

Тема урока:**Решение задач на тему: работа, мощность.**

Выполните в тетради следующие задания:

1. Вспомните формулы для определения работы и мощности. Запишите их в тетрадь.
2. Вспомните единицы измерения работы и мощности. Запишите их в тетрадь.
3. Заполните пропуски:

Единицей работы является 1 ____.

Единицей мощности является 1 ____.

1кВт = ____ Вт.

1МВт = ____ Вт.

1мВт = ____ Вт.

1Вт = ____ кВт.

1 Вт = ____ МВт.

1 Вт = ____ мВт.

1 Дж = ____ кДж.

1 кДж = ____ Дж.

4. Внимательно разберите пример решения задачи:

Задача: Ястреб, масса которого 0,4 кг, воздушным потоком поднят на высоту 70 м. Определите работу силы, поднявшей птицу.

<u>Дано:</u> m = 0,4 кг h = 70 м g = 10 Н/кг A = ?	<u>Си:</u>	<u>Решение:</u> 1) $A = F \cdot s$ Здесь A – работа (что требуется найти в задаче); F – сила, поднявшая птицу; s – путь, на котором действует сила (в данной задаче это высота, на которую поднимается ястреб (h)). 2) Чтобы найти силу, поднявшую птицу учтем, что эта сила по величине равна силе тяжести: $F_{\text{тяж}} = mg = 0,4 \text{ кг} \cdot 10 \text{ Н/кг} = 4 \text{ Н}$ 3) Воспользуемся формулой из пункта 1), для нахождения работы: $A = F_{\text{тяж}} \cdot h = 4 \text{ Н} \cdot 70 \text{ м} = 280 \text{ Дж}$ <u>Ответ:</u> A = 280 Дж.
---	-------------------	--

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

Проверьте себя (Ответ: 1,5 м)

6. Внимательно разберите пример решения задачи:

Задача: Какая работа совершается при подъеме мраморной плиты объемом 2 м³ на высоту 12 м.

<u>Дано:</u> V = 2 м ³ h = 12 м g = 10 Н/кг $\rho = 2700 \text{ кг/м}^3$ (плотность мрамора) A = ?	<u>Си:</u>	<u>Решение:</u> 1) $A = F \cdot s$ Здесь A – работа (что требуется найти в задаче); F – сила, поднимающая плиту; s – путь, на котором действует сила (в данной задаче это высота, на которую поднимают плиту (h)). 2) Чтобы найти силу, поднявшую плиту, что эта сила по величине равна силе тяжести: $F_{\text{тяж}} = mg$
--	-------------------	--

3) Чтобы найти массу плиты, учтем, что она сделана из мрамора и нам известен ее объем. Вспомним формулу для плотности тела $\rho = \frac{m}{V}$, и выразим из нее массу:

$$m = \rho \cdot V = 2700 \text{ кг/м}^3 \cdot 2 \text{ м}^3 = 5400 \text{ кг.}$$

4) Найдем силу тяжести (см. пункт 2)):

$$F_{\text{тяж}} = mg = 5400 \text{ кг} \cdot 10 \text{ Н/кг} = 54000 \text{ Н}$$

5) Воспользуемся формулой из пункта 1), для нахождения работы:

$$A = F_{\text{тяж}} \cdot h = 54000 \text{ Н} \cdot 12 \text{ м} = 648000 \text{ Дж} = 648 \text{ кДж}$$

Ответ: $A = 648 \text{ кДж}$.

7. По образцу решите задачу: Из воды с глубины 5 м поднимают до поверхности камень объемом $0,6 \text{ м}^3$. Плотность камня 2500 кг/м^3 . Найти работу по подъему камня.

Проверьте себя (Ответ: 45 кДж)

8. Внимательно разберите пример решения задачи:

Задача: За какое время подъемник мощностью 10 кВт поднимает груз массой 2 т на высоту 20 м, если груз перемещается равномерно?

Дано: Си: Решение:

$N = 10 \text{ кВт}$ 10000 Вт 1) Из формулы для мощности ($N = \frac{A}{t}$) выразим время: $t = \frac{A}{N}$

$m = 2 \text{ т}$ 2000 кг Здесь t – время на котором совершалась работа (что требуется найти в задаче);

$h = 20 \text{ м}$

$g = 10 \text{ Н/кг}$

$t = ?$

A – работа;

N – мощность.

2) Чтобы найти работу, воспользуемся формулой: $A = F \cdot s$

Здесь F – сила, поднимающая груз;

s – путь, на котором действует сила (в данной задаче это высота, на которую поднимают плиту (h)).

3) Найдем силу, поднявшую груз, учитывая, что эта сила по величине равна силе тяжести:

$$F_{\text{тяж}} = mg = 2000 \text{ кг} \cdot 10 \text{ Н/кг} = 20000 \text{ Н}$$

3) Воспользуемся формулой из пункта 2), для нахождения работы:

$$A = F_{\text{тяж}} \cdot h = 20000 \text{ Н} \cdot 20 \text{ м} = 400000 \text{ Дж}$$

4) Время найдем по формуле (см. пункт 1)):

$$t = \frac{A}{N} = \frac{400000 \text{ Дж}}{10000 \text{ Вт}} = 40 \text{ с}$$

Ответ: $t = 40 \text{ с}$.

9. По образцу решите задачу: Мощность двигателя подъемной машины равна 4 кВт. Груз какой массы она может поднять на высоту 15 м в течение 2 мин.

Проверьте себя (Ответ: 3,2 т)

10. Домашнее задание: Решить задачи в тетрадь.

Выполненные задания отправить на электронную почту

Lelya.Stepanova.66@inbox.ru