

# Формулы школьной физики 9 класс.

## Механика

### кинематика

$$v_{cp} = \frac{L}{T} = \frac{s_1 + s_2}{t_1 + t_2}$$

$$x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$$

$$\bar{v} = \bar{v}_0 + \bar{a}t$$

$$\bar{s} = v_0 t + \frac{\bar{a}t^2}{2}$$

### движение по окружности

$$\omega = \frac{\varphi}{t}$$

$$v = R\omega = \frac{2\pi R}{T}$$

$$a = \frac{v^2}{R} = \omega^2 R$$

### закон всемирного тяготения

$$F_T = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$$

### закон Гука сила трения

$$(F_y)_x = -kx \quad F_{\text{тр}} = \mu N$$

### сила и импульс

$$\vec{F}t = m\vec{v} - m\vec{v}_0$$

### закон сохранения импульса

$$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = m_1 \vec{v}'_1 + m_2 \vec{v}'_2$$

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

$$A = E_{k2} - E_{k1}$$

$$A = -\Delta E_p; E_p = mgh; E_p = \frac{kx^2}{2}$$

### закон сохранения энергии

## Электричество

$$q_1 + q_2 + \dots + q_n = const$$

### закон Кулона

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2}$$

### напряж. эл. поля точечного заряда

$$E = \frac{\vec{F}}{q_1}; E = k \frac{|q|}{r^2}; \vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$$

### напряжение ЭДС

$$U = \frac{A}{q}; U = Ed \quad \varepsilon = \frac{A_{\text{смор}}}{q}$$

### электроемк. Закон Ома

$$C = \frac{q}{U} \quad I = \frac{U}{R}; I = \frac{\varepsilon}{R+r}$$

### работа тока

$$A = \Delta qU = IU\Delta t = I^2 R\Delta t$$

### мощность тока

$$P = \frac{A}{\Delta t} = IU = I^2 R = \frac{U^2}{R}$$

### нагревание проводника

$$Q = I^2 R\Delta t$$

$$R = \frac{l\rho}{S}$$

### $\rho$ -удельное сопротивление

$$\rho(t) = \rho_0(I + \alpha t)$$

### $\alpha$ -температурный коэффициент сопротивления

### закон электролиза

$$m = k\Delta q = kI\Delta t; e = \frac{F}{N_A}; k = \frac{M}{neN_A}$$

### магн. индукция закон индукции

$$B = \frac{F_{\text{max}}}{Il} \quad \varepsilon_i = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

### сила Ампера сила Лоренца

$$F = Il \sin \alpha \quad F_L = qvB \sin \alpha$$

### Магн. поток Индуктивность

$$\Phi = BS \cos \alpha \quad L = \frac{\Phi}{I}$$

### ЭДС самоиндукции

$$\varepsilon_{is} = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -L \frac{\Delta I}{\Delta t} = -LI'$$

## Колебания и волны

### механич. гармонич. колебания

$$x = x_m \cos(\omega t + \varphi); \omega = 2\pi\nu = \frac{2\pi}{T}$$

$$a_x \approx -\frac{g}{l}x; \omega = \sqrt{\frac{g}{l}}; T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$a_x = -\frac{k}{m}x; \omega = \sqrt{\frac{k}{m}}; T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$$

### электромагн. гарм. колебания

$$u_C = -u_L; \frac{q}{C} = -Li' = -Lq''; q = q_0 \cos \omega t$$

$$\omega = \sqrt{\frac{1}{LC}}; T = \frac{2\pi}{\omega} = 2\pi\sqrt{LC}$$

### собст. затухающие колебания контура

$$T = 2\pi / \sqrt{\frac{1}{LC} - \left(\frac{R}{2L}\right)^2}$$

### виток в однородном магн. поле

$$e = -\Phi'; \Phi = BS \cos \omega t; e = BS\omega \sin \omega t$$