|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Класс | Дата урока по календарному плану | Тема урока | Дата и время онлайн консультации | Домашнее задание |
|  | 7-А | 02.04.2020 | Механическая работа | 11-20 – 11-50  среда | § 55 читать, конспект + с/р. Выполнить до 09.04.2020  Отчет в беседу вк или на bykova.viktoriya@inbox.ru |
|  | 03.04.2020 | Мощность | 10-45 – 11-15  пятница |  |
|  | 09.04.2020 | Простые механизмы. Рычаг. |  |  |
|  | 10.04.2020 | Момент силы. |  |  |

**Урок №1.**

Учащиеся повторят пройденную тему и решают самостоятельную работу, знакомятся с новой темой: <https://www.youtube.com/watch?v=cwBmf9OKlwo> , делают конспект, читают § 55.

Фото решенных заданий высылаются на VK группы <https://vk.com/club193361528> или на bykova.viktoriya@inbox.ru

**Урок №1 Тема:** Механическая работа. Единицы измерения.

**Цели:** сформировать у учащихся знания о понятии «механическая работа»; написать формулу для ее расчета, ввести единицы измерения; выработка умений и навыков решения задач по данной теме;

**Ход урока**

**Повторение изученного материала** (повторение по теме давление)

Выполнить самостоятельную работу на отдельном листочке, не скидывать в общий чат!!!!! Первый вариант выполняют девочки, второй – мальчики.

Вариант 1

1. Почему режущие и колющие инструменты оказывают на тела очень большое давление?
2. Почему камень в воде легче поднимать, чем в воздухе?
3. Будет ли кирпич плавать в серной кислоте?
4. Каково должно быть соотношение сил, действующих на опущенное в жидкость тело, чтобы оно стало всплывать?
5. С какой силой давит атмосфера на поверхность страницы тетради, размер которой 16 х 20 см, при атмосферном давлении 0,1 МПа?

Вариант 2

1. Какая физическая величина характеризует действие силы на опору? В каких единицах ее измеряют?
2. Молоко вылили из бутылки в широкую кастрюлю. Какие из следующих физических величин изменились и какие остались неизменными: 1) масса молока; 2) объем молока; 3) давление?
3. Будет ли свинцовый брусок плавать в ртути?
4. В ведро или в бутылку нужно перелить молоко из литровой банки, чтобы его давление на дно стало меньше?
5. С какой силой давит атмосфера на поверхность страницы тетради, размер которой 16 х 20 см, при атмосферном давлении 0,1 МПа?

**Актуализация опорных знаний**

* Что такое сила;
* От чего зависит результат действия силы;

***Ответ:*** Сила - векторная физическая величина и результат её действия зависит от трёх характеристик: направления, точки приложения, модуля

* Какие силы бывают и как они направлены

**Ответ:**сила тяжести, вес тела, сила трения, сила упругости.

* Что называется силой тяжести?

**Ответ:**сила тяжести- сила, которая действует на любой предмет и притягивает его к Земле.

* Куда направлена сила тяжести?

***Ответ:*** Всегда к Земле.

* Что такое вес тела?

***Ответ:*** Вес-это сила, которая вследствие притяжения к Земле действует на опору или подвес со стороны тела?

* Что называется силой трения?

***Ответ:*** Сила, возникающая при движении одного тела по поверхности другого тела

* Какие силы трения вам известны? Когда они возникают? Куда направлены?

***Ответ*:**Сила трения скольжения, сила трения качения, сила трения покоя.. Направлены в сторону противоположную движению, против внешней силы.

* Что называется силой упругости?

***Ответ:*** Сила, возникающая в теле в результате его деформации, т.е. при изменении формы и объёма тела.

и стремящаяся вернуть тело в исходное положение, называется силой упругости.

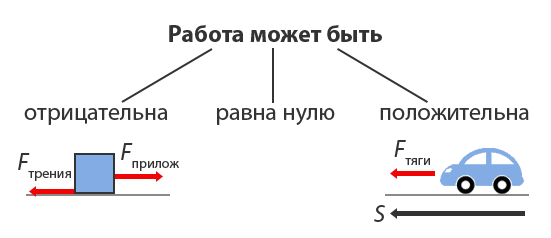
* Как направлена сила упругости?

**Ответ**: Всегда в сторону, противоположную деформации.

**Изучение нового материала**

Если под действием силы тело перемещается, то совершается механическая работа.  
Говорят, что тело совершает работу.  
А точнее будет так: работу совершает сила, действующая на тело.  
Работа характеризует результат действия силы.  
Cилы, действующие на человека совершают над ним механическую работу, а в результате действия этих сил человек перемещается.   
**Работа - физическая величина, равная произведению силы, действующей на тело, на путь, совершенный телом под действием силы в направлении этой силы.** Записать определение в тетрадь  
**A = FS**  Записать формулу и описание величин в тетрадь.  
А - механическая работа,  
F - сила,  
S - пройденный путь.

