**Физикадан ҰБТ – ға дайындық .**

**Зарядталған конденсатордың энергиясы .**

**Электр өрісінің энергиясы.**

**Пән мұғалімі: Бакытова Қымбат Қазбекқызы**

**1**.Импульстік фотожарқыл кезінде шам **300В** кернеуге дейін зарядталған сыйымдылығы **800мкФ** конденсатрдан қоректенеді. Разрядталудың ұзақтығы **2,4 мс** болғандағы жарқылдың энергиясын және орташа қуатын анықта?

***Берілгені ХБЖ Шешуі Есептелуі***

***W - ? P - ? W =*** $\frac{CU^{2}}{2}$ ***W =*** $\frac{8\*10^{-4 }ф(3\*10^{2}В)^{2})}{2} $***= 36 Дж***

***C - 800мкФ 8\****$10^{-4}$***Ф***

***t - 2,4мс 2,4\****$10^{-3}с$ ***Р =*** $\frac{W}{t}$ ***P =*** $\frac{36 Дж}{2,4\*10^{-3 }с}$ ***=15\****$10^{3}$ ***Вт = 15кВт***

***U – 300В***

 ***Жауабы: W = 36 Дж***

 ***Р = 15 кВт***

**W = [Ф\***$В^{2}$**] = [**$ \frac{Kл}{В}\*В^{2}$ **] = [1Кл\***$\frac{Дж}{Кл}$**] = [Дж]**

**1Ф =** $\frac{1Кл}{1В}$ **; 1В**$\frac{1Дж}{1Кл}$ **;**

**2**.Егер конденсатордың кернеуін **4есе** арттырса, онда конденсатордың энергиясы неше есе өзгереді?

 ***Берілгені Шешуі Есептелуі***

$\frac{U\_{2}}{U\_{1}}$ ***= 4*** $W\_{1}$ ***=*** $\frac{CU\_{1}^{2}}{2}$$\frac{W\_{2}}{W\_{1}}$ ***=*** $4^{2 }$ ***= 16***

$\frac{W\_{2}}{W\_{1}}$ ***= ?*** $W\_{2}$ ***=*** $\frac{CU\_{2}^{2}}{2}$

$\frac{W\_{2}}{W\_{1}}$ ***=*** $\frac{CU\_{2}^{2}}{2}/\frac{CU\_{1}^{2}}{2} =$$\frac{2 CU\_{2}^{2}}{2 CU\_{1}^{2}}$ ***=*** $\frac{U\_{2}^{2}}{U\_{1}^{2}}$ ***=*** $(\frac{U\_{2}}{U\_{1}})^{2}$

$\frac{W\_{2}}{W\_{1}}$ ***=*** $(\frac{U\_{2}}{U\_{1}})^{2}$

 ***Жауабы: энергия 16 есе артады.***

**3.**Сыйымдылығы **10 мкФ** конденсаторға **4 мк** Кл заряд берген. Зарядталған конденсатордың энергиясы қандай?

***Берілгені ХБЖ Шешуі Есептелуі***

***W - ? W=***$\frac{q^{2}}{2c}$ ***W =*** $\frac{(4\*10^{-6}Кл)^{2}}{2\*1\*10^{-5}Ф}$ ***=*** $\frac{16\*10^{-12}Кл^{2}}{2\*\*10^{-5}Ф}$ ***=***

***С – 10мкФ 1\****$10^{-5}$***Ф***

***q – 4мк Кл 4\****$10^{-6}$***Кл 8\****$10^{-12}10^{5}$ ***= 8\****$10^{-7}$***Дж = 800нДж***

***W = [***$\frac{Кл^{2}}{Ф}= Кл^{2}/\frac{Кл}{В} $***=*** $\frac{Кл^{2}В}{Кл}= $***Кл\**** $\frac{Дж}{Кл}$***] = Дж***

***1Ф***$ =\frac{1Кл}{1В}$ ***; 1В***$ =\frac{1Дж}{1Кл}$

 ***Жауабы: W = 8***$\*10^{-7}$***Дж***

 ***= 800 нДж***

**4**.Бір конденсатордың сыйымдылығы екіншісінің сыйымдылығынан **9 есе** артық. Бұл конденсаторларда энергия бірдей болу үшін олардың қайсысына көбірек кернеу беру керек? Неше есе көбірек беру керек?

