

# 7 класс

# ШПАРГАЛКА

1)	$v = \frac{S}{t}$	$[v] = \left[ \frac{1\text{м}}{1\text{с}} \right] = 1 \frac{\text{м}}{\text{с}}$	скорость
2)	$\frac{m_1}{m_2} = \frac{\Delta v_2}{\Delta v_1}$	$\frac{m_1}{m_2} = \frac{a_2}{a_1}$	взаимодействие тел
3)	$\rho = \frac{m}{V}$	$[\rho] = \left[ \frac{1\text{кг}}{1\text{м}^3} \right] = 1 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	плотность
4)	$F_{\text{тяж}} = mg$	$[g] = \left[ \frac{1\text{Н}}{1\text{кг}} \right] = 1 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$	сила тяжести
5)	$k = \frac{P}{F_{\text{тяж}}}$	$[k] = \left[ \frac{1\text{Н}}{1\text{Н}} \right] = 1$	перегрузка
6)	$F_{\text{упр}} = -kx$	$[k] = \left[ \frac{1\text{Н}}{1\text{м}} \right] = 1 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$	сила упругости
7)	$F_{\text{тр}} = \mu \cdot N$	$[\mu] = \left[ \frac{1\text{Н}}{1\text{Н}} \right] = 1$	сила трения
8)	$p = \frac{F}{S}$	$[p] = \left[ \frac{1\text{Н}}{1\text{м}^2} \right] = 1\text{Па}$	давление
9)	$n = \frac{N}{V}$	$[n] = \left[ \frac{1}{1\text{м}^3} \right] = \frac{1}{1\text{м}^3}$	концентрация
10)	$p = \rho \cdot gh$	$[p] = \left[ \frac{1\text{кг} \cdot 1\text{Н} \cdot 1\text{м}}{1\text{м}^3 \cdot 1\text{кг}} \right] = \left[ \frac{1\text{Н}}{1\text{м}^2} \right] = 1\text{Па}$	давление столба жидкости
11)	$F_A = \rho_{\text{ж}} g \cdot V_T$	$[F_A] = \left[ \frac{1\text{кг} \cdot 1\text{Н} \cdot 1\text{м}^3}{1\text{м}^3 \cdot 1\text{кг}} \right] = 1\text{Н}$	сила Архимеда
12)	$\frac{V_H}{V_T} = \frac{\rho_T}{\rho_{\text{ж}}}$		условие плавания тел
13)	$A = FS$	$[A] = [1\text{Н} \cdot 1\text{м}] = 1\text{Дж}$	работа
14)	$N = \frac{A}{t}$	$[N] = \left[ \frac{1\text{Дж}}{1\text{с}} \right] = 1\text{Вт}$	мощность
15)	$A = \Delta W$	$[W] = 1\text{Дж}$	связь работы и энергии
16)	$W_{\text{п}} = mgh$	$[W_{\text{п}}] = \left[ \frac{1\text{кг} \cdot 1\text{Н} \cdot 1\text{м}}{1\text{кг}} \right] = 1\text{Дж}$	потенциальная энергия силы тяжести
17)	$W_{\text{п}} = \frac{kx^2}{2}$	$[W_{\text{п}}] = \left[ \frac{1\text{Н} \cdot 1\text{м}^2}{1\text{м}} \right] = 1\text{Дж}$	потенциальная энергия силы упругости
18)	$W_{\text{к}} = \frac{mv^2}{2}$	$[W_{\text{к}}] = \left[ \frac{1\text{кг} \cdot 1\text{м}^2}{1\text{с}^2} \right] = 1\text{Дж}$	кинетическая энергия
19)	$\eta = \frac{A_{\text{п}} \cdot 100\%}{A_3}$	$[\eta] = \left[ \frac{1\text{Дж} \cdot 1\%}{1\text{Дж}} \right] = 1\%$	КПД
20)	$M = Fl$	$[M] = [1\text{Н} \cdot 1\text{м}] = 1\text{Н} \cdot \text{м}$	момент вращения (момент силы)
21)	$M_{\text{лев}} = M_{\text{пр}}; \frac{F_{\text{л}}}{F_{\text{пр}}} = \frac{l_{\text{пр}}}{l_{\text{л}}}$		равновесие рычага

