

## Физика -7. «Механическая работа. Мощность. Энергия»

Фрагмент рабочей программы.

### 5. Работа и мощность. Энергия (16 ч)

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.

#### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

10. Выяснение условия равновесия рычага.

11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

#### Демонстрации

- реактивное движение модели ракеты
- простые механизмы

#### Внеурочная деятельность

- конструирование рычажных весов с использованием монет (мини проект)
- измерение мощности учеников класса при подъеме портфеля и ее сравнение (мини проект)
- измерение с помощью мм линейки плеча рычагов ножниц и ключа дверного замка и определить выигрыша в силе

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой;
- умение измерять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию;
- владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;
- понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии; понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

Явления	Закономерности	Величины	Определения	Формулы	Законы
Движение тел Падение тел	Работа прямо пропорциональна силе и пройденному пути	Механическая работа- А, Дж	Механическая работа-это скалярная величина, равная произведению силы на	$A=FS$	

			пройденный путь.		
Движение тел	Мощность не зависит от работы и времени, а характеризует скорость совершения работы.	Мощность- $N, \text{Вт}$	Мощность –это физическая величина, равная отношению работы к промежутку времени, в течение которого она совершена.	$N=A:t$	
Равновесие вращающихся тел		Плечо силы- $L, \text{м}$  Момент силы	Плечо-это кратчайшее расстояние от оси вращения до линии действия силы.  Момент силы- физическая величина, равная произведению силы на ее плечо.		$M_1=M_2$
Взаимодействие Движение	Чем больше масса тела и высота над поверхностью Земли, тем больше $E$ – потенциальная.  Чем больше масса тела и его скорость, тем больше $E$ - кинетическая.	Энергия- $E, \text{Дж}$  $E$ - потенциальная- взаимодействие  $E$ - кинетическая- движение	Энергия- физическая величина, показывающая, какую работу может совершить тело.	$E=mgh$  $E=mv^2/2$	Закон сохранения энергии

		Коэффициент полезного действия	Коэффициент полезного действия-это физическая величина. Равная отношению полезной работы к полной, выраженная в процентах	Кпд=Ап/Аз	
--	--	--------------------------------	---	-----------	--

<b>Работа и мощность. Энергия</b>	<b>16 ч</b>	-Вычисляет механическую работу;	<b>Учащийся научится</b> - правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения - выполнять измерения физических величин с учетом погрешности - анализировать свойства тел, явления и процессы - описывать изученные свойства тел и явления, используя физические величины: кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами. <b>Учащийся получит возможность</b> - использовать знания в
Механическая работа. Работа силы, действующей по направлению движения тела.	<b>2</b>	-определяет условия, необходимые для совершения механической работы	
Мощность.	<b>1</b>	-Вычисляет мощность по известной работе; -приводит примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств; -выражает мощность в различных единицах; -проводит исследование мощности, технических устройств, делает выводы	
Простые механизмы. Условия равновесия рычага. Момент силы. Равновесие тела с закрепленной осью вращения. Виды равновесия	<b>4</b>	- Применяет условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза; -определяет плечо силы; -решает графические задачи	
«Золотое правило» механики. КПД механизма.	<b>4</b>	-Приводит примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; -сравнивает действие подвижного и неподвижного блока; -работает с текстом учебника; -анализирует опыты, делает	

		выводы	
<p>Потенциальная энергия поднятого тела, сжатой пружины.</p> <p>Кинетическая энергия движущегося тела.</p> <p>Превращение одного вида механической энергии в другой.</p> <p>Закон сохранения полной механической энергии. Энергия рек и ветра.</p>	5	<p>- Приводит примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией;</p> <p>- работает с текстом учебника;</p> <p>- приводит примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и потенциальной и кинетической энергией;</p> <p>- участвует в обсуждении презентаций и докладов</p>	<p>повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде</p> <p>- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии и ограниченность использования частных законов (закон Гука, закон Архимеда и др.);</p> <p>- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов</p>

### Контрольная работа «Механическая работа. Мощность. Энергия»

- Совершает ли работу сила тяжести, действующая на тело, в следующих случаях:
  - Гиря стоит на столе;
  - Выпущенный из рук камень падает на землю;
  - Трактор вспахивает землю;
  - Человек держит в руках сумку с картофелем?

Ответ обосновать.

- Из колодца глубиной 5м подняли ведро воды массой 8 кг. Совершенная при этом работа равна
  - 1,6 Дж
  - 16 Дж
  - 40 Дж
  - 400 Дж

Ответ:

3. Под действием силы тяги 1 кН автомобиль движется со скоростью 72 км/ч. Мощность двигателя равна
- 1) 10 кВт
  - 2) 20 кВт
  - 3) 40 кВт
  - 4) 72 кВт

Ответ:

4. Какое понятие в ряду лишнее?  
Момент силы, рычаг, наклонная плоскость, неподвижный блок, клин, ворот.

Ответ:

5. Определить значение силы, приложенной к правому плечу рычага, чтобы он находился в равновесии.

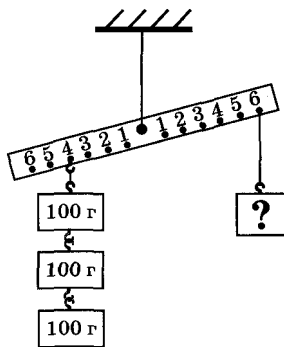


Рис. 213

Ответ:

6. Два автомобиля одинаковой массы движутся со скоростями 36 км/ч и 12 м/с. Сравните их кинетические энергии.
- 1) Кинетическая энергии у автомобилей одинаковы;
  - 2) Кинетическая энергия больше у первого автомобиля;
  - 3) Кинетическая энергия больше у второго автомобиля;
  - 4) Автомобили не обладают кинетической энергией.

Ответ:

7. При каком из процессов происходит превращение потенциальной энергии в кинетическую?
- 1) Яблоко падает с ветки на землю;
  - 2) Подброшенный мяч летит вверх;
  - 3) Ведро с водой поднимают из колодца
  - 4) Лифт опускается с постоянной скоростью.

Ответ:

8. Механизм лифта имеет КПД 90%. Лифт совершил 900 кДж полезной работы. Чему равна затраченная работа?

Ответ:

9. Установите соответствие между телом и видом энергии, которым оно обладает.

**Тело**

**Вид энергии**

- А) Штанга, удерживаемая спортсменом  
В момент жима;
- Б) Камень, падающий на землю, в момент  
Удара;
- В) Пружина, заведенных механических  
Часов.
- 1) Кинетическая  
2) Потенциальная

Ответ:

10. Стрела вылетает из арбалета вертикально вверх со скоростью 60м/с. На какую высоту Поднимется стрела, если ее масса 400г ? Сопротивлением воздуха можно пренебречь.

Ответ:

11. Высота наклонной плоскости равна 1,2 м, а длина 10,8м. для подъема по ней груза массой 180кг потребовалась сила 250Н. Определите КПД наклонной плоскости.

Ответ: