



Казанский федеральный
УНИВЕРСИТЕТ
ЛИЦЕЙ
им. Н.И. Лобачевского

Тема: «Работа и мощность»

Занятие №24
22.03.2020

Учитель физики, молодой специалист
Никита Вадимович Тележников



Казанский федеральный
УНИВЕРСИТЕТ



План вебинара:

1. Теоретическая часть
2. Решение задач начального уровня
3. Решение задач достаточного уровня





Казанский федеральный
УНИВЕРСИТЕТ
ЛИЦЕЙ
им. Н.И. Лобачевского

РАБОТА



Казанский федеральный
УНИВЕРСИТЕТ



РАБОТА

— это скалярная физическая величина равная произведению модуля силы, действующей на тело, на модуль перемещения, которое тело совершает под действием этой силы





РАБОТА

— это скалярная физическая величина равная произведению модуля силы, действующей на тело, на модуль перемещения, которое тело совершает под действием этой силы

А





РАБОТА

— это скалярная физическая величина равная произведению модуля силы, действующей на тело, на модуль перемещения, которое тело совершает под действием этой силы

A [Дж]

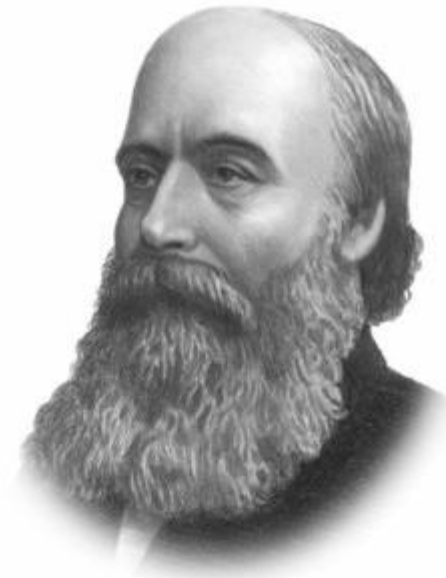




РАБОТА

— это скалярная физическая величина равная произведению модуля силы, действующей на тело, на модуль перемещения, которое тело совершает под действием этой силы

A [Дж]



ДЖОУЛЬ
Джеймс Прескотт
1818-1889





РАБОТА

– это скалярная физическая величина равная произведению модуля силы, действующей на тело, на модуль перемещения, которое тело совершает под действием этой силы

А





РАБОТА

– это скалярная физическая величина равная произведению модуля силы, действующей на тело, на модуль перемещения, которое тело совершает под действием этой силы

$$A =$$





РАБОТА

– это скалярная физическая величина равная произведению модуля силы, действующей на тело, на модуль перемещения, которое тело совершает под действием этой силы

$$A = F \cdot$$

F – сила – [Н]





РАБОТА

– это скалярная физическая величина равная произведению модуля силы, действующей на тело, на модуль перемещения, которое тело совершает под действием этой силы

$$A = F \cdot S$$

F – сила

S – перемещение





РАБОТА

– это скалярная физическая величина равная произведению модуля силы, действующей на тело, на модуль перемещения, которое тело совершает под действием этой силы

$$A = F \cdot S$$

F – сила – [Н]

S – перемещение





РАБОТА

– это скалярная физическая величина равная произведению модуля силы, действующей на тело, на модуль перемещения, которое тело совершает под действием этой силы

$$A = F \cdot S$$

F – сила – [Н]

S – перемещение – [м]





РАБОТА

– это скалярная физическая величина равная произведению модуля силы, действующей на тело, на модуль перемещения, которое тело совершает под действием этой силы

$$A = F \cdot S$$
$$[H] \quad]$$

F – сила – [Н]

S – перемещение – [м]





РАБОТА

– это скалярная физическая величина равная произведению модуля силы, действующей на тело, на модуль перемещения, которое тело совершает под действием этой силы

$$A = F \cdot S$$
$$[H \cdot m]$$

F – сила – [Н]

S – перемещение – [м]





РАБОТА

– это скалярная физическая величина равная произведению модуля силы, действующей на тело, на модуль перемещения, которое тело совершает под действием этой силы

$$A = F \cdot S$$
$$[\text{Дж}] = [H \cdot \text{м}]$$

F – сила – [Н]

S – перемещение – [м]



