

## Формулы для новогоднего зачета. 10 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  $v_{cp} = \frac{s_{весь}}{t_{все}}$

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

9. Угловая скорость  $\omega = \frac{\Delta\varphi}{\Delta t} = \frac{2\pi}{T} = 2\pi\nu$

10. Период  $T = \frac{1}{\nu} = \frac{t}{N}$

11. 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  $\bar{p} = m\bar{v}$ , импульс силы  $\bar{F}\Delta t = \Delta p$

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

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  $E_{k1} + E_{n1} = E_{k2} + E_{n2}$

15. Работа силы  $A = \Delta E_k$

16. Работа силы тяжести  $A = -\Delta E_n = -(E_{n2} - E_{n1}) = -(mgh_2 - mgh_1)$

17. Работа силы упругости  $A = -\Delta E_n = -\left(\frac{k\Delta x_2^2}{2} - \frac{k\Delta x_1^2}{2}\right)$

18. Работа силы сопротивления  $A = \Delta E_{\mu}$