**1 04.2020.Урок Механическая работа. Мощность**

Рассмотрим различные примеры работы (подъёмный кран поднимает груз на высоту, автомобиль перевозит пассажиров, рабочий толкает вагонетку). Из этих примеров видно, что при совершении работы движение всегда передаётся от одного тела другому.

***Механическая работа есть процесс перемещения тела под действием приложенной к нему силы.***

         Выясним, когда можно говорить о том, что тело совершает работу, т.е. установим признаки работы. Таких признаков два: 1) наличие силы, действующей со стороны другого тела; 2) вызванное перемещение тела или частей тела. При отсутствии хотя бы одного из этих признаков отсутствует и работа.

        Пример: брусок лежит на столе и действует на него с силой, равной своему весу, но эта сила не производит работы, т.к. не вызывает движения стола. При движении по инерции также не совершается работа.

        Рассмотрим формулу для расчёта работы: A=F·s

Величина работы измеряется произведением силы на путь, пройденный по направлению силы.

        Единица работы: [А]= [1Дж]= [1Н·1м]

        Рассмотреть условия, при которых работа положительна и отрицательна, привести примеры.

        Рассмотрим примеры, в которых оду и ту же работу разные тела выполняют в разное время: перевозка груза автомобилем и самолётом; подъём груза краном и рабочим. Различие обнаруживается в скорости выполнения работы.

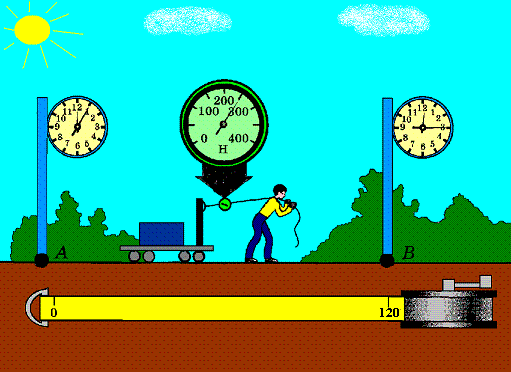
***Физическая величина, которая характеризует быстроту выполнения работы, называется мощностью.***

         Вводим формулу для расчёта мощности: https://www.google.com/chart?cht=tx&chf=bg,s,FFFFFF00&chco=000000&chl=N%3D%5Cfrac%7BA%7D%7Bt%7D.

Единица мощности: [N]= [1Вт]= [1Дж∕1с]

***Решение задач по иллюстрации.***

***1)*** По карточке с рисунком придумайте текст задачи, решите ее в тетради



Дано: Решение.

t=10 мин=600 с А=F·S

F=250 Н А=120м·250Н=30 000 Дж

S=120 м N=А/t

Найти: А-? N=30 000Н/600с=50 Вт

N-? Ответ: А=30 кДж, N=50 Вт.

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

Дано: Решение.

F=38 кН=38 000Н N=А/t, А=F·S, S=υ·t

t=20 с 1) S=500 м/с·20 с=10 000 м

υ=1 800км/ч=500м/с 2) А=10 000 м·38 000Н=380 000 000 Дж

Найти: 3) N= 380 000 000Дж/20с= 19 000 000 Вт

N-? Ответ: N=19 МВт.

***3.5 Решение задач самостотельно***

1. На полу стоит ящик массой 20 кг. Какую работу надо произвести, чтобы поднять ящик на высоту кузова автомашины, равную 1,5 м?

2. Вычислите работу, совершаемую при подъеме бетонной плиты объемом 0,5 м3 на высоту 15 м. Плотность бетона 2300кг/ м3.

1. Мощность двигателя подъёмной машины равна 4 кВт.  Какой груз она может поднять на высоту 15 м в течение 2 минут?

