وزارة التربية
Ministry of Education
State of Kuwait | دولة الكويت

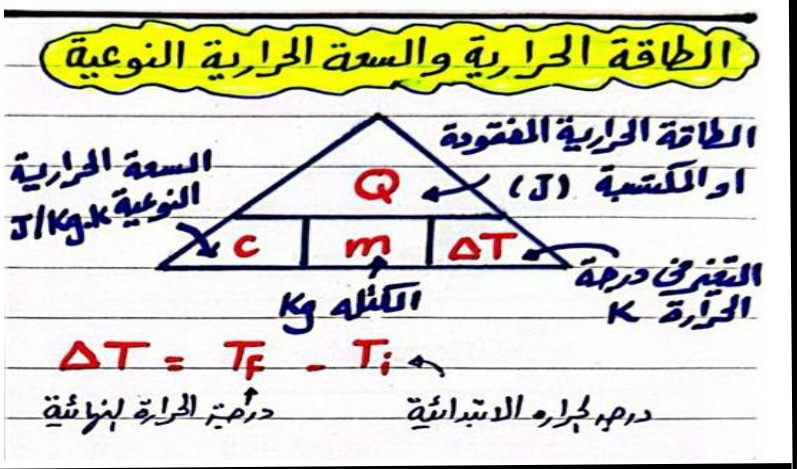
المعدلة - ٢٠٢٦

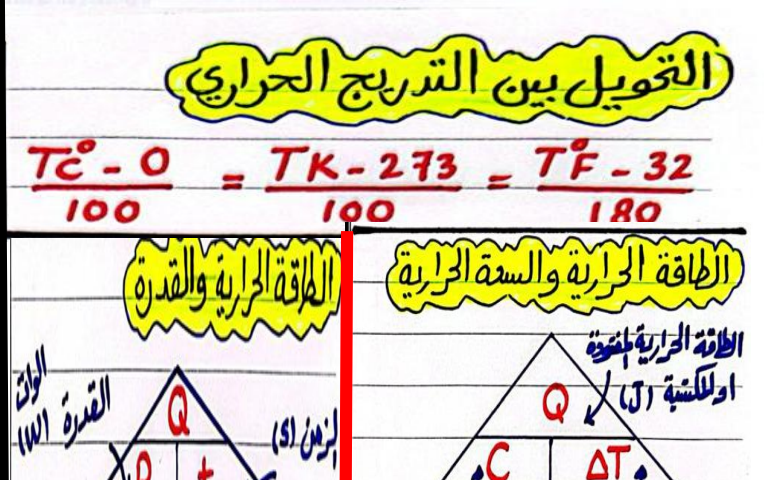
الفيزياء

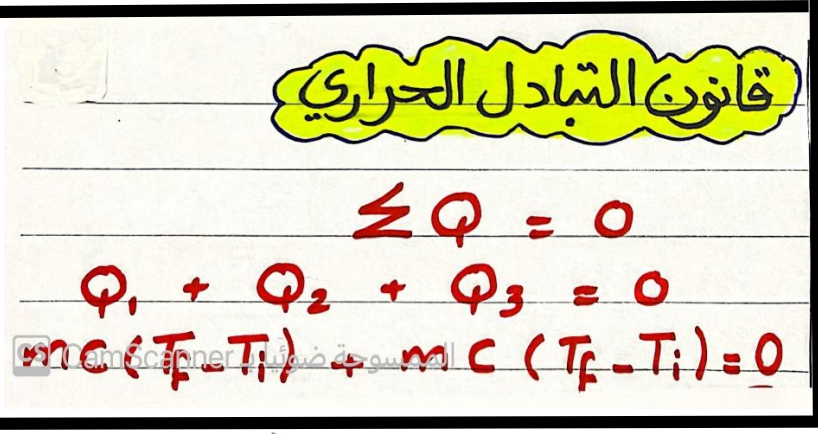
اهم المسائل
الفصل الدراسي الثاني

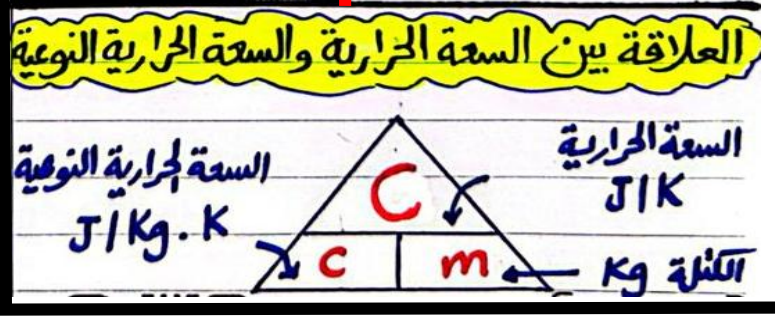


هذه الاوراق لاتغني عن الكتاب المدرسي









مسالة إذا علمت أن (4.18J= 1cal) فان كمية من الحرارة قدرها J (209.2) تساوي تقريباً بوحدة السعر :

مسالة : -إذا كانت درجة تجمد الماء تساوي °C (100)، فإنها على تدريج فهرنهايت تساوي ... .

مسالة : وضع ترمومتران أحدهما فهرنهيتي والأخر سيليزي في سائل، فإذا كانت قراءة الترمومتر الفهرنهيتي (100.4) °F ، فإن القراءة على تدريج سلسيوس تساوي:

مسالة: درجة حرارة طفل مريض T=(39)°C فتكون درجة حرارته على مقياس كلفن مساوية :

مسالة السعة الحرارية لكتلة من النحاس مقدارها Kg(0.5) تساوى ..... إذا علمت أن السعة الحرارية النوعية للنحاس °K . Kg / J (387).

مسالة ٤-اذا كانت كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة الحرارة لجسم من °C (55) الى °C (75) تساوي J(2500)فإن السعة الحرارية للجسم بوحدة J/ °C تساوي :

مسالة كمية الطاقة الحرارية اللازمة لرفع درجة حرارة (1)Kg من نحاس سعته الحرارية النوعية (390)J/Kg.K من درجة (10)°C الى درجة (50)°C بوحدة (J) تساوي:

مسالة - جسم سعته الحرارية (1800)J/kg والسعة الحرارية النوعية لمادة هذا الجسم (900)J/kg.k فإن كتلة هذا الجسم بوحدة (kg) تساوي:

مسألة رقم (١)

1-كرة من النحاس كتلتها (50) g عند درجة حرارة (200) °C رفعت درجة حرارتها إلى (220) °C.

احسب:

(أ) كمية الحرارة اللازمة لتسخينها : (علما بأن السعة الحرارية النوعية للنحاس (387 J/kg.K)

(ب) السعة الحرارية لكرة النحاس:

مسألة رقم (٢) سخنت ساق من الألومنيوم كتلته (28.4) g إلى (39.4) °C ثم وضعت داخل مسعر حراري يحتوي على (50) g من الماء درجة حرارته (21) °C. فإذا علمت أن السعة الحرارية النوعية للألومنيوم (899) J/kg. k والسعة الحرارية النوعية للماء (4180) J/kg. K . بإهمال السعة الحرارية النوعية للمسعر. احسب درجة الحرارة النهائية للساق.

مسألة رقم (٣) تسخن قطعة من النحاس كتلتها g (25) إلى درجة حرارة ما، ثم توضع في مسعر حراري يحتوي على g (65) من الماء فارتفعت حرارة الماء من °C (20) إلى °C (22.5) علما بان السعة النوعية للماء تساوي J/kg.k (4180) والسعة النوعية للنحاس هي J/kg.K (387) .احسب درجة الحرارة الابتدائية لقطعة النحاس .(بإهمال السعة الحرارية النوعية للمسعر)

مسألة

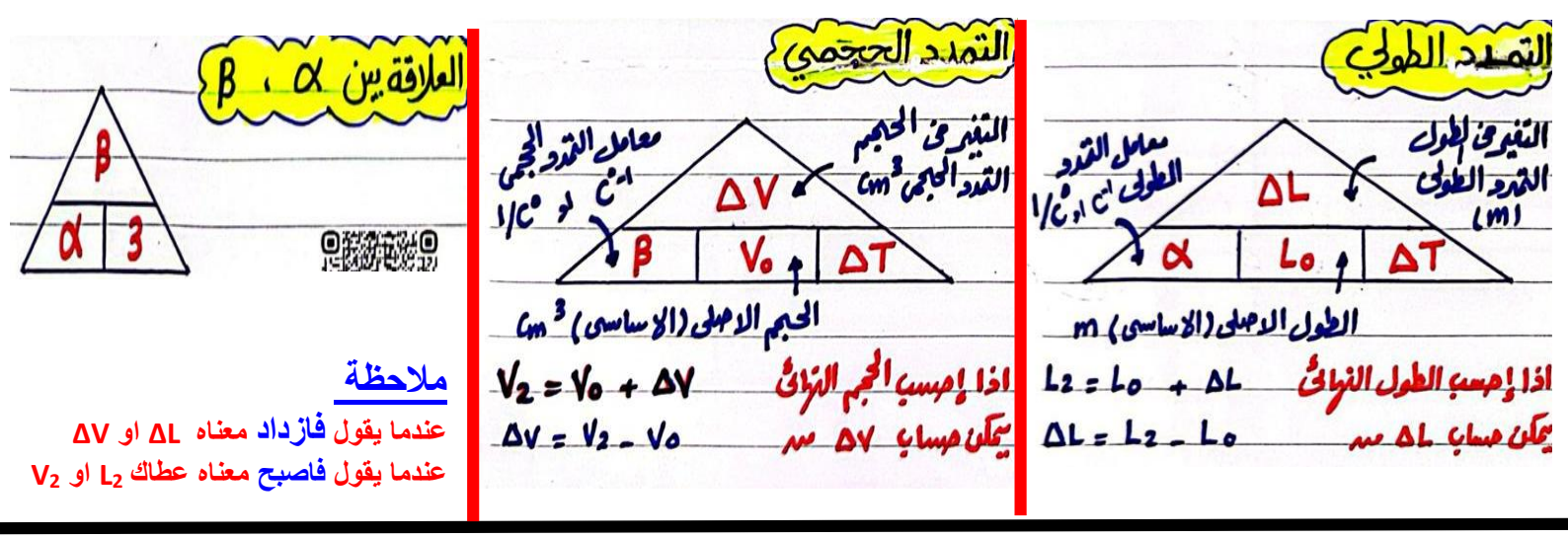
مسعر مهمل سعته الحرارية النوعية يحتوي على Kg (0.1) من الزيت درجة حرارتهما °C (25) ،أضيف إليه قطعة من الألمونيوم كتلتها Kg(0.06) ودرجه حرارتها °C(100) فأصبحت درجة حرارة الخليط °C (41.2)