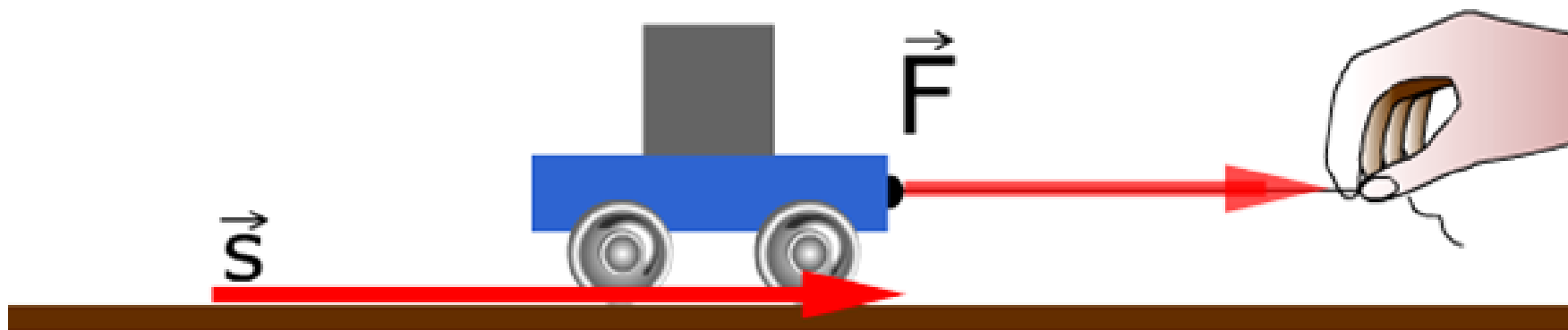


$$A = F \cdot S$$

F – сила

S – перемещение





$$A = F \cdot S$$

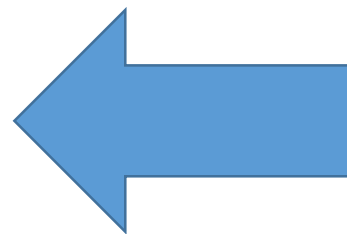
F – сила

S – перемещение





$$A = 0$$

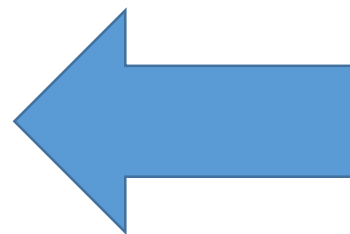


$$S = 0$$



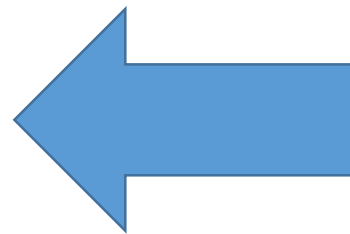


$$A = 0$$



$$S \perp 0$$

$$A = 0$$

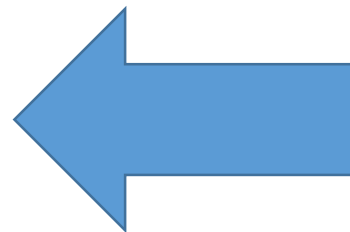


$$S = 0$$



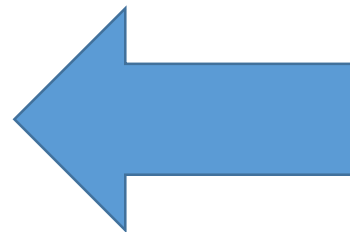


$$A = 0$$



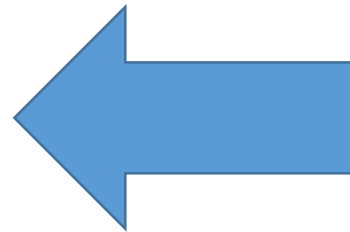
$$F = 0$$

$$A = 0$$



$$S \perp 0$$

$$A = 0$$

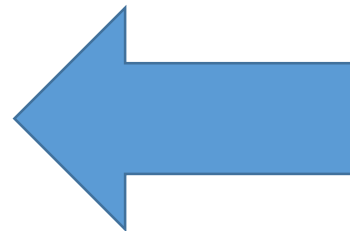


$$S = 0$$

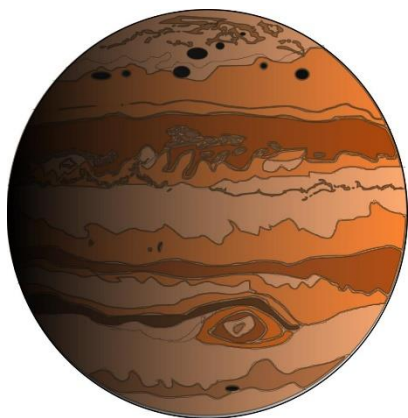




$$A = 0$$

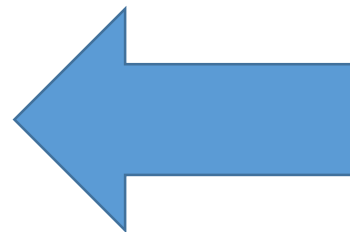


$$F = 0$$

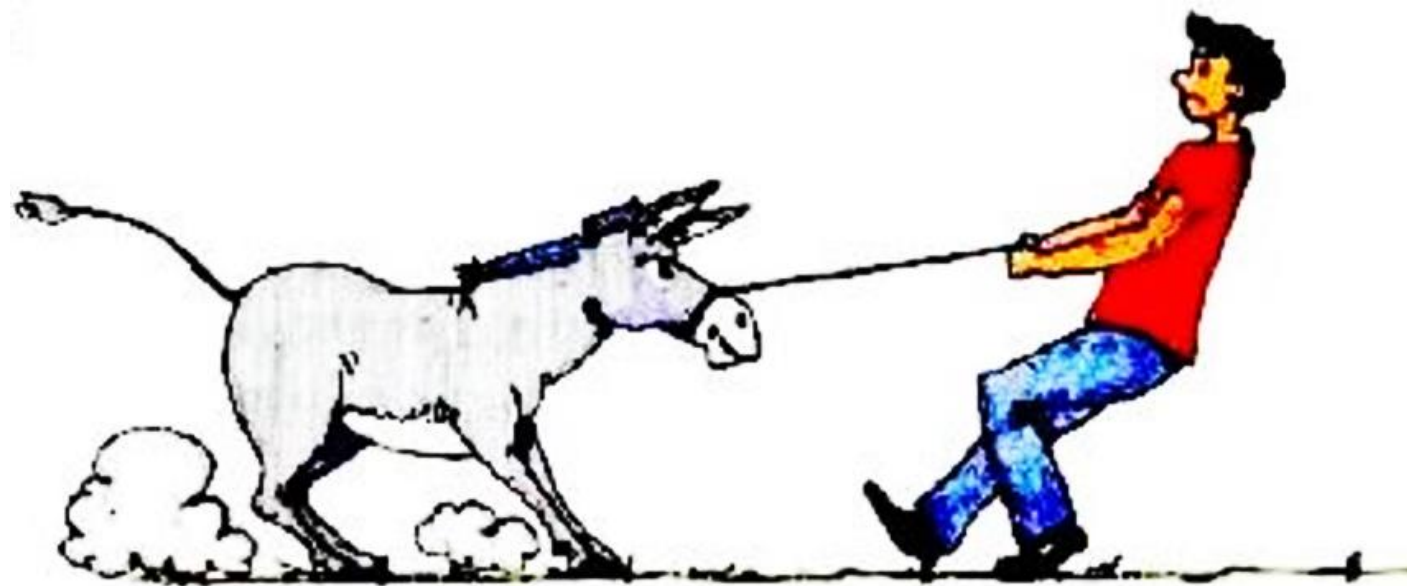




$$A = 0$$

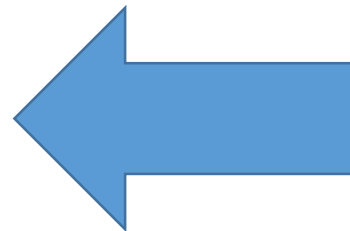


$$S = 0$$

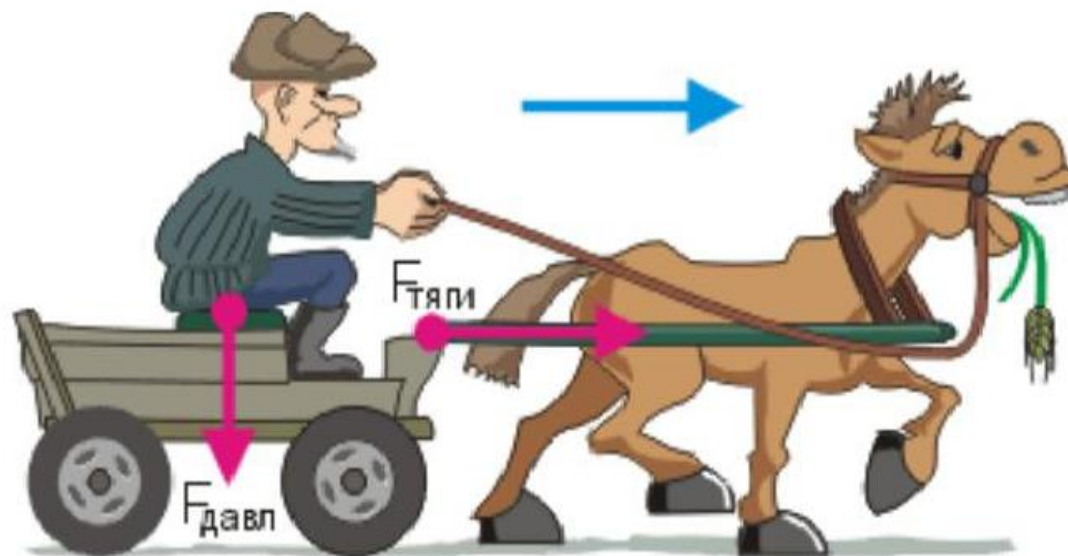




$$A = 0$$



$$S \perp 0$$





МОЩНОСТЬ

— это скалярная физическая величина, равная отношению работы к промежутку времени, в течение которого совершена эта работа

