|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Четверть I | Неделя \_\_\_ | Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | 11 класс | Урок № \_\_\_ |
| **Тема урока:** | **Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями** |
| **Цель:** | Все учащиеся будут знать физические характеристики колебаний (Т, ν, ω, Е)Многие учащиеся смогут сравнивать механические и электромагнитные колебания, используя таблицу учебникуНекоторые учащиеся смогут написать уравнение механических колебаний пружинного маятника аналогично уравнению электромагнитных колебаний в колебательном контуре |
| **Тип урока** | УСЗУН |
| **Методы обучения** | Наглядный, словесный (беседа, объяснение, диалог), практический. |
| **Ключевые идеи/подход:** | * Развитие критического мышления на основе взаимодействия через использование стратегий, через организацию обучения в группах и в ходе исследовательской беседы.
* Повышение интереса к изучаемому предмету через использование ИКТ.
* Учет возрастных особенностей и дифференцированное обучение
 |
| **Формы организации учебной деятельности учащихся** | фронтальная; групповая; парная; индивидуальная. |
| **Оборудование и материалы** | Учебник, маркеры, магниты, заготовка «дерево колебаний», стикеры.Листы с задачами для решений, листы с текстами тестовых заданий |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Этап урока | Время | Деятельность учителя | Деятельность ученика |
| Стадия «вызова» | 5-7 мин | Вводно-мотивационный этап | Настраиваются на работу |
| Стратегия «Верите ли вы…»: Верите ли вы, что1. Время за которое совершается одно полное колебание называется периодом
2. Частота измеряется в секундах
3. Чем больше период колебаний, тем больше циклическая частота этих колебаний
4. Выполняется закон сохранения энергии как для механических, так и для электромагнитных колебаний
5. Механические и электромагнитные колебания происходят по одним законам
6. Между движением качели и свечением электрической лампы есть что-то общее
7. Сердцебиение человека не имеет ничего общего с колебаниями
 | Заполняют 2 и 3 столбцы таблицы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № вопроса | верю | Не верю | Рефлексия |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

 |
| На какие вопросы вам было ответить легко?Какие вопросы вызвали затруднение?Разрешением этих вопросов мы и займемся сейчас с вами | Участвуют в беседе |
| Стадия «осмысления» | 25 минут | Организует парную работу по первым четырем абзацам параграфа учебникаОбобщает работу на этом этапе:Что вы заметили общего между энергиями? (изменяются) В чем различие? (Ек<=>Еп, Еэ<=>Ем) | Один ученик изучает проявление ЗСЭ при механических колебанияхДругой изучает проявление ЗСЭ при электромагнитных колебанияхВзаимообучение в пареОбобщают свою работу, отвечая на вопросы |
| Давайте выясним в чем причина взаимопревращения энергий? (явления инертности и ЭМИ) | Участвуют в диалоге, отвечают на вопросы |
| Формирует две группыОрганизует работу в группе по изучению материала параграфаОбобщает работу на этом этапе:Объединяет два макета, образуя единое «дерево колебаний», обращает внимание на общие моменты, проводя аналогию. | Первая группа изучает ход механического колебания, разбивая колебание на 8 этапов, используя текст параграфа и таблицуВторая группа изучает ход электромагнитного колебания, разбивая колебание на 8 этапов, используя текст параграфа и таблицуПосле изучения каждая группа составляет кластер по своему виду колебаний, используя готовый макет и защищает его |
| Как следствие из этого получают таблицу 1 из учебника (Презентация) | Работают по таблице №1 |
| Стадия «рефлексии» | 13- 15 мин | Возвращает к таблице, повторяет вопросы «Верите ли вы…»Фиксирует результат | Заполняют четвертый столбец, если мнение не изменилось ставят «+», иначе – «-»Обсуждают результат |
| Организует самостоятельную работу(дифференцированные задания) | Выполняют задания на выбор:На оценку «5» - ответить на вопрос 4 после параграфаНа оценку «4» - решить задачиНа оценку «3» - выполнить тест |
| Домашнее задание: | Параграф №\_\_\_, вопросы после параграфа.Привести по 1-2 примера механических и э/м колебаний из повседневной жизни |
| Ресурсы: | Учебник физика 11 класс С.Туякбаев, Ш.Насохова,Б.Кронгарт, В.Кем, В.Загайнова, Мектеп 2015, Презентация к уроку |

