Свободные электромагнитные колебания

Free electromagnetic oscillations

**Grade 9 Lesson 44/6**

**1.Тема урока:**  **Свободные электромагнитные колебания**

**Lesson topic: Free electromagnetic oscillations**

**2.Цель урока:** 9.4.4.1 описывать качественно свободные электромагнитные

колебания в колебательном контуре.

**3.Деманстрации на уроке:** Презентация, слайд

**4. Учеьное оборудоывание:**  Компьютер, Видеопроектор, Экран, .

**5. Вид урока:** Новая тема.

**6.Тип урока:** Закрепление и оценка знаний.

**7.Связь**: Связь с окружающей средой.

**8.Метод проведения урока:**  Работа с учебником, практическое составление электромагнитного контура.

**9.Работа со словарем:** Список терминов, в которых отображается активно-пассивная часть..

**10. Ходурока:**

|  |  |
| --- | --- |
| **На русском языке** | **На Английском языке** |
| **І.  Орг. момент.**  а) Организация учащихся, участвующих в уроке.  Приветствие  Проверка готовности к уроку  б) Инвентаризация и корректировка учебных материаллов.  **ІІ. Проверкак домашнего задания.**  а) повторение пройденных тем.   1. **Что такое колебания?** – это **Колебания** - это повторяющиеся во времени изменения состояния системы. Понятие **колебаний** охватывает очень широкий круг явлений. 2. **Колебания** механических систем, или механические **колебания** - это механическое движение тела или системы тел, которое обладает повторяемостью во времени и происходит в окрестности положения равновесия.   **ІІІ. Новая тема (новый урок)**  **Термины нового урока**  **Паролельно идет демонстрация презентации к новой теме**   1. Что такое свободные электромагнитные колебания? – это свободными колебаниями называются колебания, возникающие в колебательной системе за счет энергии, первоначально сообщенной этой системе. Электромагнитные колебания — это периодические изменения заряда, тока и напряжения, возникающие в электрической цепи. Простейшей системой наблюдения электромагнитных колебаний является колебательный контур.   Свободные электромагнитные колебания — это периодически повторяющиеся изменения электромагнитных величин (q — электрический заряд, I — сила тока, **Ψ**0 (U) — разность потенциалов), происходящие без затрат энергии от внешних источников.  Колебательный контур представляет собой замкнутую цепь, образованную последовательно соединенными конденсатором и катушкой..  3. **Колебательный контур -** это система, состоящая из последовательно соединенных конденсатора емкости C, катушки индуктивности L и проводника с сопротивлением R  **Таблица 1.**  **Заполни таблицу**  **Выполнение заданий урока.** ()  https://urok.1sept.ru/articles/644624/img1.gif  **ІІІ Выполнение заданий:**  **2.Решение задач.**  **Задача №1**  Колебательный контур содержит конденсатор емкостью 800 пФ и катушку индуктивности индуктивностью 2 мкГн. Каков период собственных колебаний контура?  **Задача № 2**  Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью С и катушки индуктивности индуктивностью L. Как изменится период свободных электромагнитных колебаний в этом контуре, если электроемкость конденсатора и индуктивность катушки увеличить в 3р.  **ІV.** Закрепление пройденного.  **V. Оценивание.** Оценивание по решенным задачам и заданиям.  **Домашнее задание:** Изучите термины и определения. читать параграф. выучить формулы. знать новые физ. величины    Учить термины формулы и определения | **І. Organization moment:**  **Good morning, students. Sit down, please.**  **- Who is on duty today?**  - I am on duty today(- Я сегодня дежурный.).  **- What date is it today?**  - Today is the 23 of December  **– What day is it today?**  - Today is Thursday  **– Who is absent today?**  - all are present (все присутствуют)  (- \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ is (are) absent today).  (- Is \_\_\_\_\_\_ ill)?  (- Yes, he is/ Not, he is not/ I don’t know).  - How do you do? I hope that you are fine (Я надеюсь ты в порядке)!  **- Are you ready for this lesson**(Вы готовы к этому уроку)**?**  - Yes  **That’s great** (Замечательно)!  **ІІ. To ask home work tasks.**   1. What is оscillations?- Oscillations are changes in the state of a system that repeat over time. The concept of oscillations covers a very wide range of phenomena. 2. Oscillations of mechanical systems, or mechanical oscillations, is a mechanical movement of a body or a system of bodies, which is repetitive in time and occurs in the vicinity of the equilibrium position..   **IІI New lesson**  **Activity. /Активити./**  **In parallel, there is a demonstration of a presentation on a new topic**  1. What is Free electromagnetic oscillations? - It is a Free oscillations are called oscillations that occur in an oscillatory system due to the energy initially communicated to this system. Electromagnetic oscillations are periodic changes in charge, current and voltage that occur in an electrical circuit. The simplest system for observing electromagnetic oscillations is an oscillatory circuit.  Free electromagnetic oscillations are periodically repeating changes in electromagnetic quantities (q - electric charge, I - current strength, **Ψ**0(U )- potential difference), occurring without energy consumption from external sources.  An oscillatory circuit is a closed circuit formed by a capacitor and a coil connected in series.  What is Oscillatory circuit – Oscillatory circuit is a system consisting of a series-connected capacitor C, an inductor L and a conductor with resistance R  http://infofiz.ru/images/stories/lkft/el/lk53ft-1.jpg  **Filling in the Semantic map**. /Заполнение Семантической карты(таблицы) / **Table 1.**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | № | values | Translat | formula | Measure-ment unit | Measure-ng tools | | 1 | /Сила | Force |  |  |  | | 2 | /Масса | Masse |  |  |  | | 3 | /Время | Time |  |  |  | | 4 | /Индуктивность | Inductance |  |  |  | | 5 | /Конденсатор | Сapacitor |  |  |  | | 6 | /Ёмкость конденсатора | Capacitor capacity |  |  |  |   **Completing lesson assignments.**  **Т[c] –**  **𝒱[**Гц**] –**  **ὢ**0**[**рад**/**с**] –**  **ὢ**0 **t +Ψ**0  -  **Ψ**0 –  **ІІІ Completing lesson assignments.**  **2. Solving problems.**  Task No. 1  The oscillatory circuit contains a capacitor with a capacity of 800 pF and an inductor with an inductance of 2 μH. What is the natural oscillation period of the circuit?  Task No 2  The oscillatory circuit consists of a capacitor with a capacitance C and an inductor with an inductance L. How will the period of free electromagnetic oscillations in this circuit change if the capacitance of the capacitor and the inductance of the coil are increased by 3p.  **ІV. Consolidation of the passed.**    **V. Assessment Assessment of the solved problems and tasks**  **Homework**  Изучите термины и определения. читать параграф. выучить формулы. знать новые физ. величины |
|  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | values | Translat | formula | Measure-ment unit | Measure-ng tools |
| 1 | /Сила | Force |  |  |  |
| 2 | /Масса | Masse |  |  |  |
| 3 | /Время | Time |  |  |  |
| 4 | /Индуктивность | Inductance |  |  |  |
| 5 | /Конденсатор | Сapacitor |  |  |  |
| 6 | /Ёмкость конденсатора | Capacitor capacity |  |  |  |

