

# 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  $4\text{Н}$  на высоту  $4\text{ м}$   
а)  $16\text{Дж}$  б)  $1\text{Дж}$  в)  $8\text{Дж}$  г)  $4\text{Дж}$

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

3. при помощи крана подняли груз массой  $3\text{т}$  на высоту  $10\text{м}$ . Какая работа была совершена?

3. на какую высоту надо поднять гирю весом  $100\text{Н}$ , чтобы совершить работу  $200\text{Дж}$ ?

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

4. Альпинист поднялся на высоту  $2\text{км}$ . Определите механическую работу, совершённую альпинистом массой  $85\text{кг}$

# 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

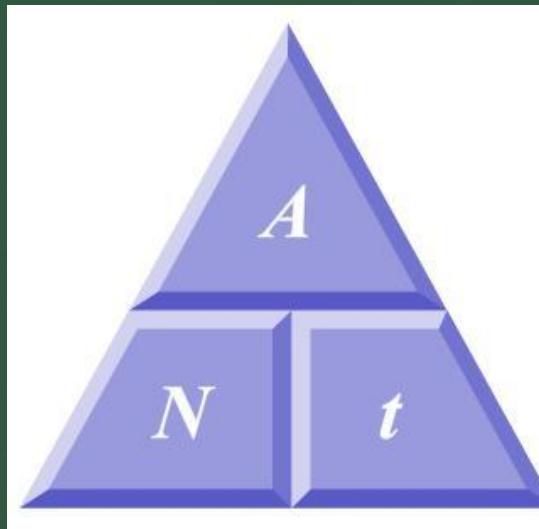
Буквенное обозначение

$N$  - 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
$m = 500$ кг	
$h = 10$ м	
$t_1 = 10$ с	
$t_2 = 10$ 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:  $N_2 = \frac{A}{t_2}$ ,

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

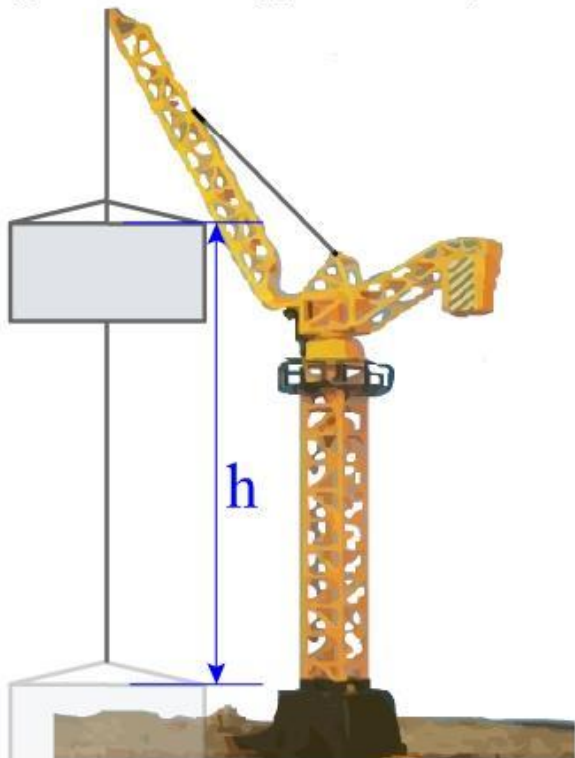


Ответ:  $N_1 = 5 \text{ кВт}$ ,  $N_2 = 1,4 \text{ Вт}$ .

# Решение задач

## №1.

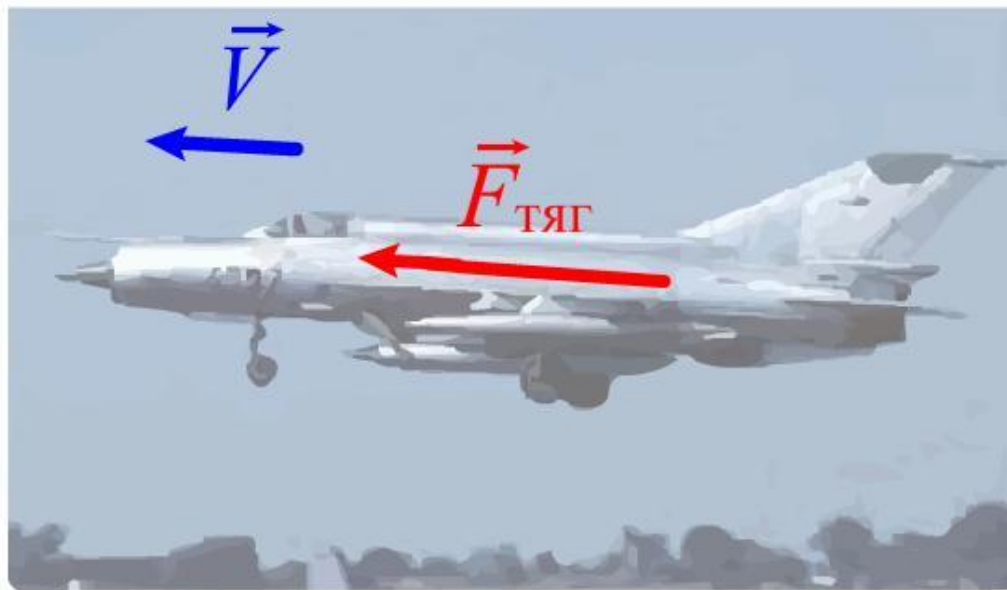
Подъемный кран равномерно поднимает бетонную плиту массой 5 т на высоту 30 м. Какую работу совершает подъемная сила и сила тяжести? Какова мощность двигателя подъемного крана?



# 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



*Спасибо за внимание!*