$$[B_T] = \frac{[Дж]}{[с]}$$

$$N = \frac{A}{t}$$

*A – работа – [Дж]
t – время – [с]*





Казанский федеральный
УНИВЕРСИТЕТ
ЛИЦЕЙ
им. Н.И. Лобачевского

МОЩНОСТЬ



Казанский федеральный
УНИВЕРСИТЕТ



МОЩНОСТЬ

— это скалярная физическая величина, равная отношению работы к промежутку времени, в течение которого совершена эта работа





МОЩНОСТЬ

— это скалярная физическая величина, равная отношению работы к промежутку времени, в течение которого совершена эта работа

$$[B_T] = \frac{[Дж]}{[с]}$$

$$N = \frac{A}{t}$$

*A – работа – [Дж]
t – время – [с]*





МОЩНОСТЬ

— это скалярная физическая величина, равная отношению работы к промежутку времени, в течение которого совершена эта работа

$$[B_T] = \frac{[Дж]}{[с]}$$

$$N = \frac{A}{t}$$

*A – работа – [Дж]
t – время – [с]*





МОЩНОСТЬ

— это скалярная физическая величина, равная отношению работы к промежутку времени, в течение которого совершена эта работа

$$[B_T] = \frac{[Дж]}{[с]}$$

$$N = \frac{A}{t}$$

*A – работа – [Дж]
t – время – [с]*





МОЩНОСТЬ

— это скалярная физическая величина, равная отношению работы к промежутку времени, в течение которого совершена эта работа

$$[B_T] = \frac{[Дж]}{[с]}$$

$$N = \frac{A}{t}$$

*A – работа – [Дж]
t – время – [с]*





МОЩНОСТЬ

— это скалярная физическая величина, равная отношению работы к промежутку времени, в течение которого совершена эта работа

$$[B_T] = \frac{[Дж]}{[с]}$$

$$N = \frac{A}{t}$$

*A – работа – [Дж]
t – время – [с]*





МОЩНОСТЬ

— это скалярная физическая величина, равная отношению работы к промежутку времени, в течение которого совершена эта работа

$$[B_T] = \frac{[Дж]}{[с]}$$

$$N = \frac{A}{t}$$

*A – работа – [Дж]
t – время – [с]*





МОЩНОСТЬ

— это скалярная физическая величина, равная отношению работы к промежутку времени, в течение которого совершена эта работа

$$[B_T] = \frac{[Дж]}{[с]}$$

$$N = \frac{A}{t}$$

*A – работа – [Дж]
t – время – [с]*





МОЩНОСТЬ

— это скалярная физическая величина, равная отношению работы к промежутку времени, в течение которого совершена эта работа

N





МОЩНОСТЬ

— это скалярная физическая величина, равная отношению работы к промежутку времени, в течение которого совершена эта работа

[Вт]

N



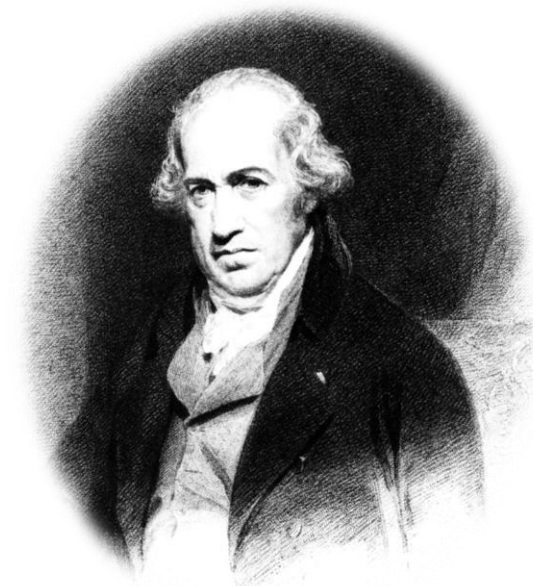


МОЩНОСТЬ

— это скалярная физическая величина, равная отношению работы к промежутку времени, в течение которого совершена эта работа

[Вт]

N



ВАТТ

Джеймс
1736 – 1819





МОЩНОСТЬ

— это скалярная физическая величина, равная отношению работы к промежутку времени, в течение которого совершена эта работа

$$N = \frac{A}{t}$$





МОЩНОСТЬ

— это скалярная физическая величина, равная отношению работы к промежутку времени, в течение которого совершена эта работа

$$[B_T] = \frac{[Дж]}{[с]}$$

$$N = \frac{A}{t}$$

*A – работа – [Дж]
t – время – [с]*





МОЩНОСТЬ

— это скалярная физическая величина, равная отношению работы к промежутку времени, в течение которого совершена эта работа

$$N = \frac{A}{t}$$

A – работа
t – время





МОЩНОСТЬ

— это скалярная физическая величина, равная отношению работы к промежутку времени, в течение которого совершена эта работа

$$\frac{[\text{Дж}]}{[\text{с}]} \quad N = \frac{A}{t} \quad \begin{array}{l} A - \text{работа} - [\text{Дж}] \\ t - \text{время} - [\text{с}] \end{array}$$





МОЩНОСТЬ

— это скалярная физическая величина, равная отношению работы к промежутку времени, в течение которого совершена эта работа

$$[B_T] = \frac{[Дж]}{[с]}$$

$$N = \frac{A}{t}$$

*A – работа – [Дж]
t – время – [с]*





Казанский федеральный
УНИВЕРСИТЕТ
ЛИЦЕЙ
им. Н.И. Лобачевского

Решение задач



Казанский федеральный
УНИВЕРСИТЕТ



Задача №1

Определите работу, совершаемую при подъеме тела весом 40 Н на высоту 120 см.





Задача №1

Определите работу, совершаемую при подъеме тела весом 40 Н на высоту 120 см.

Дано:

$$F = 40 \text{ Н}$$

$$L = 120 \text{ см}$$

$$A = ?$$





Задача №1

Определите работу, совершаемую при подъеме тела весом 40 Н на высоту 120 см.