# 8 класс

# ШПАРГАЛКА

1) $Q = \Delta W = \Delta U$	$[Q] = 1 \text{ Дж}$	связь энергии и теплоты
2) $Q = mq$	$[q] = \left[ \frac{1 \text{ Дж}}{1 \text{ кг}} \right] = 1 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$	сгорание топлива
3) $Q = m \cdot c \cdot \Delta t^\circ$	$[c] = \left[ \frac{1 \text{ Дж}}{1 \text{ кг} \cdot 1 \text{ град}} \right] = 1 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{град}}$	нагревание (охлаждение)
4) $Q = m\lambda$	$[\lambda] = \left[ \frac{1 \text{ Дж}}{1 \text{ кг}} \right] = 1 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$	плавление (кристаллизация)
5) $Q = mL$	$[L] = \left[ \frac{1 \text{ Дж}}{1 \text{ кг}} \right] = 1 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$	парообразование (конденсация)
6) $\varphi = \frac{\rho \cdot 100\%}{\rho_H}$	$[\varphi] = \left[ \frac{1 \text{ г} \cdot 1 \text{ м}^3 \cdot 1\%}{1 \text{ м}^3 \cdot 1 \text{ г}} \right] = 1\%$	относительная влажность ( $\rho$ )
7) $\varphi = \frac{p \cdot 100\%}{p_H}$	$[\varphi] = \left[ \frac{1 \text{ Па} \cdot 1\%}{1 \text{ Па}} \right] = 1\%$	относительная влажность ( $p$ )
8) $I = \frac{q}{t}$	$[q] = [1 \text{ А} \cdot 1 \text{ с}] = 1 \text{ Кл}$	сила тока
9) $U = \frac{A}{q}$	$[U] = \left[ \frac{1 \text{ Дж}}{1 \text{ Кл}} \right] = 1 \text{ В}$	напряжение
10) $R = \frac{\rho \cdot l}{S}$	$[\rho] = \left[ \frac{1 \text{ Ом} \cdot 1 \text{ мм}^2}{1 \text{ м}} \right] = 1 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}} = 10^{-6} \text{ Ом} \cdot \text{м}$	сопротивление
11) $I = \frac{U}{R}$	$[I] = \left[ \frac{1 \text{ В}}{1 \text{ Ом}} \right] = 1 \text{ А}$	закон Ома для участка
12) $I = \text{const}; R = R_1 + R_2; U = U_1 + U_2; \frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}$		последовательное соединение
13) $U = \text{const}; I = I_1 + I_2; \frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}; \frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1}$		параллельное соединение
14) $A = U \cdot I \cdot t$	$[A] = [1 \text{ В} \cdot 1 \text{ А} \cdot 1 \text{ с}] = \left[ \frac{1 \text{ Дж} \cdot 1 \text{ Кл}}{1 \text{ Кл}} \right] = 1 \text{ Дж}$	работа тока
15) $N = U \cdot I$	$[N] = [1 \text{ В} \cdot 1 \text{ А}] = \left[ \frac{1 \text{ Дж} \cdot 1 \text{ А}}{1 \text{ Кл}} \right] = \left[ \frac{1 \text{ Дж} \cdot 1 \text{ А}}{1 \text{ А} \cdot 1 \text{ с}} \right] = 1 \text{ Вт}$	мощность тока
16) $\mu = \frac{B_{\text{ВЕЩ}}}{B_{\text{ВАК}}}$	$[\mu] = 1$	магнитная проницаемость вещества

