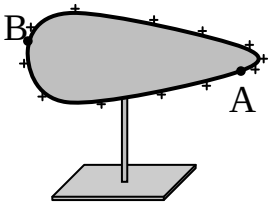
دولة الإمارات العربية المتحدة
وزارة التربية والتعليم
إدارة التقويم والامتحانات

المـــــادة: الفيـزيـــاء
زمن الإجابة: ساعة ونصف
عدد صفحات الأسئلـــة: (5)

امتحان تجريبي الفصل الدراسي الأول للصف الثاني عشر / القسم العلمي
للعام الدراسي 2010 / 2011 م

السؤال الأول: اختر أنسب تكملة لكل مما يأتي ثم ضع في المربع أمامها إشارة (✓) .



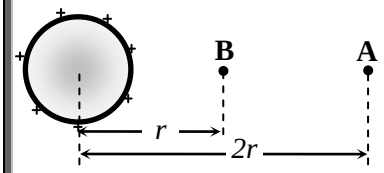
1) اعتماداً على الشكل المجاور، أيّ من الآتي يعتبر صحيحاً:

❐ $V_A > V_B$، $E_A = E_B$ ❐ $V_A = V_B$، $E_A < E_B$
❐ $V_A = V_B$، $E_A > E_B$ ❐ $V_A < V_B$، $E_A = E_B$

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

❐ (+9V) ❐ (−9V) ❐ (0.0) ❐ (−4.5V)

3) في الشكل المجاور، النقطة A تبعد مثلي بعد النقطة B عن مركز الموصل الكروي المشحون بشحنة موجبة. إذا نُقِلَ إلكترون من النقطة B إلى النقطة A فإنّ:



❐ $V_A = 2V_B$، $PE_A = 2PE_B$ ❐ $V_A = 2V_B$، $PE_A = 2PE_B$
❐ $V_B = 2V_A$، $PE_B = 2PE_A$ ❐ $V_B = 2V_A$، $PE_A = 2PE_B$

4) شحنتان نقطيتان موجبتان متجاورتان، القوة الكهربائيّة المتبادلة بينهما (1.6 N). إذا أنقص البعد بينهما إلى النصف فإنّ فإنّ مقدار القوة المتبادلة بينهما تصبح:

❐ 0.40 N ❐ 3.2 N ❐ 0.80 N ❐ 6.4 N

5) يكون التدفق الكهربائي الذي يجتاز سطحاً ما عند قيمته القصوى إذا كان المجال:

❐ يميل بزاوية 45^o عن العمودي على السطح ❐ عموديّاً على السطح
❐ يميل بزاوية 60^o عن العمودي على السطح ❐ موازياً للسطح

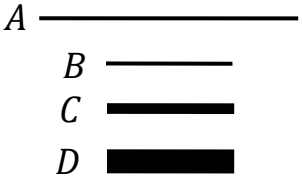
6) أيّ من الآتي ليس صحيحاً لخطوط المجال الكهربائيّة:

❐ تبدأ من الشحنة الموجبة وتنتهي عند الشحنة السالبة. ❐ تتقارب بزيادة شدّة المجال
❐ كثافتها عبر وحدة المساحات يعتمد على نوع الشحنة المولّدة للمجال. ❐ لا تتقاطع

7) **غلاية ماء كهربائيّة قدرتها (1800 W) تعمل على فرق جهد (220 V). ما شدّة التيار المار في الغلاية أثناء تشغيلها؟**

❐ 8.2 A ❐ 0.12 A ❐ 0.037 A ❐ 27 A

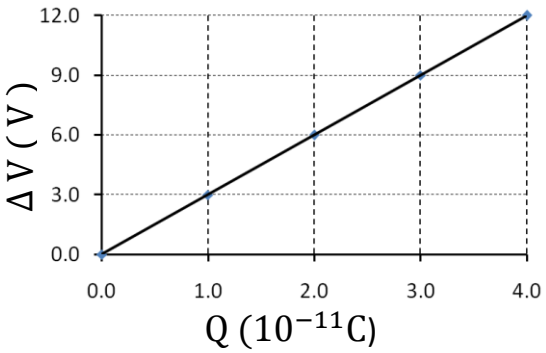
8) يُبيّن الشكل المجاور أربعة أسلاك نحاسيّة (A،B،C،D) عند درجة حرارة الغرفة. وصل كل منها ببطارية فرق الجهد بين قطبيها (3.0 V). أيّ من الآتي يُمثّل الترتيب الصحيح لشدّة التيارات المارّة في الأسلاك وذلك عند بدء مرور التيارات فيها؟



❐ $I_A > I_B > I_C > I_D$ ❐ $I_D > I_C > I_B > I_A$
❐ $I_A > I_B > I_D > I_C$ ❐ $I_D > I_A > I_C > I_B$

السؤال الثاني:

أولاً : شُحِنَ مكثف مستو بوصل صفيحتيه بقطبي بطارية فرق الجهد بين قطبيها 12.0 V. الرسم البياني المجاور يُمثّل منحنى تغيرات فرق الجهد بين صفيحتي المكثف بتغير شحنته خلال عملية الشحن. إذا كان البعد بين الصفيحتين $(1.2\ mm)$ فاحسب الآتي:



9) المساحة المشتركة بين صفيحتي المكثف .

