**Урок в 10 классе по теме «Решение задач на тему «Конденсаторы»**  
**Тип урока**: закрепление материала с элементами самостоятельной работы учащихся.  
**Цель:**отработать умения и навыки при решении задач .  
**Задачи урока:**

* *Образовательные*:
  + вспомнить понятие электроёмкости, конденсатора как системы двух проводников, разделённых слоем диэлектрика; внешний вид, устройство, маркировку конденсаторов ; от чего зависит ёмкость плоского конденсатора и соединения конденсаторов.
* *Воспитательные*:
  + продолжить формировать научное мировоззрение, систему взглядов на мир и на технический прогресс; интерес к познанию законов природы и их применению;
* *Развивающие*:
  + развивать познавательный интерес к физике и технике;
  + развивать самооценку своей самостоятельной деятельности на уроке;
  + закрепить полученные знания через решение задач.

**Ход урока.**  
  
**1.** *Организационный момент*  
  
Эпиграфом урока послужат слова Конфуция:  
  
«Три пути ведут к знанию: путь размышления – это путь самый благородный, путь подражания - это путь самый легкий, и путь опыта – это путь самый горький».   
  
В ходе урока мы воспользуемся тремя путями, которые ведут к знаниям, по мнению философа. Но какой путь для вас самый приемлемый решать вам.  
  
Я предлагаю ответить на мои вопросы, путем размышления, опираясь на полученные знания предыдущих уроков.

**2.** *Актуализация опорных знаний.*

*Для повторения организуется фронтальная беседа по вопросам:*

1. Как называется система из двух проводников? (конденсатор)
2. Что такое конденсатор?.
3. Как называется физическая величина, характеризующая накапляемость заряда? (емкость)?
4. По каким формулам можно рассчитать электроемкость конденсатора?.
5. Какие способы соединения конденсаторов вы знаете?
6. Назовите основные условия соединений конденсаторов.
7. Как рассчитывается энергия конденсатора или электрического поля?

**3.** *Сообщение темы и целей урока.*  
Сегодня у нас заключительное занятие по теме «Конденсаторы». Постановка целей и задач.

**4**. Решение задач.

Устно:

1.Какой ёмкости конденсатор. Если он получил заряд 6 . 10-5 Кл, от источника 120 В.

2. На конденсаторе увеличился заряд в 2 раза. Во сколько раз изменилась энергия конденсатора?

3.Расстояние между пластинами заряженного плоского конденсатора уменьшили в 4 раза. Во сколько раз изменится энергия конденсатора?

4.Во сколько раз изменится энергия конденсатора при увеличении напряжения на нем в 4 раза?

5.Расстояние d между обкладками плоского воздушного конденсатора увеличили в 2 раза, а пространство между обкладками заполнили парафином. Диэлектрическая проницаемость парафина ε = 2. Как изменилась емкость конденсатора?

6.Если заряд на конденсаторе постоянной емкости увеличить в 2 раза, то во сколько раз изменится энергия электрического поля конденсатора?

Задача (у доски один из учеников). Четыре конденсатора с емкостями С1 =1мкФ, С2 =1мкФ, С3 =3мкФ, С4 =2мкФ соединены как показано на рисунке. К точкам А и В подводится напряжение 140 В. Найти заряд и напряжение на каждом из конденсаторов.

**Решают на местах, а двое детей у доски.**

1.Определить электроемкость C плоского слюдяного конденсатора, площадь S пластин которого равна 100 см2, а расстояние между ними равно 0,1 мм.

2. Расстояние d между пластинами плоского конденсатора равно 1,33 м, площадь S пластин равна 20 см2. Определите какое вещество находится в пространстве между пластинами конденсатора.

3.Определите площадь пластин плоского конденсатора, если его электроёмкость 50мкФ, а расстояние между пластинами 2мм.

4.Площадь пластин конденсатора 18см2 . Между пластинами находится изолятор с диэлектрической проницательностью 2,5. Напряжённость электрического поля 20Мв/м. Определите заряд конденсатора.

5.При изготовлении конденсатора ёмкостью 200 пФ на пропарафиненную бумагу толщиной 0,2 мм наклеивают с обеих сторон по кружку алюминиевой фольги. Каким должен быть диаметр кружков? Диэлектрическая проницаемость парафина 2,1.

6.Два одинаковых конденсатора соединены последовательно. Напряжение в цепи 220В, а энергия конденсаторов 40Дж. Какова ёмкость каждого конденсатора?

7.Конденсатор емкостью 0,01 Ф заряжен до напряжения 20 В. Какой энергией обладает конденсатор?

**Доклад (Б. Стоицкий)**

**Применение конденсаторов**

В современной технике конденсаторы находят себе исключительно широкое и разностороннее применение, прежде всего в областях **электроники.** Здесь можно отметить их применение для следующих основных целей:

1.В радиотехнической и телевизионной аппаратуре – для создания колебательных контуров, их настройки, блокировки, разделения цепей с различной частотой, в фильтрах выпрямителей и т.д.

2.В радиолакационной технике – для получения импульсов большей мощности, формирования импульсов и т.д.

3. В телефонии и телеграфии – для разделения цепей переменного и постоянного токов, разделения токов различной частоты, искрогашения в контактах, симметрирования кабельных линий и т.д.

4. В автоматике и телемеханике – для создания датчиков на емкостном принципе, разделения цепей постоянного и пульсирующего токов, искрогашения в контактах, в схемах тиратронных генераторов импульсов и т.д.

5. В технике счетно-решающих устройств – в специальных запоминающих устройствах и т.д.

6. В электроизмерительной технике – для создания образцов емкости, получения переменной емкости (магазины емкости и лабораторные переменные конденсаторы), создания измерительных приборов на емкостном принципе и т. д.

7. В лазерной технике – для получения мощных импульсов.

Кроме электроники и электроэнергетики, конденсаторы применяют и в других неэлектротехнических областях техники и промышленности для следующих основных целей:

1. В **металлопромышленности**- в высокочастотных установках для плавки и термической обработки металлов, в электроэрозионных (электроискровых) установках, для магнитоимпульсной обработки металлов и т.д.
2. В**добывающей промышленности (**угольной, металлорудной и т.п.**) –**в рудничном транспорте на конденсаторных электровозах нормальной и повышенной частоты (бесконтактных), в электровзрывных устройствах с использованием электрогидравлического эффекта и т.д.
3. В **автотракторной технике** – в схемах зажигания для искрогашения в контактах и для подавления радиопомех.
4. В **медицинской технике** – в рентгеновской аппаратуре, в устройствах электротерапии и т.д.
5. В **технике использования атомной энергии** для мирных целей – для изготовления дозиметров, для кратковременного получения больших токов и т.д.
6. В **фотографической технике** – для аэрофотосъемки, получения вспышки света при обычном фотографировании и т.д.

Задача (экзаменационная)

ЕГЭ 2018 г. 5 вариант №31

*5. Подведение итогов урока.*  
  
- Еще раз прочитайте слова Конфуция и скажите, какой из путей приобретения знаний для вас самый приемлемый? /Дети отвечают по-разному/  
  
- Не важно, каким путем человек получает знания, каждый индивидуален, важен результат.  
  
Результат нашего урока - ваши приобретенные знания по теме: «Электроемкость, конденсаторы», и конечно заслуженные оценки. (Выставление оценок)

**6.** *Домашнее задание*

1.Расстояние между пластинами заряженного конденсатора увеличили в 4 раза. Во сколько раз изменится энергия конденсатора?

2.Какая сила действует на заряд 12нКл, помещенный в точку, в которой напряженность электрического поля равна 2 кВ/м?