Дано:	СИ
$F = 40 \text{ Н}$	
$L = 120 \text{ см}$	1,2 м
$A = ?$	





Задача №1

Определите работу, совершаемую при подъеме тела весом 40 Н на высоту 120 см.

Дано:

$$F = 40 \text{ Н}$$

$$L = 120 \text{ см}$$

СИ

$$1,2 \text{ м}$$

Решение:

$$A = F \cdot S$$

$$A = ?$$





Задача №1

Определите работу, совершаемую при подъеме тела весом 40 Н на высоту 120 см.

Дано:

$$F = 40 \text{ Н}$$

$$L = 120 \text{ см}$$

СИ

$$1,2 \text{ м}$$

Решение:

$$A = F \cdot S$$

$$A = 40 \text{ Н} \cdot 1,2 \text{ м}$$

$$A = ?$$





Задача №1

Определите работу, совершаемую при подъеме тела весом 40 Н на высоту 120 см.

Дано:

$$F = 40 \text{ Н}$$

$$L = 120 \text{ см}$$

СИ

$$1,2 \text{ м}$$

Решение:

$$A = F \cdot S$$

$$A = 40 \text{ Н} \cdot 1,2 \text{ м}$$

$$A = 48 \text{ Дж}$$

$$A = ?$$

Ответ: 48 Дж





Задача №2

Под действием какой силы выполняется работа 200 кДж на пути 0,8 км?





Задача №2

Под действием какой силы выполняется работа 200 кДж на пути 0,8 км?

Дано:

$$A = 200 \text{ кДж}$$

$$L = 0,8 \text{ км}$$

$$F = ?$$





Задача №2

Под действием какой силы выполняется работа 200 кДж на пути 0,8 км?

Дано:	СИ
$A = 200 \text{ кДж}$	200 000 Дж
$L = 0,8 \text{ км}$	
$F = ?$	





Задача №2

Под действием какой силы выполняется работа 200 кДж на пути 0,8 км?

Дано:	СИ
$A = 200 \text{ кДж}$	200 000 Дж
$L = 0,8 \text{ км}$	800 м
$F = ?$	





Задача №2

Под действием какой силы выполняется работа 200 кДж на пути 0,8 км?

Дано:	СИ	Решение:
$A = 200 \text{ кДж}$	200 000 Дж	$A = F \cdot S$
$L = 0,8 \text{ км}$	800 м	
$F = ?$		





Задача №2

Под действием какой силы выполняется работа 200 кДж на пути 0,8 км?

Дано:	СИ	Решение:
$A = 200 \text{ кДж}$	200 000 Дж	$A = F \cdot S$
$L = 0,8 \text{ км}$	800 м	$F = \frac{A}{S}$
$F = ?$		





Задача №2

Под действием какой силы выполняется работа 200 кДж на пути 0,8 км?

Дано:	СИ	Решение:
$A = 200 \text{ кДж}$	200 000 Дж	$A = F \cdot S$
$L = 0,8 \text{ км}$	800 м	$F = \frac{A}{S}$
$F = ?$		$F = \frac{200\,000 \text{ Дж}}{800 \text{ м}}$





Задача №2

Под действием какой силы выполняется работа 200 кДж на пути 0,8 км?

Дано:	СИ	Решение:
$A = 200 \text{ кДж}$	200 000 Дж	$A = F \cdot S$
$L = 0,8 \text{ км}$	800 м	$F = \frac{A}{S}$
		$F = \frac{200\,000 \text{ Н} \cdot \text{м}}{800 \text{ м}}$
$F = ?$		





Задача №2

Под действием какой силы выполняется работа 200 кДж на пути 0,8 км?

Дано:	СИ	Решение:
$A = 200 \text{ кДж}$	200 000 Дж	$A = F \cdot S$
$L = 0,8 \text{ км}$	800 м	$F = \frac{A}{S}$
		$F = \frac{200\,000 \text{ Н} \cdot \text{м}}{800 \text{ м}}$
$F = ?$		





Задача №2

Под действием какой силы выполняется работа 200 кДж на пути 0,8 км?

Дано:	СИ	Решение:
$A = 200 \text{ кДж}$	200 000 Дж	$A = F \cdot S$
$L = 0,8 \text{ км}$	800 м	$F = \frac{A}{S}$
		$F = \frac{200\,000 \text{ Н} \cdot \text{м}}{800 \text{ м}}$
		$F = 250 \text{ Н}$
$F = ?$		Ответ: 250 Н





Задача №3

Какую работу выполняет двигатель автомобиля на пути 80 м, развивая силу тяги 6,5 кН?





Задача №3

Какую работу выполняет двигатель автомобиля на пути 80 м, развивая силу тяги 6,5 кН?

Дано:

$$F = 6,5 \text{ кН}$$

$$L = 80 \text{ м}$$

СИ

$$6\,500 \text{ Н}$$

Решение:

$$A = F \cdot S$$

$$A = 6\,500 \text{ Н} \cdot 80 \text{ м}$$

$$A = 520\,000 \text{ Дж}$$

$$A = ?$$

Ответ: 520 000 Дж





Задача №4

Какой силой выполнена работа 30 кДж на пути 7,5 м?





Задача №4

Какой силой выполнена работа 30 кДж на пути 7,5 м?

Дано:	СИ	Решение:
$A = 30 \text{ кДж}$	30 000 Дж	$A = F \cdot S$
$L = 7,5 \text{ м}$	7,5 м	$F = \frac{A}{S}$
		$F = \frac{30\,000 \text{ Н} \cdot \text{м}}{7,5 \text{ м}}$
		$F = 4\,000 \text{ Н}$
$F = ?$		Ответ: 4 000 Н





Задача №5

Легковой автомобиль, развивая силу тяги 700 Н , движется со средней скоростью 72 км/ч в течение одного часа. Какую работу при этом совершает двигатель автомобиля?





Задача №5

Легковой автомобиль, развивая силу тяги 700 Н, движется со средней скоростью 72 км/ч в течение одного часа. Какую работу при этом совершает двигатель автомобиля?

Дано:

$$F = 700 \text{ Н}$$

$$v = 72 \text{ км/ч}$$

$$t = 1 \text{ ч}$$

$$A = ?$$





Задача №5

Легковой автомобиль, развивая силу тяги 700 Н, движется со средней скоростью 72 км/ч в течение одного часа. Какую работу при этом совершает двигатель автомобиля?

Дано:	СИ
$F = 700 \text{ Н}$	
$v = 72 \text{ км/ч}$	20 м/с
$t = 1 \text{ ч}$	3600 с
$A = ?$	





Задача №5

Легковой автомобиль, развивая силу тяги 700 Н, движется со средней скоростью 72 км/ч в течение одного часа. Какую работу при этом совершает двигатель автомобиля?

