

$$v_0 = \sqrt{gR} \text{-----} 1 \text{分}$$

(2) 对 A、B 球碰撞过程有

$$0.5mv_0 = mv_1 \text{ ②-----} 1 \text{分}$$

当 A、B、C 三球速度相等时弹簧的弹性势能最大，对 A、B、C 系统有

$$mv_1 = 1.5mv_2 \text{ ③-----} 1 \text{分}$$

$$E_{pm} = \frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2}1.5mv_2^2 \text{ ④-----} 1 \text{分}$$

由①~④式得

$$E_{pm} = \frac{1}{24}mgR \text{-----} 1 \text{分}$$

(3) 当 A 球质量为  $km$  时，对 A、B 系统有

$$kmv_0 = (km + 0.5m)v_1' \text{-----} 1 \text{分}$$

对 A、B、C 系统有

$$(km + 0.5m)v_1' = (km + 0.5m)v_3' + 0.5mv_4' \text{-----} 1 \text{分}$$

$$\frac{1}{2}(km + 0.5m)v_1'^2 = \frac{1}{2}(km + 0.5m)v_3'^2 + \frac{1}{2}0.5mv_4'^2 \text{-----} 1 \text{分}$$

由以上三式得

$$v_4' = \frac{2k}{k+1}\sqrt{gR} \text{-----} 1 \text{分}$$

对 C 球平抛过程有

$$x = v_4' \cdot t \text{-----} 1 \text{分}$$

$$2R - y = \frac{1}{2}gt^2 \text{-----} 1 \text{分}$$

又

$$y = \frac{1}{2R}x^2$$

$$0.5mg(2R - y) = E_k - \frac{1}{2}0.5mv_4'^2 \text{-----} 1 \text{分}$$

由以上四式得

$$E_k = \frac{1}{2}0.5m \left[ \left( \sqrt{v_4'^2 + gR} - \frac{2gR}{\sqrt{v_4'^2 + gR}} \right)^2 + 3gR \right]$$

所以当  $v_4' = \sqrt{gR}$  时动能最小 (利用均值不等式或求导算得答案都可给分)，此时

$$k=1 \text{-----} 1 \text{分}$$