الصف الثاني عشر علمي فيزيـــــــــاء الفصل الدراسي الأول

مراجعـــــــــــة الفصـــــل الدراسي الأول

الفصل الثاني – الطاقة الكهربائية والمكثفات

السؤال الأول – اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي :

1- ( ) الطاقة التي يكتسبها جسم مشحون نتيجة وجوده في مجال كهربائي

2- ( ) طاقة الوضع الكهربائية لشحنة اختبار صغيرة موجبة موضوعة في النقطة مقسومة على مقدار كمية شحنة الاختبار نفسها

3- ( ) التغير في طاقة الوضع الكهربائية لشحنة اختبار عند نقلها من إحدى النقطتين إلى النقطة الأخرى مقسوماً على كمية شحنة الاختبار

4- ( ) كمية الشحنة على وحدة المساحات من السطح

5- ( ) يتكون من صفيحتين فلزيتين معزولتين متوازيتين تفصل بينهما مسافة صغيرة

6- ( ) القيمة المطلقة لكمية الشحنة على أي من صفيحتيه

7- ( ) نسبة كمية شحنة المكثف إلى فرق الجهد بين صفيحتيه

السؤال الثاني – أجب عن جميع الأسئلة التالية :

1- إذا أدخلت مادة عازلة بين صفيحتي المكثف فماذا يطرأ على كل من الآتي مع تبرير إجابتك ؟

– شدة المجال الكهربائي بين صفيحتي المكثف ؟

.....

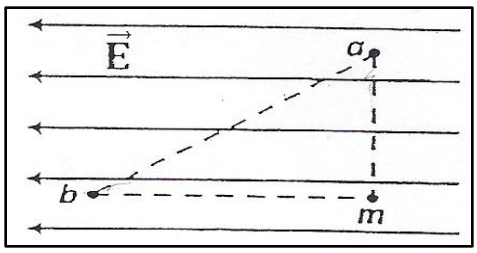
.....

– الطاقة المختزنة في المكثف ؟

.....

.....

2- إذا نقل الكترون من النقطة (m) إلى النقطة (a) ثم إلى النقطة (b)



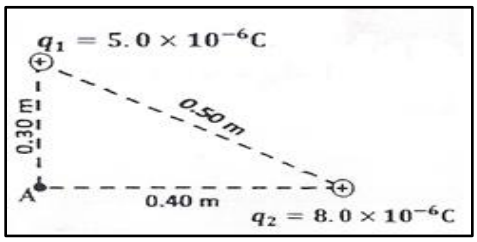
فماذا يطرأ على طاقة وضعه الكهربائية ؟

.....

.....

Saleem

3- إذا نقلت الشحنة q_2 من مكانها الحالي إلى النقطة (A) فهل تزداد طاقة الوضع الكهربائية لها أم تقل أم تبقى ثابتة ؟

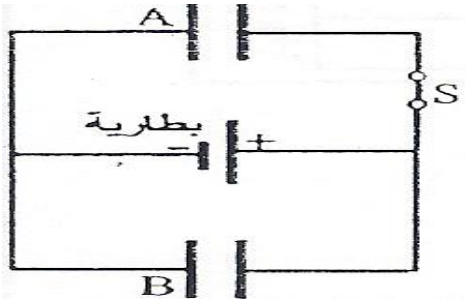


.....

.....

4- وصل مكثفان متماثلان بالبطارية نفسها كما في الشكل المجاور :

إذا فصل المكثف (A) عن البطارية بفتح المفتاح (S) ثم زيد البعد بين صفيحتي كل من المكثفين إلى مثلي ما كان عليه فأوجد نسبة الطاقة الكهربائية المختزنة في المكثف (A) إلى الطاقة المختزنة في المكثف (B) ؟



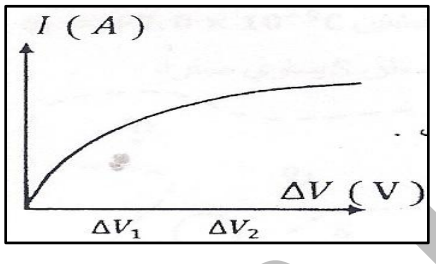
.....

.....

.....

.....

5- يبين الشكل المجاور منحنى تغيرات شدة التيار الكهربائي المار في مقاوم بتغير فرق الجهد بين طرفيه . عند أي من فرقي الجهد تكون درجة حرارة المقاوم أكبر ؟



.....

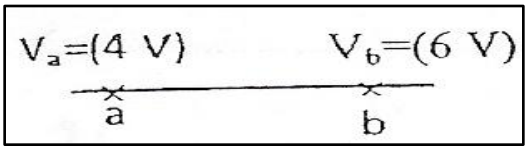
.....

.....

6- أكمل الجدول التالي بما يناسبه :

التغير	زيادة المسافة بين الصفيحتين	إدخال مادة عازلة بين الصفيحتين
فرق الجهد		
الطاقة المختزنة		

7- في الشكل المجاور هل تزداد طاقة الوضع الكهربائية للإلكترون أم تقل أم تبقى ثابتة كما هي نقله من النقطة (b) إلى النقطة (a) ؟



.....

.....

Saleem

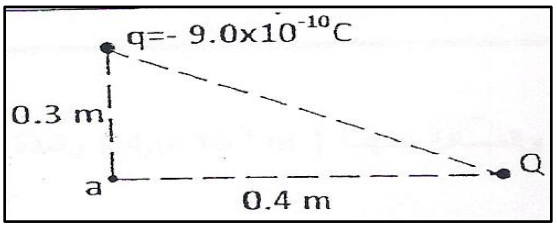
8- شحن مكثف ذو صفيحتين متوازيتين ثم فصل عن البطارية . إذا أنقصت المسافة بين الصفيحتين إلى النصف فبأي عامل تتغير الطاقة المختزنة في المكثف ؟

.....

.....

.....

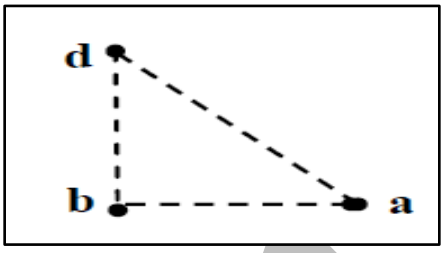
9- في الشكل المجاور هل تزداد طاقة الوضع الكهربائية أم تقل أم تبقى ثابتة نتيجة نقل الشحنة (Q) إلى النقطة (a) ؟



.....

.....

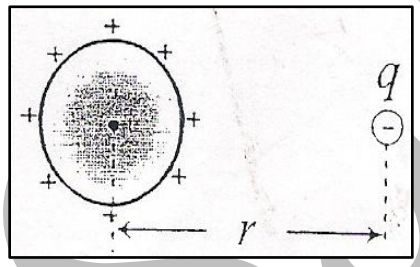
10- في الشكل المجاور تقع النقاط (a , b , d) داخل مجال كهربائي منتظم فإذا كان ($V_a < V_b = V_d$) قارن طاقة الوضع الكهربائية لبروتون يوضع عند النقطة (d) بطاقة وضعه الكهربائية عند كل من النقطتين (a , b) ؟



.....

.....

السؤال الثالث – اختر الإجابة الصحيحة وضع أمامها إشارة (√) :



1- في الشكل المجاور تؤثر شحنة نقطية سالبة (q) على موصل كروي مشحون بشحنة موجبة نتيجة وقوعها بالقرب منه فإذا نقلت الشحنة النقطية إلى الما لا نهاية فإن المجال الكهربائي عند مركز الموصل :

❑ يصبح صفر ❑ يزداد ❑ يقل ❑ لا يتغير

2- في مجال كهربائي منتظم تم اختيار نقطتين تقعان على أحد خطوط المجال البعد بينهما ($3.2\ cm$) ثم قيس فرق الجهد بينهما فكان ($4.8\ V$) . فتكون شدة المجال الكهربائي الذي تتواجد فيه هاتان النقطتان :

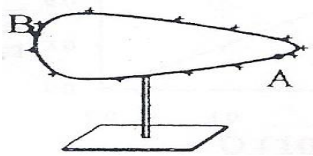
❑ $0.0067\ V/m$ ❑ $0.15\ V/m$ ❑ $1.5\ V/m$ ❑ $150\ V/m$

3- إذا زيد البعد بين صفيحتي مكثف مستو إلى مثليه وأنقصت المساحة المشتركة بينهما إلى النصف فإن سعة المكثف :

❑ تزداد إلى الضعف ❑ تزداد إلى أربعة أمثال ❑ تنخفض إلى النصف ❑ تنخفض إلى الربع

Saleem

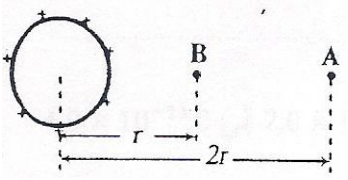
4- اعتماداً على الشكل المجاور واحد مما يلي يعتبر صحيحاً :



❑ $V_A > V_B \ , \ E_A = E_B$ ❑ $V_A = V_B \ , \ E_A < E_B$

❑ $V_A < V_B \ , \ E_A = E_B$ ❑ $V_A = V_B \ , \ E_A > E_B$

5- في الشكل المجاور النقطة (A) تبعد مثلي بعد النقطة (B) عن مركز الموصل الكروي المشحون بشحنة موجبة . إذا نقل الكترون من النقطة (B) إلى النقطة (A) فإن :



❑ $V_A = 2V_B \ , \ PE_A = 2PE_B$ ❑ $V_A = 2V_B \ , \ PE_B = 2PE_A$

❑ $V_B = 2V_A \ , \ PE_A = 2PE_B$ ❑ $V_B = 2V_A \ , \ PE_B = 2PE_A$

6- فرق الجهد الكهربائي بين قطبي بطارية ($9\ V$) . إذا وصل القطب السالب لها بالأرض يكون جهد القطب الموجب :

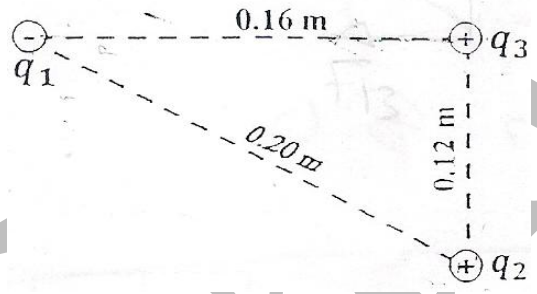
❑ $-9\ V$ ❑ $-4.5\ V$ ❑ 0.0 ❑ $+9\ V$

7- سعة الموصل الكروي تزداد :

❑ بزيادة كمية الشحنة ❑ بإنقاص كمية الشحنة ❑ بزيادة نصف قطره ❑ بإنقاص نصف قطره

السؤال الرابع – حل المسائل التالية :

أولاً- وضعت ثلاث شحنات نقطية عند رؤوس مثلث كما في الشكل



فإذا كانت ($q_2 = 1.4 \times 10^{-8} C \ , \ q_3 = 2.2 \times 10^{-8} C$)

أوجد مقدار جهد النقطة التي تتواجد عندها الشحنة q_1 ؟

.....

.....

.....

.....

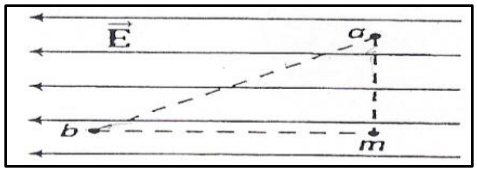
ثانياً- مكثف مستو البعد بين صفيحتيه ($7.0 \times 10^{-4}\ m$) والمساحة المشتركة بينهما ($2.80 \times 10^{-4}\ m^2$) فإذا وصل المكثف ببطارية ($6.0\ V$) وكان الهواء يشغل الحيز بين الصفيحتين أوجد سعة المكثف ؟

.....

.....

.....

ثالثاً- في الشكل المجاور إذا خسرت شحنة مقدارها ($2.0 \times 10^{-9}\ C$) من طاقة وضعها الكهربائية بمقدار ($4.2 \times 10^{-8}\ J$) عند نقلها في مجال كهربائي



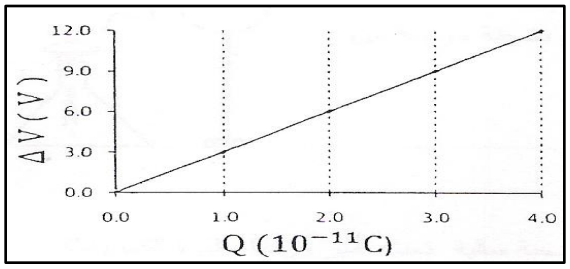
Saleem

منتظم من النقطة (a) إلى النقطة (b) . أوجد فرق الجهد الكهربائي بين النقطتين (a) و (b) أي ($V_b - V_a$) ؟

.....

.....

رابعاً– شحن مكثف مستو بوصل صفيحتيه بقطبي بطارية ($12.0\ V$)



الرسم البياني المجاور يمثل منحنى تغيرات فرق الجهد بين الصفيحتين بتغير شحنته . إذا كان البعد بين الصفيحتين ($1.2\ mm$) المطلوب :

1– المساحة المشتركة بين صفيحتي المكثف ؟

.....

.....

.....

.....

2– الزيادة في الطاقة الكهربائية المختزنة في المكثف والناتجة عن زيادة شحنته من ($2.0 \times 10^{-11}\ C$) إلى ($4.0 \times 10^{-11}\ C$) أثناء عملية الشحن ؟

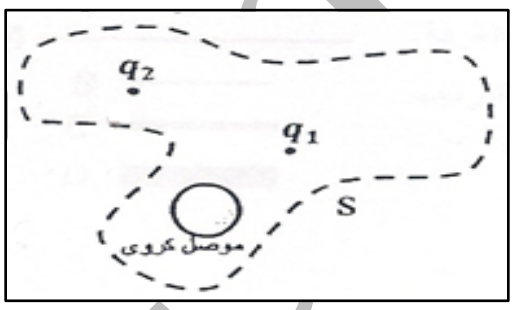
.....

.....

.....

.....

خامساً– الشكل التالي يبين موصل كروي مشحون نصف قطره ($5.0\ cm$) موضوع بالقرب من الشحنتين النقطيتين ($q_1 = +7.0 \times 10^{-9} C$ ، $q_2 = -3.0 \times 10^{-9} C$) .



إذا علمت أن التدفق الكهربائي الكلي الذي يجتاز السطح المغلق (S) يساوي الصفر احسب الجهد الكهربائي للموصل والناشئ عن شحنته فقط ؟

.....

.....

.....

.....

سادساً– أفلت الكترون من حالة السكون داخل مجال كهربائي منتظم فتحرك من الموقع ($x_i = 8.0 \times 10^{-2}\ m$) إلى الموقع ($x_f = 18.0 \times 10^{-2}\ m$) وانخفضت طاقة وضعه الكهربائية بمقدار ($4.0 \times 10^{-18}\ J$) والمطلوب :

Saleem

1- أوجد مقدار المجال الكهربائي المؤثر في الالكترون وحدد اتجاهه ؟

.....

.....

.....

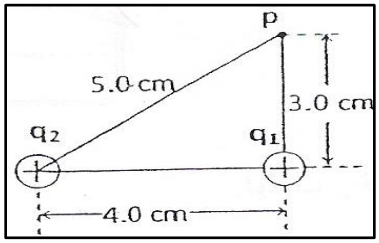
2- إذا كانت طاقة الوضع الكهربائية للإلكترون عند الموقع (x_i) تساوي ($8.0 \times 10^{-18}\ J$) فكم تكون طاقة الإلكترون الميكانيكية عند وصوله الموقع (x_f) ؟

.....

.....

.....