فإذا علمت أن السعة الحرارية النوعية لمادة الألمونيوم تساوى J / Kg.k (899). احسب :

1- كمية الحرارة التي فقدتها قطعة الألمونيوم .

2- السعة الحرارية النوعية لمادة الزيت.

مسألة تسخن قطعة من النحاس كتلتها g (25) إلى درجة حرارة ما، ثم توضع في مسعر حراري يحتوي على g (65) من الماء فارتفعت حرارة الماء من °C (20) إلى °C (22.5) علما بان السعة النوعية للماء تساوي J/kg.k (4180) والسعة النوعية للنحاس هي J/kg.K (387) .احسب درجة الحرارة الابتدائية لقطعة النحاس .(بإهمال السعة الحرارية النوعية للمسعر)



مسألة رقم (٤)

- ساق من الحديد طولها 50 cm عند درجة حرارة 30 ˚C وبعد التسخين اصبح طولها 50.15 cm اذا علمت ان معامل التمدد الطولي للحديد 12×10^{-6} C^{-1} احسب :

مقدار التمدد الطولي للساق ؟

.....

.....

درجة الحرارة النهائية للساق ؟

.....

.....

معامل التمدد الحجمي للساق ؟

.....

.....

مسألة رقم (٥)

- وعاء من الحديد حجمه $0.55\ m^3$ عند درجة حرارة 20 ˚C عند تسخينه الي درجة حرارة 100 ˚C ، اذا علمت ان معامل التمدد الطولي للحديد يساوي 1.1×10^{-5} C^{-1} ، احسب :

معامل التمدد الحجمي لوعاء الحديد ؟

.....

.....

.....

حجم الوعاء بعد التسخين ؟

.....

.....

مسألة رقم (٦) 7-مكعب نحاسي حجمه $(100)\ cm^3$ ارتفعت درجة حرارته من (30) °C إلى (130) °C، فازداد حجمه بمقدار $(0.51)\ cm^3$. احسب:

أ-الحجم النهائي للمكعب.

ب-معامل التمدد الحجمي للنحاس.

مسألة رقم (٧) كرة من النحاس حجمها $(20 \times 10^{-6})m^3$ و درجة حرارتها $(30)°C$ سخنت إلى $(80)°C$. فإذا علمت أن معامل التمدد الطولي للنحاس $(17 \times 10^{-6})°C^{-1}$ ، أحسب:

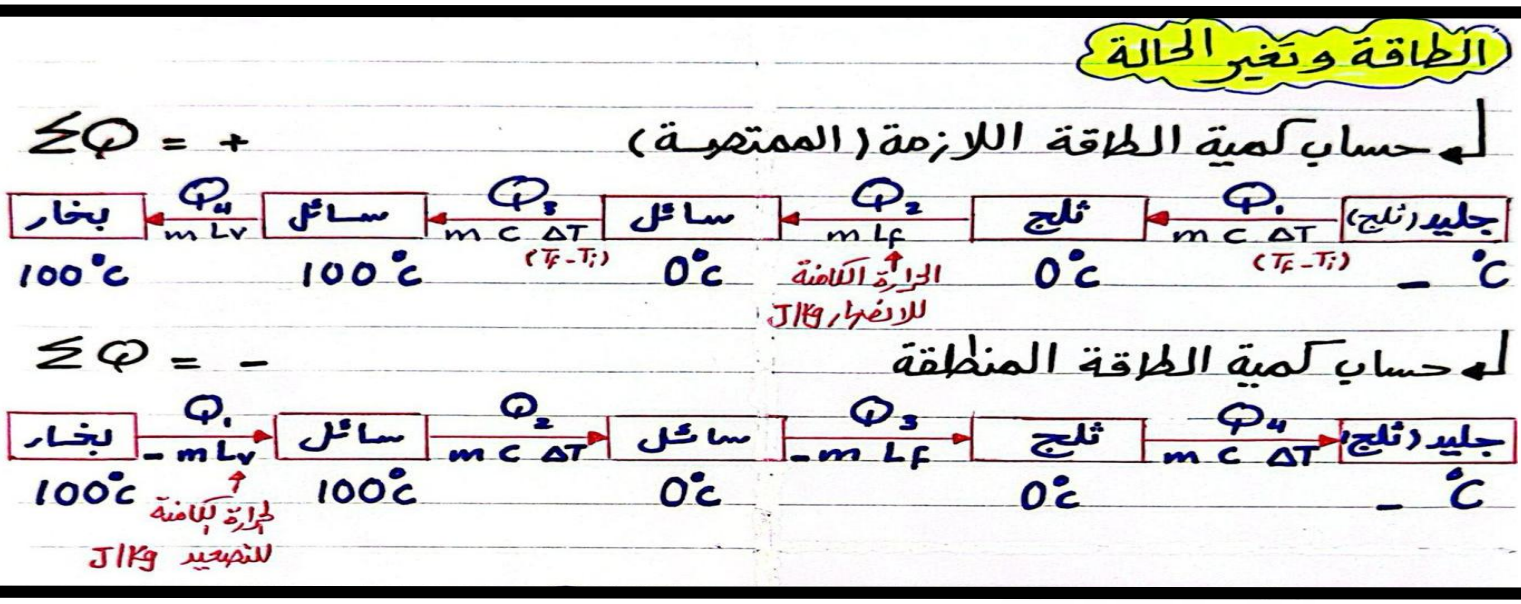
1- معامل التمدد الحجمي لمادة النحاس.

