Тема: Решение задач по теме: "Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии".

Цель: выработка навыков решения задач; обобщить и систематизировать знания уч-ся о законе сохранения и превращения механической энергии;

Задачи:

образовательная: закрепить знания и умения уч-ся по теме, выработка навыков решения качественных, экспериментальных и расчетных задач по данной теме;

развивающая: выделять главное, обобщать, сравнивать, развивать экспериментальные навыки в ходе фронтального эксперимента; развивать умение применять знание при решении задач разного типа и разного уровня сложности; развивать умение решать задачи по теме, выполнять и делать выводы из него; развивать умение слушать, понимать одноклассников, стремление помочь.

воспитательная: воспитывать самостоятельность в использовании новых знаний, коммуникативные умения при работе в паре; навыков взаимопроверки; показать значимость данной темы через практическое применение на основе эксперимента

 Тип урока: урок обобщения и систематизации знаний

Формы обучения: коллективная классно-урочная форма обучения

Деятельность уч-ся на уроке: письменная, индивидуальная, экспериментальная, работа в парах, творческая, мыслительная

Методические приемы: фронтальная форма работы, экспериментальный, работа в парах, мыслительный, поисково-творческая работа;

Оборудование: компьютер, интерактивная доска, презентация, штативы, шарик на нити ( на каждом ученическом столе), доп. материал подготовленный уч-ся

Структура урока:

1.Орг. момент

2. Актуализация опорных знаний уч-ся.

3.Постановка задачи.

4. Решение задач.

5. Подведение итогов урока.

6. Домашнее задание.

1. Орг. момент.

Наш урок я хотела бы начать стихотворением А.С. Пушкина:

О сколько нам открытий чудных
Готовят просвещенья дух
И опыт, сын ошибок трудных,
И гений, парадоксов друг,
И случай, бог изобретатель...
 А.С.Пушкин

Сегодня у нас урок решения задач по теме: "Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии". Цель нашего урока - закрепить и систематизировать знания, полученные на предыдущих уроках.

Если перефразировать слова в стихотворении В. Маяковского с точки зрения физических понятий: работа и энергия, оно будет звучать примерно так:

Работа и Энергия -

Близнецы сёстры.

Мы говорим Работа

Подразумеваем Энергия.

Мы говорим Энергия,

Подразумеваем Работа.

2.Актуализация знаний уч-ся.

Ответьте на вопросы:

1.Что называется энергией?

2.Какие два вида механической энергии вы знаете?

3.Что называется работой?

4. Как связаны между собой понятия механическая энергия и работа?

Далее уч-ся предлагается на их усмотрение выполнить следующее задание: ответить на вопросы физического диктанта либо заполнить таблицу (для слабых уч-ся лучше предложить выполнение физического диктанта, а для сильных - заполнение таблицы).

**Физический диктант**

1.Обозначение массы, единица массы в системе «СИ»

2.Обозначение скорости, единица скорости в системе «СИ»

3.Обозначение кинетической энергии, единица измерения ее в системе «СИ»

4.Формула кинетической энергии.

5.Обозначение ускорения свободного падения, единица измерения его в системе « СИ»

6.Обозначение высоты, единица высоты в системе « СИ»

7.Обозначение потенциальной энергии, единица измерения ее в системе «СИ»

8.Формула потенциальной энергии.

9.Обозначение полной механической энергии, единица измерения ее в системе «СИ».

10.Формула полной механической энергии .

***Заполните таблицу.***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **План заполнения** | **Кинетическая энергия** | **Потенциальная энергия** | **Полная механическая энергия** |
| **Обозначение** |   |  |  |
| **Определение** |  |  |  |
| **Формула** |  |  |  |
| **Единицы измерения** |  |  |  |
| **Связь работы с изменением энергии** |  |  |  |
| **Особенности данного вида энергии** |  |  |  |

Далее уч-ся проводят самопроверку и выставляют оценки в оценочные листы.

3.Постановка задачи.

С помощью закона сохранения и превращения энергии решено огромное число различных проблем не только в физике, но ив других науках. Решете и вы с его помощью экспериментальную задачу: проверьте выполнение закона сохранения и превращения механической энергии.

**Экспериментальное задание.**

Цель: проверить выполнение закона сохранения и превращения механической энергии

Оборудование: штатив, шарик на нити

Ход работы:

1.Прикрепите шарик с помощью нити к штативу.

2.Отклоните шарик от положения равновесия и отпустите. Наблюдайте за колебаниями шарика в течении некоторого времени.

Ответьте на вопросы:

1.Какие превращения механической энергии происходят при колебании шарика?

2.В каком положении шарик имеет наибольшую потенциальную энергию?

3. В каком положении шарик имеет наименьшую потенциальную энергию?

4. В каком положении шарик имеет наибольшую кинетическую энергию?

