شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج البحرينية

مراجعة الاختبار النهائي مقرر فيز 311

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 11-01-2024 09:45:32

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثالث الثانوي

روابط مواد الصف الثالث الثانوي على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الثالث الثانوي والمادة فيزياء في الفصل الأول

1	إجابة امتحان نهاية الفصل الدراسي الأوّل للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2023/2024
2	القسم النظري من مقرر فيز 311
3	القطع المطلوبة في مقرر اللغة الإنجليزية 201
4	ملخص وشرح توازن مجموعة القوى المتوازية
5	امتحان نهاية الفصل الدراسي الأوّل

مدرسة الهداية الخليفية

تأسست سنة ١٣٣٨هـ ١٩١٩م

قيم المدرسة

- الولاء والمواطنة
- الانضباط والالتزام
- الاحترام
- المبادرة
- الامتنان
- النظافة

رؤية المدرسة

بناء جيل يمتلك مهارات القرن الواحد والعشرين ... متمكن من صناعة النجاح وقيادة الحياة.

رسالة المدرسة

تقديم مستوى تربوي وتعليمي متميز تحقيقا لتنمية مستدامة لدى طلاب يمتلكون المهارات الحديثة لمواكبة التطلعات المحلية والتطورات العالمية.

KINGDOM OF BAHRAIN

Ministry of Education

Al-Hidaya Al-Khalifia Secondary Boys School

مَمْلَكَةُ البَحْرَيْن

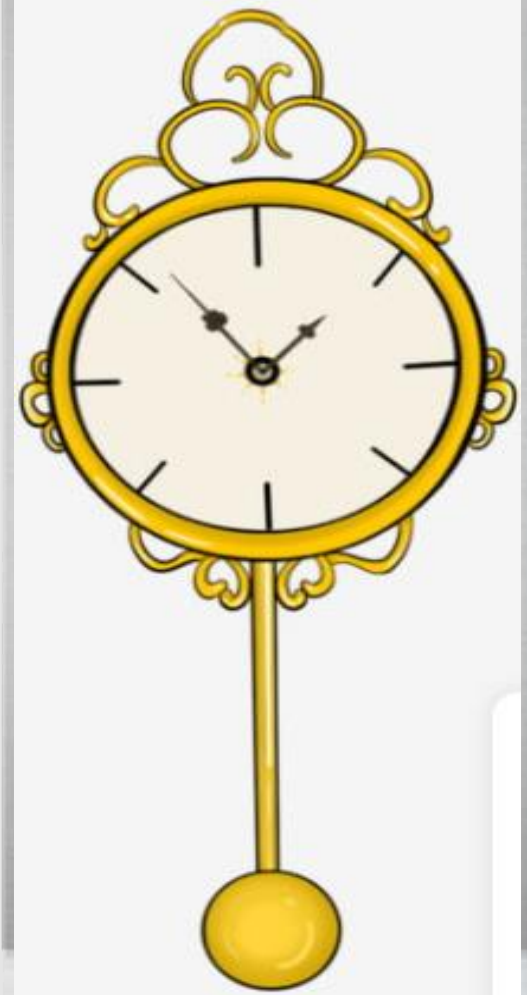
وَزَارَةُ التَّرْبِيَةِ وَالتَّعْلِيم

مدرسة الهداية الخليفية الثانوية للبنين

الموضوع

مراجعة الإختبار النهائي

مقرر فيز 311



ساعة الهداية الذهبية

هدف المراجعة

1- أن يراجع الطالب قوانين المقرر

2- أن يتدرب الطالب على إجابة أسئلة متنوعة

القوانين

1- القوة الكهربائية F + شدة المجال الكهربائى E:

$$F = K\frac{q_1 q_2}{r^2} \qquad F = qE \Rightarrow E = \frac{F}{q'} \Rightarrow E = \frac{Kq}{r^2}$$

2- فرق الجهد الكهربائى V:

$$V = \frac{W}{q} = \frac{Fd}{q} = Ed$$

3- المكثف:

أ) عند التعامل مع شحنته فقط:

$$C = \frac{q}{V} = \frac{q^2}{2W} = \frac{q^2}{2E_{(\text{الطاقة المخزنة})}} = \frac{q^2}{Fd} = \frac{q}{Ed}$$

أ) عند نقل شحنة بين لوحيه:

$$C = \frac{q}{V} = \frac{qq'}{W} = \frac{qq'}{E_{(\text{الطاقة المخزنة})}} = \frac{qq'}{Fd} = \frac{q}{Ed}$$

4- التيار الكهربائى + قانون أوم:

$$V = IR = \frac{E}{q} \qquad I = \frac{q}{t} = \frac{V}{R}$$

$$E = qV = Pt = VIt = \frac{V^2}{R}t = I^2Rt$$

$$P = \frac{E}{t} = \frac{qV}{t} = VI = I^2R = \frac{V^2}{R}$$

$$\text{تكاليف} = \text{القدرة الكهربية}_{(\text{K.W.})} \times \text{الزمن}_{(\text{h})} \times \text{تكاليف}_{(\text{of 1 K.W.h})}$$

5- توصيل التوالى:

$$R_{total} = R_1 + R_2 + R_3 + ...$$

6- توصيل التوازي:

$$R_{total} = \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + ...\right)^{-1}$$

7- القوة F التي يؤثر بها مجال مغناطيسي في سلك يحمل تيارًا كهربائيًا:

$$F = BIL\sin\theta$$

8- القوة المؤثرة على جسيم مشحون موضوع في مجال مغناطيسي

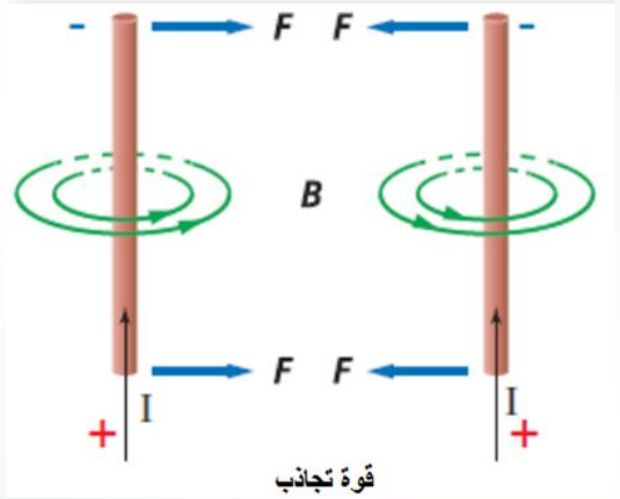
$$F = Bvq\sin\theta$$

9- القوة الدافعة الكهربائية الحثية (الجهد الحثي) EMF المتولدة عند تحريك سلك في مجال مغناطيسي:

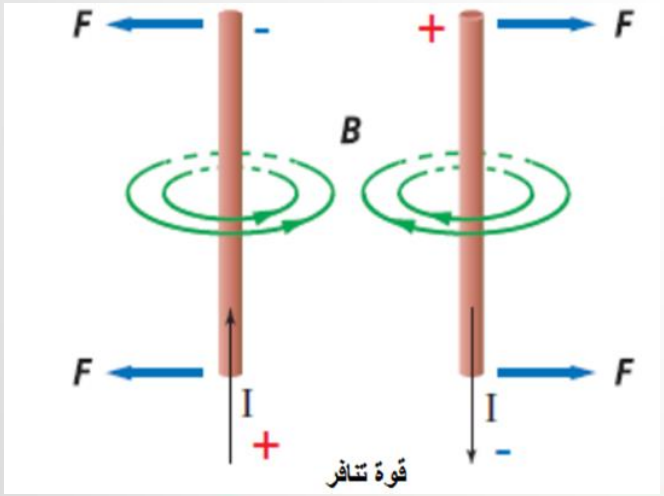
$$EMF = BLv\sin\theta$$

10- القوة المتبادلة بين سلكين يحملان تيارين

التياران في نفس الاتجاه تنشأ قوة تجاذب بين السلكين .



التياران في اتجاهين متعاكسين تنشأ قوة تنافر بين السلكين.



السؤال الأول: حدد العوامل المؤثرة على كلٍ مما يأتي:

1- القوة الكهربائية عندما:

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

أ) تضاعفت قيمة كلا الشحنتين:

تزداد القوة 4 أمثال

ب) تضاعفت المسافة بين الشحنتين:

تقل القوة إلى الربع

ج) قلت المسافة بين الشحنتين للنصف:

تزداد القوة 4 أمثال

د) تضاعفت قيمة الشحنتين وقلت المسافة بينهما إلى النصف:

تزداد القوة 16 ضعف

2- شدة المجال الكهربائى لشحنة كهربائية:

$$E = \frac{F}{q'} = \frac{Kq}{r^2}$$

1- القوة الكهربائية (بين الشحنة وشحنة الاختبار):

طردي ← تزداد شدة المجال بزيادة القوة

2- قيمة الشحنة المولدة للمجال

طردي ← تزداد بزيادة الشحنة

3- مربع المسافة (بين الشحنة المولدة وشحنة الاختبار):

عكسي ← تزداد بنقص المسافة

تابع السؤال الأول: حدد العوامل المؤثرة على كلٍ مما يأتي:

3- السعة الكهربائية للمكثف:

$$C = \frac{q}{V}$$

الأبعاد الهندسية للمكثف فقط

1- مساحة سطح اللوحين ← طردي

2- المسافة بين اللوحين ← عكسي

3- نوع المادة العازلة بين اللوحين

4- العوامل التي تعتمد عليها مقاومة موصل:

$$R = \frac{V}{I}$$

1- طول الموصل:

طردي ← تزداد المقاومة بزيادة طول الموصل

2- مساحة مقطع الموصل:

عكسي ← تزداد المقاومة الكهربائية بنقص مساحة المقطع

3- درجة الحرارة:

طردي ← تزداد المقاومة بزيادة الحرارة

4- نوع الموصل:

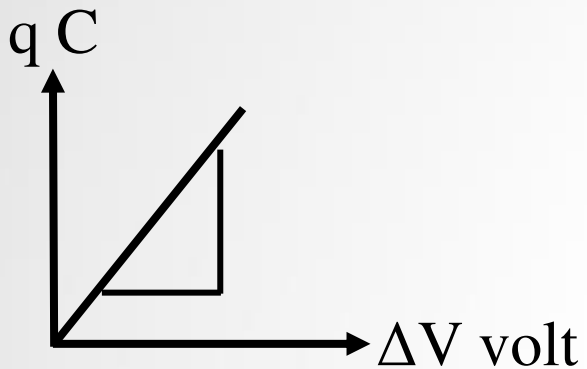
تتغير المقاومة حسب نوع الموصل كما بالشكل

تزداد المقاومة R ←

الفضة – النحاس -الذهب – الألمنيوم -الحديد – البلاتين

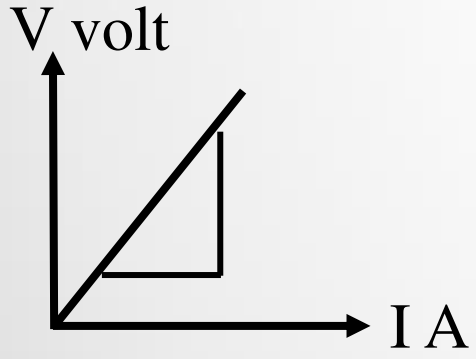
السؤال الثاني: أسئلة المنحنيات البيانية أجب كما بالجدول:

1- العلاقة بين الشحنة المخزنة فى مكثف وفرق الجهد بين لوحيه:



ميل المنحنى	السعة الكهربائية للمكثف يل $= \frac{q}{\Delta V} =$ C
المساحة تحت المنحنى	المساحة تحت المنحنى $= \frac{1}{2}\Delta V q = W$ الشغل المبذول لشحن لوحي المكثف = الطاقة المخزنة بين لوحي المكثف

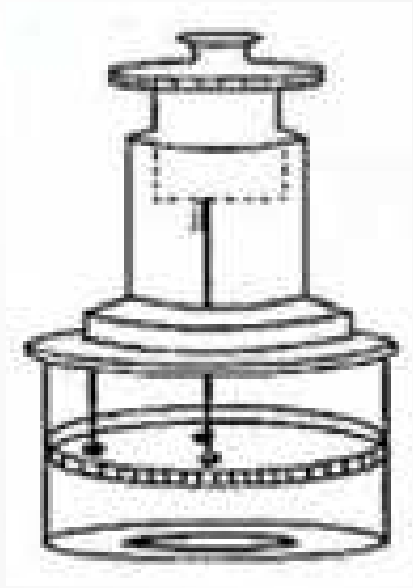
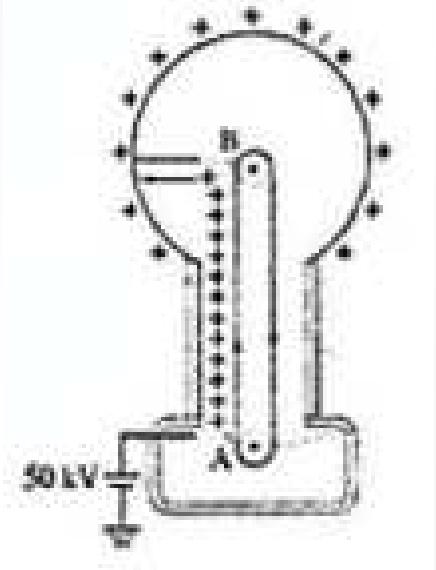
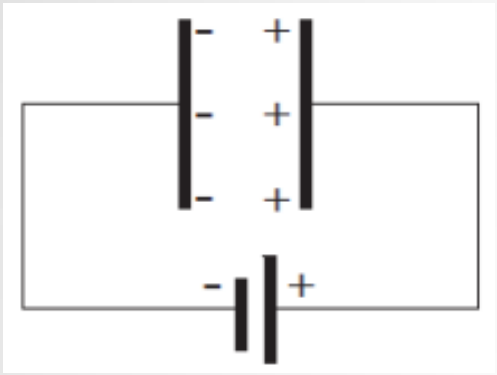
2- قانون أوم:



ميل المنحنى	مقاومة الموصل يل $= \frac{V}{I} =$ R

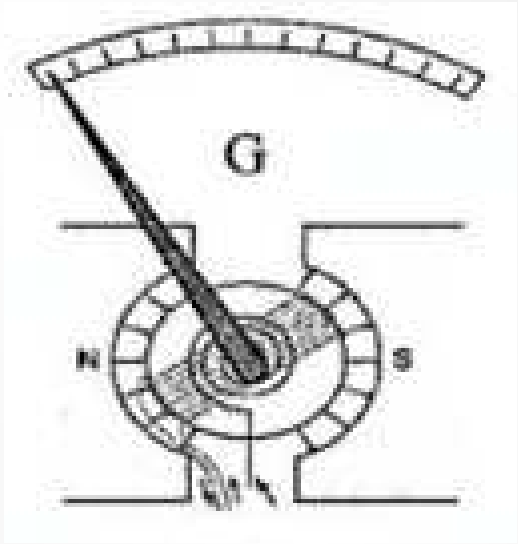
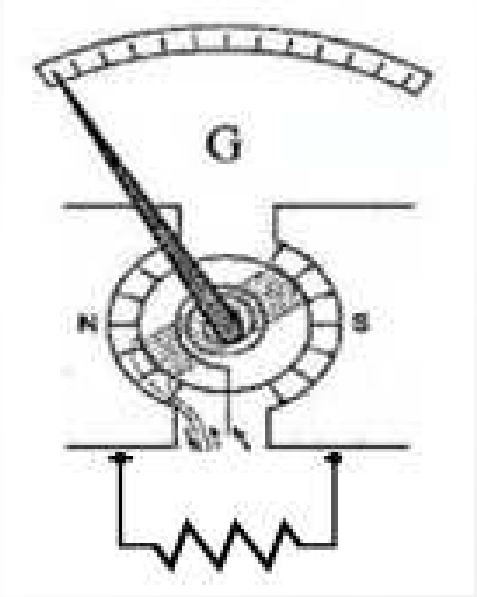
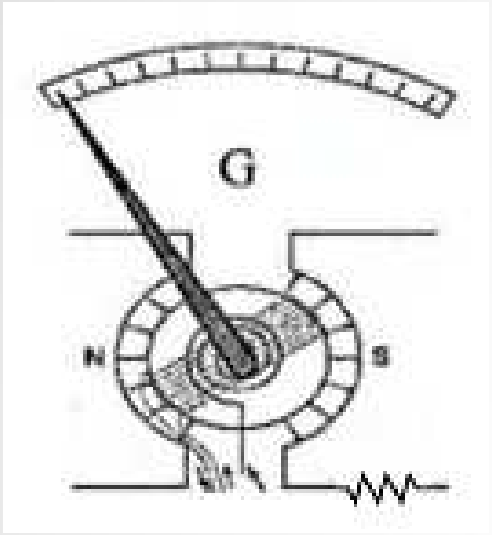
السؤال الثالث: أسئلة الاستخدام:

أ- **أذكر اسم واستخدام كل جهاز من الأجهزة المبينة فى الجدول التالى:**

الجهاز			
الاسم	ميزان كولوم	مولد فان دي جراف	المكثف
الاستخدام	إثبات قانون كولوم ← القوة الكهربائية المتولدة بين شحنتين تتناسب طردياً مع حاصل ضربهما وعكسياً مع مربع المسافة بينهما	توليد كهرباء ساكنة بفولتية كبيرة جدًا	1. الأجهزة الالكترونية 2. التلفاز 3. الحاسوب 4. آلات التصوير

تابع السؤال الثالث: أسئلة الاستخدام:

أ- أذكر اسم واستخدام كل جهاز من الأجهزة المبينة فى الجدول التالى:

الجهاز			
الاسم	الجلفانومير	الأميتر	الفولتميتر
الاستخدام	الاستدلال على مرور التيار الكهربائي	قياس شدة التيار الكهربائي	قياس الهبوط في الجهد

تابع السؤال الثالث: أسئلة الاستخدام:

ب- أذكر استخدام كل مما يأتي:

1- القوى الكهروسكونية:

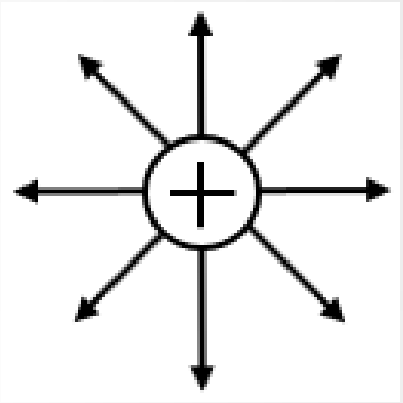
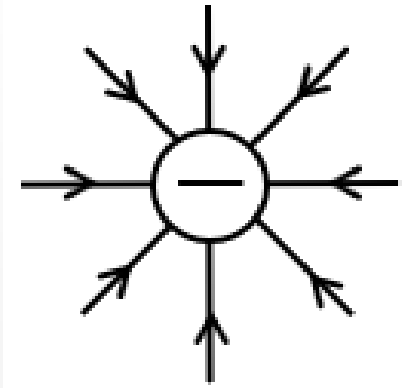
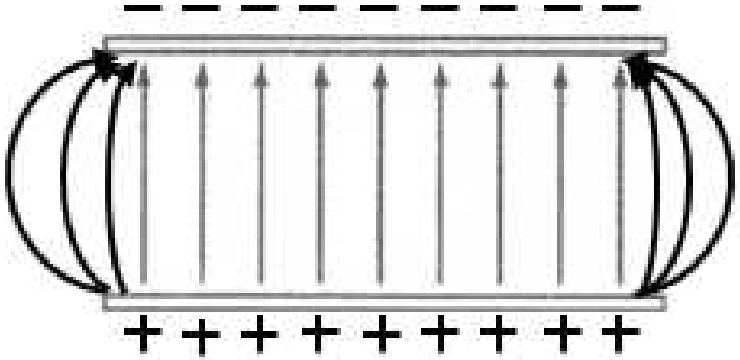
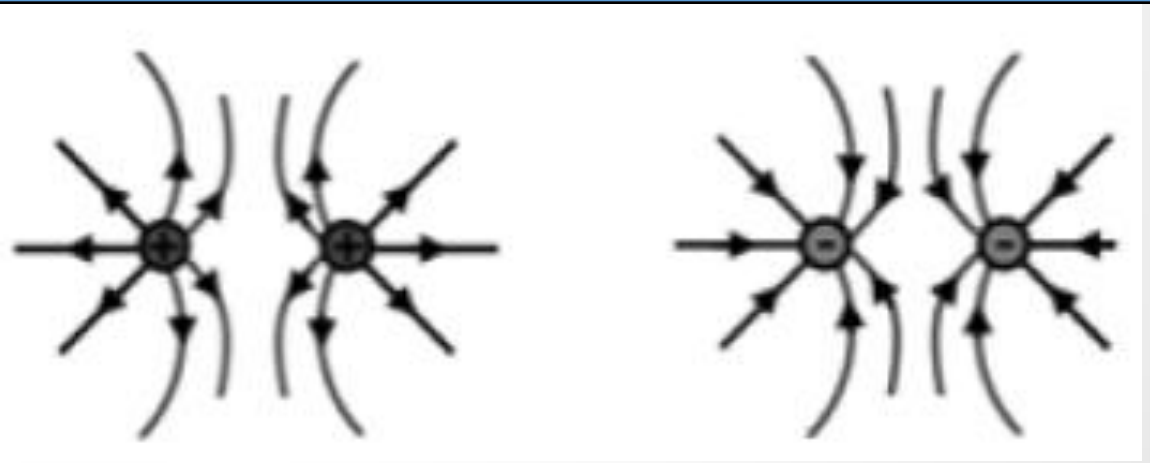
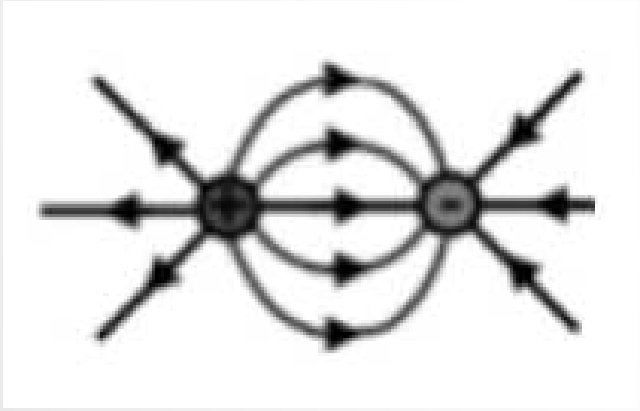
1) تجميع السناج (الرماد) من المداخن لتقليل تلوث الهواء
2) طلاء السيارات.
3) آلات التصوير الفوتوجرافي
4) إزالة أي تراكم للشحنات بطريقة آمنة

2- استخدامات الموصلات فائقة التوصيل:

1) صناعة المغانط المستخدمة في أجهزة التصوير بالرنين المغناطيسي MRI
2) صناعة مسرعات الجسيمات (السنكروترون)

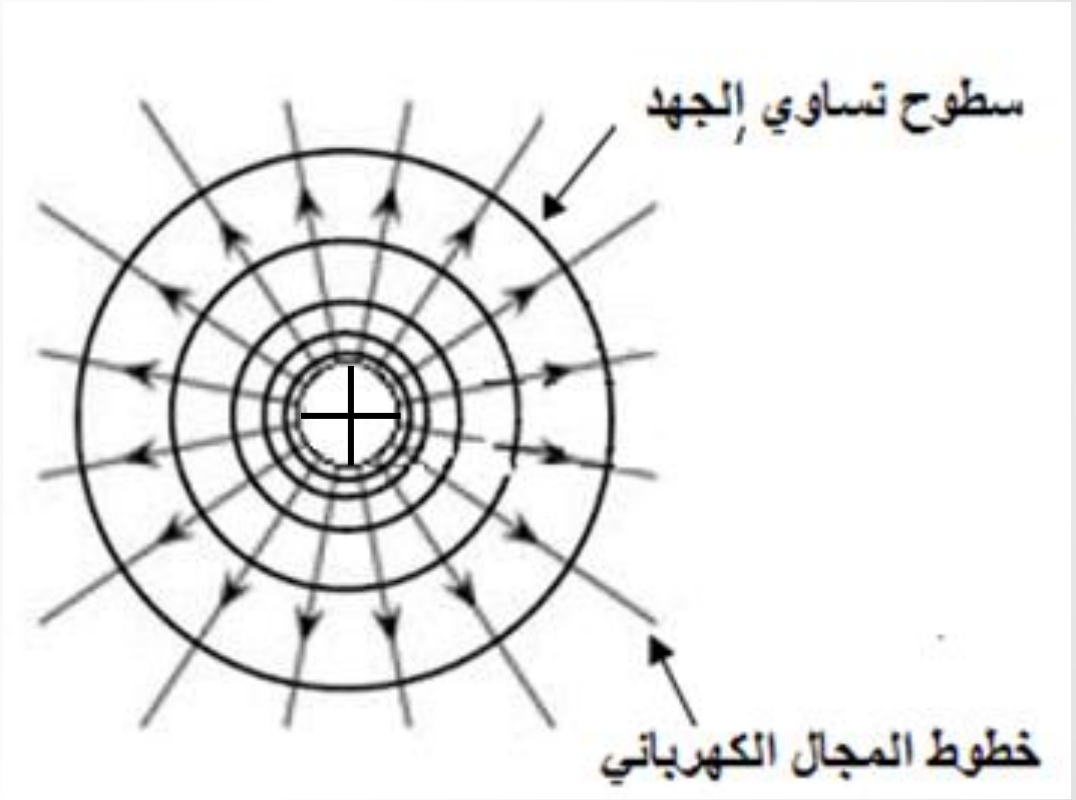
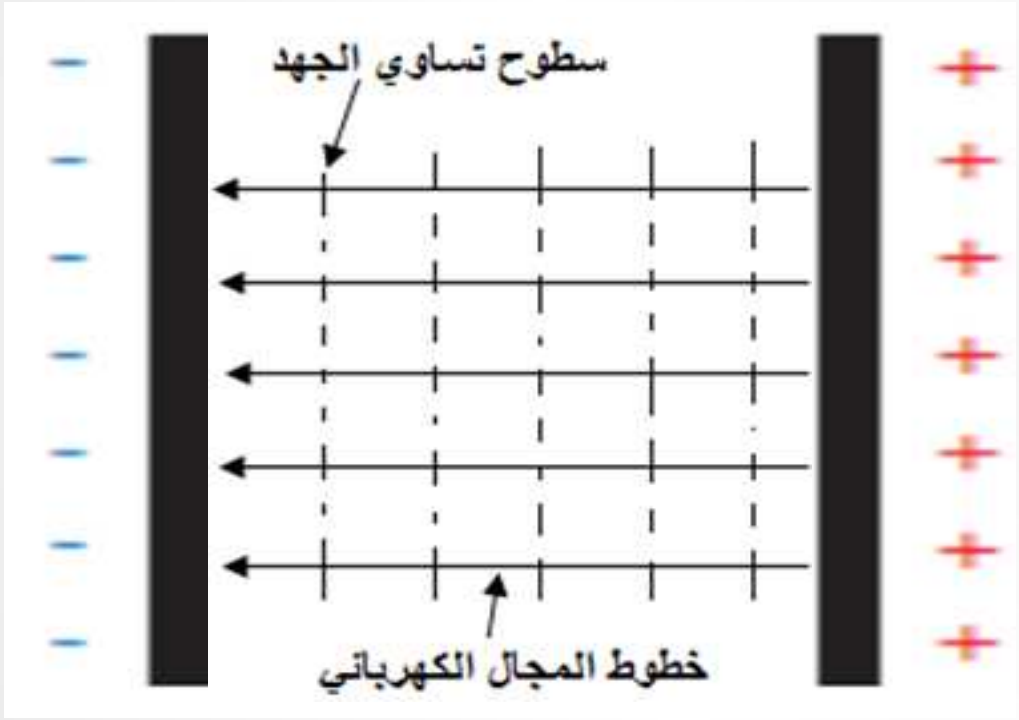
السؤال الرابع: أسئلة الرسم:

أ) ارسم خطوط المجال الكهربائى لكل حالة مبينة بالجدول:

شحنة موجبة	شحنة سالبة	لوحين متوازيين مختلفين في الشحنة.
		
شحنتين متساويتين في المقدار ومتماثلتين في النوع		**شحنتين مختلفتين في النوع ولهما المقدار نفسه**
		

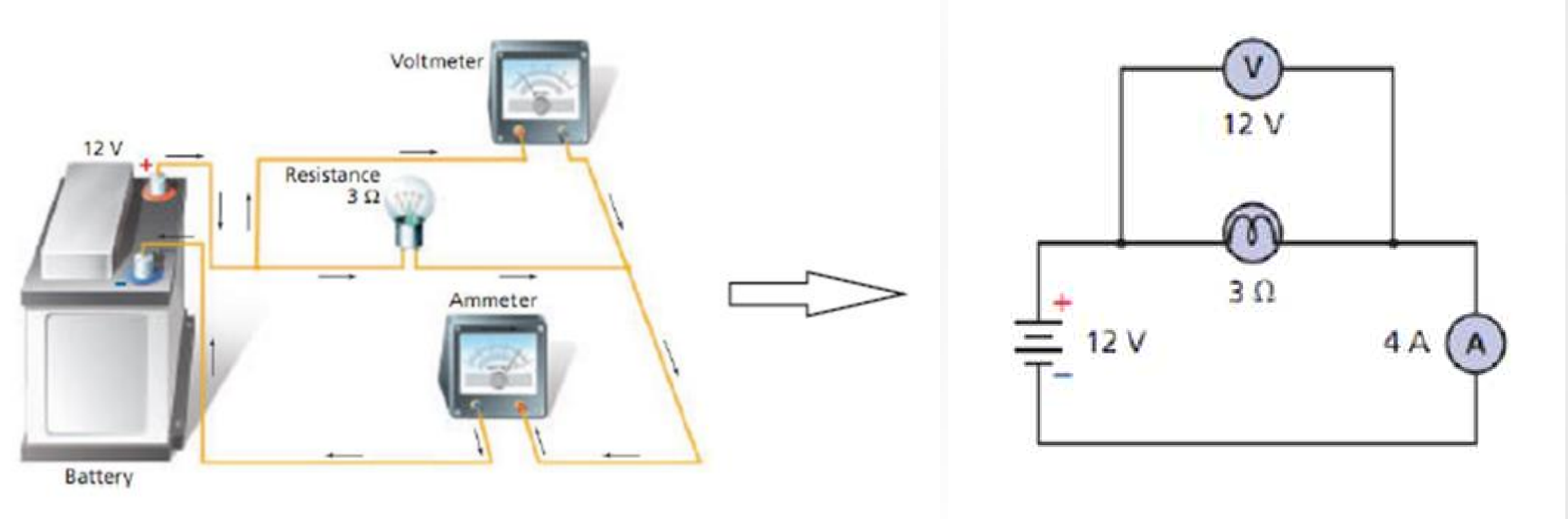
تابع السؤال الرابع: أسئلة الرسم:

ب) ارسم خطوط المجال الكهربائي وسطوح تساوي الجهد لكلاً من:

شحنة موجبة	مكثف ذو لوحين متوازيين
	

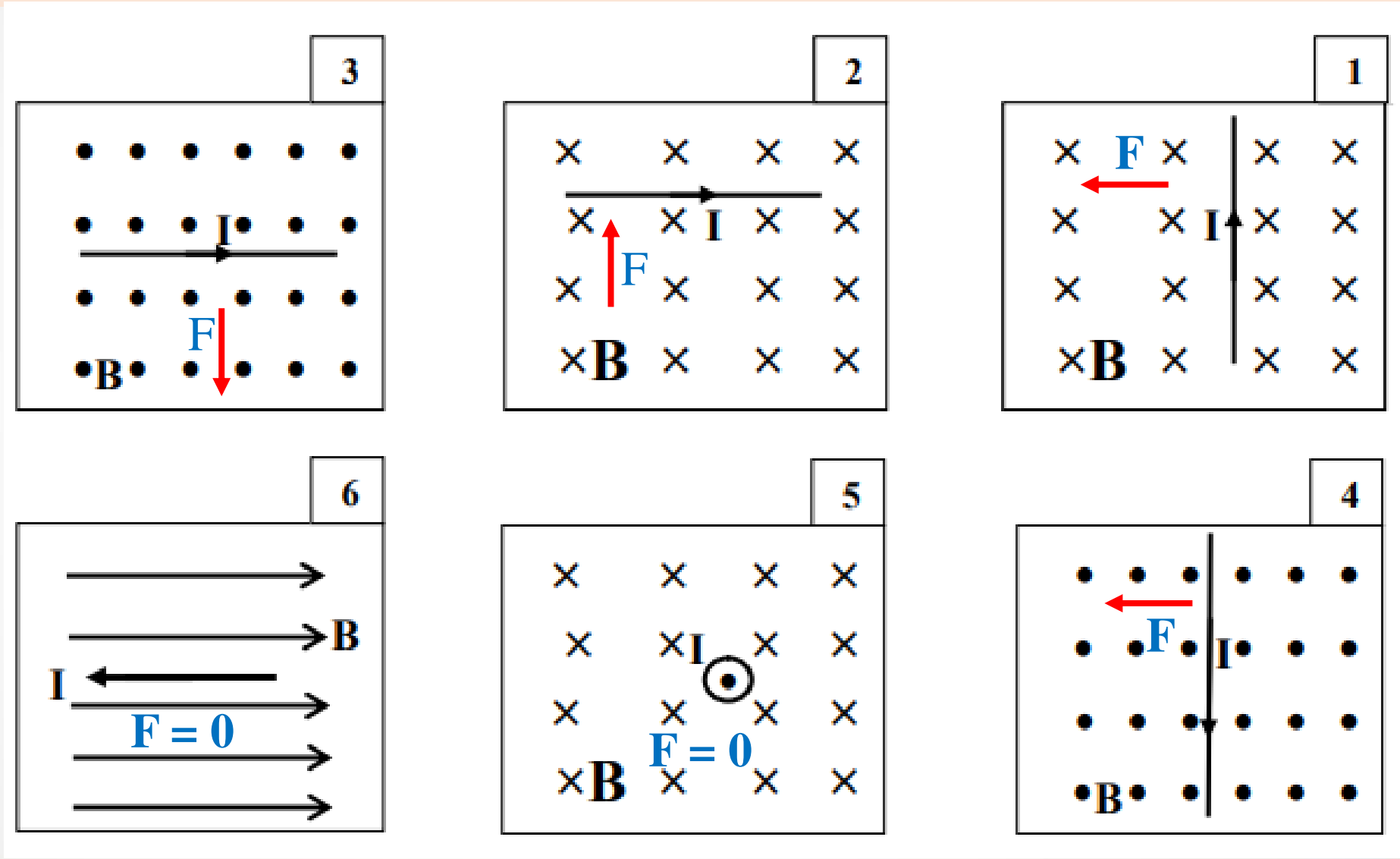
تابع السؤال الرابع: أسئلة الرسم:

ت) يمثل الشكل أدناه رسماً تصويرياً لدائرة كهربائية تحتوي على مجموعة من العناصر الكهربائية ، ارسم رسماً تخطيطياً للدائرة ، مستخدماً الرموز الكهربائية التي مرت بك:



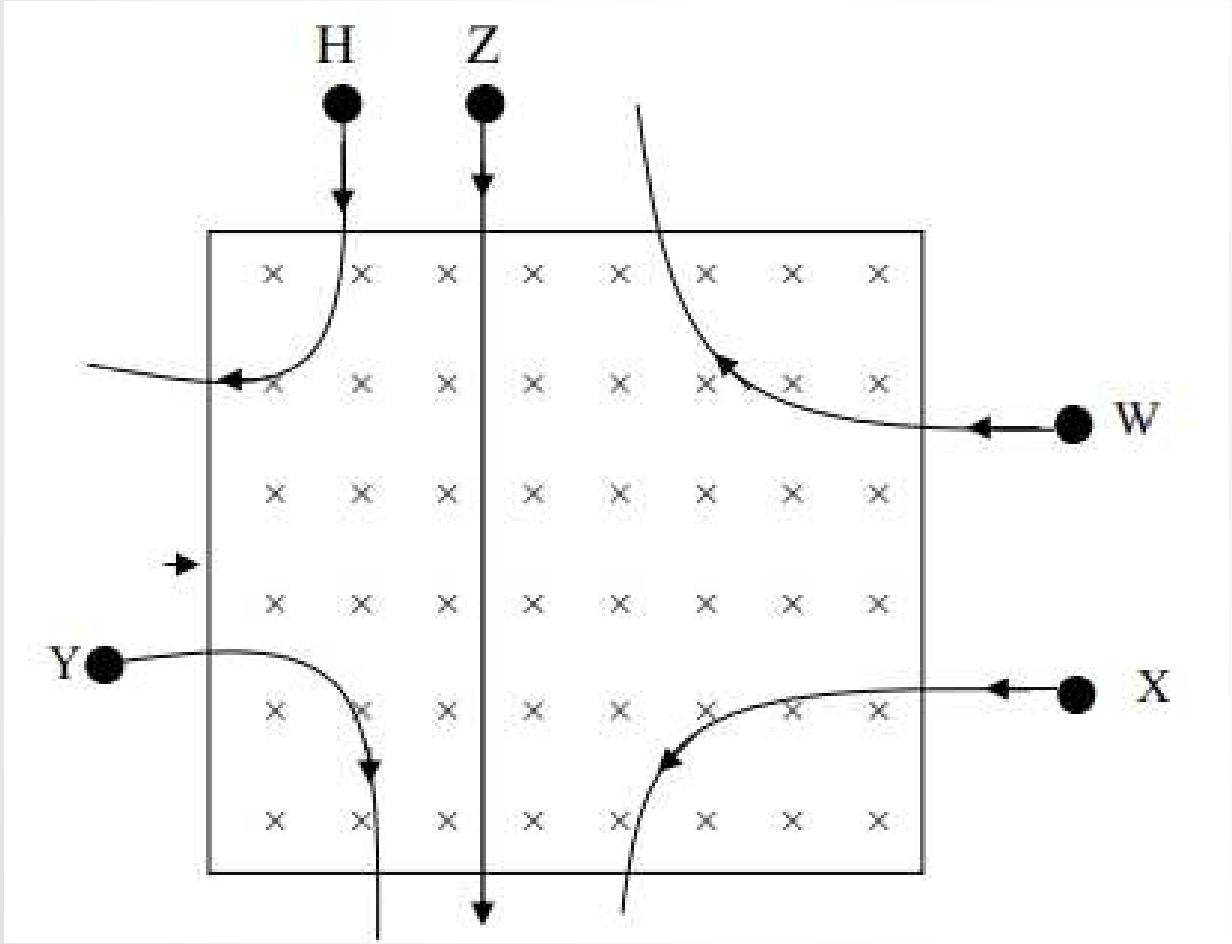
تابع السؤال الرابع: أسئلة الرسم:

ث) حدد (ارسم) اتجاه القوة المؤثرة على كل سلك مستقيم حامل للتيار I وخاضع لمجال مغناطيسي B :



تابع السؤال الرابع: أسئلة الرسم:

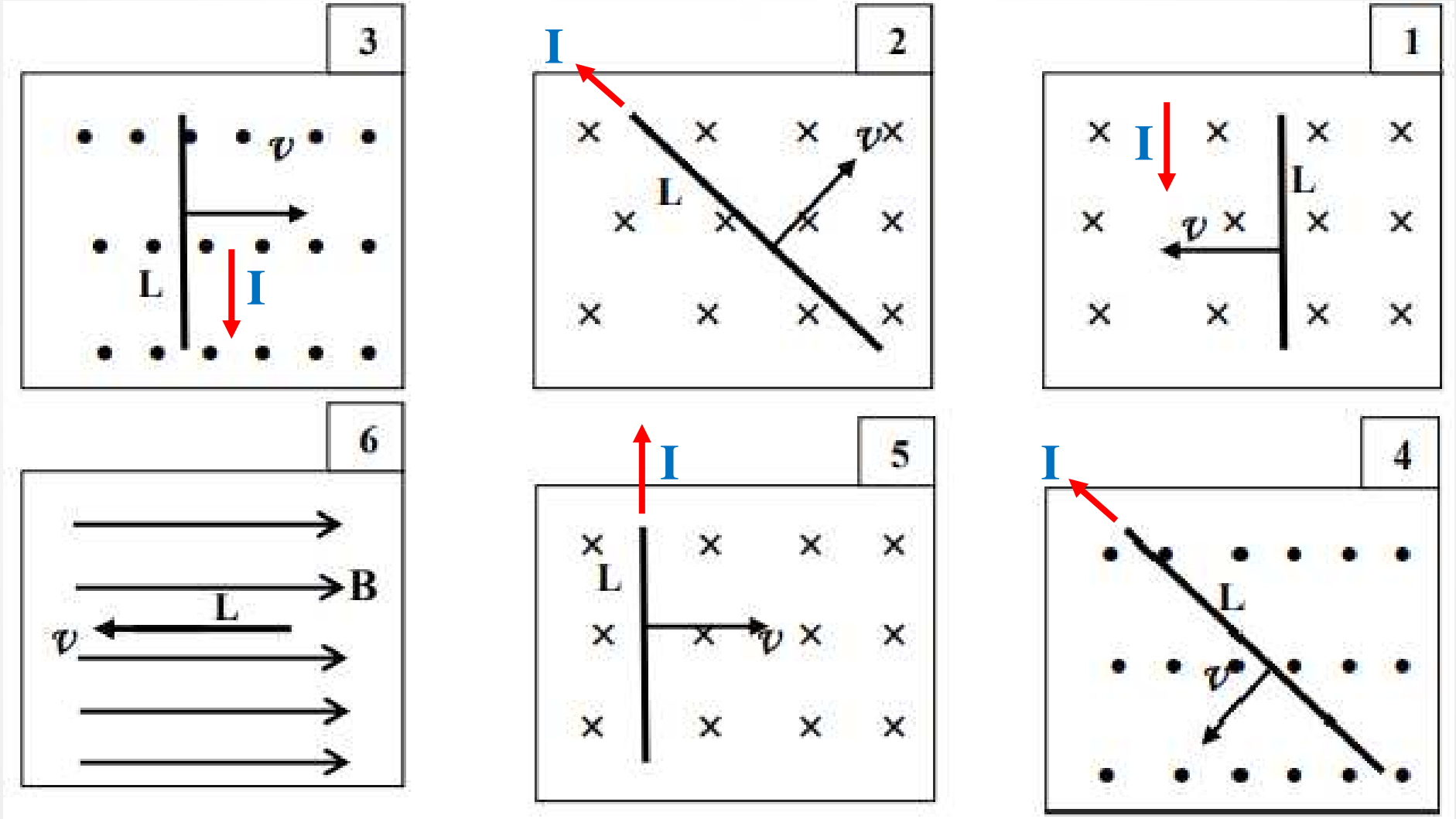
ج) في الشكل المجاور مجال مغناطيسي باتجاه داخل مستوى الورقة وتدخله عدة جسيمات بالاتجاهات المبينة على مسار كل منها ، حدد نوع كل جسيم من هذه الجسيمات (بروتون , إلكترون , نيوترون) :



رمز الجسيم	نوع الجسيم
W	إلكترون
X	بروتون
Y	إلكترون
Z	نيوترون
H	إلكترون

تابع السؤال الرابع: أسئلة الرسم:

ح) حدد اتجاه التيار الحثي المتولد في كل سلك مما يلي داخل المجال المغناطيسي B لكل شكل:



السؤال السابع: أسئلة المصطلح العلمي:

1- مقدار شحنة 6.24×10^{18} إلكترون أو بروتون الكولوم

2- طاقة الوضع الكهربائية التي تختزنها وحدة الشحنات عند نقطة في مجال شحنة كهربائية الجهد الكهربائي

3- المجال الكهربائي ثابت الشدة (E) مقدارًا واتجاهًا عند جميع نقاطه المجال المنتظم

4- السطح الذي يكون الجهد على أي نقطة عليه متساويًا سطح تساوي الجهد

5- سعة مكثف يشحن بشحنة مقدارها 1C ليصبح فرق الجهد بين لوحيه 1v الفاراد

6- تدفق شحنة كهربائية مقدارها 1C في الثانية الواحدة الأمبير

7- مقاومة موصل يمر فيه تيار 1A عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه 1V الآوم

8- المعدل الزمني لتحول الطاقة الكهربائية = المعدل الذي تتحول فيه الطاقة القدرة الكهربائية

9- قدرة موصل يستهلك طاقة قدرها 1(J) خلال 1(s) الوات

10- مواد مقاومتها صفر عند درجات الحرارة المنخفضة وتوصل الكهرباء دون فقدان أو ضياع للطاقة الموصلات فائقة التوصيل

11- مقاومات تتغير مقاومتها تغيرًا كبيرًا جدًا على حسب كمية الضوء الساقط عليها المجسات الضوئية

12- حلقة فلزية مشقوقة في المحرك الكهربائي تقوم بتغيير اتجاه تيار الملف عاكس التيار

13- فرق جهد يناتج عن بذل شغل على الشحنات في موصل داخل مجال مغناطيسي القوة الدافعة الكهربائية الحثية

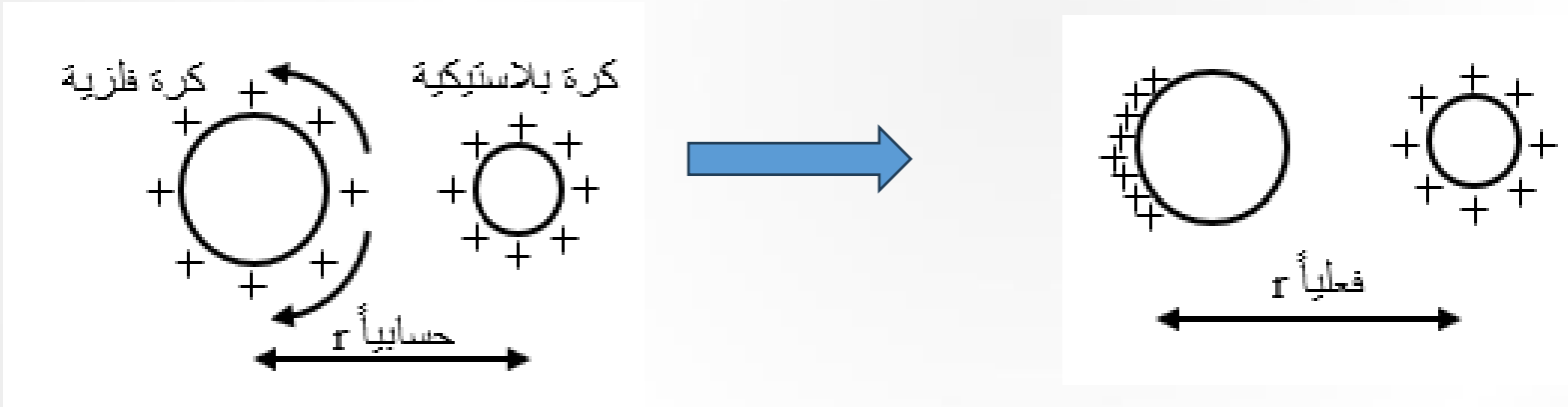
14- جهاز تتغير فيه القوة الدافعة الحثية وفق تغير ترددات الموجة الصوتية الميكروفون