Дано:

$$F = 700 \text{ Н}$$

$$v = 72 \text{ км/ч}$$

$$t = 1 \text{ ч}$$

СИ

$$20 \text{ м/с}$$

$$3600 \text{ с}$$

Решение:

$$A = F \cdot S$$

$$A = ?$$





Задача №5

Легковой автомобиль, развивая силу тяги 700 Н, движется со средней скоростью 72 км/ч в течение одного часа. Какую работу при этом совершает двигатель автомобиля?

Дано:	СИ	Решение:
$F = 700 \text{ Н}$		$A = F \cdot S$
$v = 72 \text{ км/ч}$	20 м/с	$S = v \cdot t$
$t = 1 \text{ ч}$	3600 с	
$A = ?$		





Задача №5

Легковой автомобиль, развивая силу тяги 700 Н, движется со средней скоростью 72 км/ч в течение одного часа. Какую работу при этом совершает двигатель автомобиля?

Дано:	СИ	Решение:
$F = 700 \text{ Н}$		$A = F \cdot S$
$v = 72 \text{ км/ч}$	20 м/с	$S = v \cdot t$
$t = 1 \text{ ч}$	3600 с	$A = F \cdot v \cdot t$
$A = ?$		





Задача №5

Легковой автомобиль, развивая силу тяги 700 Н, движется со средней скоростью 72 км/ч в течение одного часа. Какую работу при этом совершает двигатель автомобиля?

<i>Дано:</i>	<i>СИ</i>	<i>Решение:</i>
$F = 700 \text{ Н}$		$A = F \cdot S$
$v = 72 \text{ км/ч}$	20 м/с	$S = v \cdot t$
$t = 1 \text{ ч}$	3600 с	$A = F \cdot v \cdot t$
		$A = 700 \text{ Н} \cdot 20 \text{ м/с} \cdot 3600 \text{ с}$
$A = ?$		





Задача №5

Легковой автомобиль, развивая силу тяги 700 Н, движется со средней скоростью 72 км/ч в течение одного часа. Какую работу при этом совершает двигатель автомобиля?

Дано:	СИ	Решение:
$F = 700 \text{ Н}$		$A = F \cdot S$
$v = 72 \text{ км/ч}$	20 м/с	$S = v \cdot t$
$t = 1 \text{ ч}$	3600 с	$A = F \cdot v \cdot t$
		$A = 700 \text{ Н} \cdot 20 \text{ м/с} \cdot 3600 \text{ с}$
$A = ?$		





Задача №5

Легковой автомобиль, развивая силу тяги 700 Н, движется со средней скоростью 72 км/ч в течение одного часа. Какую работу при этом совершает двигатель автомобиля?

Дано:	СИ	Решение:
$F = 700 \text{ Н}$		$A = F \cdot S$
$v = 72 \text{ км/ч}$	20 м/с	$S = v \cdot t$
$t = 1 \text{ ч}$	3600 с	$A = F \cdot v \cdot t$
		$A = 700 \text{ Н} \cdot 20 \text{ м/с} \cdot 3600 \text{ с}$
		$A = 50\,400\,000 \text{ Дж}$
$A = ?$		Ответ: 50,4 МДж





Задача №6

Автокран, поднимая груз массой 1,5 т, выполнил работу 22,5 кДж. На какую высоту поднят при этом груз?





Задача №6

Автокран, поднимая груз массой 1,5 т, выполнил работу 22,5 кДж. На какую высоту поднят при этом груз?

Дано:

$$m = 1,5 \text{ т}$$

$$A = 22,5 \text{ кДж}$$

$$g = 10 \text{ Н/кг}$$

$$h = ?$$





Задача №6

Автокран, поднимая груз массой 1,5 т, выполнил работу 22,5 кДж. На какую высоту поднят при этом груз?

Дано:	СИ
$m = 1,5 \text{ т}$	1 500 кг
$A = 22,5 \text{ кДж}$	22 500 Дж
$g = 10 \text{ Н/кг}$	
$h = ?$	





Задача №6

Автокран, поднимая груз массой 1,5 т, выполнил работу 22,5 кДж. На какую высоту поднят при этом груз?

Дано:	СИ	Решение:
$m = 1,5 \text{ т}$	1 500 кг	$A = F \cdot h$
$A = 22,5 \text{ кДж}$	22 500 Дж	
$g = 10 \text{ Н/кг}$		
$h = ?$		





Задача №6

Автокран, поднимая груз массой 1,5 т, выполнил работу 22,5 кДж. На какую высоту поднят при этом груз?

Дано:	СИ	Решение:
$m = 1,5 \text{ т}$	1 500 кг	$A = F \cdot h$
$A = 22,5 \text{ кДж}$	22 500 Дж	$F = m \cdot g$
$g = 10 \text{ Н/кг}$		
$h = ?$		





Задача №6

Автокран, поднимая груз массой 1,5 т, выполнил работу 22,5 кДж. На какую высоту поднят при этом груз?

Дано:	СИ	Решение:
$m = 1,5 \text{ т}$	1 500 кг	$A = F \cdot h$
$A = 22,5 \text{ кДж}$	22 500 Дж	$F = m \cdot g$
$g = 10 \text{ Н/кг}$		$A = m \cdot g \cdot h$
$h = ?$		





Задача №6

Автокран, поднимая груз массой 1,5 т, выполнил работу 22,5 кДж. На какую высоту поднят при этом груз?

Дано:	СИ	Решение:
$m = 1,5 \text{ т}$	1 500 кг	$A = F \cdot h$
$A = 22,5 \text{ кДж}$	22 500 Дж	$F = m \cdot g$
$g = 10 \text{ Н/кг}$		$A = m \cdot g \cdot h$
$h = ?$		$h = \frac{A}{m \cdot g}$





Задача №6

Автокран, поднимая груз массой 1,5 т, выполнил работу 22,5 кДж. На какую высоту поднят при этом груз?

Дано:	СИ	Решение:
$m = 1,5 \text{ т}$	1 500 кг	$A = F \cdot h$
$A = 22,5 \text{ кДж}$	22 500 Дж	$F = m \cdot g$
$g = 10 \text{ Н/кг}$		$A = m \cdot g \cdot h$
		$h = \frac{A}{m \cdot g}$
		$h = \frac{22\,500 \text{ Дж}}{1\,500 \text{ кг} \cdot 10 \text{ Н/кг}}$
$h = ?$		





Задача №6

Автокран, поднимая груз массой 1,5 т, выполнил работу 22,5 кДж. На какую высоту поднят при этом груз?

Дано:	СИ	Решение:
$m = 1,5 \text{ т}$	1 500 кг	$A = F \cdot h$
$A = 22,5 \text{ кДж}$	22 500 Дж	$F = m \cdot g$
$g = 10 \text{ Н/кг}$		$A = m \cdot g \cdot h$
		$h = \frac{A}{m \cdot g}$
		$h = \frac{22\,500 \text{ Н} \cdot \text{м}}{1\,500 \text{ кг} \cdot 10 \text{ Н/кг}}$
$h = ?$		





Задача №6

Автокран, поднимая груз массой 1,5 т, выполнил работу 22,5 кДж. На какую высоту поднят при этом груз?