2- مقدار الزيادة في حجم الكرة عند درجة $(80)°C$ بوحدة (m^3).

3- الحجم النهائي للكرة بوحدة (m^3).

مسألة ساق من النحاس طولها $(1)m$ ومعامل التمدد الخطي لمادتها $(17 \times 10^{-6})\ °C^{-1}$ فلكي يزداد طولها بمقدار $(0.001)m$ يجب رفع درجة حرارتها بوحدة (°C) بمقدار:

مسألة ساق معدنية طولها m (0.5) درجة حرارتها °C(20) وسخنت إلى درجة حرارة °C(100) فازداد طولها بمقدار m (0.0068) فإن معامل التمدد الطولي للساق بوحدة $(°C)^{-1}$ تساوي:



مسألة رقم (٨) كتلة مقدارها $(0.2)kg$ من جليد في درجه حرارة $(-40)°C$ تحولت إلى ماء في درجة حرارة $(0)°C$ علماً بأن $(c_{ice} = 2100)\ J/kg.K$ و $(L_f = 3.33 \times 10^5)\ J/kg$

أحسب:

1-كمية الطاقة اللازمة لتغيير درجة حرارة كتلة الجليد من $(-40)°C$ إلى $(0)°C$.

2-كمية الطاقة الحرارية اللازمة لتحويل كتلة الجليد إلى ماء عند درجة $(0)°C$.

مسألة رقم (٩)

كتلة مقدارها $(0.1)kg$ من الماء في درجة حرارة $(30)^{\circ}C$ تحولت إلى بخار ماء عند درجة حرارة $(100)^{\circ}C$ ، فإذا علمت أن ($L_V= 2.26X10^6J/kg$،$C_W=4180J/kg.k$). **احسب:**

1- كمية الطاقة الحرارية اللازمة لرفع درجة حرارة الماء من $(30)^{\circ}C$ إلى $(100)^{\circ}C$.

2- كمية الطاقة الحرارية اللازمة لتحويل الماء إلى بخار ماء عند درجة حرارة $(100)^{\circ}C$.

مسألة رقم (١٠)

كتلة من الجليد مقدارها $(0.15)\ kg$ في درجة حرارة $(0)^{o}C$ تحولت إلى ماء في درجة حرارة $(100)^{o}C$.

إذا علمت أن:

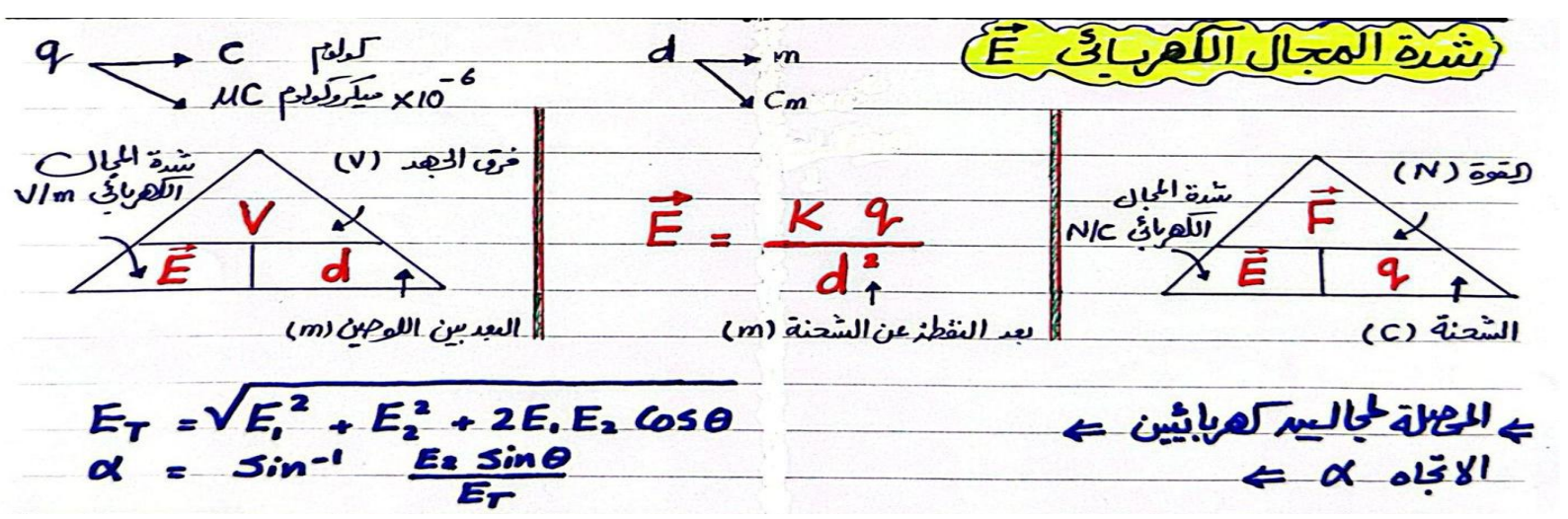
السعة الحرارية النوعية للماء $c = 4186\ J/kg.k$ والحرارة الكامنة للانصهار $L_f = 3.36\ X10^5\ J/kg$

احسب:

1-كمية الطاقة الحرارية اللازمة لتحويل قطعة من الجليد في درجة حرارة $(0)^{o}C$ إلى ماء عند نفس الدرجة.

2-كمية الطاقة الحرارية اللازمة لرفع درجة حرارة الماء من درجة حرارة $(0)^{o}C$ إلى ماء درجة حرارته $(100)^{o}C$.

3-مقدار الطاقة الكلية اللازمة لعملية التحويل.



مسألة رقم (١١)

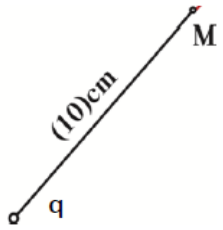
لوحان معدنيان يبعدان عن بعضهما البعض مسافة cm(5) يتصلان بمنبع كهربائي يساوي فرق الجهد بين طرفيه v(10). احسب:

أ) مقدار شدة المجال الكهربائي بين اللوحين.

ب) مقدار القوة الكهربائية المؤثرة على شحنة مقدارها μC (3) موضوعة في منتصف المسافة بين اللوحين.

مسألة رقم (١٢)

شحنة نقطية مقدارها $(q= +2X10^{-6})C$ تؤثر على نقطة M تبعد عنها مسافة مقدارها cm (10) . (علماً بأن $k=9x10^9 N.m^2/C^2$)



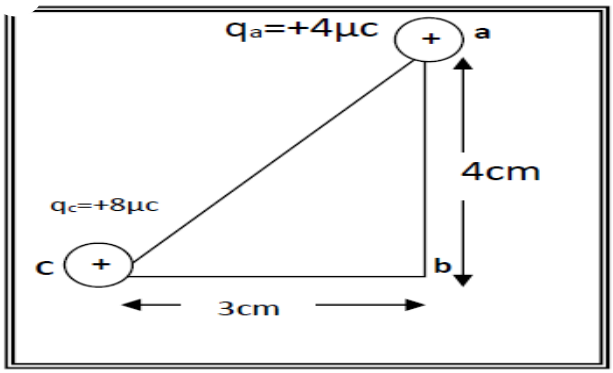
أ) احسب مقدار شدة المجال الكهربائي المؤثرة عند النقطة M.

ب) حدد على الرسم اتجاه المجال الكهربائي.

مسألة رقم (١٣)

يوضح الشكل المقابل شحنتين نقطيتين (a & c)

والمطلوب:



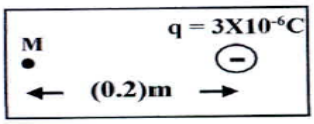
أ) مقدار شدة المجال الكهربائي عند النقطة (b).

ب) حدد اتجاه المجال الكهربائي عند النقطة (b) .

ج) مقدار القوة الكهربائية المؤثرة على شحنة مقدارها μC (4) موضوعة عند النقطة (b).

