تلخيص القصير الثاني في مادة الفيزياء للصف الحادي عشر 2024

اعداد أ/ أيمن السمان

علل لما يأتي :

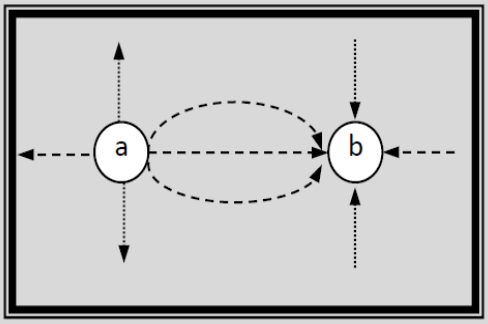
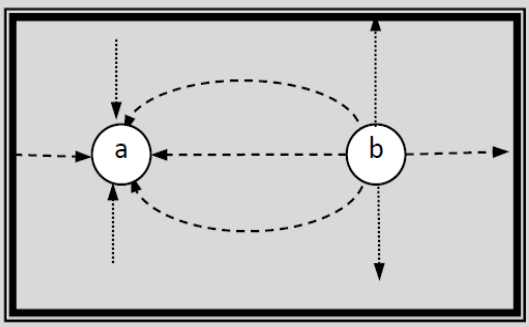
1-	**الحرارة الكامنة للتصعيد أكبر من الحرارة الكامنة للانصهار للمادة نفسها .** لان عملية التصعيد تحتاج الى طاقة حرارية أكبر لكسر الروابط بين الجزيئات وإبعادها عن بعضها البعض وتحويلها الى الحالة الغازية .
2-	**ثبات درجة حرارة المادة أثناء الانصهار على الرغم من اكتسابها لكمية من الطاقة الحرارية .**
2-	**لا تتغير قراءة الترمومتر في أنبوبة اختبار بها جليد موضوعة على لهب .** لان الحرارة المكتسبة تعمل على كسر الروابط بين الجزيئات وابعادها عن بعضها البعض وزيادة طاقة الوضع وتغيير حالة المادة .
3-	**الشحنة الموجودة في حيز ما قادرة على دفع شحنة نقطية أخرى في مجالها وقادرة على انجاز شغل .** بسبب قوى مجالها الكهربائي .
4-	**المجال الكهربائي بين لوحي معدنيين متوازين ومتقابلين متصلان بمصدر جهد يكون مجال منتظم.** لأنه مجال ثابت الشدة والإتجاه وخطوطه مستقيمة ومتوازية وعلى أبعاد متساوية من بعضها .
5-	**المجال الكهربائي لشحنة نقطية مفردة مجال غير منتظم .** لأنه مجال متغير الشدة والإتجاه وخطوطه غير مستقيمة وعلى أبعاد غير متساوية من بعضها .
6-	**لاتتغير سعة المكثف بتغير شحنته.** لأنه بتغير شحنة المكثف يتغير جهده بنفس النسبة فتظل السعة ثابتة .
7-	**عند إستبدال الهواء بين لوحى المكثف بمادة عازلة فان سعته تزداد .** لأن ثابت العزل الكهربائي النسبي يزداد وسعة المكثف تتناسب طردياً مع ثابت العزل الكهربائي النسبي .
8-	**خطوط المجال الكهربائي لا تتقاطع .** لانه اذا تقاطع خطان فهذا يعني ان للمجال أكثر من اتجاه وهذا يستحيل .
9-	**إضافة قطعة من الجليد عند درجة صفر سيليزي الى العصير في درجة حرارة الغرفة تكون أكثر فاعلية في تبريده .** لان الجليد يمتص طاقة حرارية من العصير حتى ينصهر وتنخفض درجة حرارة العصير .