سابعاً- شحنتان نقطيتان ($q_1 = 6.0 \times 10^{-9} C$ ، $q_2 = 5.0 \times 10^{-9} C$) وضعتا في الفراغ كما في الشكل المجاور احسب الجهد الكهربائي عند النقطة (p) ؟

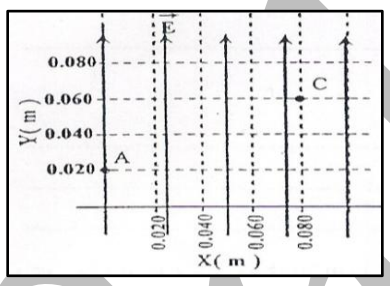


.....

.....

.....

ثامناً- يبين الشكل المجاور مجالاً كهربائياً منتظماً مقداره (*250 N/C*) احسب التغير في طاقة الوضع الكهربائية لإلكترون عند نقله من النقطة (A) إلى النقطة (B) ؟



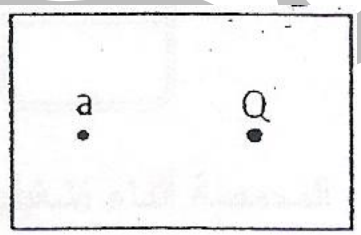
.....

.....

.....

.....

تاسعاً- يبين الشكل المجاور شحنة نقطية (Q) موضوعة في الهواء عندما وضعت شحنة نقطية ($q = -4.0 \times 10^{-8}\ C$) في النقطة (a) التي تقع بالقرب من الشحنة (Q) اكتسبت طاقة وضع كهربائية مقدارها ($3.2 \times 10^{-3}\ J$)



إذا كانت الشحنة (Q) هي الشحنة الوحيدة المؤثرة في النقطة (a) والمطلوب :

1- ما نوع الشحنة (Q) موجبة أم سالبة ؟

.....

.....

Saleem

2- احسب جهد النقطة (a) ؟

.....

.....

.....

عاشراً- مكثفان كهربائيان متماثلان (A) و (B) تم شحن المكثف (A) بواسطة بطارية ($6.0\ V$) بينما شحن المكثف (B) بواسطة بطارية ($3.0\ V$) . احسب نسبة طاقة الوضع الكهربائية المختزنة في المكثف (A) إلى طاقة الوضع الكهربائية المختزنة في المكثف (B) ؟

.....

.....

.....

أحد عشر- صفيحتان متوازيتان تحملان شحنتين مختلفتين في النوع ولهما نفس المقدار والمسافة بينهما($4.0 \times 10^{-3}\ m$) وشدة المجال الكهربائي بينهما ($2.0 \times 10^{6}\ N/C$) والمطلوب :

1- احسب فرق الجهد بين الصفيحتين ؟

.....

.....

.....

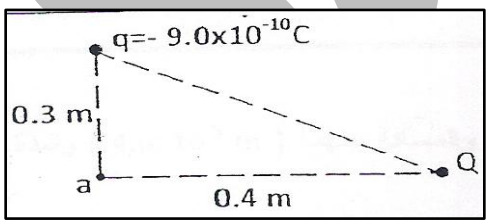
2- إذا انطلق بروتون من السكون من نقطة بالقرب من الصفيحة الموجبة فاحسب طاقة حركة البروتون لحظة اصطدامه بالصفيحة السالبة ؟

.....

.....

.....

اثنا عشر- وضعت شحنتان نقطيتان ($Q\ ,\ q$) في الهواء كما في الشكل المجاور فإذا كان الجهد الكهربائي الكلي عند النقطة (a) يساوي الصفر فاحسب كمية الشحنة (Q) ؟



.....

.....

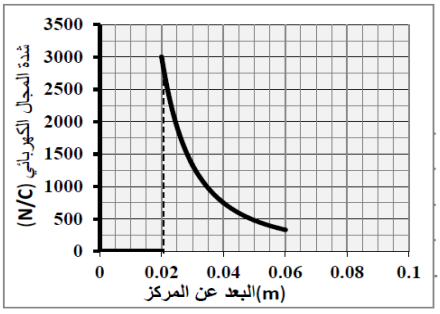
.....

.....

.....