.....

.....

.....

.....

10) الزيادة في الطاقة الكهربائية المختزنة في المكثّف والناتجة عن زيادة شحنته من $2.0 \times 10^{-11}\text{C}$ إلى $4.0 \times 10^{-11}\text{C}$ أثناء عملية الشحن.

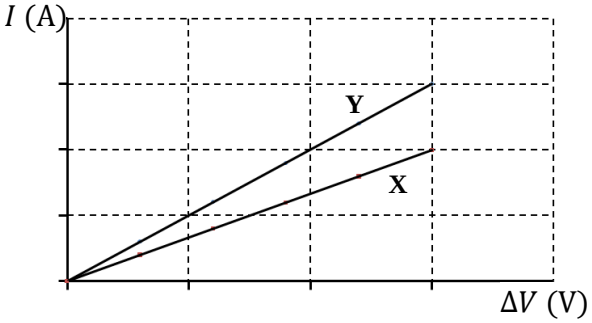
.....

.....

.....

.....

ثانياً: أ- يُبين الرسم البياني تغيرات شدّة التيار المار في مقاوِمين (X،Y) بتغير فرق الجهد بين طرفي كلٍ منهما.



11) أي المقاوِمين تستخدم في دائرة كهربائيّة مكوّنة من بطارية وأحدهما بحيث تكون فترة تشغيل البطارية أطول ما يمكن؟ وضّح إجابتك.

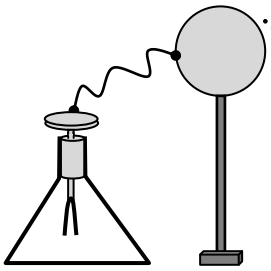
.....

.....

.....

تابع السؤال الثاني / ثانياً

ب -يُبيّن الشكل المجاور موصّل كروي يرتكز على حامل عازل وسطحه متصل بقرص كشاف كهربائي.



12) ما التغيّر الذي يطرأ على ورقتي الكشاف عند تقريب جسم مشحون بشحنة موجبة من جهة اليمين للموصل الكروي؟ برّر إجابتك.

.....

.....

ثالثاً : في تجربة مليكان، اتّزنت قطيرة زيت كتلتها $5.0 \times 10^{-5}\text{kg}$ ومشحونة بشحنة سالبة تحت تأثير وزنها والقوة الكهربائيّة التي يؤثّر بها المجال الكهربائي المنتظم الناشئ بين الصفيحين والذي شدّته تساوي $2.40 \times 10^{6}\ \text{N/C}$. جد الآتي:

13) عدد الإلكترونات الزائدة على قطيرة الزيت.

.....

.....

.....

14) فرق الجهد الكهربائي بين صفيحتي الجهاز المستخدم في التجربة، إذا كانت المسافة بينهما $(2.0 \times 10^{-3}\text{m})$.

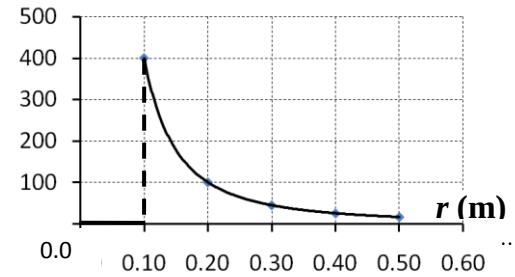
.....

.....

.....

السؤال الثالث:

أولاً : يظهر الرسم البياني المجاور تغيرات شدة المجال الكهربائي عند نقطة تقع في مجال موصل كروي مشحون بشحنة سالبة وبعدها عن مركزه. أجب عن الآتي:



15) جد شحنة الموصل .

.....

.....

.....

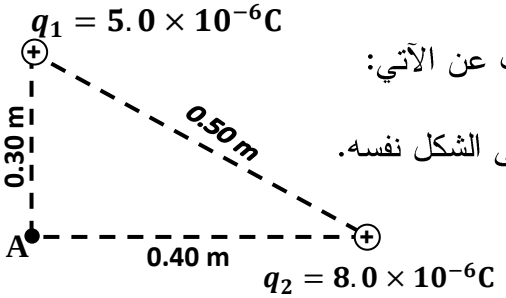
16) احسب مقدار القوة الكهربائيّة المؤثّرة في شحنة نقطيّة $(-2.5 \times 10^{-8}\text{C})$ عند وضعها في النقطة التي تبعد 0.10 m عن سطح الموصل.

