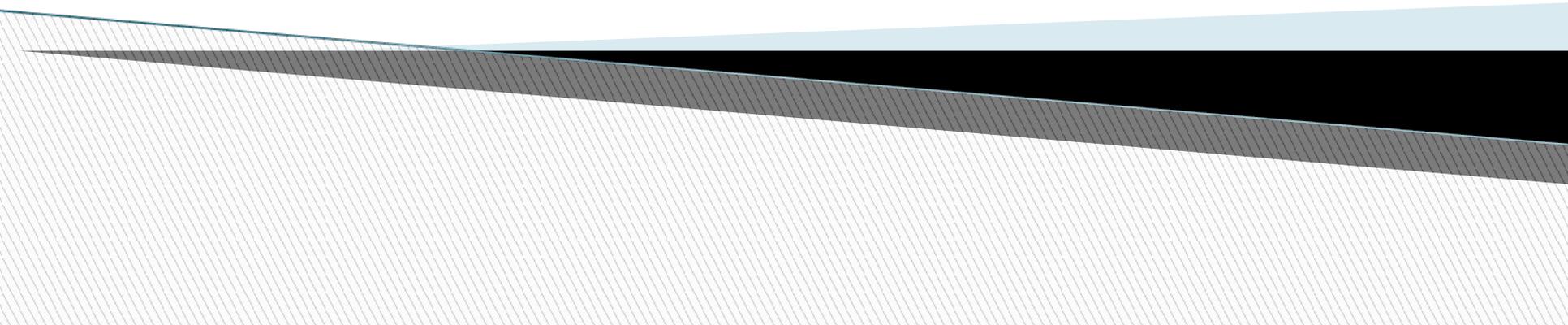


ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ЭНЕРГИИ

Практическая работа № 1



Джоуль

- ▣ Джоуль (англ. Джоуль (англ. Joule; обозначение: Дж, J) — единица измерения работы и энергии в системе СИ.
- ▣ Джоуль обозначает работу, которую совершают силы электрического поля за 1 секунду при напряжении в 1 вольт для поддержания силы тока в 1 ампер.

Кратные и дольные единицы

Кратные				Дольные			
величина	название	обозначение		величина	название	обозначение	
10^1 Дж	декаджоуль	даДж	daJ	10^{-1} Дж	дециджоуль	дДж	dJ
10^2 Дж	гектоджоуль	гДж	hJ	10^{-2} Дж	сантиджоуль	сДж	cJ
10^3 Дж	килоджоуль	кДж	kJ	10^{-3} Дж	миллиджоуль	мДж	mJ
10^6 Дж	мегаджоуль	МДж	MJ	10^{-6} Дж	микроджоуль	мкДж	μ J
10^9 Дж	гигаджоуль	ГДж	GJ	10^{-9} Дж	наноджоуль	нДж	nJ
10^{12} Дж	тераджоуль	ТДж	TJ	10^{-12} Дж	пикоджоуль	пДж	pJ
10^{15} Дж	петаджоуль	ПДж	PJ	10^{-15} Дж	фемтоджоуль	фДж	fJ
10^{18} Дж	эксаджоуль	ЭДж	EJ	10^{-18} Дж	аттоджоуль	аДж	aJ
10^{21} Дж	зеттаджоуль	ЗДж	ZJ	10^{-21} Дж	zeptоджоуль	зДж	zJ
10^{24} Дж	йоттаджоуль	ИДж	YJ	10^{-24} Дж	йоктоджоуль	иДж	yJ

■ применять не рекомендуется

Калория

- ▣ **Калóрия** (кал, cal) — внесистемная единица количества работы (кал, cal) — внесистемная единица количества работы и энергии (кал, cal) — внесистемная единица количества работы и энергии, равная количеству тепла, необходимого для нагревания 1 грамма (кал, cal) — внесистемная единица количества работы и энергии, равная количеству тепла, необходимого для нагревания 1 грамма воды (кал, cal) — внесистемная единица количества работы и энергии, равная количеству тепла, необходимого для нагревания 1 грамма воды на 1 кельвин (кал, cal) — внесистемная

В зависимости от принимаемой эталонной температуры воды, существует несколько слегка различных определений калории:

- ▣ $1 \text{ кал}_M = 4,1868 \text{ Дж}$ ($1 \text{ Дж} \approx 0,2388459 \text{ кал}_M$)
— международная калория, 1956 г.;
- ▣ $1 \text{ кал}_T = 4,184 \text{ Дж}$ ($1 \text{ Дж} = 0,23901 \text{ кал}_T$) —
термохимическая калория;
- ▣ $1 \text{ кал}_{15} = 4,18580 \text{ Дж}$ ($1 \text{ Дж} = 0,23890 \text{ кал}_{15}$)
— калория при $15 \text{ }^\circ\text{C}$.