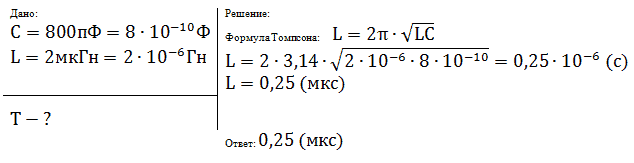
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | values | Translat | formula | Measure-ment unit | Measure-ng tools |
| 1 | /Сила | Force |  |  |  |
| 2 | /Масса | Masse |  |  |  |
| 3 | /Время | Time |  |  |  |
| 4 | /Индуктивность | Inductance |  |  |  |
| 5 | /Конденсатор | Сapacitor |  |  |  |
| 6 | /Ёмкость конденсатора | Capacitor capacity |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | values | Translat | formula | Measure-ment unit | Measure-ng tools |
| 1 | /Сила |  |  |  |  |
| 2 | /Масса |  |  |  |  |
| 3 | /Время |  |  |  |  |
| 4 | /Индуктивность |  |  |  |  |
| 5 | /Конденсатор |  |  |  |  |
| 6 | /Ёмкость конденсатора |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | values | Translat | formula | Measure-ment unit | Measure-ng tools |
| 1 | /Сила |  |  |  |  |
| 2 | /Масса |  |  |  |  |
| 3 | /Время |  |  |  |  |
| 4 | /Индуктивность |  |  |  |  |
| 5 | /Конденсатор |  |  |  |  |
| 6 | /Ёмкость конденсатора |  |  |  |  |

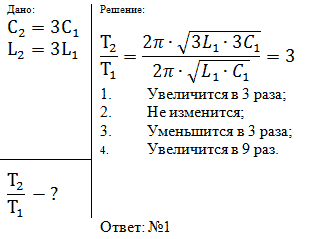
**Задача №1**

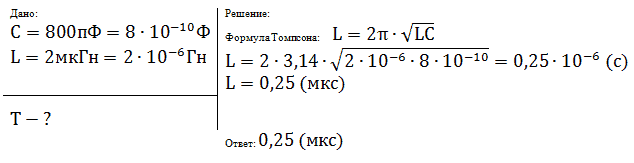
Колебательный контур содержит конденсатор емкостью 800 пФ и катушку индуктивности индуктивностью 2 мкГн. Каков период собственных колебаний контура?



**Задача № 2**

Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью С и катушки индуктивности индуктивностью L. Как изменится период свободных электромагнитных колебаний в этом контуре, если электроемкость конденсатора и индуктивность катушки увеличить в 3р.





|  |  |
| --- | --- |
| **Механические колебания** | **Электромагнитные колебания** |
| **Координата х / x coordinate** | **Заряд – q / Charge - q** |
| **Скорость Vх / Vilociti Vх** | **Сила тока – I / Current strength - I** |
| **Масса m / Mass m** | **Индуктивность – L / Inductance - L** |
| **Жёсткость k / Rigidity k** | **Величина - 1/С / Value - 1/S** |
| **Потенциальная энергия Potential energy** | **Энергия электрического поля конденсатора/Capacitor electric field energy** |
| **Кинетическая энергия/Kinetic energy** | **Энергия магнитного поля катушки/Coil magnetic field energy** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Механические колебания** | **Электромагнитные колебания** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Т[c] –**

**[**Гц**] –**

**ὢ**0**[**рад**/**с**] –**

**ὢ**0 **t +Ψ**0  -

**Ψ**0 –

**Т[c] –**

**[**Гц**] –**

**ὢ**0**[**рад**/**с**] –**

**ὢ**0 **t +Ψ**0  -

**Ψ**0 –