**Урок по теме «Законы сохранения в механике», 10 класс профильная школа. Программа по учебнику 5-томника Мякишева Г.Я. 170 часов**

Разработан учителем ГБОУ лицея №1575 КОШЕЛЕВОЙ НИНОЙ ВАЛЕРЬЕВНОЙ

г. Москва ноябрь 2014 г.

**Цели урока:**

**Образовательный аспект цели**

- создать условия для процесса систематизации и проверки знаний по теме «Законы сохранения в механике»

- создать условия для систематизации знаний и способов действий в комплексе и системе, используя методику критического мышления

- продолжить формирование умений планировать, контролировать ход своей деятельности, умения работать во времени

**Развивающий аспект цели**

- продолжить формирование развития мышления, умения самооценки своих знаний и деятельности

**Воспитательный аспект цели**

- продолжить формирование мировоззренческих идей классической физики

Исходя из целей урока, определен тип урока – **УРОК ОБОЩЕНИЯ И СИСТЕМАТИЗАЦИИ ЗНАНИЙ И СПОСОБОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Этапы урока:**

1. Мотивация, подготовка к самостоятельной деятельности
2. Этап систематизации знаний - Самостоятельная деятельность при заполнении таблицы «Законы сохранения»
3. Этап рефлексии – заполнение таблицы «Основные элементы знаний по теме «Законы сохранения»»
4. ДЗ – подготовка к устному зачету по теме «Законы сохранения в механике»

**Комментарий:**

1. Приступая к изучению темы «Законы сохранения» учащимся раздаются основные элементы знаний, поэтому этап рефлексии готовится заранее, ежедневно, отправляя учащихся к тем элементам знаний, которые они уже усвоили.
2. Весь урок учащиеся работают самостоятельно, т.е. организована самостоятельно-познавательная деятельность, что соответствует современным требованиям к уроку
3. Заполненные таблицы на следующем уроке учащиеся могут использовать, как опорный конспект, при устном ответе
4. Заполнение таблицы основные элементы знаний по данной теме, помогает учащимся более глубоко усвоить материал, осмыслить свои знания, понять его, что для физики очень актуально
5. В конце урока предоставлены заполненные таблицы

ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ фамилия класс

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Импульс тела - ………………  ………………………… | формулы | единица измерения | Механическая ЭНЕРГИЯ буква обозначения …………………… ед. измерения …………  Говорят………………………………………………………………………………………… | | | | |
| Импульс силы - ……………….  …………………………......... |  |  | Работа - ……………………  ……………………………..  формула | | векторная формула | Виды энергии | |
| Изменение импульса тела |  |  |  | рисунок взаимного расположения векторов | чему равен  угол α |
| А > 0 |  |  |
| Второй закон Ньютона в импульсной форме  ………………………………… | формула | |
| А < 0 |  |  |
| Взаимное расположение импульса тела и скорости |  | |
| А = 0 |  |  |
| Вывод закона сохранения импульса  рисунки до взаимодействия после взаимодействия | | |
| Суммарная работа - ……………….  ……………………………………….  Суммарная работа равна нулю, если …………………..  ……………………………………………………………  рисунок | | | Теорема о кинетической энергии  ………………………………………………………….  ………………………………………………………….  …………………………………………………………. | формула |
| Теорема о потенциальной энергии  …………………………………………………………  …………………………………………………………  …………………………………………………………  ………………………………………………………… | формула |
| формула закона сохранения импульса | | |
| Закон сохранения импульса  1. ……………………………………………………………  ……………………………………………………………….  ………………………………………………………………..  ……………………………………………………………….  2. …………………………………………………………….  ……………………………………………………………….  ……………………………………………………………….. | | | Мощность - ………………………..  ………………………………………. | | | Закон сохранения механической энергии  ………………………………………………………  ……………………………………………………….  ………………………………………………………. | |
| Формулы мощности | | | формулы зсэ | |
| Чему может быть равна полная энергия?  1.  2.  3. | |

Основные элементы знаний по теме «Законы сохранения».