مـــاذا يحـــــــدث :

-1	**لسعة المكثف إذا تم استبدال الهواء بين لوحي المكثف بمادة عازلة .** الحدث: تزداد . التفسير : لأن ثابت العزل الكهربائي النسبي يزداد وسعة المكثف تتناسب طردياً مع ثابت العزل الكهربائي النسبي.
-2	**لسعة المكثف إذا تم استبدال الهواء بين لوحي المكثف بمادة عازلة ثابت عزلها الكهربائي** =4 الحدث: تزداد السعة الى أربعة أمثال. التفسير : لأن سعة المكثف تتناسب طردياً مع ثابت العزل الكهربائي النسبي .
-3	**لسعة المكثف اذا زادت المساحة المشتركة بين لوحيه الى المثليّ .** الحدث: تزداد السعة الى المثلين . التفسير : لأن سعة المكثف تتناسب طردياً مع المساحة المشتركة بين اللوحين .
-4	**لسعة المكثف اذا زادت المسافة بين لوحيه.** الحدث: تقل السعة. التفسير : لأن سعة المكثف تتناسب عكسياً مع المسافة بين اللوحين .
-5	**لشدة المجال الكهربائي اذا أصبح بعد النقطة عن الشحنة** (2d) **عند ثبات الشحنة الكهربائية .** الحدث: تقل شدة المجال الى الربع . التفسير : لان شدة المجال الكهربائي تتناسب عكسياً مع مربع بعُد النقطة عن الشحنة .
-6	**لشدة المجال الكهربائي اذا زيدت المسافة بين لوحي المكثف الى** (2d) **عند ثبات فرق الجهد .** الحدث: تقل الى النصف . التفسير : لان شدة المجال الكهربائي تتناسب عكسياً مع البعُد بين اللوحين .
-7	**للحرارة الكامنة لانصهار مادة عند زيادة كتلتها .** الحدث : لا تتغير . التفسير : لأنها تتوقف على نوع المادة فقط .
-8	**للحرارة الكامنة لتصعيد مادة عند زيادة كتلتها .** الحدث : لا تتغير . التفسير : لأنها تتوقف على نوع المادة فقط .

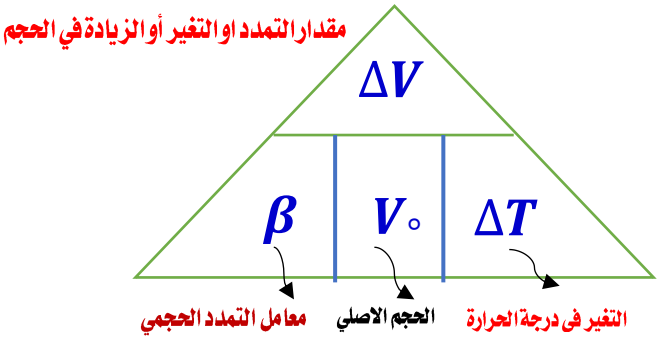
أهم المقارنات

وجه المقارنة	عندما تكون الشحنة المسببة للمجال موجبة	عندما تكون الشحنة المسببة للمجال سالبة
اتجاه المجال الكهربائي	مبتعداً عن الشحنة	باتجاه الشحنة
وجه المقارنة	المجال الكهربائي المنتظم	المجال الكهربائي غير المنتظم
التعريف	المجال الكهربائي ثابت الشدة والاتجاه عند جميع النقاط .	المجال الكهربائي متغير الشدة أو الاتجاه أو كلاهما.
مثال	المجال بين لوحي مكثف مستو مشحون	المجال حول شحنة كهربائية مفردة أو بين شحنتين متجاورتين .
خصائصه (يتكون من)	خطوط مستقيمة – متوازية – وعلى أبعاد متساوية من بعضها .	خطوط منحنية – غير متوازية – وعلى أبعاد غير متساوية من بعضها .
العلاقة الرياضية	$\vec{E} = \frac{V}{d}$	$\vec{E} = \frac{k.q}{d^2}$

وجه المقارنة		
نوع الشحنة (a)	موجبة (+)	سالبة (-)
نوع الشحنة (b)	سالبة (-)	موجبة (+)