# 9 класс

# ШПАРГАЛКА

1)	$x = x_0 + S$	$[x] = [1M + 1M] = 1M$	уравнение координаты	<b>О К Р У Ж Н О С Т Ь</b>
2)	$\bar{a} = \frac{\Delta \bar{v}}{t}$	$[a] = \left[ \frac{1M}{1c \cdot 1c} \right] = 1 \frac{M}{c^2}$	ускорение	
3)	$\bar{v} = \bar{v}_0 + \bar{a}t$	$[v] = \left[ \frac{1M}{1c} + \frac{1M \cdot 1c}{1c^2} \right] = 1 \frac{M}{c}$	скорость	
4)	$\bar{S} = \bar{v}_0 t + \frac{\bar{a}t^2}{2}$	$[S] = \left[ \frac{1M \cdot 1c}{1c} + \frac{1M \cdot 1c^2}{1c^2} \right] = 1M$	перемещение (t)	
5)	$S = \frac{v^2 - v_0^2}{2a}$	$[S] = \left[ \frac{1M^2 \cdot 1c^2}{1c^2 \cdot 1M} \right] = 1M$	перемещение	
6)	$T = \frac{t}{N}$	$[T] = \left[ \frac{1c}{1} \right] = 1c$	период	
7)	$\nu = \frac{N}{t} = \frac{1}{T}$	$[\nu] = \left[ \frac{1}{1c} \right] = 1Гц$	частота	
8)	$\varphi = \frac{l}{R}$	$[\varphi] = \left[ \frac{1M}{1M} \right] = 1(рад)$	угол поворота	
9)	$\omega = \frac{\varphi}{t}$	$[\omega] = \left[ \frac{1}{1c} \right] = 1Гц$	угловая скорость	
10)	$\omega = 2\pi\nu = \frac{2\pi}{T}$	$[\omega] = 1Гц$	циклическая частота	
11)	$v = \frac{S}{t} = \frac{2\pi R}{T} = \omega R$	$[v] = \left[ \frac{1M}{1c} \right] = 1 \frac{M}{c}$ ; $[v] = [1Гц \cdot 1M] = \left[ \frac{1 \cdot 1M}{1c} \right] = 1 \frac{M}{c}$	линейная скорость	
12)	$a_{ц} = \frac{v^2}{R} = \omega^2 R$	$[a] = \left[ \frac{1M^2}{1c^2 \cdot 1M} \right] = 1 \frac{M}{c^2}$ ; $[a] = [1Гц^2 \cdot 1M] = \left[ \frac{1M}{1c^2} \right] = 1 \frac{M}{c^2}$	центростремительное ускорение	
13)	$\vec{F} = m\bar{a}$	$[F] = \left[ \frac{1кг \cdot 1M}{1c^2} \right] = 1H$	2-ой закон Ньютона	
14)	$F = \frac{\gamma \cdot M_1 M_2}{R^2}$	$[\gamma] = \left[ \frac{1H \cdot 1M^2}{1кг \cdot 1кг} \right] = 1 \frac{H \cdot M^2}{кг^2}$	закон всемирного тяготения	
15)	$g = \frac{\gamma \cdot M}{R^2}$	$[g] = \left[ \frac{1H \cdot 1M^2 \cdot 1кг}{1кг^2 \cdot 1M^2} \right] = 1 \frac{H}{кг} = \left[ \frac{1кг \cdot 1M}{1c^2 \cdot 1кг} \right] = 1 \frac{M}{c^2}$	ускорение свободного падения	
16)	$P = m \cdot (g \pm a)$	$[P] = \left[ \frac{1кг \cdot 1M}{1c^2} \right] = 1H$	вес тела	
17)	$\vec{p} = m\bar{v}$	$[p] = \left[ \frac{1кг \cdot 1M}{1c} \right] = 1 \frac{кг \cdot M}{c}$	импульс тела	
18)	$\vec{F}t = \Delta(m\bar{v})$	$[Ft] = [1H \cdot 1c] = \left[ \frac{1кг \cdot 1M \cdot 1c}{1c^2} \right] = 1 \frac{кг \cdot M}{c}$	импульс силы	
19)	$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$	$[T^2] = \left[ \frac{1M \cdot 1c^2}{1M} \right] = 1c^2$	период математического маятника	
20)	$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$	$[T^2] = \left[ \frac{1кг \cdot 1M}{1H} \right] = \left[ \frac{1кг \cdot 1M \cdot 1c^2}{1кг \cdot 1M} \right] = 1c^2$	период пружинного маятника	
21)	$v = \lambda \nu$	$[v] = [1M \cdot 1Гц] = \left[ \frac{1M}{1c} \right] = 1 \frac{M}{c}$	уравнение волны	
22)	$k = \frac{\Delta d}{\lambda}$	$[k] = \left[ \frac{1M}{1M} \right] = 1$ $\left. \begin{array}{l} k - \text{целое} \quad - \text{максимум} \\ k - \text{нецелое} \quad - \text{минимум} \end{array} \right\}$	интерференция	

