

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية



محمد أبو الحجاج

الملف شرح درس كولوم والمجال الكهربائي

[موقع المناهج](#) ⇌ [المناهج الكويتية](#) ⇌ [الصف الحادي عشر العلمي](#) ⇌ [فيزياء](#) ⇌ [الفصل الثاني](#)

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر العلمي



روابط مواد الصف الحادي عشر العلمي على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر العلمي والمادة فيزياء في الفصل الثاني

| | |
|---|---|
| أسئلة اختبارات نهائية مجمعة لسنوات سابقة | 1 |
| مراجعات نهائية | 2 |
| المعلق في الفيزياء | 3 |
| الموضوعات التي تم تعليقها في الفترة الثانية | 4 |
| دفتر متابعة الطالب | 5 |

قانون كولوم والمجال الكهربائي

الصف الحادي عشر

الفصل الدراسي الثاني

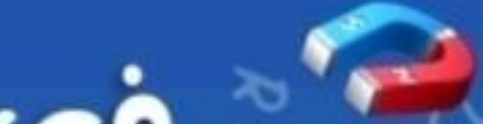


فيزياء الكويت

موقع
المنهاج الكويتي
almanakir.com/kw

في الفيزياء

الفصل الدراسي الثاني



الصف الحادي عشر

اعداد / محمد أبو الحجاج



فيزياء الكويت

الصف الحادي عشر

الفصل الدراسي الثاني

بسم الله الرحمن الرحيم

(قَدْ أَفْتَرَيْنَا عَلَى اللَّهِ كَذِبًا إِنْ عُدْنَا فِي مِلَّتِكُمْ بَعْدَ إِذْ نَجَّيْنَا اللَّهَ مِنْهَا وَمَا يَكُونُ لَنَا أَنْ نَعُودَ فِيهَا إِلَّا أَنْ يَشَاءَ اللَّهُ رَبُّنَا وَسِعَ رَبُّنَا كُلَّ شَيْءٍ عِلْمًا عَلَى اللَّهِ تَوَكَّلْنَا رَبَّنَا افْتَحْ بَيْنَنَا وَبَيْنَ قَوْمِنَا بِالْحَقِّ وَأَنْتَ خَيْرُ الْفَاتِحِينَ .) صدق الله العظيم

بعون الله وتوفيقه المذكرة تحتوي علي

✓ شرح للمنهج مع مسائل لكل درس علي حدا

✓ مراجعه بعد كل درس بها انماط الاسئلة المتداولة

✓ مراجعه أهم اسئلة الامتحان القصير

✓ شرح علي قناة اليوتيوب  

✓ أجزاء تفاعلية علي قناة التليجرام  

مع أطيب الأمنيات بالنجاح الباهر،،،

| فهرس الموضوعات | | |
|----------------|-------------------------------------|----------------|
| م | الموضوع | رقم الصفحة |
| 1 | الفهرس | 3 |
| 2 | شرح الدروس المقررة | من 4 الي 138 |
| 3 | أنماط متعددة من الأسئلة مع اجاباتها | عقب كل درس |
| 4 | أهم الأسئلة التي وردت عن الدرس | عقب كل درس |
| 5 | أهم التعريفات المقررة | من 139 الي 140 |
| 6 | أهم القوانين المقررة | ص 141 |

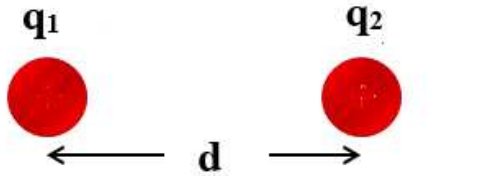


مذكرات فيزياء الكويت

تجدونها في مكتبه
راكان بحولي (العجيري سابقا)
ت / 9669 6052

قانون كولوم

نص القانون : - القوة الكهربائية بين شحنتين تتناسب طرديا مع حاصل ضرب الشحنتين و عكسيا مع مربع المسافة بينهما.



$$F = K \frac{q_1 q_2}{d^2}$$

| الرمز | الاسم | وحدة القياس | وحدة القياس |
|---------------------------------|----------------------|---|----------------------------------|
| F | القوة الكهربائية | نيوتن | N |
| K | ثابت كولوم | نيوتن x متر ² / كولوم ² | Nxm ² /C ² |
| q ₁ , q ₂ | مقدار الشحنتين | كولوم | C |
| d | المسافة بين الشحنتين | متر | m |

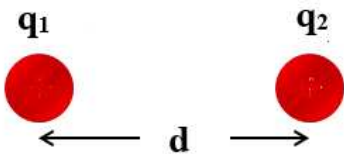
• الشحنتان المتشابهة تتنافران والشحنتان المختلفة تتجاذبان.

