***Повторительно - обобщающий урок***

***Решение задач по теме «Законы сохранения в механике»***

Урок проводится в 10 классе при обобщающем повторении темы “Законы сохранения в механике”. Урок проходит после изучения учащимися законов сохранения импульса и энергии, при этом решались задачи, в которых требовалось применить только один из законов.

**Цели:**

1. Повторить, обобщить и систематизировать знания учащихся по теме *«Законы сохранения в механике».*

 2. Подготовить учащихся к контрольной работе.

**Задачи урока:**

* Обобщить и систематизировать знания учащихся о законах сохранения в механических процессах.
* Развивать логическое мышление учащихся при формировании “технических приемов” умственной деятельности (анализ, сравнение, обобщение, умение выделять причинно-следственные связи) при практическом применении законов сохранения.
* Продолжить формирование общеучебных умений и навыков (действия по алгоритму, решение задач с использованием ИКТ).
* Учить учащихся применять теоретические знания в измененных и новых ситуациях.
* Воспитывать эстетическое восприятие к предмету, через использование современного технического оснащения учебного пространства.

**Вид урока:** повторительно-обобщающий урок.

**Оборудование, программно-дидактическое обеспечение к уроку:**

* Компьютер, мультимедийный проектор, экран.
* Презентация «Законы сохранения в механике», видео задачи.
* Оборудование для демонстрации: нитяной маятник, штатив, детский мяч, игрушечные машинки, воздушный шарик, трибометр лабораторный, металлический шарик, пружина от динамометра.
* Тест по теме «Импульс, работа, мощность, энергия».
* Карточки с задачами 3-х уровней.

**Формы работы на уроке:** индивидуальная, фронтальная, дифференцированная, работа в парах.

**План урока.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Этапы урока** | **время** |
| 1. Орг.момент.
 | 0,5 мин |
| 1. Постановка темы и цели урока. Ученическое целеполагание.
 | 5 мин |
| 1. Проверка и контроль домашнего задания.
 | 2 мин |
| 1. Повторение знаний: тест. Проверка теста.
 | 10 мин |
| 1. Практикум решения задач:
* решение видео задач;
* индивидуальное решение задач по карточкам (I, II, III – уровней), проверка решения.
 | 10 мин15 мин |
| 1. Домашнее задание.
 | 1 мин |
| 1. Итоги урока, выставление оценок.
 | 0,5 мин |
| 1. Рефлексия.
 | 1 мин |

**Ход урока.**

1. **Орг.момент.**
2. **Постановка темы и цели урока. Ученическое целеполагание.**

На столе лежат различные предметы (детский мяч, игрушечные машинки, воздушный шарик) и стоят опытные установки (1.нитяной и пружинный маятники, 2. наклонная плоскость, деревянный брусок, металлический шарик). *Слайд 1.*

1-я опытная установка:

 

2-я опытная установка:

Учитель просит учеников, используя данные предметы или опытные установки, доказать выполнимость законов сохранения в механике**.** И, исходя из этого, просит сформулировать тему и цель урока, и затем корректирует выдвинутые учащимися цели. Учащиеся записывают тему урока в тетради, а так же тема урока появляется на *слайде 2*.

Такой прием позволяет каждому ученику включиться в процесс деятельности, сформулировать личную цель урока, решать её в процессе получения знаний, что позволяет сделать процесс обучения опосредованным, направленным на достижения каждым учеником поставленной цели, являющейся составной частью цели урока и цели учителя.

1. **Проверка и контроль домашнего задания.**

До начала урока два ученика пишут решение домашнего задания на доске.