Дано:	СИ	Решение:
$m = 1,5 \text{ т}$	1 500 кг	$A = F \cdot h$
$A = 22,5 \text{ кДж}$	22 500 Дж	$F = m \cdot g$
$g = 10 \text{ Н/кг}$		$A = m \cdot g \cdot h$
		$h = \frac{A}{m \cdot g}$
		$h = \frac{22\,500 \text{ Н} \cdot \text{м}}{1\,500 \text{ кг} \cdot 10 \text{ Н/кг}}$
$h = ?$		





Задача №6

Автокран, поднимая груз массой 1,5 т, выполнил работу 22,5 кДж. На какую высоту поднят при этом груз?

Дано:	СИ	Решение:
$m = 1,5 \text{ т}$	1 500 кг	$A = F \cdot h$
$A = 22,5 \text{ кДж}$	22 500 Дж	$F = m \cdot g$
$g = 10 \text{ Н/кг}$		$A = m \cdot g \cdot h$
		$h = \frac{A}{m \cdot g}$
		$h = \frac{22\,500 \text{ Н} \cdot \text{м}}{1\,500 \text{ кг} \cdot 10 \text{ Н/кг}}$
$h = ?$		$h = 1,5 \text{ м}$



Ответ: 1,5 м



Задача №7

Определите мощность двигателя, совершающего в течение часа работу 18000 кДж.





Задача №7

Определите мощность двигателя, совершающего в течение часа работу 18000 кДж.

Дано:

$$t = 1 \text{ ч}$$

$$A = 18 \text{ МДж}$$

$$N = ?$$





Задача №7

Определите мощность двигателя, совершающего в течение часа работу 18000 кДж.

Дано:	СИ
$t = 1 \text{ ч}$	$3\,600 \text{ с}$
$A = 18 \text{ МДж}$	$18\,000\,000 \text{ Дж}$
$N = ?$	





Задача №7

Определите мощность двигателя, совершающего в течение часа работу 18000 кДж.

Дано:	СИ	Решение:
$t = 1 \text{ ч}$	$3\,600 \text{ с}$	$N = \frac{A}{t}$
$A = 18 \text{ МДж}$	$18\,000\,000 \text{ Дж}$	
$N = ?$		





Задача №7

Определите мощность двигателя, совершающего в течение часа работу 18000 кДж.

Дано:	СИ
$t = 1 \text{ ч}$	$3\,600 \text{ с}$
$A = 18 \text{ МДж}$	$18\,000\,000 \text{ Дж}$
$N = ?$	

Решение:

$$N = \frac{A}{t}$$

$$N = \frac{18\,000\,000 \text{ Дж}}{3\,600 \text{ с}}$$





Задача №7

Определите мощность двигателя, совершающего в течение часа работу 18000 кДж.

Дано:	СИ	Решение:
$t = 1 \text{ ч}$	$3\,600 \text{ с}$	$N = \frac{A}{t}$
$A = 18 \text{ МДж}$	$18\,000\,000 \text{ Дж}$	$N = \frac{18\,000\,000 \text{ Дж}}{3\,600 \text{ с}}$
		$N = 5\,000 \text{ Вт}$
$N = ?$		Ответ: 5 000 Вт





Задача №8

Какую работу совершает двигатель мощностью 5 кВт за 0,5 ч?





Задача №8

Какую работу совершает двигатель мощностью 5 кВт за 0,5 ч?

Дано:

$$t = 0,5 \text{ ч}$$

$$N = 5 \text{ кВт}$$

$$A = ?$$





Задача №8

Какую работу совершает двигатель мощностью 5 кВт за 0,5 ч?

Дано:	СИ
$t = 0,5 \text{ ч}$	$1\,800 \text{ с}$
$N = 5 \text{ кВт}$	$5\,000 \text{ Вт}$
$A = ?$	





Задача №8

Какую работу совершает двигатель мощностью 5 кВт за 0,5 ч?

Дано:

$$t = 0,5 \text{ ч}$$

$$N = 5 \text{ кВт}$$

СИ

$$1\,800 \text{ с}$$

$$5\,000 \text{ Вт}$$

Решение:

$$N = \frac{A}{t}$$

$$A = ?$$





Задача №8

Какую работу совершает двигатель мощностью 5 кВт за 0,5 ч?

Дано:

$$t = 0,5 \text{ ч}$$

$$N = 5 \text{ кВт}$$

СИ

$$1\,800 \text{ с}$$

$$5\,000 \text{ Вт}$$

Решение:

$$N = \frac{A}{t}$$

$$A = N \cdot t$$

$$A = ?$$





Задача №8

Какую работу совершает двигатель мощностью 5 кВт за 0,5 ч?

Дано:

$$t = 0,5 \text{ ч}$$

$$N = 5 \text{ кВт}$$

СИ

$$1\,800 \text{ с}$$

$$5\,000 \text{ Вт}$$

Решение:

$$N = \frac{A}{t}$$

$$A = N \cdot t$$

$$A = 5\,000 \text{ Вт} \cdot 1\,800 \text{ с}$$

$$A = ?$$





Задача №8

Какую работу совершает двигатель мощностью 5 кВт за 0,5 ч?

Дано:

$$t = 0,5 \text{ ч}$$

$$N = 5 \text{ кВт}$$

СИ

$$1\,800 \text{ с}$$

$$5\,000 \text{ Вт}$$

Решение:

$$N = \frac{A}{t}$$

$$A = N \cdot t$$

$$A = 5\,000 \text{ Вт} \cdot 1\,800 \text{ с}$$

$$A = 5\,000 \text{ Дж/с} \cdot 1\,800 \text{ с}$$

$$A = ?$$





Задача №8

Какую работу совершает двигатель мощностью 5 кВт за 0,5 ч?

Дано:

$$t = 0,5 \text{ ч}$$

$$N = 5 \text{ кВт}$$

СИ

$$1\,800 \text{ с}$$

$$5\,000 \text{ Вт}$$

Решение:

$$N = \frac{A}{t}$$

$$A = N \cdot t$$

$$A = 5\,000 \text{ Вт} \cdot 1\,800 \text{ с}$$

$$A = 5\,000 \text{ Дж/с} \cdot 1\,800 \text{ с}$$

$$A = ?$$





Задача №8

Какую работу совершает двигатель мощностью 5 кВт за 0,5 ч?