المجال الكهربى :-

هو الحيز المحيط بالشحنة الكهربائية و يظهر فيه اثار القوة الكهربائية.

شدة المجال الكهربى E

هو مقدار القوة المؤثرة على شحنة اختبار مقدارها C +1 (وحدة الشحنتان الكهربائية الموجبة)
الموضوعة عند تلك النقطة.



$$E = K \frac{q}{d^2}$$

| الرمز | الاسم | وحدة القياس | وحدة القياس |
|----------------|----------------------|---|----------------------------------|
| F | القوة الكهربائية | نيوتن | N |
| K | ثابت كولوم | نيوتن x متر ² / كولوم ² | Nxm ² /C ² |
| q ₁ | مقدار الشحنة | كولوم | C |
| d | المسافة بين الشحنتين | متر | m |

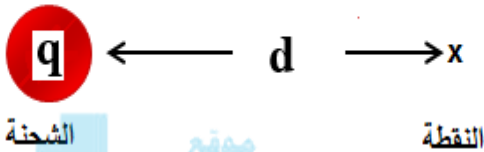
العوامل التي يتوقف عليها مقدار شدة المجال الكهربى عند نقطة :-

-نوع الوسط مقدار الشحنة- المسافة بين الشحنة و النقطة (d) (انتبه العلاقة عكسية)

• ما المقصود أن شدة المجال الكهربى عند نقطة $= 2 \times 10^4 \text{ N/C}$

أي أن مقدار القوة المؤثرة على وحدة الشحنات الكهربائية الموضوعة عند تلك النقطة $= 2 \times 10^4 \text{ N}$.

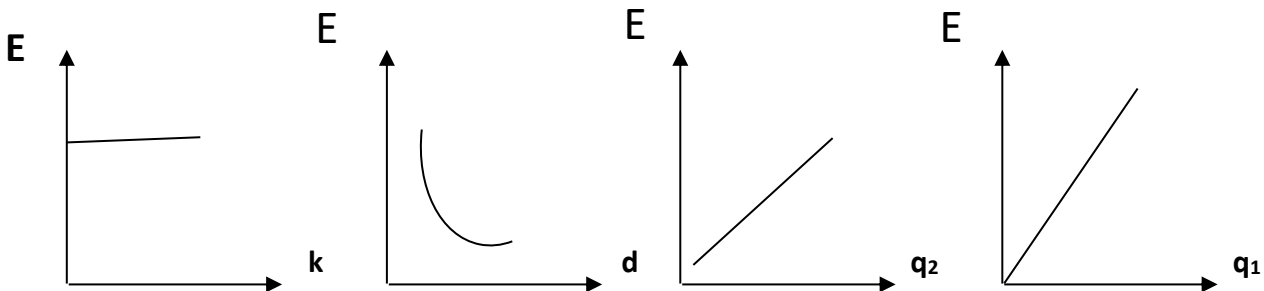
• اذا وضعنا عند النقطة x بدل شحنة C +1 الاختبار شحنة اخرى مقدارها q



يمكن حساب القوة المؤثرة على هذه الشحنة كما يلي:


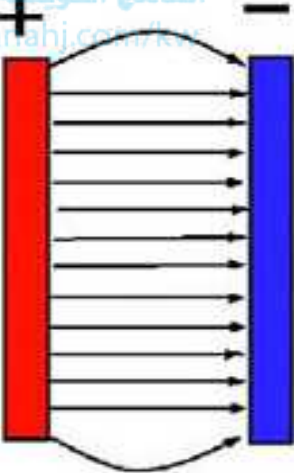
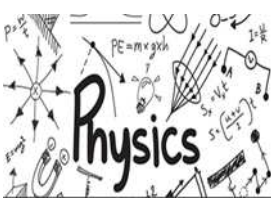
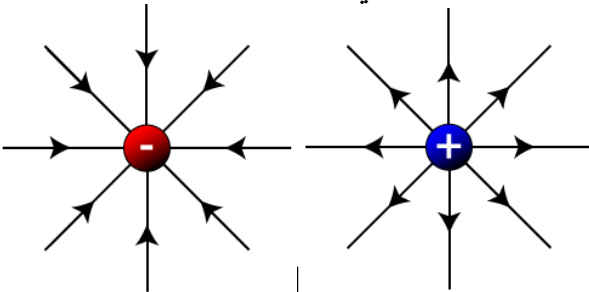
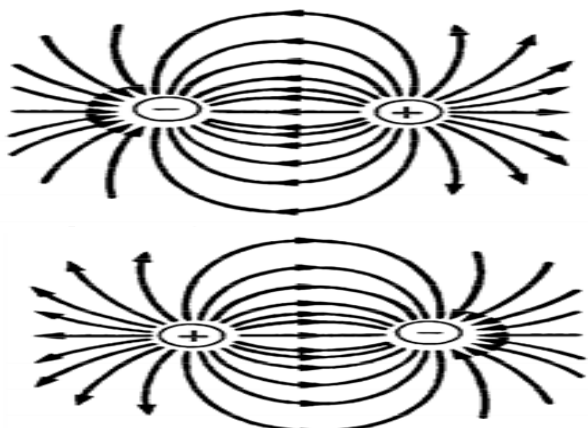
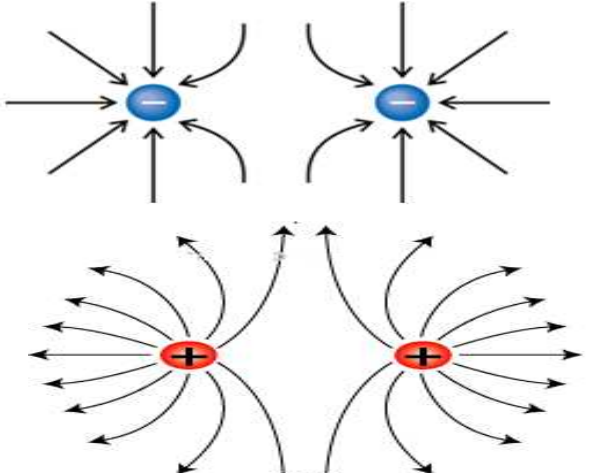
$$F = E q$$

| الرمز | الاسم | وحدة القياس | وحدة القياس |
|-------|-------------------------------|-------------|-------------|
| F | القوة الكهربائية | نيوتن | N |
| E | شدة المجال الكهربى عند النقطة | | N/C |
| q | مقدار الشحنة | كولوم | C |