.....

.....

تابع السؤال الثالث:

ثانياً: وضعت شحنتان نقطيتان موجبتان في الهواء كما في الشكل المجاور. أجب عن الآتي:



17) احسب مقدار القوة الكهربائيّة المؤثرة في الشحنة q_2 وحدّد اتجاهها على الشكل نفسه.

.....

.....

.....

.....

.....

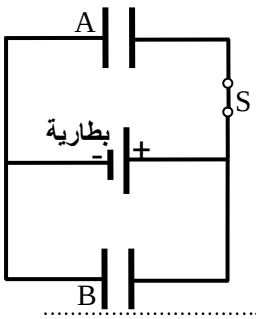
18) إذا نقلت الشحنة q_2 من مكانها الحالي إلى النقطة A، فهل تزداد طاقة الوضع الكهربائية لها أم تقل أم تبقى ثابتة؟ برّر إجابتك.

.....

.....

.....

ثالثاً: أ- وصل مكثّفان متماثلان (A،B) بالبطارية نفسها كما في الشكل المجاور. إذا فُصِل المكثف A عن البطارية بفتحِ المفتاح S ثمّ زيد البعد بين صفيحتي كل من المكثفين إلى مثلي ما كان عليه، فجد:



19) نسبة الطاقة الكهربائية المختزنة في المكثّف A إلى الطاقة المختزنة في المكثف B [$\frac{U_A}{U_B}$].

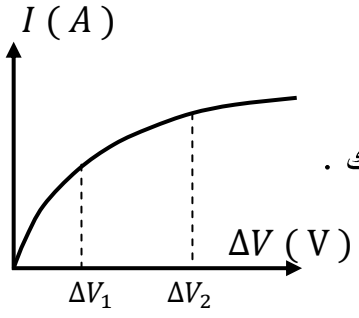
.....

.....

.....

.....

ب- يُبيّن الرسم البياني المجاور منحنى تغيرات شدّة التيار الكهربائي المار في مقاومِ بتغير فرق الجهد بين طرفيه.



20) عند أيّ من فرقي الجهد ΔV_1 أم ΔV_2 تكون درجة حرارة المقاومِ أكبر؟ برّر إجابتك .

.....

.....

.....

السؤال الرابع:

أولاً: وضعت شحنتان نقطيتان ($q_1 = -8.0 \times 10^{-8}\text{C}$ ، $q_2 = +2.0 \times 10^{-8}\text{C}$) على محور x عند الموضعين ($x = +3.0\ cm$ ، $x = -2.0\ cm$) على الترتيب.

21) جد بعد نقطة التعادل عن الشحنة الموجبة (q_2).

.....

.....

.....

.....

.....

ثانياً: أ- في ضوء دراستك للتيار الكهربائي،

22) أكمل الجدول التالي بما يُناسبه:

وجه المقارنة / التيار الكهربائي	اتجاه التيار	اسم أداة واحدة تزوّده	منحنى(شدّة التيار-الزمن)
.....	يتغيّر اتجاهه بانتظام	.....	
.....	.....	.....	شدّة التيار / الزمن

ب- عند وصل سلك فلزي مقاومته (15 Ω) بفرق جهد (3.0 V)، يمر تيار كهربائي شدته ثابتة.

23) جد زمن مرور شحنة كهربائيّة مقدارها (0.40 C) عبر مقطع من السلك.

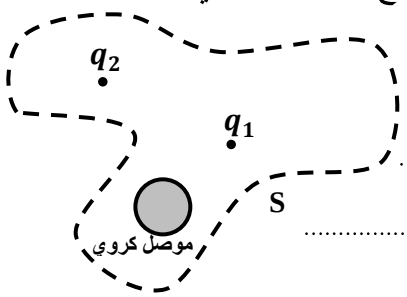
.....

.....

.....

ثالثاً: الشكل التالي يُبيّن موصّل كروي مشحون نصف قطره (5.0 cm) موضوع بالقرب من الشحنتين النقطيتين $q_1 = +7.0 \times 10^{-9}\text{C}$ ، $q_2 = -3.0 \times 10^{-9}\text{C}$. إذا علمت أن التدفق الكهربائي الكلي الذي يجتاز السطح المغلق S يساوي صفراً،

24) احسب الجهد الكهربائي للموصل والناشئ عن شحنته فقط.



.....

.....

.....

.....

انـهيت الأسئلة