شدّة المجال الكهربائي بين لوحي مكثف هي (600) N/C، فإن مقدار شدّة المجال الكهربائي عند منتصف المسافة بين اللوحين بوحدة (N/C) تساوي:

شدّة المجال الكهربائي عند نقطة(M) تبعُد (0.2)m عن يسار كرة صغيرة مشحونة بشحنة سالبة مقدارها $(3 \times 10^{-6})C$ علماً بأن $(k= 9\times10^{9})N.m^2/C^2$ تساوي بوحدة (N/C):



إذا وضعت شحنة نقطية مقدارها (3)C عند نقطة في مجال كهربائي فتأثرت بقوة مقدارها (12)N فإن مقدار شدّة المجال الكهربائي عند تلك النقطة تساوي

-شحنة نقطية مقدارها (2×10^{-6}) C تؤثر على نقطة M تبعد عنها مسافة مقداره (0.1) m فإن مقدار شدة المجال الكهربائي المؤثرة عند النقطة M تكون بوحدةN/C:

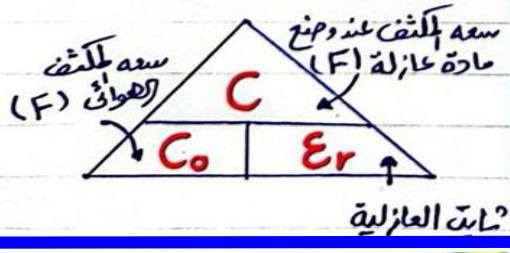
- لوحان معدنيان يبعدان عن بعضهما البعض مسافة(0.05) m يتصلان بمنبع كهربائي فرق الجهد بين طرفيه V (10) فإن مقدار شدة المجال الكهربائي بين اللوحين بوحدة (V/m) تكون:

إذا وضع بروتون في مجال كهربائي شدته N/C (200) فإنه يتأثر بقوة مقدارها
علما بإن شحنة البروتون $(+1.6\times10^{-19})c$

شدة المجال الكهربائي المؤثر عند نقطة تبعد (5)cm عن شحنة نقطية مقدارها $(4\times10^{-6})C$ بوحدة (N/C) تساوي:

- لوحين معدنيين البعد بينهما $(2)cm$ ، يتصلان بمنبع كهربائي فرق الجهد بين طرفيه $(12)V$ ، فإن مقدار شدة المجال الكهربائي بين اللوحين بوحدة V/m يساوي :

سعة المكثف C

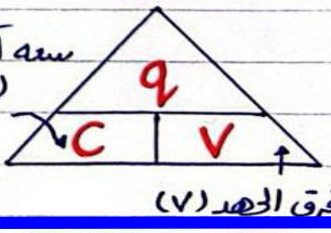


ثابت العازلية للفراغ

$$C = \frac{\varepsilon_0 \varepsilon_r A}{d}$$

المساحة (m^2)

البعد بين اللوحين (m)



توصيل المكثفات على التوالي

السعة المكافئة C_{eq}	$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$
الشحنة ثابتة	$q_{eq} = q_1 = q_2 = q_3$
الجهد متغير	$V_{eq} = V_1 + V_2 + V_3$
اذا السعة متساوية	$C_{eq} = \frac{C}{N}$ ← عددهم
الطاقة المختزنة	$U = \frac{1}{2}\frac{q^2}{C} \rightarrow (J)$

على التوازي

السعة المكافئة C_{eq}	$C_{eq} = C_1 + C_2 + C_3$
الجهد ثابت	$V_{eq} = V_1 = V_2 = V_3$
الشحنة متغيرة	$q_{eq} = q_1 + q_2 + q_3$
اذا السعة متساوية	$C_{eq} = C \times N$
الطاقة المختزنة	$U = \frac{1}{2} C V^2 \rightarrow (J)$

مسألة رقم (١٤)

مكثف هوائي مساحة كل من لوحيه $(0.01)m^2$ والبعد بينهما (0.02)m فإذا شحن حتى أصبح جهده $(12)V$.ثم فصل عن منبع الشحن وملئ الحيز بين لوحيه بمادة عازلة ثابت عازليتها (2). علماً أن $\varepsilon_0 = (8.85 \times 10^{-12})\ F/m$

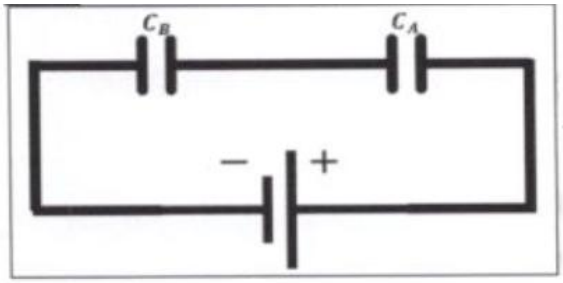
احسب:

1- سعة المكثف قبل إدخال المادة العازلة .

2- شحنة المكثف قبل ادخال المادة العازلة.

3- سعة المكثف بعد ادخال المادة العازلة.

مسألة رقم (١٥)



مكثفان هوائيان (A ،B) سعاتهما على الترتيب $C_A = (24 \times 10^{-6})F$ ، $C_B = (12 \times 10^{-6})F$ وصلا على التوالي بين قطبي بطارية فرق الجهد بينهما V (12) كما بالشكل، احسب :

1- السعة المكافئة للمكثفين .

2- الشحنة الكهربائية على المكثف A.

3- الطاقة الكهربائية المختزنة في المكثفين.

مسألة رقم (١٦)

وصل المكثفان $C_A = (1)\ \mu F$، و$C_B = (3)\ \mu F$، على التوازي مع مصدر جهد مستمر (V) بحيث أصبحت الشحنة الكلية للمكثفين تساوي $(400)\ \mu C$. احسب:

1- السعة المكافئة للمكثفين.