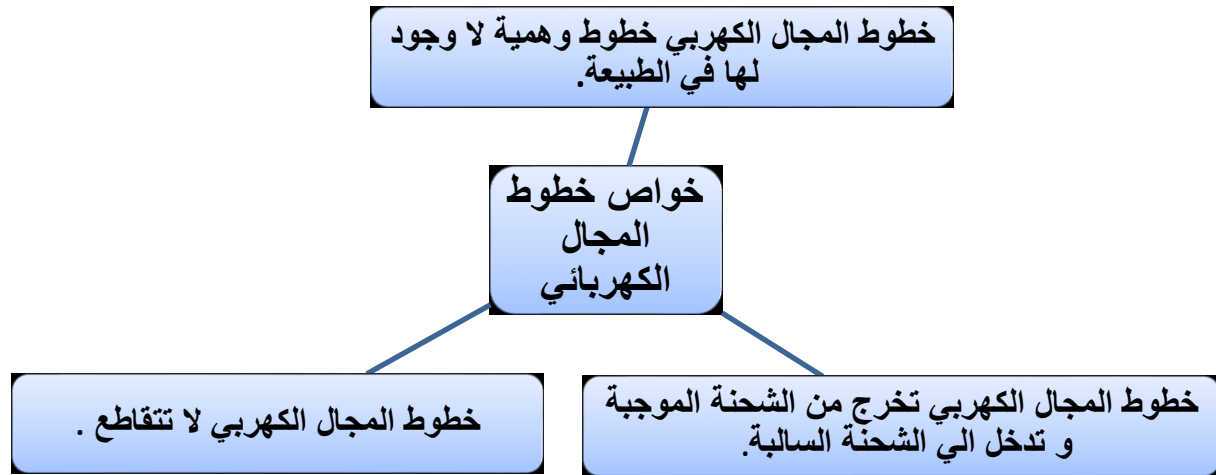
انتبه للعلاقات التالية :-

كيفية تخطيط المجال الكهربى

يمكن تقسيم المجال الكهربى الى قسمين أساسيين وهما : -

| (2) المجال الكهربى المنتظم | (1) مجال كهربى غير منتظم |
|--|---|
| <p>المكثف الكهربى:</p> <div data-bbox="295 488 699 739">  <p>للاستماع الى الشرح</p> </div>   | <p>أ -المجال الكهربى حول شحنة مفردة:</p>  <p>-المجال الكهربى حول شحنتين مختلفتين</p>  <p>-المجال الكهربى حول شحنتين متشابهتين</p>  |

انتبه جيدا :-



• ينقسم المجال الكهربائي الي نوعان اساسيان

المجال الكهربائي المنتظم

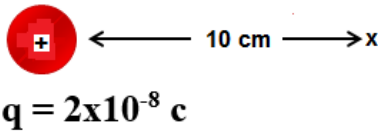
- هو المجال ثابت الشدة و الاتجاه عند جميع نقاطه
- مثل : - المجال الكهربائي بين لوحين مكثف كهربائي
- المجال الكهربائي المنتظم تكون خطوطه متوازية و مستقيمة و علي بعد مسافات متساوية من بعضها

المجال الكهربائي غير المنتظم

- هو المجال متغير الشدة أو الاتجاه أو كليهما
- مثل المجال الكهربائي حول شحنة مفردة
- المجال الكهربائي حول شحنتين مختلفتين.
- المجال الكهربائي حول شحنتين مختلفتين

الاجابات انظر ص 80

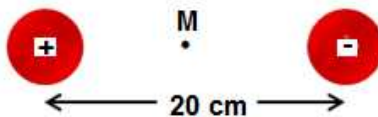
مثال (1) احسب شدة المجال الكهربائي عند النقطة (x)



مثال (2) احسب شدة المجال الكهربائي عند النقطة (M) الموجودة في منتصف المسافة بين الشحنتين

الاجابات انظر ص 80

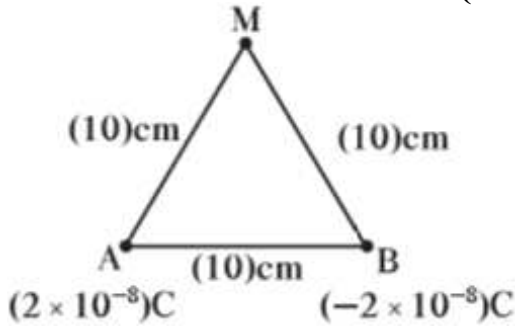
$q_1 = 2 \times 10^{-8} \text{ C}$ $q_2 = 3 \times 10^{-8} \text{ C}$