Saleem

ثلاثة عشر– من الشكل المجاور أجب عما يلي :



1– احسب كمية الشحنة الكهربائية التي يحملها الموصل ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2– احسب السعة الكهربائية للموصل ؟

.....

.....

.....

أربعة عشر– موصل كروي مشحون نصف قطره ($0.03\ m$) والجهد الكهربائي عند نقطة على سطحه ($-6.0\ V$) احسب التغير في طاقة الوضع الكهربائية لإلكترون ينتقل من نقطة تبعد ($0.12\ m$) إلى نقطة بالقرب من سطح الموصل ؟

.....

.....

.....

خمسة عشر– مكثف كهربائي مستو تتصل صفيحتاه ببطارية ($3.0\ V$) ويملأ الهواء الحيز بين صفيحتيه والمطلوب :

1– احسب كمية الشحنة على كل من صفيحتي المكثف إذا كانت المساحة المشتركة بينهما ($1.5 \times 10^{-2}\ m^2$) ؟ والبعد بينهما ($2.0 \times 10^{-3} m$) ؟

.....

.....

.....

.....

2– عندما تحل مادة عازلة محل الهواء بين الصفيحتين . أكمل الجدول التالي :

مقدار فرق الجهد بين الصفيحتين	مقدار كمية شحنة كل من الصفيحتين	مقدار سعة المكثف الكهربائية	مقدار الطاقة الكهربائية المختزنة

Saleem

ستة عشر – يتحرك جسيم مشحون مسافة ($0.06\ m$) باتجاه مجال كهربائي منتظم شدته ($55\ N/m$) فتنقص طاقة وضعه الكهربائية بمقدار ($5.0 \times 10^{-16} J$) . احسب كمية شحنة الجسيم وما نوعها ؟

.....

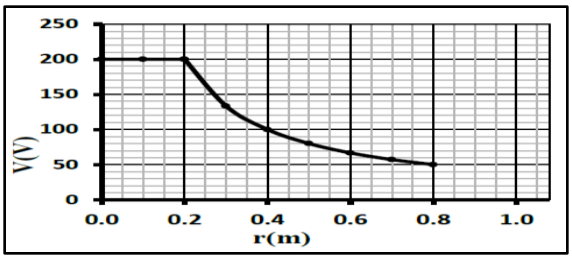
.....

.....

.....

.....

سبعة عشر – من الشكل المجاور أجب عما يلي :



1– احسب كمية الشحنة الكهربائية التي يحملها الموصل ؟

.....

.....

.....

.....

.....

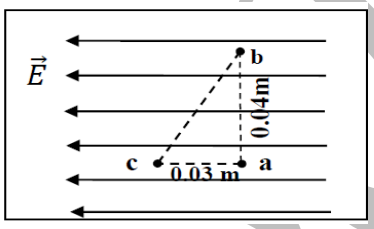
2– احسب التغير في طاقة الوضع الكهربائية لبروتون ينقل من نقطة قريبة جداً من سطح الموصل إلى نقطة أخرى تبعد مسافة ($0.20\ m$) من سطحه ؟

.....

.....

.....

ثمانية عشر – في الشكل المجاور تقع النقاط ($a\ ,\ b\ ,\ c$) داخل مجال كهربائي منتظم شدته ($200\ N/C$) والمطلوب :



1– احسب فرق الجهد الكهربائي بين النقطة (b) والنقطة (c) ؟

.....

.....

.....

2– فسر لماذا طاقة الوضع الكهربائية لإلكترون عند النقطة (a) مساوية لطاقة الوضع الكهربائية له عند النقطة (b) ؟

.....

.....

Saleem

تسعة عشر – مكثف مستو سعته ($3.2 \times 10^{-12} F$) يملأ الهواء الحيز بين صفيحتيه والمسافة بينهما ($8.0 \times 10^{-3} m$) ويتصل ببطارية ($6.0\ V$) والمطلوب :

1– احسب المساحة المشتركة بين صفيحتي المكثف ؟

.....

.....

.....

2– بأي عامل تتغير الطاقة الكهربائية المختزنة في المكثف إذا استبدلت البطارية بأخرى ($12\ V$) ؟

.....

.....

Saleem