

### 一、选择题

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	D	C	B	D	D	D	D	B

### 二、填空题

题号	答案	题号	答案
9	8 m, 10 m	10	$h_1 v / (h_1 - h_2)$
11	$v_0 + Ct^3 / 3, x_0 + v_0 t + \frac{1}{12} Ct^4$	12	23 m/s
13	5 m/s, 17 m/s	14	0.1 m/s <sup>2</sup>
15	B, $(A^2/R) + 4\pi B$	16	$50(-\sin 5t \vec{i} + \cos 5t \vec{j})$ m/s, 0, $x^2 + y^2 = 10^2$

### 三、计算题

17. 解：设质点在  $x$  处的速度为  $v$ ,

$$a = \frac{dv}{dt} = \frac{dv}{dx} \cdot \frac{dx}{dt} = \frac{dv}{dx} \cdot v = 4 + 12x^2$$

$$\int_2^v v dv = \int_0^x (4 + 12x^2) dx$$

$$\frac{1}{2} v^2 - \frac{1}{2} \cdot 2^2 = 4x + 12 \cdot \frac{1}{3} x^3$$

$$v = 2(2x^3 + 2x + 1)^{1/2}$$

18. 解：质点的速率  $v = ds/dt = 2 + 4t$

质点切向加速度大小  $a_t = dv/dt = 4$

质点法向加速度大小  $a_n = v^2 / R = (2 + 4t)^2 / 16$

根据题意  $a_t = a_n$  有：  $4 = (2 + 4t)^2 / 16$

即  $8 = 2 + 4t$

解得  $t = 1.5$  s

19. 解：根据已知条件确定常量  $k$

$$k = \omega / t^2 = v / (Rt^2) = 4 \text{ rad/s}^2$$

角速度  $\omega$  与时间  $t$  的函数关系为：  $\omega = 4t^2$

质点的线速度表达式为：  $v = R\omega = 4Rt^2$

$t = 1$  s 时，  $v = 4Rt^2 = 8$  m/s

$$a_t = dv/dt = 8Rt = 16 \text{ m/s}^2$$

$$a_n = v^2 / R = 32 \text{ m/s}^2$$

因此，  $a = (a_t^2 + a_n^2)^{1/2} = 35.8 \text{ m/s}^2$