

Давайте вспомним...

1 вариант

2 вариант

1. В каком случае совершается механическая работа?

- а) на столе стоит гиря
- б) на пружине висит груз
- в) трактор тянет прицеп
- г) спортсмен пробежал круг по стадиону

- а) вода давит на стенки сосуда
- б) мальчик поднимается вверх по лестнице
- в) кирпич лежит на земле
- г) шарик катится по гладкому столу

1. Определите работу, совершаемую

при поднятии груза весом 4Н на высоту 4 м
а) 16Дж б) 1Дж в) 8Дж г) 4Дж

силой $0,02\text{кН}$ на расстоянии 20м
а) 20Дж б) 10Дж в) 400Дж г) $0,4\text{Дж}$

3.при помощи крана подняли груз массой 3т на высоту 10м . Какая работа была совершена?

3.на какую высоту надо поднять гирю весом 100Н , чтобы совершить работу 200Дж ?

4.Грунт объёмом $0,25\text{м}^3$ и плотностью 1500кг/м^3 подняли на высоту 5м .
Вычислите совершённую работу

4.Альпинист поднялся на высоту 2км .
Определите механическую работу, совершённую альпинистом массой 85кг

В каком случае совершается механическая работа?

- А) на столе стоит гиря
- Б) на пружине висит груз
- В)



1. Как вы думаете,
имеет ли какое-то
отношение лошадь к
физике?

2. С какой физической величиной
связана лошадь?

Мощность

Тема урока

«Мощность»

План изучения физической величины

- ☐ **Буквенное обозначение**
- ☐ **Определение**
- ☐ **Вектор или скаляр**
- ☐ **Формула**
- ☐ **Единица величины**
- ☐ **Прибор для измерения**

Начнем с примера из жизни

- Вам необходимо доставить тяжелую коробку на 20 этаж высотного здания. У вас есть выбор: идти по лестнице и ехать в лифте.

В чем разница при выполнении одной и той же работы?



Определение

Физическая величина,
характеризующая быстроту
выполнения работы,
называется **МОЩНОСТЬЮ**

Вектор или скаляр

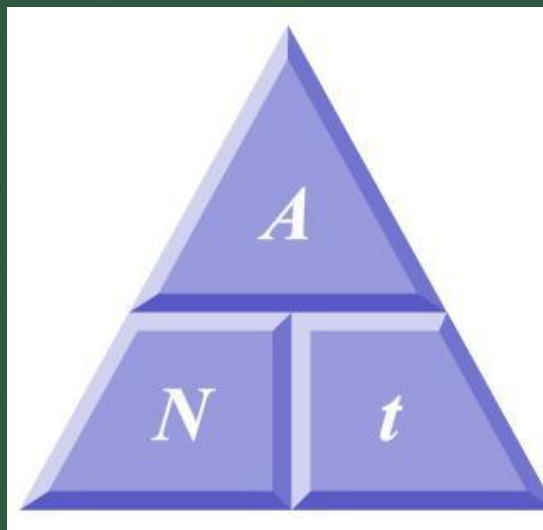
Скалярная величина, так как не имеет направления

Буквенное обозначение

N – мощность

Формула

$$\text{мощность} = \frac{\text{работа}}{\text{время}} \longrightarrow N = \frac{A}{t}$$



Единица величины

$$1 \text{ Вт} = \frac{1 \text{ Дж}}{1 \text{ с}}$$

В технике широко используются более крупные единицы мощности *киловатт* (кВт) и *мегаватт* (МВт).

$$1 \text{ МВт} = 1000 \ 000 \text{ Вт}$$

$$1 \text{ кВт} = 1000 \text{ Вт}$$

$$1 \text{ мВт} = 0,001 \text{ Вт}$$

Также применяется внесистемная единица мощности — *лошадиная сила* (1 л.с.).

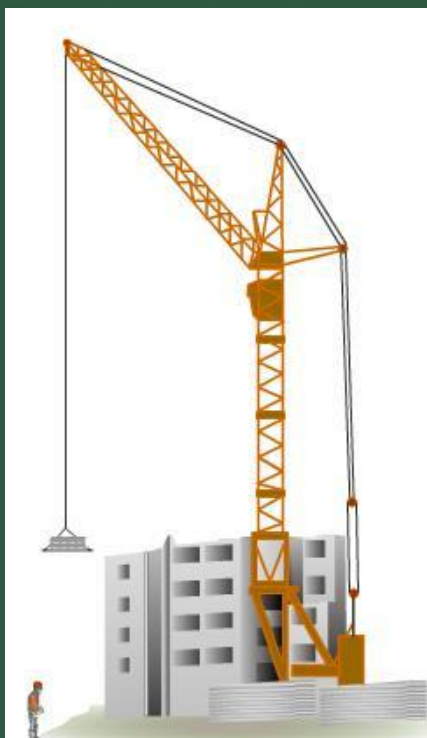
$$1 \text{ л.с.} = 735,5 \text{ Вт}$$

Прибор для измерения



Ваттметр

Рассчитаем мощность двигателя подъемной машины, если она может поднять кирпичи массой 500 кг на высоту 10 м за 10 с. Сравним полученную мощность с мощностью, которую развил бы рабочий, поднимая эти же кирпичи на ту же высоту, если ему потребуется для этого 10 ч.