Дано:

$$t = 0,5 \text{ ч}$$

$$N = 5 \text{ кВт}$$

СИ

$$1\,800 \text{ с}$$

$$5\,000 \text{ Вт}$$

Решение:

$$N = \frac{A}{t}$$

$$A = N \cdot t$$

$$A = 5\,000 \text{ Вт} \cdot 1\,800 \text{ с}$$

$$A = 5\,000 \text{ Дж/с} \cdot 1\,800 \text{ с}$$

$$A = 9\,000\,000 \text{ Дж}$$

$$A = ?$$

Ответ: 9 МДж





Задача №9

Какую мощность развивает двигатель мотороллера, движущегося с постоянной скоростью 57,6 км/ч при силе тяги 245 Н?





Задача №9

Какую мощность развивает двигатель мотороллера, движущегося с постоянной скоростью 57,6 км/ч при силе тяги 245 Н?

Дано:

$$v = 57,6 \text{ км/ч}$$

$$F = 245 \text{ Н}$$

$$N = ?$$





Задача №9

Какую мощность развивает двигатель мотороллера, движущегося с постоянной скоростью 57,6 км/ч при силе тяги 245 Н?

Дано:

$$v = 57,6 \text{ км/ч}$$

$$F = 245 \text{ Н}$$

СИ

$$16 \text{ м/с}$$

Решение:

$$N = ?$$





Задача №9

Какую мощность развивает двигатель мотороллера, движущегося с постоянной скоростью 57,6 км/ч при силе тяги 245 Н?

Дано:

$$v = 57,6 \text{ км/ч}$$

$$F = 245 \text{ Н}$$

СИ

$$16 \text{ м/с}$$

Решение:

$$N = \frac{A}{t}$$

$$N = ?$$





Задача №9

Какую мощность развивает двигатель мотороллера, движущегося с постоянной скоростью 57,6 км/ч при силе тяги 245 Н?

Дано:

$$v = 57,6 \text{ км/ч}$$

$$F = 245 \text{ Н}$$

СИ

$$16 \text{ м/с}$$

Решение:

$$N = \frac{A}{t}$$

$$A = F \cdot S$$

$$N = ?$$





Задача №9

Какую мощность развивает двигатель мотороллера, движущегося с постоянной скоростью 57,6 км/ч при силе тяги 245 Н?

Дано:

$$v = 57,6 \text{ км/ч}$$

$$F = 245 \text{ Н}$$

СИ

$$16 \text{ м/с}$$

Решение:

$$N = \frac{A}{t}$$

$$A = F \cdot S$$

$$N = \frac{F \cdot S}{t}$$

$$N = ?$$





Задача №9

Какую мощность развивает двигатель мотороллера, движущегося с постоянной скоростью 57,6 км/ч при силе тяги 245 Н?

Дано:

$$v = 57,6 \text{ км/ч}$$

$$F = 245 \text{ Н}$$

СИ

$$16 \text{ м/с}$$

Решение:

$$N = \frac{A}{t}$$

$$A = F \cdot S$$

$$N = \frac{F \cdot S}{t}$$

$$N = ?$$





Задача №9

Какую мощность развивает двигатель мотороллера, движущегося с постоянной скоростью 57,6 км/ч при силе тяги 245 Н?

Дано:

$$v = 57,6 \text{ км/ч}$$

$$F = 245 \text{ Н}$$

СИ

$$16 \text{ м/с}$$

Решение:

$$N = \frac{A}{t}$$

$$A = F \cdot S$$

$$N = \frac{F \cdot S}{t} \Rightarrow v = \frac{S}{t}$$

$$N = ?$$





Задача №9

Какую мощность развивает двигатель мотороллера, движущегося с постоянной скоростью 57,6 км/ч при силе тяги 245 Н?

Дано:

$$v = 57,6 \text{ км/ч}$$

$$F = 245 \text{ Н}$$

СИ

$$16 \text{ м/с}$$

Решение:

$$N = \frac{A}{t}$$

$$A = F \cdot S$$

$$N = \frac{F \cdot S}{t} \Rightarrow v = \frac{S}{t}$$

$$N = F \cdot v$$

$$N = ?$$





Задача №9

Какую мощность развивает двигатель мотороллера, движущегося с постоянной скоростью 57,6 км/ч при силе тяги 245 Н?

Дано:

$$v = 57,6 \text{ км/ч}$$

$$F = 245 \text{ Н}$$

СИ

$$16 \text{ м/с}$$

Решение:

$$N = \frac{A}{t}$$

$$A = F \cdot S$$

$$N = \frac{F \cdot S}{t} \Rightarrow v = \frac{S}{t}$$

$$N = F \cdot v$$

$$N = 245 \text{ Н} \cdot 16 \text{ м/с}$$

$$N = ?$$





Задача №9

Какую мощность развивает двигатель мотороллера, движущегося с постоянной скоростью 57,6 км/ч при силе тяги 245 Н?

Дано:

$$v = 57,6 \text{ км/ч}$$

$$F = 245 \text{ Н}$$

СИ

$$16 \text{ м/с}$$

Решение:

$$N = \frac{A}{t}$$

$$A = F \cdot S$$

$$N = \frac{F \cdot S}{t} \Rightarrow v = \frac{S}{t}$$

$$N = F \cdot v$$

$$N = 245 \text{ Н} \cdot 16 \text{ м/с}$$

$$N = ?$$





Задача №9

Какую мощность развивает двигатель мотороллера, движущегося с постоянной скоростью 57,6 км/ч при силе тяги 245 Н?

Дано:

$$v = 57,6 \text{ км/ч}$$

$$F = 245 \text{ Н}$$

СИ

$$16 \text{ м/с}$$

Решение:

$$N = \frac{A}{t}$$

$$A = F \cdot S$$

$$N = \frac{F \cdot S}{t} \Rightarrow v = \frac{S}{t}$$

$$N = F \cdot v$$

$$N = 245 \text{ Н} \cdot 16 \text{ м/с}$$

$$N = 3\,920 \text{ Вт}$$

$$N = ?$$

Ответ: 3,92 кВт





Лошадиная сила

Сам Джеймс Уатт (1736 - 1819) пользовался другой единицей мощности - лошадиной силой (1 л. с.), которую он ввел с целью возможности сравнения работоспособности паровой машины и лошади.





1 лошадиная сила
= 75 кг, поднятые за 1 секунду
на 1 метр





Задача №10

Одна лошадь может вытаскивать груз весом 75 килограмм со скоростью 1 м/с. Переведите эту мощность в Ватты.





Задача №10

Одна лошадь может вытаскивать груз весом 75 килограмм со скоростью 1 м/с. Переведите эту мощность в Ватты.

Дано:

$$v = 1 \text{ м/с}$$

$$m = 75 \text{ кг}$$

$$g = 10 \text{ Н/кг}$$

$$N = ?$$





Задача №10

Одна лошадь может вытаскивать груз весом 75 килограмм со скоростью 1 м/с. Переведите эту мощность в Ватты.