Затем делают анализ решения задач, а остальные учащиеся проверяют правильность решения задач в тетради. *Слайд 3*.

|  |  |
| --- | --- |
| Правильное решение | **5 баллов** |
| Правильное решение, но в одной из задач допущена 1-2 ошибки (нет рисунка, перевода единиц и т.д) | **4 балла** |
| Решена одна задача, или в одной из задач получен неверный ответ | **3 балла** |
| Неверное решение, или нет домашнего задания | **2 балла** |

1. **Повторение знаний: тест. Проверка теста.** *Слайды 4-6*

|  |  |
| --- | --- |
| 1 вариант | 2 вариант |
|  **1.** В каких единицах измеряют импульс в системе СИ?  А) 1 кг Б) 1 Н  В) 1 кг\*м/с Г) 1 Дж  |  **1.** В каких единицах измеряют энергию в системе СИ?  А) 1 Вт Б) 1 Н В) 1 кг\*м/с Г) 1 Дж  |
|  **2.** Какая из названных ниже физических величин является векторной?  А) работа Б) энергия  В) сила Г) масса  |   **2.** Какая из названных ниже физических величин является скалярной?  А) сила Б) работа  В) импульс Г) перемещение  |
|   **3.** Какое выражение соответствует определению кинетической энергии тела?  А) mv Б) mv2  В) mv2/2 Г) Ft  |   **3.** Какое выражение соответствует определению импульса тела? А) m**a** Б) mv В) Ft Г) mv2/2  |
|  4. Какое выражение соответствует определению потенциальной энергии поднятого над Землей?  А) mv2/2 Б) mgh  В) kx2/2 Г) mgh/2  |  4. Какое выражение соответствует определению потенциальной энергии сжатой пружины? А) mv2/2 Б) mgh  В) kx2/2 Г) kx2  |
|  5. Какое из приведенных ниже выражений соответствует закону сохранения импульса для случая взаимодействия двух тел?  А) m1v12/2+mgh1 = mv22/2+mgh2  Б) F t = mv2–mv1  Г) р= mv.  В) m1v1+ m2v2 = m1u1 +m2u2  | 5. Какое из приведенных ниже выражений соответствует закону сохранения механической энергии?  А) А= mgh2–mgh1  Б) А= mv22/2–mv21/2  В) Еk1+Еp1= Еk2+ Еp2  Г) m1v1+m2v2 = m1u1 +m2u2  |
|  6.Как изменится потенциальная энергия деформированного тела при увеличении его деформации в 2 раза?  А) Увеличится в 4 раза Б) Уменьшится в 2 раза  В) Увеличится в 2 раза Г) Уменьшится в 4 раза  |  6. Как изменится кинетическая энергия тела, если скорость тела уменьшится 2 раза?  А) Уменьшится в 4 раза Б) Уменьшится в 1,5 раза  В ) Уменьшится в 2 раза Г) Уменьшится в 3 раза  |
| 7. Каким видом энергии обладает парашютист во время прыжка? А) ЕК Б) ЕР В) ЕК + ЕР Г) Е=0  |  7. Каким видом энергии обладает мяч, удерживаемый под водой? А) ЕК Б) ЕР В) ЕК + ЕР Г) Е=0  |
|  8. Каким видом энергии обладает мяч, лежащий на футбольном поле? А) ЕК Б) ЕР В) ЕК + ЕР Г) Е=0  |  8. Каким видом энергии обладает пружина часов после завода? А) ЕК Б) ЕР В) ЕК + ЕР Г) Е=0  |
|  9. Какой знак имеет работа, совершаемая силой упругости при сжатии пружины? А) >0 Б) < 0 В) 0  Г) зависит от направления  |  9. Какой знак имеет работа, совершаемая силой тяжести при подъёме тела? А) >0 Б) < 0 В) 0  Г) зависит от массы тела |
| 10. Какой знак имеет работа, совершаемая силой Архимеда при погружении водолаза? А) >0 Б) < 0 В) 0  Г) зависит от массы тела  | 10. Какой знак имеет работа, совершаемая силой трения покоя? А) >0 Б) < 0 В) 0  Г) зависит от направления силы  |

***Ключ к тесту:*** *слайд 7*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1 вариант** | В | В | В | Б | В | А | В | Г | Б | Б |
| **2 вариант** | Г | Б | Б | В | В | А | Б | Б | Б | В |

***ВЫСТАВЛЕНИЕ БАЛЛОВ***:

9-10 правильных ответов – **5 баллов**

7-8 правильных ответов – **4 балла**

5-6 правильных ответов – **3 балла**

0-4 правильных ответов – **2 балла**

1. **Практикум решения задач.**
* ***Решение видео задач.*** *Слайды 8-10*

Условия задач учащиеся записывают в тетрадях, а один ученик на доске. Решения записывают совместно с видео задачами.

