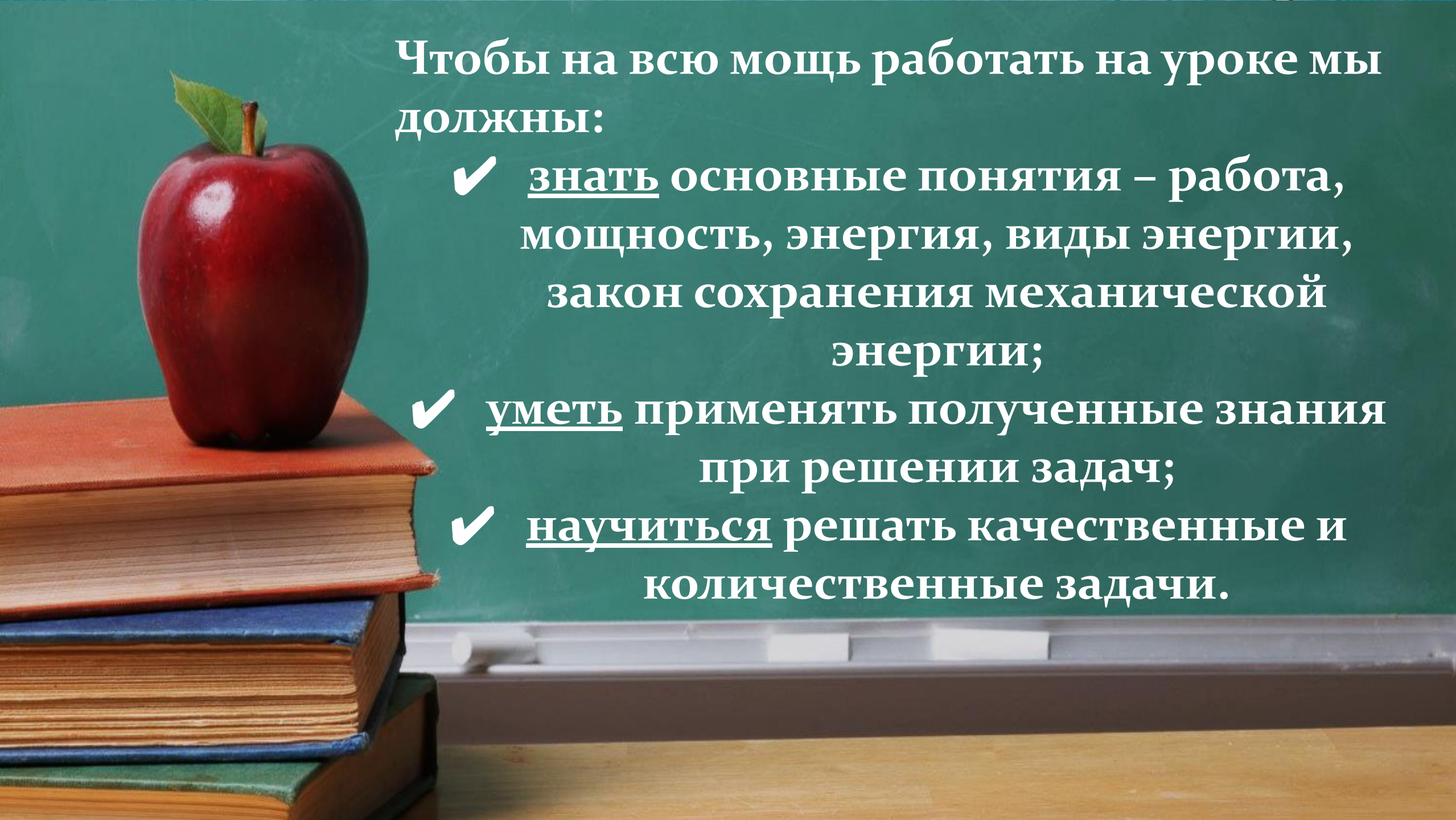
Решение качественных и количественных задач на тему «Работа. Мощность. Энергия»



Чтобы на всю мощь работать на уроке мы должны:

- ✔ **<u>знать</u> основные понятия – работа, мощность, энергия, виды энергии, закон сохранения механической энергии;**
- ✔ **<u>уметь</u> применять полученные знания при решении задач;**
- ✔ **<u>научиться</u> решать качественные и количественные задачи.**

№1. Условие: Камень массой 30 т находится на высоте 100 м. Какой потенциальной энергией он обладает?