5. Чему равна кинетическая энергия шарика в верхнем положении?

6. Почему колебания шарика с течением времени затухают?

7. На что расходуется энергия шарика?

(Ответы уч-ся корректируются и оцениваются учителем. Оценки выставляются уч-ся в оценочные листы).

4. Решение задач.

Далее уч-ся предлагается решить задачу на выполнение закона сохранения и превращения механической энергии.

*Решите задачу:*

Падение молота массой 5 кг продолжалось 0,5 с. Определите потенциальную энергию молота относительно наковальни в начале падения и кинетическую энергию в момент падения. Какой энергией обладало тело, находясь на высоте 1м?

Проверка творческого домашнего задания уч-ся (предварительно уч-ся за несколько уроков , предлагается найти и подготовить материал по данной теме: пословицы, поговорки и загадки о работе, энергии).

Далее уч-ся отвечают на качественные вопросы на интерактивной доске. В данном случае использовались вопросы из сборников тестов "Подготовка уч-ся 9-х классов к ВОУД".

1. Для того, чтобы уменьшить кинетическую энергию тела в 2 раза, надо скорость тела уменьшить в....

а) 2 раза

в) 4 раза

 с) $\sqrt{2}$ раз

d)$\frac{\sqrt{2}}{2}$ раза

2.Груз массой 1 кг под действием силы 60 Н, направленной вертикально вверх, подняли на максимальную высоту 3 м. Изменение кинетической энергии тела при этом равна … .

а) 30 Дж

в) 180 Дж

d) 150Дж

с) 110 Дж

3.Кинетическая энергия гири массой 5 кг увеличилась на 75 Дж. Это произошло в результате того, что гирю …

а) подняли

в) опустили

с) не трогали

4. Тело брошено под углом к горизонту. В какой точке траектории сумма кинетической и потенциальной энергии имела наибольшее значение?

а) в момент броска

в) в наивысшей

с) в средней точке подъёма

d) во всех точках одинакова

Далее уч-ся предлагается решение задач по уровням.

Уровень «А».

1.Шар массой 1 кг, двигаясь прямолинейно, увеличил свою скорость от 1 м/с до 10 м/с. Какая работа при этом совершается?

2. Найдите полную механическую энергию тела, если кинетическая энергия тела равна 200 Дж, а потенциальная энергия тела равна 0,06 кДж.

3. Какую работу нужно совершить, чтобы поезд, движущийся со скоростью 72 км/ч, увеличил свою скорость до 108 км/ч? Масса поезда 1000 т.

4.Пуля массой 10 г вылетела из винтовки со скоростью 800 м/с и пробила доску, после чего скорость пули стала равной 400 м/с. Определить работу сил сопротивления.

Уровень «В».

1. Камень брошен вертикально вверх со скоростью 10 м/с. На какой высоте кинетическая энергия камня равна его потенциальной энергии ?

2.Найти полную механическую энергию тела массой 100 г, которое на высоте 4 м имело скорость 36 км/ч.

3. Какая работа должна быть совершена для остановки поезда массой 1500 т, движущегося со скоростью 110 км/ч?

4. Автомобиль массой 4т движется со скоростью 36 км/ч. Какой путь прошёл автомобиль до полной остановки, если сила трения колёс о дорогу равна 5880 Н?

Уровень «С».

1.Мяч брошен вертикально вверх со скоростью 10 м/с. На какой высоте скорость мяча станет вдвое меньше ?

2.С высоты 50 м, в горизонтальном направлении брошено тело с начальной скоростью 15 м/с. Чему равна скорость тела в момент приземления?

3.Пуля массой 50 г вылетает из ствола ружья вертикально вверх со скоростью 40 м/с. Чему равна потенциальная энергия пули через 4 с после начала движения? Сопротивлением воздуха пренебречь.

5. Подведение итогов урока.

В конце урока подводятся итоги урока. Уч-ся выставляют себе оценку за урок в оценочном листе.

Для контроля успешности урочной деятельности, выяснения отношения уч-ся к данному уроку, выработки собственного мнения уч-ся на основе осмысления пройденного на уроке, уч-ся предлагается выполнить следующее задание.

***Вопросник для проведения рефлексии.***

Продолжите фразы:

Я научился…\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

У меня получилось…\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

У меня не получилось…\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Мне было интересно…\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6. Домашнее задание.

Упр. 40(1,2) стр. 82 - всем

Упр. 40(4,5) стр. 82 - по желанию

Творческое задание – составить кроссворд по теме «Выполнение закона сохранения и превращения механической энергии.» - по желанию

Итак, урок подходит к концу. Мне хочется закончить его словами:

Дорогу осилит идущий!

