

Формулы механики по разделам

Что найти	Формула	Пояснение	Раздел
Скорость равномерного движения	$v = \frac{s}{t}$	s – путь, t – время	Кинематика
Ускорение	$a = \frac{v - v_0}{t}$		Кинематика
Скорость при равноускоренном движении	$v = v_0 + at$		Кинематика
Перемещение при равноускоренном движении	$s = v_0 t + \frac{at^2}{2}$		Кинематика
Перемещение без времени	$s = \frac{v^2 - v_0^2}{2a}$		Кинематика
Центростремительное ускорение	$a_{\text{ц}} = \frac{v^2}{R}$	R – радиус окружности	Кинематика
Второй закон Ньютона	$\vec{F} = m\vec{a}$	F – равнодействующая всех сил	Динамика
Третий закон Ньютона	$\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$	силы приложены к разным телам	Динамика
Сила тяжести	$F_T = mg$	$g = 10 \text{ м/с}^2$ в задачах ЕГЭ	Динамика
Вес тела на опоре	$P = mg$	опора неподвижна или движется равномерно	Динамика
Вес в лифте	$P = m(g \pm a)$	«+» – ускорение вверх, «-» – вниз	Динамика
Сила упругости (закон Гука)	$F_{\text{уп}} = k x $	k – жёсткость, Н/м; x – удлинение, м	Динамика
Сила трения скольжения	$F_{\text{тр}} = \mu N$	N – сила реакции опоры	Динамика
Закон всемирного тяготения	$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$	$G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2$	Динамика
Ускорение свободного падения на высоте h	$g = \frac{GM}{(R+h)^2}$	M и R – масса и радиус планеты	Динамика
Первая космическая скорость	$v = \sqrt{\frac{GM}{R}} = \sqrt{gR}$	для Земли около 7,9 км/с	Динамика
Движение по окружности	$\frac{mv^2}{R} = F$	F – равнодействующая, направлена к центру	Динамика
Импульс тела	$\vec{p} = m\vec{v}$	единица – кг · м/с	Законы сохранения
Импульс силы	$\vec{F}\Delta t = \Delta \vec{p}$	изменение импульса равно импульсу силы	Законы сохранения
Закон сохранения импульса	$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = m_1 \vec{v}'_1 + m_2 \vec{v}'_2$	в замкнутой системе	Законы сохранения
Работа силы	$A = Fs \cos \alpha$	α – угол между силой и перемещением	Законы сохранения
Мощность	$N = \frac{A}{t} = Fv$	единица – ватт	Законы сохранения
Кинетическая энергия	$E_k = \frac{mv^2}{2}$		Законы сохранения
Потенциальная энергия тела над Землёй	$E_n = mgh$	h – высота над нулевым уровнем	Законы сохранения
Потенциальная энергия пружины	$E_n = \frac{kx^2}{2}$		Законы сохранения
Теорема о кинетической энергии	$A = E_{k2} - E_{k1}$	A – работа всех сил	Законы сохранения
Закон сохранения энергии	$E_{k1} + E_{n1} = E_{k2} + E_{n2}$	если нет трения и сопротивления	Законы сохранения
Работа силы трения	$A_{\text{тр}} = -F_{\text{тр}}s$	механическая энергия переходит во внутреннюю	Законы сохранения
КПД механизма	$\eta = \frac{A_{\text{пол}}}{A_{\text{затр}}} \cdot 100 \%$		Законы сохранения
Момент силы	$M = Fd$	d – плечо силы, м	Статика
Условие равновесия рычага	$F_1 d_1 = F_2 d_2$	правило моментов	Статика
Условия равновесия тела	$\sum \vec{F} = 0; \sum M = 0$	сумма сил и сумма моментов равны нулю	Статика

Что найти	Формула	Пояснение	Раздел
Центр масс двух тел	$x_{ц} = \frac{m_1x_1 + m_2x_2}{m_1 + m_2}$		Статика
Подвижный блок	$F = \frac{P}{2}$	выигрыш в силе в 2 раза, проигрыш в пути в 2 раза	Статика
Плотность	$\rho = \frac{m}{V}$	единица – кг/м ³	Гидростатика
Давление	$p = \frac{F}{S}$	единица – паскаль	Гидростатика
Давление жидкости	$p = \rho gh$	h – глубина	Гидростатика
Полное давление на глубине	$p = p_0 + \rho gh$	p ₀ – атмосферное давление	Гидростатика
Сила Архимеда	$F_A = \rho_{ж}gV_{погр}$	V _{погр} – объём погружённой части	Гидростатика
Условие плавания	$F_A = mg$	тело плавает, если $\rho_{тела} < \rho_{ж}$	Гидростатика
Гидравлический пресс	$\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2}$		Гидростатика
Период и частота	$T = \frac{t}{N} = \frac{1}{\nu}$	N – число колебаний	Колебания и волны
Циклическая частота	$\omega = 2\pi\nu = \frac{2\pi}{T}$		Колебания и волны
Уравнение гармонических колебаний	$x = A \cos(\omega t + \varphi_0)$	A – амплитуда	Колебания и волны
Период математического маятника	$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$	l – длина нити	Колебания и волны
Период пружинного маятника	$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$		Колебания и волны
Максимальная скорость при колебаниях	$v_{max} = A\omega$		Колебания и волны
Энергия колебаний пружинного маятника	$E = \frac{kA^2}{2} = \frac{mv_{max}^2}{2}$		Колебания и волны
Длина волны	$\lambda = vT = \frac{v}{\nu}$	v – скорость волны	Колебания и волны
Расстояние до преграды по эху	$s = \frac{vt}{2}$	звук проходит путь туда и обратно	Колебания и волны

Величины механики и их единицы

Величина	Обозначение	Единица СИ
Масса	m	кг
Сила	F	Н = кг · м/с ²
Импульс	p	кг · м/с
Работа, энергия	A, E	Дж = Н · м
Мощность	N	Вт = Дж/с
Давление	p	Па = Н/м ²
Плотность	ρ	кг/м ³
Жёсткость	k	Н/м
Момент силы	M	Н · м
Период, частота	T; ν	с; Гц

Разделы механики в заданиях ЕГЭ

Раздел	Задания ЕГЭ	Что спрашивают
Кинематика	1, 5, 22	скорость и ускорение по графику, броски
Динамика	2, 5, 6, 22	силы, законы Ньютона, движение по окружности, спутники
Законы сохранения	3, 6, 22, 26	импульс, работа, энергия, мощность
Статика и гидростатика	4, 26	рычаг, давление жидкости, сила Архимеда
Колебания и волны	4, 5, 6	период маятника, длина волны, звук

Закрепи в тренажёре

Где это на ЕГЭ: задание 2 по физике. Динамика и законы Ньютона — задания с проверкой, без регистрации.

Решать задание 2 на neuromisha.ru



Наведи камеру телефона