   

* ***Индивидуальное решение задач по карточкам (I, II, III – уровней), проверка решения.*** *Слайд11.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Уровень задач** | **Условия задач** | **баллы** |
| I | 1. Поезд массой 2000 т, движется прямолинейно; увеличил скорость от 36 до 72 км/ч. Найти изменение импульса.
2. Какой кинетической энергией обладает тепловоз массой 34,5т при скорости движения 82 км∕ч?
3. На какой высоте тело массой 5 кг будет обладать потенциальной энергией, равной 500 Дж.
 | 3 баллаИтого: 9 б. |
| II | 1. Вагон массой 20 т, движущийся со скоростью 0,3 м/с, нагоняет вагон массой 30 т, движущийся со скоростью 0,2м/с. Какова скорость вагонов после взаимодействия, если удар неупругий.
2. Снаряд, выпущенный вертикально вверх, достиг максимальной высоты 1 км. Какой скоростью он обладал на половине высоты?
3. Пружину игрушечного пистолета жесткостью 600Н/м сжали на 2см. Какую скорость приобретет пуля массой 15г при выстреле в горизонтальном направлении?
 | 4 баллаИтого: 12 б. |
| III | 1. Деревянный шар массой 1,99кг висит на нити. В него попадает и застревает пуля массой 10г, летящая со скоростью 600м/с. Найти максимальную высоту, на которую поднимется шар.
2. Брусок массой 200г падает с высоты 0,8м на пружину, вертикально стоящую на столе. От попадания бруска пружина сжимается на 4см. Определите коэффициент жесткости пружины.
3. Троллейбус массой 15т трогается с места с ускорением 1,4м/с². Найти работу силы тяги и работу силы сопротивления на первых 10м пути, если коэффициент сопротивления равен 0,02.
 | 5 балловИтого: 15 б. |

**Ответы:** *слайд 12*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Уровни***  | ***Формулы***  | ***Ответы***  |
| **I**  | 1. ∆p=m·(υ-υ₀)
2. Εk=m·υ²/2
3. ℎ=А/m·q
 | 1. ∆p=2·10⁷кг·м/с2. Εk≈9·10⁶Дж 3. ℎ=10м  |
| **II**  | 1. u=m₁·υ₁+m₂·υ₂/m₁+m₂
2. υ=√2·q·(ℎ - ℎ/2)
3. υ₂=√k·⃓∆ℓ₁⃓²/m
 | 1. u=0,24м/с 2. υ=100 м/с3. υ₂=4 м/с  |
| **III**  | 1. u=m·υ/m₁+m₂, ℎ= u²/2·q
2. k=2·m·q·ℎ/⃓∆ℓ₁⃓²
3. Атяги=Fтяги·S, где Fтяги=m·(a+μ·q)

 Асопр=-Fсопр·S, где Fсопр=μ·m·q  | 1. ℎ=0,45м 2. k=2·10³Н/м3. Атяги=24·10⁴Дж Асопр=-3·10⁴Дж  |

1. **Домашнее задание.** *Слайд 13*
* 1 вариант. Сообщения о деятельности российских ученых в области изучения законов сохранения энергий.
* 2 вариант. Законы сохранения в технике и быту.
* § 39-51 и основные формулы повторить.
* Р.№ 380, 397.
1. **Итоги урока, выставление оценок.**

Оценки учащиеся выставляют себе самостоятельно по количеству набранных баллов за весь урок. Баллы суммируются с учетом правильности выполнения теста и решения уровненных задач.

***Критерии:*** *слайд 14*

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Оценка |
| 35-29 | «5» |
| 28-20 | «4» |
| 19-15 | «3» |

1. **Рефлексия.** *Слайд 15*

|  |
| --- |
| Я сегодня на уроке узнал о… |
| Мне понравились на уроке моменты… |
| Мне не понравилось.. |
| У меня сейчас настроение.. |
| Мне было сегодня на уроке.. |
| Что тебе лично нужно еще повторить дома? |