23)	$B = \frac{M}{I \cdot S}$	$[B] = \left[ \frac{1H \cdot 1M}{1A \cdot 1M^2} \right] = \left[ \frac{1H}{1A \cdot 1M} \right] = 1Tл$	вектор магнитной индукции (M)
24)	$B = \frac{F}{I \cdot l}$	$[B] = \left[ \frac{1H}{1A \cdot 1M} \right] = 1Tл$	вектор магнитной индукции (F)
25)	$F_A = IBl \cdot \sin \alpha$	$[F] = [1A \cdot 1Tл \cdot 1M] = \left[ \frac{1A \cdot 1H \cdot 1M}{1A \cdot 1M} \right] = 1H$	сила Ампера
26)	$F_L = qvB \cdot \sin \alpha$	$[F] = \left[ \frac{1Kл \cdot 1M \cdot 1Tл}{1c} \right] = \left[ \frac{1A \cdot 1c \cdot 1M \cdot 1H}{1c \cdot 1A \cdot 1M} \right] = 1H$	сила Лоренца
27)	$\Phi = BS \cdot \cos \alpha$	$[\Phi] = [1Tл \cdot 1M^2] = \left[ \frac{1H \cdot 1M^2}{1A \cdot 1M} \right] = \left[ \frac{1H \cdot 1M}{1A} \right] = \left[ \frac{1Джс}{1A} \right] = 1Bб$	магнитный поток
28)	$\varepsilon = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$	$[\varepsilon] = \left[ \frac{1Bб}{1c} \right] = \left[ \frac{1Джс}{1A \cdot 1c} \right] = \left[ \frac{1Джс}{1Kл} \right] = 1B$	ЭДС ЭМИ
29)	$\varepsilon = -\frac{L \cdot \Delta I}{\Delta t}$	$[L] = \left[ \frac{1B \cdot 1c}{1A} \right] = 1Гн$	ЭДС самоиндукции
30)	$L = -\frac{\varepsilon \cdot \Delta t}{\Delta I} (= -\frac{\Delta\hat{O}}{\Delta I})$	$[L] = \left[ \frac{1Bб}{1A} \right] = \left[ \frac{1Джс \cdot 1c}{1A \cdot 1A \cdot 1c} \right] = \left[ \frac{1Джс \cdot 1c}{1Kл \cdot 1A} \right] = \left[ \frac{1B \cdot 1c}{1A} \right] = 1Гн$	индуктивность
31)	$W = \frac{LI^2}{2}$	$[W] = [1Гн \cdot 1A \cdot 1A] = \left[ \frac{1B \cdot 1c \cdot 1A \cdot 1A}{1A} \right] = \left[ \frac{1Джс \cdot 1Kл}{1Kл} \right] = 1Джс$	энергия магнитного поля
32)	$k = \frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$	$[k] = 1$	коэффициент трансформации
33)	$U_1 I_1 = U_2 I_2$	$[UI] = [1B \cdot 1A] = \left[ \frac{1Джс \cdot 1A}{1Kл} \right] = \left[ \frac{1Джс \cdot 1A}{1A \cdot 1c} \right] = 1Bм$	мощность трансформатора
34)	$n = \frac{c}{v}$	$[n] = \left[ \frac{1M \cdot 1c}{1c \cdot 1M} \right] = 1$	абсолютный показатель преломления
35)	$n_{21} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{1}{n_{12}}$	$[n] = 1$	относительный показатель преломления
36)	$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = n_{21}$	$[n] = 1$	преломление света
37)	$\sin \alpha_o = \frac{1}{n}$		предельный угол полного отражения
38)	$D = \frac{1}{F}$	$[D] = \left[ \frac{1}{1M} \right] = 1днmp$	оптическая сила линзы
39)	$\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$		формула тонкой линзы
40)	$\Gamma = \frac{H}{h} = \frac{F}{d}$	$[\Gamma] = \left[ \frac{1M}{1M} \right] = 1$	увеличение линзы
41)	$\frac{1}{F} = (n-1) \cdot \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$		фокус и радиус кривизны
42)	${}^M_Z X \rightarrow {}^4_2 He + {}^{M-4}_{Z-2} Y$		$\alpha$ - распад
43)	${}^M_Z X \rightarrow {}^0_{-1} e + {}^{M}_{Z+1} Y$		$\beta$ - распад
44)	$\Delta M = (Z \cdot m_p + N \cdot m_n) - M_{я}$		дефект массы
45)	$W_{CB} = \Delta M \cdot c^2$	$[W] = \left[ \frac{1Kл \cdot 1M^2}{1c^2} \right] = 1Джс$	энергия связи