Дано:	***Си:***	***Решение:***
m = 30т	30000 кг	$E_п$ найдем по формуле: $\mathbf{E_п = mgh}$
h = 100 м		g – ускорение свободного падения;
<u>Найти:</u>		m –масса камня;
$E_п$ = ?		h – высота, на которую поднято тело.

Тогда: $\mathbf{E_п = mgh}$ = 30000 кг ·10 Н/кг · 100 м = 30000000 Дж =
= 30 МДж.

<u>Ответ:</u> $E_п$ = 30 МДж.

№2. Условие: Найти энергию пружины, растянутой на 5 мм, если коэффициент ее жесткости 10000 Н/м.

Дано:	***Си:***	***Решение:***
l = 5 мм	$5 \cdot 10^{-3}$ м	$E_п$ найдем по формуле: $En = \frac{к \cdot l^2}{2}$
k = 10000 Н/м		Тогда: $E_п = (10^4 \cdot 25 \cdot 10^{-6})/2 = 12{,}5 \cdot 10^{-2}$ Дж
<u>Найти:</u>		
$E_п$ = ?		

<u>Ответ:</u> $E_п = 12{,}5 \cdot 10^{-2}$ Дж.

№3. Условие: Грузовик массой 12 т движется со скоростью 65 км/ч. Определите кинетическую энергию, которой обладает грузовик.

Дано:	***Си:***
m = 12т	12000кг
υ = 65 км/ч	18 м/с
Найти:	
$E_к$ = ?	

Решение:

1) $E_к$ найдем по формуле: $E_к = \frac{mv^2}{2}$

Здесь m –масса грузовика;

υ – скорость движения грузовика.

Тогда:

$$E_к = \frac{mv^2}{2} = \frac{12000кг \cdot (18м/с)^2}{2} = 1944000\,Дж = 1{,}9\,МДж$$

Ответ: $E_к$ = 1,9 МДж.

№4. Условие: Шарик массой 200 г, движущийся со скоростью 2 м/с, поднялся вертикально вверх на высоту 1 м. Какова механическая энергия шарика?

Дано:	***Си:***	***Решение:***
m=200 г	0,2 кг	$W = E_P + E_к$
ν=2 м/с		$W = mgh + \frac{mv^2}{2}$
h=1 м		$W = 0{,}2кг \cdot 10\ Н/кг \cdot 1\ м + \frac{0{,}2кг \cdot (2\frac{м}{с})^2}{2} =$
Найти:		$= 2 + 0{,}4 = 2{,}4$ Дж
W-?		***Ответ:*** 2,4 Дж

№5. Условие: Спусковую пружину игрушечного пистолета сжали на 5 см, при вылете шарик массой 20 г приобрел скорость 2 м/с. Необходимо рассчитать, какова жесткость пружины.

Дано:	***Си:***
x=5 см	0,05 м;
m=20 г	0,02 кг;
υ=2 м/с;	
Найти:	
k=?	

Решение:

По закону сохранения энергии, потенциальная энергия упругодеформированной пружины перейдет в кинетическую энергию движения шарика:

$$E_п = E_к$$

$$\frac{к \cdot l^2}{2} = \frac{mv^2}{2} \longrightarrow к = \frac{mv^2}{l^2}$$

по формуле определяем k:

$$к = \frac{0{,}02 * 2^2}{0{,}05^2} = \frac{0{,}02 * 4}{0{,}0025} = 32 Н / м$$

Ответ: жесткость пружины равна 32 Н/м.

ФИО: _____

_____

Обозначение физической величины	На русском	На английском	На казахском
	работа		
		force	
			жүрілген жол
	время		
		potential energy	
g			
			кинетикалық энергия
m			
		speed	

Обозначение физической величины	На русском	На английском	На казахском
	работа	work	жұмыс
	сила	force	күш
	пройденный путь	traveled path	жүрілген жол
	мощность	power	қуат
	время	time	уақыт
$E_п$	потенциальная энергия	potential energy	потенциальдық энергия
g	ускорение свободного падения	free fall acceleration	еркін түсу үдеуі
$E_к$	кинетическая энергия	kinetic energy	кинетикалық энергия
m	масса	mass	масса
υ	скорость	speed	жылдамдық

Спасибо!!!