Дано:

$$v = 1 \text{ м/с}$$

$$m = 75 \text{ кг}$$

$$g = 10 \text{ Н/кг}$$

СИ

Решение:

$$N = \frac{A}{t}$$

$$N = ?$$





Задача №10

Одна лошадь может вытаскивать груз весом 75 килограмм со скоростью 1 м/с. Переведите эту мощность в Ватты.

Дано:

$$v = 1 \text{ м/с}$$

$$m = 75 \text{ кг}$$

$$g = 10 \text{ Н/кг}$$

СИ

Решение:

$$N = \frac{A}{t}$$

$$A = F \cdot S \quad F = m \cdot g$$

$$N = \frac{F \cdot S}{t} \Rightarrow v = \frac{S}{t} \Rightarrow N = F \cdot v$$

$$N = m \cdot g \cdot v$$

$$N = 75 \text{ кг} \cdot 10 \text{ Дж/кг} \cdot 1 \text{ м/с}$$

$$N = 750 \text{ Вт}$$

$$N = ?$$

Ответ: 750 Вт





Задача №10

Одна лошадь может вытаскивать груз весом 75 килограмм со скоростью 1 м/с. Переведите эту мощность в Ватты.

Дано:

$$v = 1 \text{ м/с}$$

$$m = 75 \text{ кг}$$

$$g = 10 \text{ Н/кг}$$

СИ

Решение:

$$N = \frac{A}{t}$$

$$A = F \cdot S$$

$$N = ?$$





Задача №10

Одна лошадь может вытаскивать груз весом 75 килограмм со скоростью 1 м/с. Переведите эту мощность в Ватты.

Дано:

$$v = 1 \text{ м/с}$$

$$m = 75 \text{ кг}$$

$$g = 10 \text{ Н/кг}$$

СИ

Решение:

$$N = \frac{A}{t}$$

$$A = F \cdot S \quad F = m \cdot g$$

$$N = ?$$





Задача №10

Одна лошадь может вытаскивать груз весом 75 килограмм со скоростью 1 м/с. Переведите эту мощность в Ватты.

Дано:

$$v = 1 \text{ м/с}$$

$$m = 75 \text{ кг}$$

$$g = 10 \text{ Н/кг}$$

СИ

Решение:

$$N = \frac{A}{t}$$

$$A = F \cdot S \quad F = m \cdot g$$

$$N = \frac{F \cdot S}{t}$$

$$N = ?$$





Задача №10

Одна лошадь может вытаскивать груз весом 75 килограмм со скоростью 1 м/с. Переведите эту мощность в Ватты.

Дано:

$$v = 1 \text{ м/с}$$

$$m = 75 \text{ кг}$$

$$g = 10 \text{ Н/кг}$$

СИ

Решение:

$$N = \frac{A}{t}$$

$$A = F \cdot S \quad F = m \cdot g$$

$$N = \frac{F \cdot S}{t} \Rightarrow v = \frac{S}{t} \Rightarrow N = F \cdot v$$

$$N = ?$$





Задача №10

Одна лошадь может вытаскивать груз весом 75 килограмм со скоростью 1 м/с. Переведите эту мощность в Ватты.

Дано:

$$v = 1 \text{ м/с}$$

$$m = 75 \text{ кг}$$

$$g = 10 \text{ Н/кг}$$

СИ

Решение:

$$N = \frac{A}{t}$$

$$A = F \cdot S \quad F = m \cdot g$$

$$N = \frac{F \cdot S}{t} \Rightarrow v = \frac{S}{t} \Rightarrow N = F \cdot v$$

$$N = m \cdot g \cdot v$$

$$N = ?$$





Задача №10

Одна лошадь может вытаскивать груз весом 75 килограмм со скоростью 1 м/с. Переведите эту мощность в Ватты.

Дано:

$$v = 1 \text{ м/с}$$

$$m = 75 \text{ кг}$$

$$g = 10 \text{ Н/кг}$$

СИ

Решение:

$$N = \frac{A}{t}$$

$$A = F \cdot S \quad F = m \cdot g$$

$$N = \frac{F \cdot S}{t} \Rightarrow v = \frac{S}{t} \Rightarrow N = F \cdot v$$

$$N = m \cdot g \cdot v$$

$$N = 75 \text{ кг} \cdot 10 \text{ Н/кг} \cdot 1 \text{ м/с}$$

$$N = ?$$





Задача №10

Одна лошадь может вытаскивать груз весом 75 килограмм со скоростью 1 м/с. Переведите эту мощность в Ватты.

Дано:

$$v = 1 \text{ м/с}$$

$$m = 75 \text{ кг}$$

$$g = 10 \text{ Н/кг}$$

СИ

Решение:

$$N = \frac{A}{t}$$

$$A = F \cdot S \quad F = m \cdot g$$

$$N = \frac{F \cdot S}{t} \Rightarrow v = \frac{S}{t} \Rightarrow N = F \cdot v$$

$$N = m \cdot g \cdot v$$

$$N = 75 \text{ кг} \cdot 10 \text{ Н/кг} \cdot 1 \text{ м/с}$$

$$N = ?$$





Задача №10

Одна лошадь может вытаскивать груз весом 75 килограмм со скоростью 1 м/с. Переведите эту мощность в Ватты.

Дано:

$$v = 1 \text{ м/с}$$

$$m = 75 \text{ кг}$$

$$g = 10 \text{ Н/кг}$$

СИ

Решение:

$$N = \frac{A}{t}$$

$$A = F \cdot S \quad F = m \cdot g$$

$$N = \frac{F \cdot S}{t} \Rightarrow v = \frac{S}{t} \Rightarrow N = F \cdot v$$

$$N = m \cdot g \cdot v$$

$$N = 75 \text{ кг} \cdot 10 \text{ Н/кг} \cdot 1 \text{ м/с}$$

$$N = ?$$





Задача №10

Одна лошадь может вытаскивать груз весом 75 килограмм со скоростью 1 м/с. Переведите эту мощность в Ватты.

Дано:

$$v = 1 \text{ м/с}$$

$$m = 75 \text{ кг}$$

$$g = 10 \text{ Н/кг}$$

СИ

Решение:

$$N = \frac{A}{t}$$

$$A = F \cdot S \quad F = m \cdot g$$

$$N = \frac{F \cdot S}{t} \Rightarrow v = \frac{S}{t} \Rightarrow N = F \cdot v$$

$$N = m \cdot g \cdot v$$

$$N = 75 \text{ кг} \cdot 10 \text{ Н/кг} \cdot 1 \text{ м/с}$$

$$N = 750 \text{ Вт}$$

$$N = ?$$

Ответ: 750 Вт





Казанский федеральный
УНИВЕРСИТЕТ
ЛИЦЕЙ
им. Н.И. Лобачевского

Спасибо за внимание!



Казанский федеральный
УНИВЕРСИТЕТ