**Домашнее задание: §55,56, упр. 30(3,4), 31(3,5,6)**

**2.04.2020.Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге**

*1. Физический диктант*

1. Величина равная произведению силы на … называется работой.(путь)
2. Работа обозначается буквой…
3. Единица измерения механической работы в СИ называется…(джоуль)
4. Работа может быть … и … (положительной, отрицательной)
5. Когда тело движется горизонтально, то работа сила тяжести …(равна нулю)
6. Гиря неподвижно висит на проволоке, механическая работа при этом… (не совершается)
7. Мощность – это величина, равная отношению… (работы ко времени)
8. Мощность обозначается буквой …
9. Ватт – единица измерения мощности в СИ равна отношению…( джоуля к секунде)
10. Чем большая работа совершается за единицу времени, тем … мощность.(больше)

***Виды простых механизмов и их применение.***

“Дайте мне точку опоры, и я сдвину Землю”. По преданию, эти гордые слова принадлежат греческому ученому Архимеду, жившему больше двух тысяч лет назад и сделавшему немало выдающихся изобретений и открытий. Неужели Архимед считал себя таким силачом? Нет, он не отличался от других людей здоровьем и силой. Но он открыл закон рычага, о котором мы поговорим чуть позже.

Физические возможности человека ограничены, поэтому с древних времён человек часто использовал устройства, которые способны преобразовать силу человека в значительно большую силу, т.е. дают выигрыш в силе. Такие механизмы называют «простыми механизмами».

*К ним относятся,*весы, ножницы, кусачки, плоскогубцы, пинцет, ключ для закручивания болтов, наклонная плоскость, штопор, винт, открывалка для бутылок и т.д.

А первым человеком, применившим рычаг, был наш далёкий доисторический предок, палкой сдвигавший с места тяжёлые камни, ведь обыкновенная палка, имеющая точку опоры, вокруг которой её можно поворачивать, - это и есть самый настоящий рычаг.

Есть много свидетельств, что в древних странах - Вавилоне, Египте, Греции - строители широко использовали рычаги при подъёме и перевозке статуй, колонн и огромных камней. В то время они не догадывались о законе рычага, но уже хорошо знали, что рычаг в умелых руках превращает тяжелый груз в лёгкий.

Поработаем с текстом параграфа 57, стр. 171-172

*Вставьте пропущенные слова:*

Приспособления, служащие для преобразования силы называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

К простым механизмам относятся:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

В большинстве случаев простые механизмы применяют для того, чтобы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, т.е. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Теперь перейдем к более подробному изучению одного из простых механизмов – рычаг.

***Рычаг*** - ***твёрдое тело, способное вращаться вокруг неподвижной опоры.***На практике роль рычага могут играть палка, доска, лом и т.п.

Любой рычаг  имеет точку опоры и плечо.

-С точкой опоры все понятно, а что же такое плечо силы? И как его найти?

***Плечо силы – кратчайшее расстояние между точкой опоры и прямой, вдоль которой действует сила. Обозначается буквой l.***

Задания:

Рассмотреть и нарисовать в тетради устройство рычага.рис.167и 168 стр.174

Теперь, когда мы знаем как обозначаются силы и их плечи

***Рычаг находится в равновесии тогда, когда силы, действующие на него, обратно пропорциональны плечам этих сил.***

Именно это правило равновесия рычага и вывел Архимед.

По закону, открытому Архимедом, во сколько раз короткий конец рычага меньше длинного конца рычага, во столько же раз облегчается подымание груза. Правда, чтобы поднять совсем на немного короткий конец (его называют коротким плечом рычага), приходится опускать на значительно большее расстояние длинный конец (его называют длинным плечом).

А как вы думаете, можно ли создать такой рычаг, который смог бы сдвинуть Землю, как того хотел Архимед? Если бы Архимед знал, как огромна масса Земного шара, то он, вероятно, воздержался бы от приписываемого ему легендой восклицания: «Дайте мне точку опоры, и я подниму Землю!». Ведь для перемещения Земли всего на 1см руке Архимеда пришлось бы проделать путь в 1018 км. Оказывается, чтобы сдвинуть Землю на миллиметр длинное плечо рычага должно быть больше короткого в 1023 раз! Конец этого плеча проделал бы путь в 1018 километров (примерно). А на такую дорогу человеку понадобилось бы много миллионов лет!..

Но все равно рычаги нашли свое достойное применение  в технике, быту, встречаются они и в природе.

***Подведение итогов.***

Итак, подведем итоги

* Для чего же служат простые механизмы? (для преобразования силы)
* Какие существую виды простых механизмов? (рычаг – блок, ворот, наклонная плоскость – клин, винт)
* Каково устройство рычага? (точка опоры, силы, плечи сил)
* Когда рычаг находится в равновесии?

**домашнее задание:**

§57-58,  Упр. 30 (1),    пример задачи на стр.175-176 (записать в тетрадь)