Задача на оценку «4»

|  |  |
| --- | --- |
| *1а. Груз массой m, прикрепленный к пружине жесткостью k, отвели от положения равновесия и отпустили. Определите максимальное смещение от положения равновесия, если максимальная скорость груза vmax* | *1б. В колебательном контуре , состоящем из конденсатора емкостью С и катушки индуктивности L, максимальное значение силы тока Imax. Определите максимальное значение заряда конденсатора.* |
| ***Дано:****vmax* *k**m* | ***Решение:****по закону сохранения энергии**http://festival.1september.ru/articles/553937/Image1417.gif,**следовательно http://festival.1september.ru/articles/553937/Image1418.gif**Проверка размерности:**[x]=http://festival.1september.ru/articles/553937/Image1419.gif**http://festival.1september.ru/articles/553937/Image1420.gif****Ответ:****http://festival.1september.ru/articles/553937/Image1418.gif* | ***Дано:****Imax**С**L* | ***Решение:****по закону сохранения энергии**http://festival.1september.ru/articles/553937/Image1421.gif, следовательно http://festival.1september.ru/articles/553937/Image1422.gif**Проверка размерности:**http://festival.1september.ru/articles/553937/Image1423.gif**http://festival.1september.ru/articles/553937/Image1424.gif****Ответ:*** http://festival.1september.ru/articles/553937/Image1422.gif |
| *xmax- ?* | *qmax- ?* |

 **Тест на оценку «3»**

**1. Период свободных колебаний нитяного маятника зависит от...**

А. От массы груза. Б. От длины нити. В. От частоты колебаний.

 **2. Максимальное отклонение тела от положения равновесия называется ...**

А. Амплитуда.   Б. Cмещение. В. Период.

**3. Период колебаний равен 2 мс. Частота этих колебаний равна**

А. 0.5 Гц Б. 20 Гц В. 500 Гц

**4. Частота колебаний 2 кГц. Период этих колебаний равен**

А. 0.5 с Б. 500 мкс В. 2 с

**5. Конденсатор колебательного контура заряжен так, что заряд на одной из обкладок конденсатора составляет +q . Через какое минимальное время после замыкания конденсатора на катушку заряд на той же обкладке конденсатора станет равным – q, если период свободных колебаний в контуре Т?**

А. Т/2 Б. Т В. Т/4

**6. Сколько полных колебаний совершит материальная точка за 5 с, если частота колебаний 440 Гц?**

А. 2200 Б. 220 В. 88

7. **В колебательном контуре, состоящем из катушки, конденсатора и ключа, конденсатор заряжен, ключ разомкнут. Через какое время после замыкания ключа ток в катушке возрастёт до максимального значения, если период свободных колебаний в контуре равен Т?**

А. Т/4 Б. Т/2 В. Т

1. **Колебательный контур состоит**

А. конденсатора и резистора Б. конденсатора и лампы В. конденсатора и катушки индуктивности

**9. Изменение заряда конденсатора в колебательном контуре происходит по закону q=0.04 cos20πt. Амплитуда и период колебаний заряда в контуре соответственно равны:**

А. 40 мКл, 20π с Б. 40 мКл, 0.1 с В. 0.8π Кл, 10 с

**10. На ри­сун­ке при­ведён гра­фик за­ви­си­мо­сти силы тока от вре­ме­ни в ко­ле­ба­тель­ном кон­ту­ре, со­сто­я­щем из по­сле­до­ва­тель­но со­единённых кон­ден­са­то­ра и ка­туш­ки, ин­дук­тив­ность ко­то­рой равна 0,2 Гн. Мак­си­маль­ное зна­че­ние энер­гии маг­нит­но­го поля ка­туш­ки равно**

1)  2)  3)  4) 