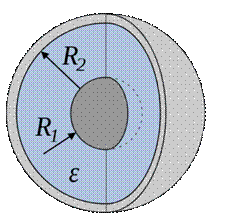
СФЕРИЧЕСКИЙ КОНДЕНСАТОР

**Сферический конденсатор имеет заряд 2 мкКл.  
Под действием электрических сил внешняя обкладка конденсатора сжимается так, что ее радиус уменьшается от 20 мм  
до 16 мм. Найти совершенную электрическими силами работу.**

Решение.



Ёмкость сферического конденсатора

Где – электрическая постоянная

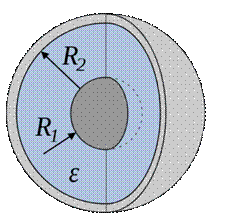
диэлектрическая проницаемость эбонита

Энергия конденсатора до и после сжатия

Работа по сжатию по закону сохранения энергии равна разности энергий

**14.40 Сферический конденсатор заполнен двумя сферическими слоями диэлектриков с проницаемостями E1(эпсилон) и E2(эпсилон). Диэлектрики разграничивает сфера радиусом a. Радиусы обкладок конденсатора R1 и R2, причём R2> R1. Найти а) ёмкость конденсатора С; б) энергию роля каждого из слоёв W1,W2 и полную энергию поля конденсатора С, если ему сообщен заряд q.**

Решение.



Ёмкость сферического конденсатора на этом рисунке

Где – электрическая постоянная

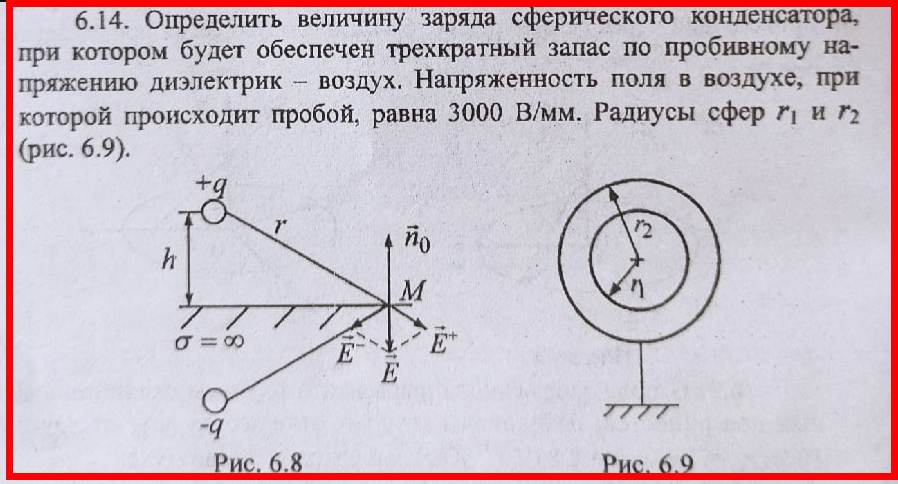
диэлектрическая проницаемость

В нашем случае два слоя разных диэлектриков, а между ними слой воздуха, т.е. можно сказать, что это три конденсатора, соединённых последовательно, значит их общая ёмкость

Где диэлектрическая проницаемость воздуха

Энергии слоёв конденсаторов

Полная энергия



Решение. Воспользуемся теоремой Остроградского-Гаусса, согласно которой поток напряжённости электрического поля E через замкнутую поверхность с величиной заряда q внутри этой поверхности равен

,

Где – электрическая постоянная

диэлектрическая проницаемость

в вакууме и воздухе

расстояние от центра сфер

**Область между сферами**

Очевидно, что максимальная напряжённость будет при . Т.к. заряд должен не превышать допустимой величины с трёхкратным запасом, то для того, чтобы не было пробоя