اعداد أ/ أيمن السمان

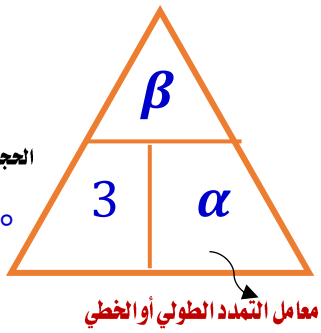
القوانين :



$$\Delta V = V - V_\circ$$

الحجم النهائي — الحجم الأصلي

$$V = \Delta V + V_\circ$$



شدة المجال الكهربائي	$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$
شدة المجال الكهربائي عند نقطة يقاس بـ N/C	$\vec{E} = \frac{K.q}{d^2}$
شدة المجال الكهربائي المنتظم (بين لوحي مكثف)	$\vec{E} = \frac{V}{d}$
السعة الكهربائية للمكثف تقاس بـ F فاراد	$C = \frac{\varepsilon_\circ.\varepsilon_r.A}{d}$
السعة الكهربائية للمكثف	$C = \frac{q}{V}$
السعة الكهربائية للمكثف	$C = \varepsilon_r.C_\circ$
كمية الحرارة اللازمة للانصهار	$Q = m.L_f$
كمية الحرارة اللازمة للتصعيد (التبخير)	$Q = m.L_V$

الكمية الفيزيائية	الرمز	وحدة القياس الدولية
الحرارة الكامنة للانصهار	L_f	J/kg
الحرارة الكامنة للتصعيد	L_V	J/kg
شدة المجال الكهربائي	E	N/C أو V/m
الشحنة الكهربائية	q	كولوم (C)
فرق الجهد الكهربائي	V	فولت (v)

حل المسألة التالية :

قطعة من الجليد كتلتها (0.01)kg ودرجة حرارتها (-30)c اكتسب كمية من الحرارة فتحولت الى ماء عند درجة (0)c

اذا علمت ان $c_{ice} = 2090\ J/Kgk$ و $L_f = 3.33 \times 10^5\ J/Kg$ احسب :

1- كمية الطاقة الحرارية الكلية التي اكتسبها الجليد .

الحل : جليد $\xrightarrow{Q_1}$ جليد $\xrightarrow{Q_2}$ ماء

-30C □ 0C 0C

$$Q = cm\Delta T = 2090 \times 0.01 \times (0 - (-30) = 627\ (J)$$

$$Q = mL_f = 0.01 \times 3.33 \times 10^5 = 3330\ (J)$$

$$Q_t = Q_1 + Q_2 = 627 + 3330 = 3957\ (J)$$

حل المسألة التالية :

احسب كمية الطاقة الحرارية اللازمة لتحويل g (50) من الجليد عند درجة °C(0) الى ماء درجة حرارته°C(70)

علماً بأن $c_{water} = 4190\ J/Kgk$ $L_f = 3.33 \times 10^5\ J/Kg$

الحل : جليد $\xrightarrow{Q_1}$ ماء $\xrightarrow{Q_2}$ ماء

0C 0C 70C

$$Q = mL_f = 0.05 \times 3.33 \times 10^5 = 16650\ J$$

$$Q = cm\Delta T = 4190 \times 0.05 \times (70 - 0) = 14665\ J$$

$$Q_t = Q_1 + Q_2 = 16650 + 14665 = 31315\ J$$

حل المسألة التالية :

مكثف هوائي مستو المساحة المشتركة بين لوحية (100)cm^2 والمسافة بينهما mm(1) اكتسب جهداً مقداره v (200)

فاذا كان $\varepsilon_\circ = 8.85 \times 10^{-12} F/m$ إحسب :

1- سعة المكثف

$$C = \frac{\varepsilon_\circ \times \varepsilon_r \times A}{d} = \frac{8.85\times10^{-12}\times1\times0.01}{1\times10^{-3}} = 8.85 \times 10^{-11} F$$

2-شحنة المكثف .

$$q = CV = 8.85 \times 10^{-11} \times 200 = 1.77 \times 10^{-8} C$$

3-شدة المجال بين لوحى المكثف :

$$E = \frac{V}{d} = \frac{200}{1\times10^{-3}} = 200000\ V/m$$

حل المسألة التالية : **اعداد أ/ أيمن السمان**

مكثف كهربائي مصنوع من لوحين معدنيين مساحتهما المشتركة $(20)cm^2$ والمسافة بين لوحيهما (0.001)m

علماً بان $\varepsilon_\circ = 8.85 \times 10^{-12} F/m$ احسب :

1-السعة الكهربائية للمكثف اذا كان الهواء هو الوسط العازل بين اللوحين .

