7 «б» 12.05.04.2020г. Тема урока «Решение задач по теме: Работа. Мощность. Энергия»

Выполните в тетради следующие задания:

1. Вспомните все формулы, изученные в разделе «Работа, мощность, энергия». Запишите их в тетрадь. Проверьте себя:

Запишите, что в этих формулах обозначают буквы, в скобочках укажите единицы измерения указанных величин в системе Си.

А - ..............................(......)                       N - ..............................(......)                      l - ..............................(......)

F - ..............................(......)                        t - ..............................(......)                      M - ..............................(......)

 s - ..............................(......)                        v - ..............................(......)                     Ек - ..............................(......)

Еп - ..............................(......)                     m - ..............................(......)                      η - ..............................(......)

Ап - ..............................(......)                     Аз- ..............................(......)

ВЫУЧИТЕ эти формулы.

1. Вспомните соотношения для перевода единиц измерения:

1кВт = \_\_\_Вт.                   1МВт = \_\_\_Вт.                                 1мВт = \_\_\_Вт.                     1 Дж = \_\_\_кДж.

1Вт = \_\_\_кВт.                   1 Вт = \_\_\_МВт.                                1 Вт = \_\_\_мВт.                    1 кДж = \_\_\_Дж.

1. Вспомните и запишите в тетрадь: условие равновесия рычага; правило моментов; «золотое правило» механики.
2. Внимательно разберите пример решения задачи:

Задача: Вычислите мощность насоса, подающего ежесекундно 500 л керосина на высоту 30 м.

Дано:                     Си:            Решение:

t = 1c                                   1) Вспомним формулу для вычисления мощности:

V = 500 л              0,5 м3       Значит для того, чтобы найти мощность насоса, нам необходима знать работу

ρкеросина=800 кг/м3                     (А), которая нам пока не известна, и время (t), которое есть в условии задачи.

h = 30 м                            2) Поэтому следующим действием будет нахождение работы.

N = ?                                     А = F · s

Здесь F – сила, поднимающая керосин (фактически эта сила равна силе тяжести, действующей на керосин) (этой силы в условии задачи нет);

s – путь, на котором действует сила (в данной задаче это высота, на которую поднимают керосин с помощью насоса (h)) (высота есть в условии задачи)

                                          3) Поэтому следующим действием будет нахождение силы тяжести керосина:

         Fтяж = mg .      Здесь m -  масса керосина (в условии задачи нет); g = 10 Н/кг.

                                          4)Поэтому следующим действием найдем массу: m = ρкеросина·V

      Здесь ρкеросина – плотность керосина (табличное значение);

                V – объем керосина (есть в условии задачи).

       Вычисляем: m = ρкеросина·V = 800 кг/м3 · 0,5 м3 = 400 кг

                                          5)Масса нам была нужна, чтобы найти силу тяжести. Находим:

        Fтяж = mg = 400кг · 10Н/кг = 400Н

    6) Сила тяжести нам была нужна для нахождения работы:

        A = Fтяж·h = 400Н·30м = 12000 Дж

    7) Работу мы искали, чтобы найти мощность (то, что требуется найти в задаче):

Ответ: N = 12кВт.

1. По образцу решите задачу: Вычислите объем воды, которую насос мощностью 5,2Вт в течение минуты поднимает на высоту 24м?

Проверьте себя (Ответ:1,3 м3)

1. Внимательно разберите пример решения задачи:

Задача: Высота наклонной плоскости 1 м, а длина 15 м. Для подъема по ней груза весом 50 Н потребовалась сила 1Н. Определите КПД этой наклонной плоскости.

Дано:                 Си:            Решение:

h= 1 м                                  1) Вспомним формулу для вычисления КПД:

l = 15 м

P = 50Н                            Здесь Ап – полезная работа (работа, которую нужно совершить, чтобы поднять

F = 10Н                                        груз на высоту h);

l

h

Пояснительный рисунок

η = ?                                         Аз – затраченная работа (работа, которую мы совершаем при поднятии                 груза   с помощью наклонной плоскости;  фактически это работа по

                перемещению груза на расстояние l верх по наклонной плоскости под

                 действием силы F).

          2) Вспомним формулу для вычисления работы по поднятию тела на высоту h:

               Ап = P·h = 50Н·1м = 50 Дж

                                            3) Вспомним формулу для вычисления работы по перемещению тела на расстояние l:

                                                 Aз = F·l = 10Н·15м = 150Дж

4) Найдем КПД:

Ответ: η = 33%.

1. По образцу решите задачу: Определите высоту наклонной плоскости длиной 12м, если для подъема по ней груза весом 2000Н потребовалась сила 250Н. КПД наклонной плоскости 80%.

Проверьте себя (Ответ: 1,2м)

1. Внимательно разберите пример решения задачи:

Задача: Самолет массой 90т летит на высоте 100 км со скоростью 600 км/ч. Определите его потенциальную, кинетическую и полную механическую энергию?

Дано:                Си:            Решение:

m = 90 т           90000 кг      1)Вспомним формулу для нахождения потенциальной энергии:

h = 100 км       100000м

g = 10 Н/кг                           2) Вспомним формулу для нахождения кинетической энергии

v = 600км/ч     167м/с

Еп = ?                                   3) Полная механическая энергия складывается из потенциальной и

Ек = ?                                        кинетической энергии самолета:

Е = ?                                  Е = Еп + Ек = 90000МДж + 1255МДж =91255 МДж

                                          Ответ: Еп =90000 МДж; Ек = 1255 МДж; Е = 91255 МДж.

1. **По образцу решите задачу**: Ворона массой 800г летит на высоте 10 м со скоростью 54 км/ч. Определите ее потенциальную, кинетическую и полную механическую энергию.

Проверьте себя (Ответ: 80Дж; 90Дж; 170Дж)