Киловатт-час

Киловатт-час равен количеству

энергии Киловатт-час равен количеству энергии, потребляемой устройством

мощностью Киловатт-час равен количеству энергии, потребляемой устройством

мощностью один кило Киловатт-час равен количеству энергии, потребляемой

устройством мощностью один киловатт в течение одного часа.

Отсюда

$$1 \text{ кВт} \cdot \text{ч} = 1000 \text{ Вт} \cdot 3600 \text{ с} = 3,6 \text{ МДж.}$$

Ватт

- Ватт (обозначение: Вт, W) — в системе СИ Ватт (обозначение: Вт, W) — в системе СИ единица измерения МОЩНОСТИ.
- 1 ватт определяется как мощность, при которой за 1 секунду времени совершается работа в 1 джоуль.

Электрон-вольт

- ▣ Электрон-вольт (эВ, eV) – внесистемная единица энергии. Применяется для измерения энергии микрочастиц.
- ▣ $1 \text{ эВ} = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ Дж.}$

Перевод в другие размерности

	Джоуль	Ватт-час	Электрон-вольт	Калории
1 Дж = 1 кг · (м/с) ² = 1 Вт · с	→	→		
1 кВт · ч	→	→		
1 эВ	→	→		
1 кал	→	→		

Перевод в другие размерности

	Джоуль	Ватт-час	Электрон-вольт	Калории
1 Дж = 1 кг · (м/с) ² = 1 Вт · с	1	$2,78 \cdot 10^{-4}$	$6,241 \cdot 10^{18}$	0,239
1 кВт · ч				
1 эВ				
1 кал				

Перевод в другие размерности

	Джоуль	Ватт-час	Электрон-вольт	Калории
1 Дж = 1 кг · (м/с) ² = 1 Вт · с				
1 кВт · ч	$3,6 \cdot 10^6$	1000	$2,247 \cdot 10^{25}$	$8,6 \cdot 10^5$
1 эВ				
1 кал				

Перевод в другие размерности

	Джоуль	Ватт-час	Электрон-вольт	Калории
1 Дж = 1 кг · (м/с) ² = 1 Вт · с				
1 кВт · ч				
1 эВ	$1,602 \cdot 10^{-19}$	$4,45 \cdot 10^{-23}$	1	$3,827 \cdot 10^{-20}$
1 кал				

Перевод в другие размерности

	Джоуль	Ватт-час	Электрон-вольт	Калории
1 Дж = 1 кг · (м/с) ² = 1 Вт · с				
1 кВт · ч				
1 эВ				
1 кал	4,187	$1,163 \cdot 10^{-3}$	$2,613 \cdot 10^{19}$	1

Эквивалент барреля нефти

- ▣ Эквивалент барреля нефти (англ. *barrel of oil equivalent, BOE*) — единица энергии, эквивалентная среднему тепловыделению при сгорании 1 барреля (42 американских галлона или 158,9873 литра) сырой нефти.
- ▣ Эквивалент барреля используется нефтяными и газовыми компаниями в финансовых отчётах в качестве единой меры для оценки производства и запасов нефти и природного газа.

Тротиловый эквивалент

- ▣ Тротиловый эквивалент — мера энерговыведения высокоэнергетических событий, выраженная в количестве тринитротолуола (ТНТ), выделяющем при взрыве равное количество энергии.
- ▣ 1 грамм тринитротолуола выделяет 1 000 термохимических калорий, или 41 84 джоулей;
- ▣ 1 килограмм ТНТ = $4,184 \cdot 10^6$ Дж;
- ▣ 1 тонна ТНТ = $4,184 \cdot 10^9$ Дж.