

Банк формул.

- Механические явления
- Тепловые явления
- Электрические и магнитные явления
- Колебания и волны
- Оптические явления
- Физика атомного ядра

Механические явления

1. Давление $p = \frac{F}{S}$ [Па]
2. Плотность $\rho = \frac{m}{V}$ [г/м³]
3. Давление в жидкости $p = p_{\text{вн}} + p_{\text{ст}}$ [Па]
4. Закон сообщающихся сосудов с однородной жидкостью $h_1 = h_2$
5. Закон сообщающихся сосудов с разнородной жидкостью $\frac{h_2}{h_1} = \frac{\rho_1}{\rho_2}$
6. Закон гидравлического пресса $\frac{F_2}{F_1} = \frac{S_2}{S_1} = \frac{h_1}{h_2}$
7. Гидростатическое давление $p = \rho_{\text{ж}} g h$ [Па]
8. Гидравлический пресс $\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2}$
9. Сила тяжести $F_{\text{т}} = mg$ [Н]
10. Архимедова сила $F_{\text{а}} = \rho_{\text{ж}} g V_{\text{т}}$ [Н]

11. Закон всемирного тяготения $F = \gamma \frac{m_1 m_2}{r^2}$

12. Работа $A = FS$ [Дж]

13. Мощность $N = \frac{A}{t} = Fv$ [Вт]

14. Вес тела $P = mg$ если $\vec{g} \uparrow \downarrow \vec{a}$ $P = m(g + a)$, если $\vec{g} \uparrow \uparrow \vec{a}$ $P = m(g - a)$, если $g=a$ $P = 0$ [Н]

15. Объем тела $V = abc$ [л]

16. Площадь тела $S = ab$ [м³]

17. Законы равномерного движения $x = x_0 + v_x t$, $v_x = const$, $S_x = v_x t$, $S = vt$, $a_x = 0$

18. Законы неравномерного движения $v_x = v_{0x} + a_x t$, $v_{cp} = \frac{S}{t}$ [м/с]

19. Ускорение тела $a = \frac{v - v_0}{t}$ [м/с²]

20. Перемещение при неравномерном движении $S_x = v_{cp} t = \frac{v_{0x} + v_x}{2} t = v_{0x} t +$

$$\frac{a_x t^2}{2} = \frac{v_x^2 - v_{0x}^2}{2a_x}$$

21. Уравнение скорости при равномерном движении $v_x = v_{0_x}$

22. Уравнение неравномерного движения $x = x_0 + v_{0_x}t + \frac{a_x t^2}{2}$

23. Центробежное ускорение $a_{\text{ц}} = \frac{v^2}{r} = \frac{4\pi^2 R}{T^2} = 4\pi^2 R n^2 = \omega^2 r$ [м/с²]

24. Второй закон Ньютона $F = ma$ [Н]



Тепловые явления

1. Работа в термодинамике $A = -A' - p\Delta v$ [Дж]
2. Первый закон термодинамики $\Delta U = A + Q, Q = \Delta U + A$
3. КПД теплового двигателя $\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1} * 100\% = \frac{A}{Q} \times 100\% = \left(1 - \frac{T_2}{T_1}\right) \times 100\% = \left(1 - \frac{Q_2}{Q_1}\right) \times 100\% [\%]$
4. КПД механизма $\eta = \frac{A_{\text{п}}}{A_{\text{з}}} * 100\% [\%]$
5. Количество теплоты при парообразовании $Q = Lm$ [Дж]
6. Количество теплоты при сгорании топлива $Q = qm$ [Дж]
7. Количество теплоты при конденсации $Q = Lm$ [Дж]



Электрические и магнитные явления

1. Закон Кулона $F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2}$ [Н]
2. Напряжение $U = I * R = \frac{A}{q}$ [В]
3. Сила тока $I = \frac{\Delta q}{\Delta t} = q_0 n v S$ [А]
4. Сопротивление проводника $R = \rho \frac{l}{S}$ [Ом]
5. Закон Ома для участка цепи $I = \frac{U}{R}$ [А]
6. Законы последовательного соединения $I = I_1 = I_2$, $U = U_1 + U_2$, $R = R_1 + R_2$
7. Законы параллельного соединения $U = U_1 = U_2$, $I = I_1 + I_2$, $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$, $R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$
8. Мощность электрического тока $P = IU$ [Вт]
9. Закон Джоуля Ленца $Q = I^2 R t$ [Дж]
10. Механическая работа $A = P * t$ [Дж]

11. Мощность $P = \frac{A}{t}$ [Вт]

12. Работа электрического тока $A = IUt = I^2 R \Delta t$ [Дж]

13. Работа электрического тока $A = Pt = \frac{U^2}{R} \Delta t$ [Дж]

14. Сила давления $F = pS$ [Н]

15. Емкость проводника $C = \frac{q}{u}$ [Ф]

16. Емкость плоского конденсатора $C = \frac{\epsilon \epsilon_0 S}{d}$ [Ф]

17. Энергия заряженного конденсатора $W_{\text{э}} = \frac{qEd}{2} = \frac{qU}{2} = \frac{q^2}{2C} = \frac{CU^2}{2}$

18. Работа электрического тока $A = I^2 Rt = \frac{U^2}{R} t = qU$ [Дж]

19. Мощность постоянного тока $P = I^2 R = \frac{U^2}{R}$ [Вт]

20. Магнитная индукция поля $B = \frac{F}{I \Delta l}$ [Тл]

21. Сила Ампера $F_{\text{а}} = BI \Delta l \sin \alpha$ [Н]

22. Сила Лоренца $F_{\text{л}} = qvBl \sin \alpha$ [Н]



Колебания и волны

23. Период колебаний математического маятника $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ [Гц]

24. Период колебаний пружинного маятника $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ [Гц]

25. Уравнение гармонических колебаний $x = x_m \sin \omega t$, $v_m = x_m \omega$

26. Максимальное значение скорости при гармонических колебаниях $v_m = x_m \omega$

27. Максимальное значение ускорения при гармонических колебаниях $a_m = x_m \omega^2$

28. Фаза колебаний $\varphi = \omega t * 2\pi \frac{t}{T}$ [рад]

29. Закон сохранения энергии при колебаниях $W = W_k + W_p = \frac{mV^2}{2} + \frac{kV^2}{2} +$

$\cos t = W_{pmax} = W_{kmax}$

30. Энергия магнитного поля тока $W_m = \frac{LI^2}{2}$



Оптические явления

1. Увеличение линзы $r = \frac{f}{d} = \frac{H}{h}$ [м]
2. Формула тонкой линзы $\pm \frac{1}{F} = \pm \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$ [м]



Физика атомного ядра

1. Закон радиоактивного распада $N = N_0 2^{-\frac{t}{T}}$
2. Энергия связи атомных ядер $E_{\text{св}} = \Delta m c^2$, $\Delta m = (Z \times m_p + (A - Z) \times m_n) - M_{\text{я}}$