مثال (3) شحنتان نقطيتان موضوعتان عند النقطتين (A و B) احسب شدة المجال

الكهربائي الناتج عنهما عند النقطة M

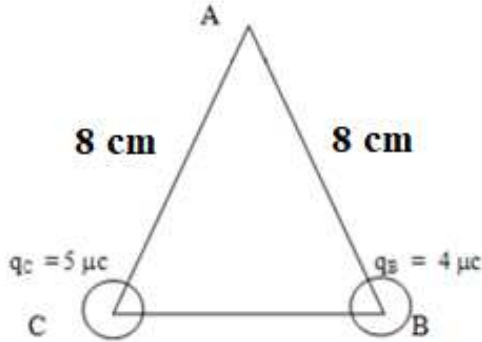
الاجابات انظر ص 80



مثال (4) المثلث (A B C) متساوي الأضلاع طول كل ضلع (8 cm) احسب مقدار شدة

المجال الكلية المؤثرة علي النقطة A

الاجابات انظر ص 80

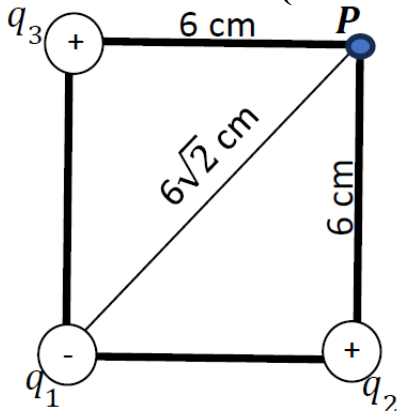


فيزياء الكويت

مثال (5) المربع (A B C D) متساوي الأضلاع طول كل ضلع (6 cm) احسب مقدار شدة

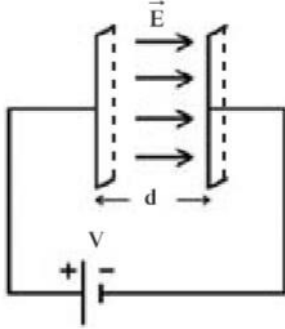
المجال الكلية المؤثرة علي النقطة P

الاجابات انظر ص 80



حساب شدة المجال الكهربى المنتظم:

المجال الكهربى المنتظم يتولد بين لوحى مكثف كهربى , و يكون مقداره و اتجاه ثابت.
يمكن حساب شدة المجال الكهربى المنتظم عند اى نقطة من نقاطه بالعلاقة التالية:



$$E = \frac{V}{d}$$

شدة المجال الكهربى E فولت/متر V/m

فرق الجهد بين لوحى المكثف V فولت

المسافة بين لوحى المكثف d متر m

موقع
المنهج الكويتية
almanahj.com/kw

وهناك وحدة اخرى لقياس شدة المجال الكهربائى وهى : -

N/C نيوتن / كولوم

مثال 6 : - لوحان معدنيان يبعدان عن بعضهما البعض مسافة 5cm يتصلان بمنبع كهربائى يساوى فرق الجهد بين طرفيه 10 v احسب:
1 - مقدار شدة المجال الكهربائى بين اللوحين.

الاجابات انظر صـ 81

2- مقدار القوة الكهربائىة المؤثرة على شحنة مقدارها $3 \mu C$ موضوعة فى منتصف المسافة بين اللوحين.

مثال 7 : - لوحان معدنيان يبعدان عن بعضهما البعض مسافة 5cm يتصلان بمنبع كهربائى اذا كان شدة المجال الكهربائى بين طرفيه $10^3 V/m$ احسب:
1 - مقدار فرق الجهد الكهربائى : -

الاجابات انظر صـ 81

2- مقدار القوة الكهربائىة المؤثرة على شحنة مقدارها $(1.6 \times 10^{-19}) C$ موضوعة فى منتصف المسافة بين اللوحين.

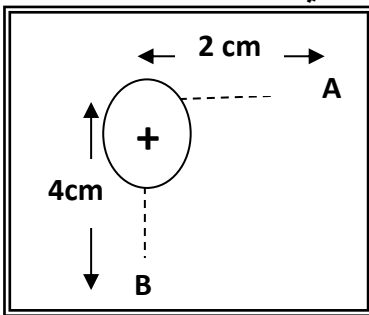
أسئلة الوحدة الثالثة : الفصل الأول (الكهرباء)

الدرس (1 – 1) المجالات الكهربائية

السؤال الأول : أكمل العبارات العلمية التالية بما يناسبها : الاجابات انظر ص 81 الى ص 82

- 1- يتميز المجال الكهربائي المنتظم بأن خطوطه و تفصلها مسافة وشدة ثابتة
- 2 - شدة المجال الكهربائي عند نقطة هو-....._المؤثرة على شحنة اختبار موضوعة عند تلك نقطة مقدارها $C (1)$.
- 3 - الشحنة الموجودة في حيز ما قادرة على دفع شحنة نقطية أخرى موجودة في مجالها وهي قادرة على انجاز شغل بسبب
- 4 - يوجد المجال الكهربائي المنتظم بين متوازيين .
- 5 - المجال الكهربائي يعتبر للطاقة الكهربائية .
- 6 - شدة المجال الكهربائي عند نقطة تتناسب مع الشحنة الكهربائية وتتناسب مع مربع المسافة بينهما .
- 7 - الشحنة الكهربائية تؤثر عن لذلك فهي تشبه قوى التجاذب بين الكتل .
- 8 - خط المجال الكهربائي يعبر عن المسار الذي تسلكه عندما توضع حرة الحركة في مجال كهربائي

- 9- إذا قذف نيوترون عموديا على خطوط مجال كهربائي منتظم فإن مساره
- 10- في الشكل المقابل إذا كان مقدار شدة المجال الكهربائي عند نقطة (A) يساوي $N/C (16)$ فإن شدة المجال الكهربائي عند نقطة (B) تساوي



- 11 - في حالة شحنة كهربائية مفردة تمتد خطوط المجال الكهربائي إلى.....