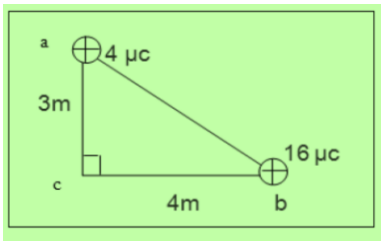
$$C_\circ = \frac{\varepsilon_\circ \times \varepsilon_r \times A}{d} = \frac{8.85\times10^{-12}\times1\times2\times10^{-3}}{0.001} = 1.77 \times 10^{-11} F$$

2- سعة المكثف اذا مليء الحيز بين اللوحين بالميكا $\varepsilon_r = 5.4$

$$C = \frac{\varepsilon_\circ \times \varepsilon_r \times A}{d} = \frac{8.85\times10^{-12}\times5.4\times2\times10^{-3}}{0.001} = 9.558 \times 10^{-11} F$$

حل اخر $C = \varepsilon_r . C_\circ = 5.4 \times 1.77 \times 10^{-11} = 9.558 \times 10^{-11} F$

حل المسألة التالية : من الشكل المقابل احسب : 1-مقدار شدة المجال الكهربائي عند النقطة C



$$E_1 = \frac{K.q_1}{d^2} = \frac{9\times10^9\times4\times10^{-6}}{3^2} = 4000 N/C$$

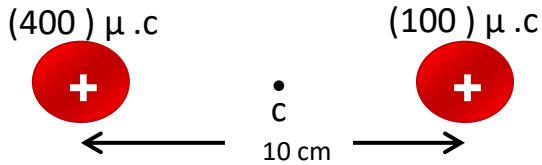
$$E_2 = \frac{K.q_2}{d^2} = \frac{9\times10^9\times16\times10^{-6}}{4^2} = 9000 N/C$$

$$E_r = \sqrt{E_1^2 + E_2^2} = \sqrt{4000^2 + 9000^2} = 9848.85 N/C$$

2- احسب القوة المؤثرة على مقدارها $(-2\mu C)$ موضوعة عند النقطة C

$$F = E_r . q = 9848.85 \times 2 \times 10^{-6} = 0.019 \quad N$$

حل المسألة التالية :



1-مقدارشدة المجال الكهربائي عند نقطة في منتصف المسافة بينهما

$$E_1 = \frac{K.q_1}{d^2} = \frac{9\times10^9\times100\times10^{-6}}{0.05^2} = 360 \times 10^6 N/C$$ شرقاً

$$E_2 = \frac{K.q_2}{d^2} = \frac{9\times10^9\times400\times10^{-6}}{0.05^2} = 1.44 \times \frac{10^9 N}{C}$$ غرباً

$$E_r = E_2 - E_1 = 1.44 \times 10^9 - 360 \times 10^6 = 1.08 \times \frac{10^9 N}{C}$$ شرقاً

2- اتجاه محصلة المجال : باتجاه المجال الأكبر E_2 شرقاً.

حل المسألة التالية :

اذا كانت المسافة بين لوحى مكثف هوائي مشحون m (0.02) وشدة المجال الكهربائي بين لوحيه v/m(103) احسب:

1- فرق الجهد بين لوحى المكثف .

$$V = E.d = 10^3 \times 0.02 = 20v$$

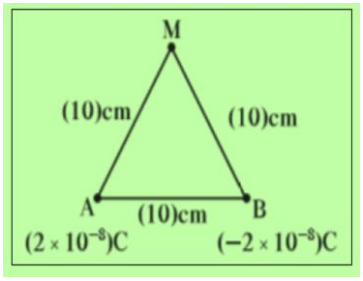
2- القوة المؤثرة على الكترون وضع في منتصف المسافة بين لوحى المكثف عليه .

$$F = E.q = 10^3 \times 1.6 \times 10^{-19} = 1.6 \times 10^{-16} N$$

3-حدد عناصر متجه المجال الكهربائي .