Закончив изучать данную тему, я должен

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| знать | понимать | уметь |
|  |  |  |

ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ фамилия класс

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Импульс тела - *произведение скорости тела на его массу* | Формулы  → →  p = m v | единица измерения  кг м/с | Механическая ЭНЕРГИЯ буква обозначения ………Е……… ед. измерения …Дж………  Говорят, *что тело обладает энергией, если оно может совершить работу* | | | | |
| Импульс силы – *произведение силы на промежуток времени, в течении которого она действует* | →  F∆t | Н.с | Работа – *скалярная величина*  Формула  A = F s cos α (α-угол между вектором силы и вектором перемещения) | | векторная формула  → →  А = F s | Виды энергии  *Кинетическая* *потенциальная*  *Энергия движения энергия взаимодействия*  *Энергия скорости энергия покоя*  *mv2*  *E = ------- E = mgh*  *2*  *Зависит:*  *-От массы - от массы*  *- от высоты*  *-От скорости относительно*  *нулевого уровня* | |
| Изменение импульса тела | → → →  ∆p = mv – mv0 | Кг м/с |  | рисунок взаимного расположения векторов | чему равен  угол α |
| А > 0 | → →  F ↑↑ s | α =0 |
| Второй закон Ньютона в импульсной форме  *Импульс силы равен изменению импульса тела* | Формула  → → →  F∆t = mv – mv0  → →  F∆t = ∆p | |
| А < 0 | → →  F ↑ ↓ s | α = 180 |
| Взаимное расположение импульса тела и скорости | → →  p ↑↑ v | |
| А = 0 | → →  F ┴ s | α = 90 |
| Вывод закона сохранения импульса  рисунки до взаимодействия после взаимодействия  → → → → → →  F∆ t = m1v1′ - m1v1  - F∆t = m2v2′ - m2v2  Сложим эти уравнения, и получим ЗСИ | | |
| Суммарная работа – *сумма работ всех сил, приложенных к телу*  Суммарная работа равна нулю, если *под* *действием силы тело не движется, и если тело движется , сила равна нулю, т.е. движется равномерно и прямолинейно*  рисунок | | | Теорема о кинетической энергии  *Работа силы равна изменению кинетической энергии тела* | Формула  *A = Ek – Ek0* |
| Теорема о потенциальной энергии  *Работа силы тяжести равна изменению потенциальной энергии тела, взятой с противоположным знаком* | Формула  *А=-(Ер – Ер0)* |
| формула закона сохранения импульса  → → → →  m1v1 + m2v2 = m1v1′ + m2v2′ | | |
| Закон сохранения импульса  1. *В замкнутой системе тел геометрический импульс системы не изменяется*  2. *В замкнутой системе тел геометрический импульс системы до взаимодействия равен геометрическому импульсу системы после взаимодействия* | | | Мощность – *скорость выполнения работы* | | | Закон сохранения механической энергии  *В замкнутой системе тел полная механическая энергия не изменяется, а превращается из одного вида в другой* | |
| Формулы мощности  A  N = ------ N = F v [Вт]  t | | | формулы зсэ Е = Ер+Ек = const  Ер1+Ек1 = Ер2+Ек2 | |
| Чему может быть равна полная энергия?   1. E= Ер max   2. E = Ep+Ek  3. E= Ek max | |

Основные элементы знаний по теме : «Законы сохранения».

Закончив изучать данную тему, я должен

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| знать | понимать | уметь |
| 1. Основные физические величины: импульс тела, импульс силы, изменение импульса тела 2. Единицы измерения импульса 3. Формулировку второго закона Ньютона в импульсной форме 4. Взаимное расположение векторов импульса и скорости 5. Вывод закона сохранения импульса 6. Формулировки зси 7. Формулу работы силы 8. Понятие суммарной работы 9. Формулу мощности 10. Единицу измерения мощности 11. Виды энергии 12. Формулы энергии 13. Теорему о кинетической энергии 14. Теорему о потенциальной энергии 15. Формулировку закона сохранения механической энергии 16. Формулу зсэ | 1. Импульс – векторная величина 2. Что такое замкнутая система тел 3. Что такое геометрический импульс системы 4. Работа – скалярная величина 5. Понимать, почему работа бывает положительная, отрицательная, равная нулю 6. Физический смысл мощности 7. Что значит тело обладает энергией 8. От каких величин зависит кинетическая и потенциальная энергия 9. Как связано изменение кинетической энергии с работой силы 10. Как связано изменение потенциальной энергии с работой силы тяжести 11. Какие значения может принимать полная механическая энергия | 1. Рассчитывать импульс силы, импульс тела 2. Рассчитывать изменение импульса тела 3. Выводить второй закон Ньютона в импульсной форме 4. Применять второй закон Ньютона в импульсной форме. 5. Выводить закон сохранения импульса 6. Применять закон сохранения импульса 7. Рассчитывать работу силу 8. Рассчитывать мощность 9. Рассчитывать кинетическую и потенциальную энергию 10. Применять закон сохранения механической энергии при решении задач |