مذكرات فيزياء الكويت
تجدونها في مكتبه
راكان بحولي (العجيري سابقا)
ت / 9669 6052



السؤال الثاني :

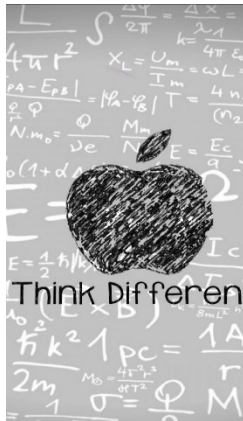
ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي

- 1- شدة المجال الكهربائي (E) كمية متجهة ()
- 2- يتحرك الإلكترون بسرعة منتظمة عند انتقاله من اللوح السالب إلى اللوح الموجب لمكثف مستوي مشحون ()
- 3- كلما زادت شدة المجال الكهربائي فإن خطوطه تتكاثف وتتباعد كلما قلت شدته ()
- 4- يمكن حساب قيمة شدة المجال الكهربائي المنتظم باستخدام العلاقة : $E = \frac{Kq}{d^2}$ ()
- 5- تتناسب شدة المجال الكهربائي طرديا مع بعد النقطة عن الشحنة المؤثرة ()
- 6- يكون اتجاه القوة المؤثرة على جسيم مشحون متحرك في مجال كهربائي باتجاه المجال دوماً ()

- 7- إذا وضعت شحنة نقطية مقدارها C (2) عند نقطة في مجال كهربائي فتأثرت بقوة مقدارها N (5) فإن شدة المجال عند تلك النقطة تساوي N/C (10) ()

- 8- شدة المجال عند نقطة تبعد m (1) عن شحنة كهربائية مقدارها C (1) تساوي (K) ()
- 9- إذا وضع جسيم بين لوحين مكثف مشحون ولم يتأثر بأية قوة فإن هذا الجسيم يحتمل أن يكون نيوترون ()
- 10- إذا كانت خطوط المجال الكهربائي خطوط مستقيمة ومتوازية ومتساوية البعد عن بعضها البعض فهذا يعني أن المجال منتظماً ()

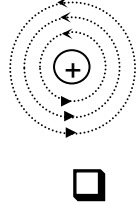
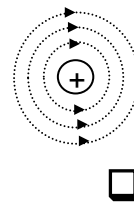
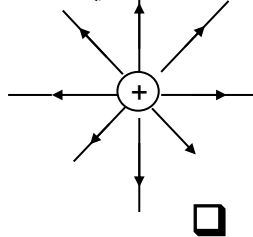
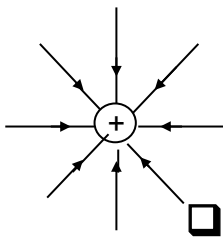
- 11- لا يمكن أن يتقاطع خيطان من خطوط المجال الكهربائي ()



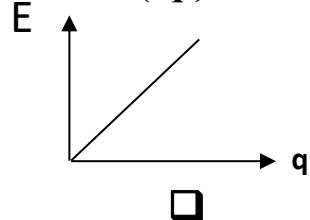
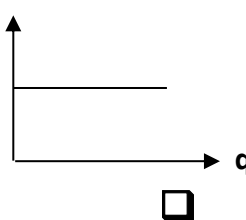
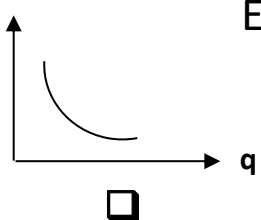
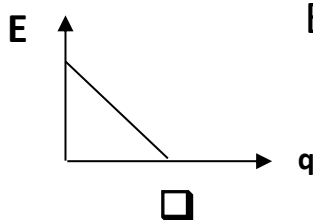
السؤال الثالث :

ضع علامة (✓) في المربع المقابل لأنسب إجابة صحيحة لكل من العبارات التالية

- 1- أحد الأشكال التالية يوضح بشكل صحيح تخطيط المجال الكهربائي المتولد حول شحنة نقطية موجبة وهو :



1. الرسم البياني الذي يمثل تغير شدة المجال الكهربائي (E) حول شحنة نقطية ومقدار هذه الشحنة (q) هو



