

Закон сохранения энергии: величины и формулы

Величина	Обозначение	Единица СИ	Формула
Кинетическая энергия	E_k	Дж	$E_k = \frac{mv^2}{2}$
Потенциальная энергия тела над землёй	E_n	Дж	$E_n = mgh$
Энергия деформированной пружины	E_n	Дж	$E_n = \frac{kx^2}{2}$
Полная механическая энергия	E	Дж	$E = E_k + E_n = \text{const}$
Работа силы трения	$A_{\text{тр}}$	Дж	$A_{\text{тр}} = E_2 - E_1$
Количество теплоты	Q	Дж	$Q = \Delta U + A$

Все виды энергии измеряются в джоулях, поэтому их можно складывать и приравнивать. Масса — в кг, скорость — в м/с, высота — в м.

Закон сохранения энергии в разных разделах физики

Где	Как звучит	Формула
Общий закон	энергия изолированной системы не меняется: она не возникает и не исчезает, а переходит из одного вида в другой	$E = \text{const}$
Механика без трения	в замкнутой системе, где действуют только сила тяжести и упругости, полная механическая энергия сохраняется	$\frac{mv_1^2}{2} + mgh_1 = \frac{mv_2^2}{2} + mgh_2$
Пружинный маятник	энергия пружины и кинетическая энергия груза переходят друг в друга	$\frac{kx^2}{2} + \frac{mv^2}{2} = \frac{kA^2}{2}$
Механика с трением	механическая энергия уменьшается на работу силы трения; эта энергия переходит во внутреннюю	$E_2 = E_1 + A_{\text{тр}}, A_{\text{тр}} < 0$
Неупругий удар	часть механической энергии переходит во внутреннюю, а импульс сохраняется	$\frac{m_1v_1^2}{2} + \dots > \frac{(m_1 + m_2)u^2}{2}$
Термодинамика (первый закон)	теплота, переданная газу, идёт на изменение внутренней энергии и на работу газа	$Q = \Delta U + A$
Тепловой баланс	в теплоизолированной системе теплота, отданная горячими телами, равна теплоте, полученной холодными	$Q_{\text{отд}} = Q_{\text{пол}}$
Электрическая цепь	работа тока превращается в теплоту, механическую работу, энергию поля	$UIt = Q + A_{\text{мех}}$

Закрепи в тренажёре

Где это на ЕГЭ: задание 3 по физике. Законы сохранения — 19 заданий с проверкой, без регистрации.

Решать задание 3 на neuromisha.ru



Наведи камеру телефона