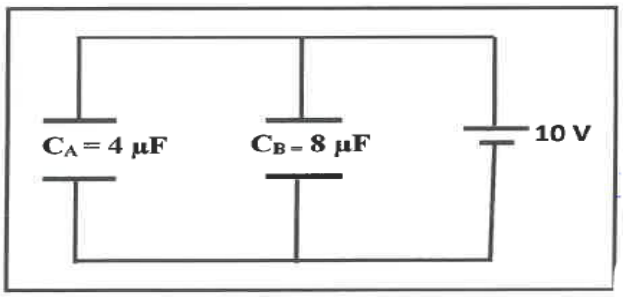
2- فرق الجهد(V).

مسألة رقم (١٧)

مكثّفان كهربائيان سعتهما $(4)\mu F$ ، $(8)\mu F$ متصلان على التوازي كما في الشكل بمصدر فرق جهده $(10)V$

احسب:

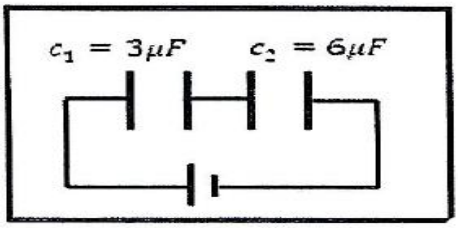
1- السعة المكافئة للمكثّفين.



2- الشحنة الكهربائية للمكثّف(B).

مسألة رقم (١٨)

مكثفان متصلان كما في الشكل المجاور إذا شحنت المجموعة بشحنة كلية مقدارها $(72)\ \mu C$: أحسب

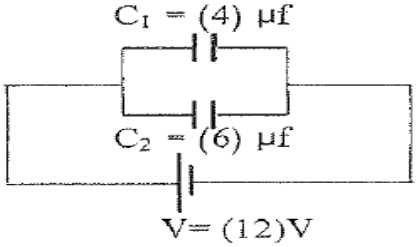


١- فرق الجهد الكلي بين طرفي المجموعة.

٢- الطاقة المختزنة الكلية في المجموعة

مسألة رقم (١٩)

وصل مكثفان (C_2, C_1) سعاتهم على الترتيب $C_1 = (4)\ \mu f$ ، $C_2 = (6)\ \mu f$ بمصدر فرق جهده $(12)V$ كما بالشكل. احسب :



1 - السعة المكافئة للمكثفين.

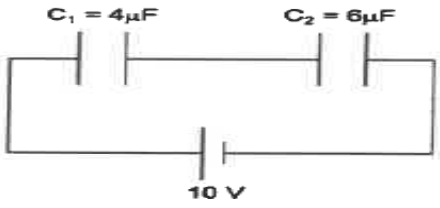
2- كمية شحنة المكثف الأول.

3- الطاقة المختزنة في المكثف الأول.

مكثفان متصلان على التوازي سعتهما $(2)\mu F$ و$(8)\mu F$ فإن السعة المكافئة لهما بوحدة (μF) تساوي .....

تزداد السعة الكهربائية لمكثف هوائي من μ F (8) إلى μ F (48) عندما يملأ الزجاج الحيز بين لوحيه

فيكون ثابت العازلية للزجاج ....



اعتماداً على بيانات الشكل المقابل ، اذا كانت $C_{eq} = 2.4\mu F$

تكون شحنة المكثف (q_1) بوحدة μC :

مكثف هوائي مستوي المسافة بين لوحيه m (1×10^{-3}) ومساحة كل من لوحيه m^2 (1.129) فإن سعته بوحدة (F) .....

مكثف هوائي سعته $2)\mu F$ فإذا ملء الحيز بين لوحيه بمادة ثابت عازليتها النسبي $(3) = \varepsilon_r$ فإن سعته بوحدة (μF) تساوي:

ثلاث مكثفات متساوية السعة وصلت على التوالي فكانت سعتها المكافئة μf (0.4) فان سعة كل منها بوحدة (μf) تساوى:

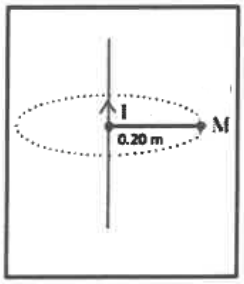
التيارات الكهربائية والمجالات المغناطيسية

سلك مستقيم	ملف (حلقة) دائرية	ملف لولبي (حلزوني)
$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi d}$	$B = \frac{\mu_0 I N}{2r}$	$B = \frac{\mu_0 I N}{L}$
I: شدة التيار الكهربائي (A)	N: عدد اللفات	I: شدة التيار الكهربائي (A)
d: بعد (المسافة) النقطة عن السلك (m)	r: نصف القطر (m)	N: عدد اللفات
		L: طول الملف (m)

$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ (لا تحفظ) ثابت النفاذية المغناطيسية

مسألة رقم (٢٠)

سلك مستقيم يمر به تيار كهربائي شدته (63)A،علما بان $(\mu_o = 4\pi \times 10^{-7}\ T.m/A)$ ، احسب.