3- شدة المجال الكهربائي الذي تحدثه شحنة كهربائية مقدارها μC (4+) عند نقطة تبعد عنها m (2) بوحدة N/C :

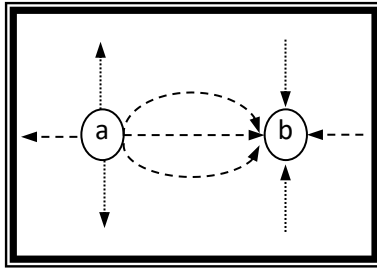
9×10^3 ☐

1×10^{-3} ☐

9×10^6 ☐

1×10^{-6} ☐

4- الشكل المقابل يمثل المجال الكهربائي لشحنتين نقطيتين متجاورتين (a , b) ومنه تكون :



| q_b | q_a | |
|-------|-------|--------------------------|
| سالبة | موجبة | <input type="checkbox"/> |
| موجبة | سالبة | <input type="checkbox"/> |
| سالبة | سالبة | <input type="checkbox"/> |
| موجبة | موجبة | <input type="checkbox"/> |

5- إذا وضع بروتون شحنته ($1.6 \times 10^{-19} C$) في مجال كهربائي شدته N/C (200) فإنه يتأثر بقوة بالنيوتن

200 ☐

8×10^{-22} ☐

3.2×10^{-17} ☐

3.2×10^{-21} ☐

6- شحنتان مختلفتان في النوع متساويتان في المقدار البعد بينهما في الهواء (d) وشدة المجال في منتصف المسافة بينهما (E) زيد البعد بينهما إلى (2d) فإن شدة المجال عند منتصف المسافة تصبح :

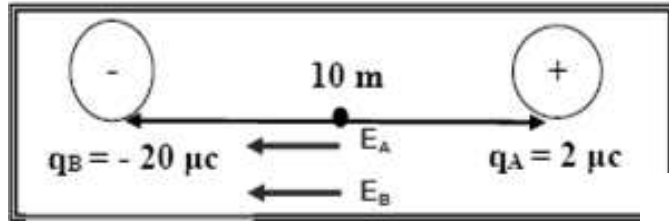
$\frac{1}{4} E$ ☐

$\frac{1}{2} E$ ☐

$\frac{1}{8} E$ ☐

E ☐

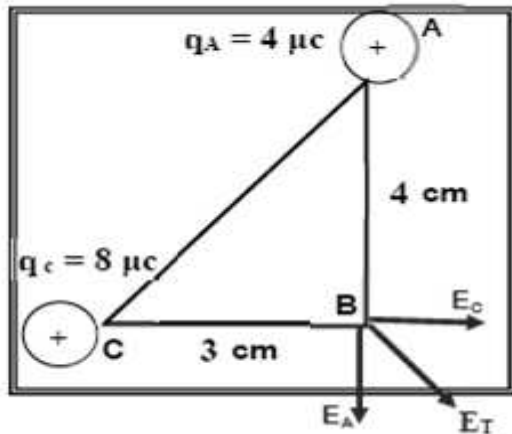
السؤال الخامس : حل المسائل الآتية :



1- من الشكل احسب شدة المجال الكهربائي مقدارا واتجاها عند نقطة تقع في منتصف المسافة بين الشحنتين :

2- من الشكل المقابل . أحسب :

(أ) شدة المجال الكهربائي واتجاهه عند النقطة (b) :



فيزياء الكويت



- تدري ان 90% من امتحان الفصل الدراسي الاول كان من مذكرة فيزياء الكويت.
- تدري أن مذكرة فيزياء الكويت معدة علي ايدي نخبة من أفضل المعلمين وفق آخر تعديل للمنهج.
- تدري ان مسائل امتحان الفاينال راح تكون مثل الموجودة في المذكرة بإذن الله.
- تدري ان هذه أقوى محتوى علمي في الفيزياء في دولة الكويت بشهادة خريجي السنوات السابقة.
- تدري ان سعر المذكرة ارخص بكثير من محتواها.
- تدري انك تقدر تدخل علي قناة التليجرام وتسال المدرس.
- تدري أنا جميعا نعمل من أجلك.

احرص الى الحصول على المذكرة الاصلية ذات الغلاف الملون حتى تضمن انها متوافقة مع المنهج وليست مقلدة أو قديمة



التلجرام



يوتيوب