***Берілгені Шешуі Есептелуі***

$\frac{U\_{1}}{U\_{2}}$ ***= ?*** $W\_{1}$ ***=*** $\frac{С\_{1}U\_{1}^{2}}{2}$$\frac{U\_{1}}{U\_{2}}$ ***=*** $\sqrt{9}$ ***= 3***

$\frac{С\_{2}}{С\_{1}}$ ***= 9*** $W\_{2}$ ***=*** $\frac{C\_{2}U\_{2}^{2}}{2}$

$W\_{1}$ ***=*** $W\_{2}$$\frac{C\_{1}U\_{1}^{2}}{2} $ ***=*** $\frac{C\_{2}U\_{2}^{2}}{2}$

$\frac{U\_{1}^{2}}{U\_{2}^{2}}$ ***=*** $\frac{2C\_{2}}{2C\_{1}}$

 ***(***$ \frac{U\_{1}}{U\_{2}} )^{2}$ ***=*** $\frac{C\_{2}}{C\_{1}}$

$\frac{U\_{1}}{U\_{2}}$ ***=*** $\sqrt{\frac{C\_{2}}{C\_{1}}}$

 ***Жауабы: Сыйымдылығы аз конденсаторға***

 ***(***$С\_{1}$***) 3 есе артық кернеу беру керек.***

**5**. Жазық конденсатор пластиналарының әрқайсысының ауданы **200с**$м^{2}$, ал олардың арақашықтығы **1 см**. Егер өрістің кернеулігі **500 кВ/м** болса, өрістің энергиясы қандай болады?

***Берілгені ХБЖ Шешуі***

***W - ? W=***$\frac{СU^{2}}{2}$***(1) U = Ed (2)***

***S – 200c***$м^{2}$ ***2\****$10^{-2}м^{2}$ ***W =*** $ \frac{C(Ed)^{2}}{2}$ ***(3) C=*** $\frac{εε\_{0}S}{d}$ ***(4)***

***d – 1см 1\****$10^{-2}$***м*** $ $ ***W=***$\frac{\frac{εε\_{0}S}{d}\*(Е\*d)^{2} }{2}$***=*** $\frac{\frac{εε\_{0}S\*E^{2}d^{2}}{d} }{2}$***=***

***Е-500*** $\frac{кВ}{м}$ ***5\****$10^{5}\frac{В}{М}$$ \frac{εε\_{0}S\*E^{2}d}{2}$

$ε\_{0}$***-8,85\****$10^{-12}\frac{Кл^{2}}{Нм^{2}}$ ***W=*** $\frac{ε\_{0}S\*E^{2}d}{2}$

$ε=1$

$ε\_{0}$ ***– электрлі тұрақты***

$ε$ ***- астарлар арасындағы ортаның диэлектрлік өтімділігі***

***Есептелуі: W=*** $\frac{8.85\*10^{-12}\frac{Кл^{2}}{Нм^{2 }}\*2\*10^{-2}м^{2}(5\*10^{5}\frac{В}{м})^{2}\*10^{-2}м}{ 2 } $***=***

***8,85\****$10^{-12}$ ***\****$10^{-2}\*25\*10^{10}\*10^{-2}=221,25\*10^{-6}Дж≈220мкДж$

***W= [***$\frac{Кл^{2}}{Нм^{2}}\*м^{2}\frac{В^{2}}{м^{2}}\*м$***] = [***$\frac{Кл^{2}}{Н}\*\frac{В^{2}}{м}$***] = [***$\frac{Кл^{2}\*\frac{Дж^{2}}{Кл^{2}}}{Н\*м}$***] = [***$\frac{Дж^{2}}{Дж}$***] = Дж***

***1В=*** $\frac{1Дж}{1Кл}$ ***; 1Дж = 1Нм Жауабы: W=220Дж***