Работа совершается, если соблюдаются одновременно 2 условия: на тело действует сила и оно перемещается в направлении действия силы.  
Работа не совершается (т.е. равна 0 ),если:   
1. Сила действует, а тело не перемещается.   
**Например:** мы действуем с силой на камень, но не можем его сдвинуть.  
2. Тело перемещается, а сила равна нулю, или все силы скомпенсированы ( т.е. равнодействующая этих сил равна 0 ).   
**Например:** при движении по инерции работа не совершается.   
3. Направление действия силы и направление движения тела взаимно перпендикулярны.   
**Например:** при движении поезда по горизонтали сила тяжести работу не совершает.    
Работа может быть **положительной** и **отрицательной.**

записать схему в тетрадь

1. Если направление силы и направление движения тела совпадают, совершается положительная работа. A = FS  
**Например:** сила тяжести, действуя на падающую вниз каплю воды, совершает положительную работу.  
2. Если направление силы и движения тела противоположны, совершается отрицательная работа. A =- FS  
**Например:** сила тяжести, действующая на поднимающийся воздушный шарик, совершает отрицательную работу.

Итак, **механическая работа прямо пропорциональна приложенной силе и прямо пропорциональна пройденному пути.** Записать выделенную фразу в тетрадь

Механическая работа в системе СИ измеряется в Джоулях (1Дж), в честь английского ученого Джоуля**.**

**1 Дж – работа, которую совершает сила в 1Н, при перемещении тела на 1м.** Записать выделенную фразу в тетрадь

**1 Дж = 1Н ∙ 1м** Записать выделенную формулу в тетрадь

Часто применяют кратные и дольные единицы работы:

1кДж = 1000 Дж 1Мдж = 1000000 Дж 1кДж = 0,001 Дж

**Закрепление изученного материала**

Просмотреть видеофрагмент<https://www.youtube.com/watch?v=cwBmf9OKlwo>

**Задача 1** Какая совершается работа, если тянуть по подставке длиной в 20 метров тело, прилагая к нему силу 45Н?

Дано:                                   Решение:

http://www.nvtc.ee/e-oppe/Gusseva/rabota/eXe_LaTeX_math_13.gif                           A = FS    [A]= [Н\*м]= [Дж]

http://www.nvtc.ee/e-oppe/Gusseva/rabota/eXe_LaTeX_math_12.gif                            A = 20\*45=900 Дж

Найти: http://www.nvtc.ee/e-oppe/Gusseva/rabota/eXe_LaTeX_math_20.gif-?

                                           Ответ:  900 Дж

Записать решение задачи в тетрадь

**Задача 2 Какая работа совершается при подъеме гранитной плиты объемом 2 м3 на высоту 12 м?**

Прежде всего запишем условие задачи. Поскольку работа будет совершаться против силы тяжести, которая определяется массой тела, а в условии дан объем плиты, то для решения нам понадобится знать плотность гранита

 Для нахождения работы необходимо силу, приложенную к телу для его подъема, умножить на пройденный телом путь. Путь, пройденный телом, – это высота, на которую его подняли.

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/287953/4e3358c0_89fa_0133_864f_12313c0dade2.png

При равномерном подъеме тела сила, приложенная к нему, равна силе тяжести.

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/287954/4ef4ebd0_89fa_0133_8650_12313c0dade2.png

Для нахождения массы тела умножим его объем на плотность гранита.

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/287955/4feafba0_89fa_0133_8651_12313c0dade2.png

После двух подстановок получим рабочую формулу для вычисления работы.

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/287956/50af0670_89fa_0133_8652_12313c0dade2.png

Проведем анализ размерности результата.

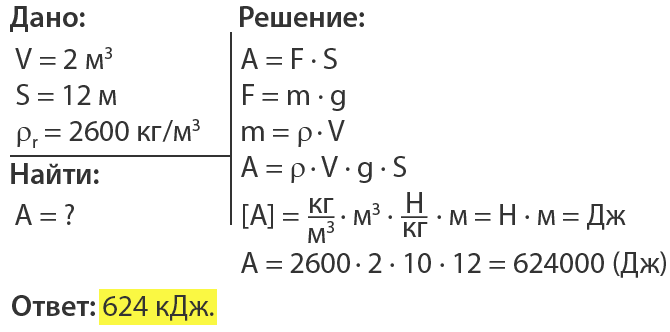
https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/287957/51808120_89fa_0133_8653_12313c0dade2.png

Теперь можно подставлять числовые данные в конечную формулу.

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/287958/5282e020_89fa_0133_8654_12313c0dade2.png   .

Окончательный ответ удобно представить в килоджоулях.

Ответ: работа по подъему плиты равна 624 кДж.



Записать решение задачи в тетрадь ( без обсуждения)

**Итоги урока.**

* С какой физической величиной мы сегодня познакомились на уроке?
* Какие условия необходимы , чтобы совершалась механическая работа?
* Как вычислить работу?
* В каких случаях работа положительна, в каких- отрицательна?
* Единицы измерения работы

**Домашнее задание** § 55 читать, конспект + с/р. Выполнить до 08.04.2020

Отчет в беседу вк или на bykova.viktoriya@inbox.ru