Дано:	СИ
$m = 500 \text{ кг}$	
$h = 10 \text{ м}$	
$t_1 = 10 \text{ с}$	
$t_2 = 10 \text{ ч}$	36 000 с
$N_1 - ?$	
$N_2 - ?$	

Решение:

Сила тяжести, действующая на кирпичи: $F_{\text{тяж}} = mg$,

$$F_{\text{тяж}} = 500 \text{ кг} \cdot 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \approx 5\,000 \text{ Н}.$$

Работа, совершаемая краном по подъему кирпичей:

$$A = F_{\text{тяж}} h, \quad A = 5\,000 \text{ Н} \cdot 10 \text{ м} = 50\,000 \text{ Дж}.$$

Мощность подъемной машины: $N_1 = \frac{A}{t_1}$,

$$N_1 = \frac{50\,000 \text{ Дж}}{10 \text{ с}} = 5\,000 \text{ Вт} = 5 \text{ кВт}.$$

Мощность рабочего: $N_2 = \frac{A}{t_2}$,

$$N_2 = \frac{50\,000 \text{ Дж}}{36\,000 \text{ с}} = 1,4 \text{ Вт}.$$

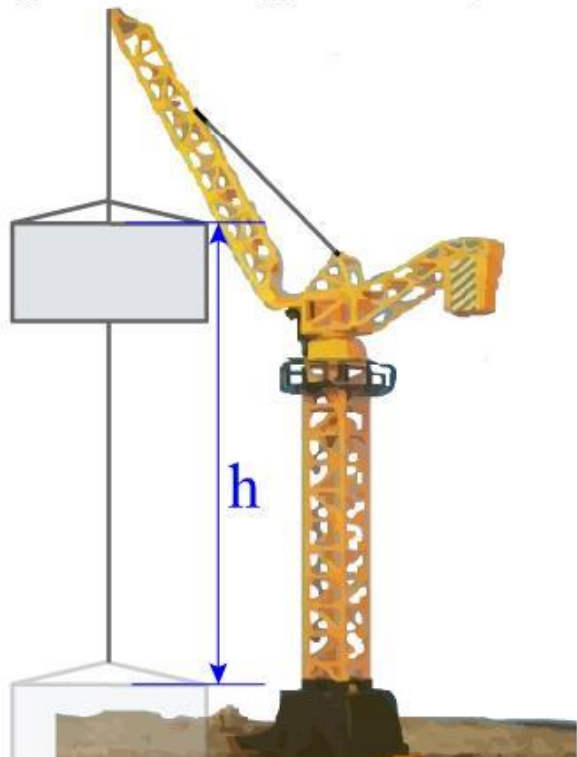


Ответ: $N_1 = 5 \text{ кВт}$, $N_2 = 1,4 \text{ Вт}$.

Решение задач

№1.

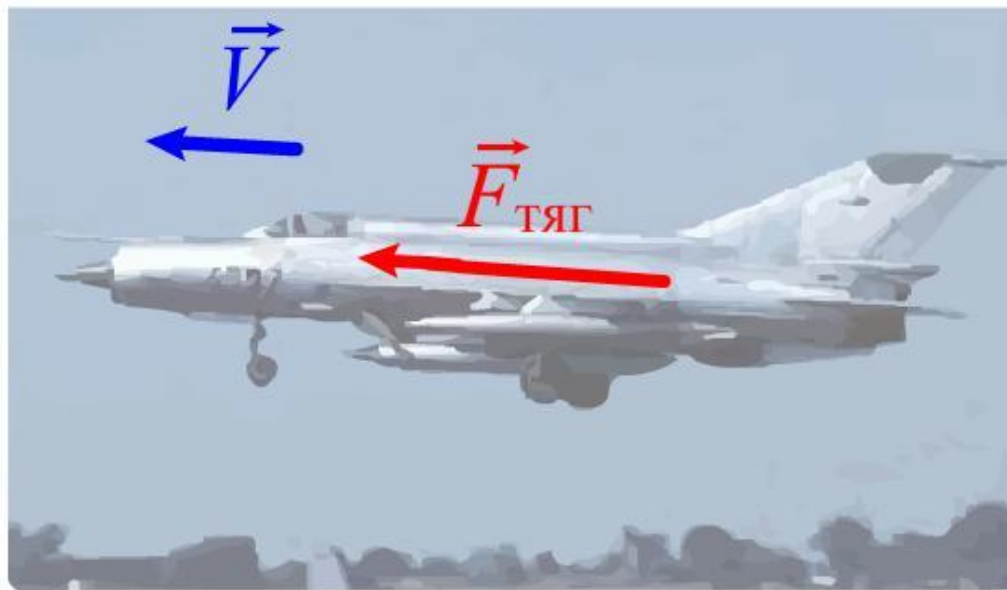
Подъемный кран равномерно поднимает бетонную плиту массой 5 т на высоту 30 м. Какую работу совершает подъемная сила и сила тяжести? Какова мощность двигателя подъемного крана?



Решение задач

№2.

Сила тяги двигателя реактивного самолета МИГ-21 38 кН. Какова работа, совершаемая двигателем за 20 с полета со скоростью 1800 км/ч? Какую мощность развивает двигатель при таком полете?



Закрепим изученное

- Тест "Мощность. Единицы мощности"



Подведем итоги

- Что делали на уроке?
- Что нового узнали на уроке?
- Где применяются знания сегодняшнего урока?

Домашнее задание

- §21,
- выполнить домашнее экспериментальное задание № 21.2 на отдельном двойном листе



Спасибо за внимание