المقدار : E=(10^3)v/m الاتجاه : خطوط متعامدة تخرج من اللوح الموجب وتتجه الى اللوح السالب .

حل المسألة التالية : من الشكل المقابل احسب :



1- مقدار شدة المجال الكهربائي الناتج عن الشحنتين عند النقطة M

$$E_1 = \frac{K.q_1}{d^2} = \frac{9\times10^9\times2\times10^{-8}}{0.1^2} = 18000N/C$$

$$E_2 = \frac{K.q_2}{d^2} = \frac{9\times10^9\times2\times10^{-8}}{0.1^2} = 18000N/C$$

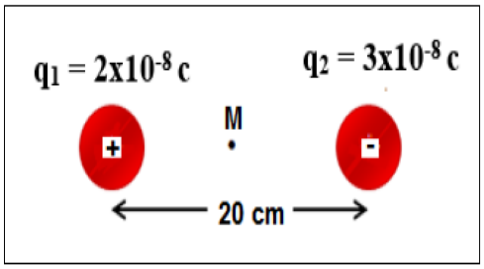
$$E_r = \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + 2E_1E_2\cos(\theta)} =$$

$$\sqrt{18000^2 + 18000^2 + 2\times18000\times18000cos(120)} = 18000N/C$$

2- اتجاه محصلة شدة المجال الكهربائي .

$$\alpha = sin^{-1}(\frac{E_2 sin(\theta)}{E_r} = sin^{-1}(\frac{18000sin(120)}{18000} = 60^\circ$$

حل المسألة التالية : من الشكل المقابل احسب :



1- مقدار شدة المجال الكهربائي عند النقطة M

$$E_1 = \frac{K.q_1}{d^2} = \frac{9\times10^9\times2\times10^{-8}}{0.1^2} = 18000N/C$$ شرقاً

$$E_2 = \frac{K.q_2}{d^2} = \frac{9\times10^9\times3\times10^{-8}}{0.1^2} = 27000N/C$$ شرقا

$$E_r = E_2 + E_1 = 18000 + 27000 = 45000N/C$$

2- اتجاه محصلة المجال : نفس اتجاه المجالين نحو الشرق.

حل المسألة التالية :

سخنت كرة من النحاس حجمها $(30 \times 10^{-6})m^3$ من الدرجة (25) حتى الدرجة c°(70) إذا علمت أن معامل التمدد الخطي لمادة النحاس $c°(17 \times 10^{-6})c^{-1}$ احسب :

1- معامل التمدد الحجمي لمادة النحاس

$$\beta = 3\,\alpha = 3 \times 17 \times 10^{-6} = 5.1 \times 10^{-5} \quad 1/c°$$

2- حجم الكرة عند درجة حرارة c°(70)

$$\Delta V = \beta . V_\circ . \Delta T = 5.1 \times 10^{-5} \times 30 \times 10^{-6} \times (70 - 25) = 6.885 \times 10^{-8} \quad m^3$$

$$V = \Delta V + V_\circ \Longrightarrow V = 6.885 \times 10^{-8} + 30 \times 10^{-6} \Rightarrow V = 3.0068 \times 10^{-5} m^3$$

حل المسائل التالية :

مكعب نحاسي حجمه (100) cm^3 عند درجة حرارة C° (30) سُخّن إلى درجة حرارة C° (130) فزاد حجمه بمقدار (0.51) cm^3 . احسب :

1- معامل التمدد الحجمي للنحاس .

$$\beta = \frac{\Delta V}{V_\circ . \Delta T} = \frac{0.51}{100 \times (130 - 30)} = 5.1 \times 10^{-5} \quad 1/c°$$

2- الحجم النهائي للمكعب .

$$V = \Delta V + V_\circ \Longrightarrow V = 0.51 + 100 \Rightarrow V = 100.51\ cm^3$$

اعداد أ/ أيمن السمان