

1) Дано:

$R = 100 \text{ м}$

$v_1 = 0,628 \text{ м/с}$

$v_2 = 0,2 \text{ см/с} = 0,002 \text{ м/с}$

$\pi = 3,14$

 $S = ?$

Решение

Запишем формулу перемещения

$S = v t \quad (1)$

Из формулы (1) выразим t

$t = \frac{S}{v} \quad (2)$

Подставим числовые значения

В формулу (2) для 2-го случая:

$t = \frac{100 \text{ м}}{0,002 \text{ м/с}} = 50000 \text{ с}$

Запишем формулу скорости вращения

$v_{\text{кр}} = \frac{2\pi R}{T}$

Запишем формулу периода

$T = \frac{t}{N}$

$v = \frac{2\pi R N}{t}$, отсюда

$N = t \cdot \frac{v}{2\pi R} \quad (3)$

Подставим числовые значения в формулу (3)

$N = 3 \cdot \frac{1400}{62,5} = 50$, отсюда

108

$S_{\text{кр}} = 0 \text{ м}$

Ответ: когда злитня догонит кролика, он будет на том же месте, откуда и начал движение. $S = 0$

2) Дано:

 B - индукция r - радиус катушки

Решение

$\mathcal{E} = \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$

Шифр _____

v - скорость размотки

$$\Delta \Phi = B S \cos \alpha$$

100

$$\cos \alpha = 1 \quad S = 2\pi R^2$$

$$\Delta \Phi = B \pi R^2$$

Скорость размотки - $v = \frac{2\pi R}{\Delta t}$, откуда

$$\Delta t = \frac{2\pi R}{v} \Rightarrow \Delta \Phi = \frac{B R v}{2}$$

2) Дано:

Решение

$$Q_1 = 1620 \text{ Дж}$$

$$Q_2 = 1000 \text{ Дж}$$

КПД - ?

От нагревателя за цикл получено
 $Q_1 = 1620 \text{ Дж}$, холодильнику отдано
 $Q_2 = 1000 \text{ Дж}$. Следовательно работа
 за цикл $A = 620 \text{ Дж}$, $A = Q_1 - Q_2$

$$\text{КПД} = \frac{620 \text{ Дж}}{1620 \text{ Дж}} = \frac{31}{81} = 38\%$$

80

Ответ: КПД = 38%

4) Дано:

Решение

C_1 - 10 конденс.

$2C_1$ - 20 конденс.

C - ?

В конечном состоянии имеем
 параллельное соединение конденсаторов,
 общей емкостью $C_{\text{общ}} = 3C$ и зарядом

$$C_1 + 2C_1 = 3C_1$$

По закону сохранения энергии

$$Q = W_k - W_k = \frac{C C_1^2}{2} - \frac{C(2C_1)^2}{2} - \frac{(3C C_1)^2}{2} \cdot 2C = \frac{C C_1^2}{4}$$

100

Ответ: $Q = \frac{C C_1^2}{4}$

3) Дано:

Решение

$$t_1 = 20^\circ \text{C} \quad t = 12.5^\circ \text{C}$$

$$t_2 = 30^\circ \text{C} \quad t_3 = 30^\circ \text{C}$$

$$V = \frac{1}{3} V_0$$

$$C(23-20) + 4200 \cdot \frac{1}{2} V_0 (23-20) = 4200 \cdot \frac{1}{2} V_0 (30-23) \quad (1)$$

$$C(t-20) + 4200 \cdot \frac{1}{3} V_0 (t-20) = 4200 \cdot \frac{2}{3} V_0 (30-t) \quad (2)$$

Ответ: $t = 24^\circ \text{C}$

$$\frac{C}{4200 V_0} \text{ и } t$$

8

Итого: 460

Меня