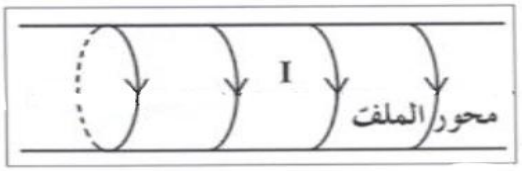


1- شدة المجال المغناطيسي عند نقطة تبعد (0.2)m عن السلك.

2- حدد اتجاه شدة المجال المغناطيسي.(بالكتابة أو بالرسم)

مسألة رقم (٢١)

ملف حلزوني مكون من لفات متراصة عددها (400) لفة فإذا علمت أن طول الملف $(0.4)m$ وشدة التيار المار به $(0.5)A$. إذا علمت أن معامل النفاذية المغناطيسية في الفراغ تساوي $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}\ T.m/A$.



احسب:

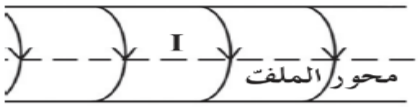
1- مقدار شدة المجال المغناطيسي مركز الملف الحلزوني.

2- شدة المجال المغناطيسي عند المنتصف إذا تم شد الملف ليصبح طوله $(0.6)m$.

3- الجهاز المستخدم في تحديد اتجاه المجال المغناطيسي عملياً.

مسألة رقم (٢٢)

-ملفّ حلزوني طوله (0.6)m مؤلّف من (240) لفّة و يمرّ به تيّار كهربائي مستمرّ شدته (5)A بالاتّجاه المبين في الشكل المقابل، إذا علمت أن معامل النفاذ المغناطيسي $\mu_o = (4\pi \times 10^{-7})$ T.m/A،



احسب:

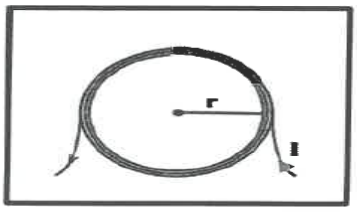
1- مقدار شدّة المجال المغناطيسي عند مركز الملفّ.

2-مقدار إذا تم ضغط الملف ليصبح طوله نصف ما كان عليه.

مسألة رقم (٢٣)

الشكل المقابل يوضح سلكا دائريا نصف قطره m (0.05) وعدد لفاته (3) لفات، يمر به تيار كهربائي شدته A (3)

علماً بأن ثابت النفاذية المغناطيسي في الفراغ $\mu_o = (4\pi \times 10^{-7})$ T.m/A



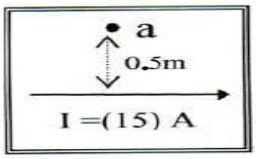
احسب:

1- مقدار شدة المجال المغناطيسي عند مركز السلك الدائري.

2-حدد اتجاه المجال المغناطيسي عند مركز السلك الدائري . (كتابةً أو على الرسم)

(ج) حل المسألة التالية :

تيار كهربائي مستمر شدته A (15) يمر في سلك مستقيم كما بالشكل المقابل.

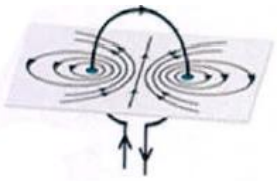


احسب:

1- مقدار شدة المجال المغناطيسي عند نقطة (a) التي تبعد m (0.5) عن محور السلك والناتج عن مرور التيار فيه.

2-اتجاه شدة المجال المغناطيسي

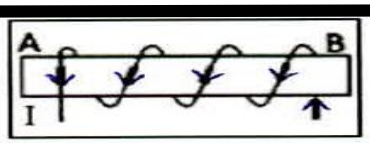
مسألة



حلقة معدنية دائرية الشكل يمر بها تيّار كهربائي مستمر شدّته A (50) فيولد مجالاً مغناطيسياً مقدار شدّته T $(2\pi\times10^{-5})$ عند مركز الحلقة، إذا علمت أن $\mu_o = (4\pi \times 10^{-7})$T.m/A فإن نصف قطر الحلقة المعدنية بوحدة (m) تساوي .....

مسألة ملف حلزوني يمر به تيار كهربائي مستمر شدته A (10) وشدة المجال المغناطيسي عند محور الملف مساوية (B) فإذا زادت شدة التيار إلى المثلين فإن شدة المجال المغناطيسي الناتج تصبح .....

مسألة في الشكل المجاور تيار كهربائي يمر في ملف حلزوني فإن قطب المغناطيس عند الطرف (A) للملف يكون قطباً .....



مسألة مر تيار كهربائي مستمر في ملف دائري عدد لفاته (250) لفة ونصف قطره m (0.1) فتولد عند مركزه مجال مغناطيسي شدته T (0.1π) فإن شدة التيار الكهربائي المار بالملف بوحدة A تساوي :





@PHYSICS_Q8

