

Формулы для подготовки к экзамену. 9 класс

КИНЕМАТИКА

1. Равномерное движение $v = \frac{s}{t}$, $s = vt$, $t = \frac{s}{v}$
2. Закон движения $x = x_0 + v_x t$ (равномерное движение)
3. Средняя скорость $v_{cp} = \frac{s_{весь}}{t_{всe}}$
4. Равноускоренное движение $s_x = \frac{v_x^2 - v_{0x}^2}{2a_x}$, $s_x = \frac{v_x + v_{0x}}{2} t$, $s_x = v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}$
5. Закон движения $x = x_0 + v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}$ (равноускоренное движение)
6. Ускорение $a_x = \frac{v_x - v_{0x}}{\Delta t}$
7. Зависимость скорости от времени $v_x = v_{0x} + a_x t$
8. Движение по окружности $a_u = \frac{v^2}{R}$
9. Угловая скорость $\omega = \frac{\Delta \varphi}{\Delta t} = \frac{2\pi}{T} = 2\pi\nu$
10. Связь линейной и угловой скоростей $v = \omega R$

ДИНАМИКА, ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ

1. Второй закон Ньютона $m\bar{a} = \bar{F}$
2. Третий закон Ньютона $\bar{F}_1 = -\bar{F}_2$
3. Сила тяжести $\bar{F} = m\bar{g}$
4. Закон всемирного тяготения $F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$

5. Первая космическая скорость $v = \sqrt{\frac{GM}{R+h}}$

6. Закон Гука $F_x = -kx$

7. Максимальное значение модуля силы трения покоя $F = \mu N$

8. Импульс тела $\vec{p} = m\vec{v}$

9. Закон сохранения импульса $\vec{p}_{сум} = m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 = const$

10. Работа силы $A = FS\cos\alpha$

11. Мощность $N = \frac{A}{\Delta t} = Fv\cos\alpha$

12. Кинетическая энергия $E_k = \frac{mv^2}{2}$

13. Потенциальная энергия $E_n = mgh$ или $E_n = \frac{k\Delta x^2}{2}$

14. Закон сохранения энергии $E_{k1} + E_{n1} = E_{k2} + E_{n2}$

7 класс.

1. Плотность тела $\rho = \frac{m}{V}$

2. Давление $p = \frac{F}{S}$

3. Давление жидкости $p = \rho gh$

4. Сила Архимеда $F = \rho_{ж} g V_m$

5. Момент силы $M = Fl$

Тепловые явления

1. Количество теплоты необходимого для нагревания $Q = cm(t_2 - t_1)$

2. Количество теплоты, выделяемое при сгорании $Q = qm$

3. Количество теплоты необходимого для плавления $Q = \lambda m$

4. Количество теплоты необходимого для парообразования $Q = Lm$

5. Относительная влажность воздуха $\varphi = \frac{\rho_{\text{абс}}}{\rho_{\text{н.н}}} \cdot 100\%$
6. КПД теплового двигателя $\eta = \frac{A_{\text{полез}}}{Q}, \eta = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}$

Электрические явления

1. Сила тока $I = \frac{q}{t}$
2. Напряжение $U = \frac{A}{q}$
3. Сопротивление проводников $R = \frac{\rho l}{S}$
4. Закон Ома для участка цепи $I = \frac{U}{R}; R = \frac{U}{I}; U = IR$
5. Последовательное соединение $I_{\text{об}} = I_1 = I_2; U_{\text{об}} = U_1 + U_2; R_{\text{об}} = R_1 + R_2$
6. Параллельное соединение $I_{\text{об}} = I_1 + I_2; U_{\text{об}} = U_1 = U_2; \frac{1}{R_{\text{об}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$
7. Работа электрического тока $A = Uq; A = UI t$
8. Мощность электрического тока $P = \frac{A}{t}; P = UI$
9. Количество теплоты, выделяемое проводником $Q = I^2 R t = UI t = \frac{U^2 t}{R}$

Колебания и волны

1. Период колебаний

$$T = \frac{t}{N}; T = \frac{1}{\nu}; T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \text{ (нитяной)}; T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \text{ (пружинный)}$$

2. Частота колебаний $\nu = \frac{1}{T}$

3. Длина волны $\lambda = \nu T$