***Оценочный лист урока***

уч-ся 9 «Б» класса \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Вид деятельности: | Оценка: |
| 1. | Фронтальный опрос. |  |
| 2. | Физический диктант. |  |
| 3. | Заполнение таблицы. |  |
| 4. | Экспериментальная задача. |  |
| 5. | Решение общей задачи. |  |
| 6. | Домашнее творческое задание. |  |
| 7. | Вопросы ВОУД. |  |
| 8. | Индивидуальное решение дифференцированных задач. |  |
|  **Итоговая оценка:** |  |

***Вопросник для проведения рефлексии.***

Продолжите фразы:

Я научился…\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

У меня получилось…\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

У меня не получилось…\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Мне было интересно…\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Экспериментальное задание.**

Цель: проверить выполнение закона сохранения и превращения механической энергии

Оборудование: штатив, шарик на нити

Ход работы:

1.Прикрепите шарик с помощью нити к штативу.

2.Отклоните шарик от положения равновесия и отпустите. Наблюдайте за колебаниями шарика в течении некоторого времени.

Ответьте на вопросы:

1.Какие превращения механической энергии происходят при колебании шарика?

2.В каком положении шарик имеет наибольшую потенциальную энергию?

3. В каком положении шарик имеет наименьшую потенциальную энергию?

4. В каком положении шарик имеет наибольшую кинетическую энергию?

5. Чему равна кинетическая энергия шарика в верхнем положении?

6. Почему колебания шарика с течением времени затухают?

7. На что расходуется энергия шарика?

***Физический диктант.***

1.Обозначение массы, единица массы в системе «СИ».

2.Обозначение скорости, единица скорости в системе «СИ».

3.Обозначение кинетической энергии, единица измерения ее в системе «СИ».

4.Формула кинетической энергии.

5.Обозначение ускорения свободного падения, единица измерения его в системе « СИ».

6.Обозначение высоты, единица высоты в системе « СИ».

7.Обозначение потенциальной энергии, единица измерения ее в системе «СИ».

8.Формула потенциальной энергии.

9.Обозначение полной механической энергии, единица измерения ее в системе «СИ».

10.Формула полной механической энергии.

***Заполните таблицу.***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **План заполнения** | **Кинетическая энергия** | **Потенциальная энергия** | **Полная механическая энергия** |
| **Обозначение** |   |  |  |
| **Определение** |  |  |  |
| **Формула** |  |  |  |
| **Единицы измерения** |  |  |  |
| **Связь работы с изменением энергии** |  |  |  |
| **Особенности данного вида энергии** |  |  |  |

*Решите задачу:*

Падение молота массой 5 кг продолжалось 0,5 с. Определите потенциальную энергию молота относительно наковальни в начале падения и кинетическую энергию в момент падения. Какой энергией обладало тело, находясь на высоте 1м?

9 класс

Задачи к уроку по теме:

"Сравнение работы с изменением кинетической энергии.

Закон сохранения и превращения механической энергии.".

Уровень «А».

1.Шар массой 1 кг, двигаясь прямолинейно, увеличил свою скорость от 1 м/с до 10 м/с. Какая работа при этом совершается?

2. Найдите полную механическую энергию тела, если кинетическая энергия тела равна 200 Дж, а потенциальная энергия тела равна 0,06 кДж.

3. Какую работу нужно совершить, чтобы поезд, движущийся со скоростью 72 км/ч, увеличил свою скорость до 108 км/ч? Масса поезда 1000 т.

4.Пуля массой 10 г вылетела из винтовки со скоростью 800 м/с и пробила доску, после чего скорость пули стала равной 400 м/с. Определить работу сил сопротивления.

Уровень «В».

1. Камень брошен вертикально вверх со скоростью 10 м/с. На какой высоте кинетическая энергия камня равна его потенциальной энергии?

2.Найти полную механическую энергию тела массой 100 г, которое на высоте 4 м имело скорость 36 км/ч.

3. Какая работа должна быть совершена для остановки поезда массой 1500 т, движущегося со скоростью 110 км/ч?

4. Автомобиль массой 4т движется со скоростью 36 км/ч. Какой путь прошёл автомобиль до полной остановки, если сила трения колёс о дорогу равна 5880 Н?

Уровень «С».

1.Мяч брошен вертикально вверх со скоростью 10 м/с. На какой высоте скорость мяча станет вдвое меньше?

2.С высоты 50 м, в горизонтальном направлении брошено тело с начальной скоростью 15 м/с. Чему равна скорость тела в момент приземления?

3.Пуля массой 50 г вылетает из ствола ружья вертикально вверх со скоростью 40 м/с. Чему равна потенциальная энергия пули через 4 с после начала движения? Сопротивлением воздуха пренебречь.

СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 17

Разработка открытого урока по физике в 9 классе.

 Решение задач по теме: "Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии".

Подготовила учитель физики: Махамбетова Н.В.

г. Уральск, 2013 год