15- جهاز يعمل على تحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية المولد الكهربائي

السؤال الخامس: أسئلة علل لما يأتي:

1- عند تقريب كرة بلاستيكية صغيرة موجبة الشحنة من كرة فلزية كبيرة موجبة الشحنة نجد أن القوة المقاسة حسب قانون كولوم أكبر من القوة المقاسة عملياً

لأن
بعض الشحنات على الكرة الفزية تتنافر مع الشحنات على الكرة البلاستيكية فتتحرك إلى الجهة البعيدة عن الكرة البلاستيكية وهذا يجعل المسافة الفعلية بين الشحنات أكبر من المسافة بين مركزي الكرتين فتقل القوة الكهربائية عن تلك المحسوبة بواسطة قانون كولوم



2- لا يعتمد فرق الجهد الكهربائي بين نقطتين على مقدار شحنة الاختبار

لأن $\Delta V = \frac{W}{q'}$ ، وكلما زادت شحنة الاختبار زاد الشغل المبذول بنفس النسبة فيبقى فرق الجهد ثابت

تابع السؤال الخامس: أسئلة علل لما يأتي:

3- لا يُبذل شغل لنقل الشحنات بين نقاط سطح تساوي الجهد

لأن اتجاه القوة يكون دائماً عمودياً على اتجاه حركة الشحنات ، فيكون الشغل المبذول = صفر

4- يُنصح بعدم فتح غطاء التلفاز أو الحاسوب حتى لو لم يكن متصلاً بمصدر جهد كهربائي

لأنها تحتوي على مكثفات تخزن كمية من الشحنات ، وتبقى مشحونة عدة ساعات بعد إغلاق الجهاز

5- قدرة الطيور في الوقوف على خطوط الجهد المرتفع دون أن تتعرض لصدمة كهربائية.

لأن فرق الجهد الكهربائي بين أي نقطتين على خط الجهد المرتفع يساوي الصفر لذا لا يمر تيار كهربائي خلال جسم الطائر

6- عند مرور تيار كهربائي في مقاوم فإنه يسخن.

بسبب تصادم الالكترونات مع ذرات المقاوم حيث تعمل هذه التصادمات على زيادة طاقة حركة الذرات فترتفع درجة حرارة المقاوم.

7- لا ينصح بلمس الموصلات عندما يكون الجلد رطبا حتى وان كانت ذات جهود صغيرة

لأن مقاومة الجلد الرطب صغيرة فيسبب مرور التيار حتى ذو الجهود الصغيرة

تابع السؤال الخامس: أسئلة علل لما يأتي:

8- المصباح الكهربائي لا يُحقق قانون أوم

لأن مقاومته تتغير بتغير درجة حرارته

9- عدد المصابيح التي تحترق لحظة إضاءتها يكون اكبر بكثير من التي تحترق وهي مضاءة

لأن عند لحظة الإضاءة تكون الفتيلة باردة ولذا تكون مقامتها صغيرة فيمر بها تيار كبير يسبب تغير كبير في درجة حرارتها مما يعرضها لإجهاد كبير

10- المذياع والآلة الحاسبة لا تُحقق قانون أوم

لأحتوائها على ترانزستورات وصمامات ثنائية (دايودات) التي لا تحقق قانون أوم

11- حدوث ضعف في إضاءة مصباح غرفة النوم ، عند تشغيل مجفف الشعر.

لأن التوصيل على التوازي ولذلك تقل المقاومة المكافئة ويزداد التيار الكلي في أسلاك التوصيل وتزداد الطاقة المفقودة في شكل طاقة حرارية

تابع السؤال الخامس: أسئلة علل لما يأتي:

8- المصباح الكهربائي لا يُحقق قانون أوم

لأن مقاومته تتغير بتغير درجة حرارته

9- عدد المصابيح التي تحترق لحظة إضاءتها يكون اكبر بكثير من التي تحترق وهي مضاءة

لأن عند لحظة الإضاءة تكون الفتيلة باردة ولذا تكون مقامتها صغيرة فيمر بها تيار كبير يسبب تغير كبير في درجة حرارتها مما يعرضها لإجهاد كبير

10- المذياع والآلة الحاسبة لا تُحقق قانون أوم

لأحتوائها على ترانزستورات وصمامات ثنائية (دايودات) التي لا تحقق قانون أوم

11- حدوث ضعف في إضاءة مصباح غرفة النوم ، عند تشغيل مجفف الشعر.

لأن التوصيل على التوازي ولذلك تقل المقاومة المكافئة ويزداد التيار الكلي في أسلاك التوصيل وتزداد الطاقة المفقودة في شكل طاقة حرارية

تابع السؤال الخامس: أسئلة علل لما يأتي:

12- يصمم الأميتر بحيث تكون مقاومته صغيرة جدا

لأنه يوصل على التوالي في الدائرة الكهربائية فإذا كانت مقاومته كبيرة فستتغير مقاومة الدائرة ويتغير التيار المقاس

13- يصمم الفولتمتر بحيث تكون مقاومته كبيرة جدا

لأنه يوصل على التوازي في الدائرة الكهربائية فيكون التيار الكهربائي المار فيه صغير جداً فلا يسبب هبوطاً كبيراً في الجهد خلال الجزء المتصل معه في الدائرة فلا يغير الجهد المقيس

14- يحيط بالشحنة المتحركة مجال كهربائي ومجال مغناطيسي.

لأن المجال الكهربائي ناتج عن شحنتها الكهربائية ولأنها متحركة تمثل تيار يتولد عنه مجال مغناطيسي

15- لا تقاس القوة الدافعة الكهربائية بوحدة النيوتن

لأنها فرق جهد وليست قوة ولذا تقاس بوحدة الفولت

16- الملف الموجود داخل المولد الكهربائي أو المحرك ملفوف حول قلب من الحديد

لتركيز خطوط المجال المغناطيسي وزيادة فاعلية الجهاز

السؤال السادس: أسئلة الاختيار من متعدد:

1- إذا أعطيت موصلاً معزولاً ومشحوناً بشحنة $3.2\ \mu C+$ وطلب منك جعله متعادلاً ، أفضل وسيلة لذلك:

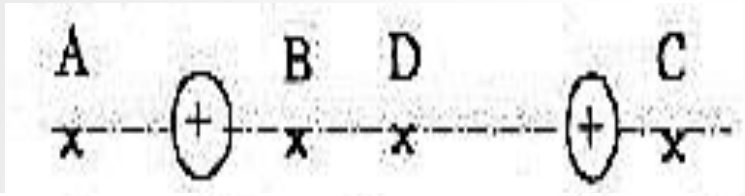
أ) تزويده بإلكترونات عددها 3.2×10^{-6}

ب) تزويده بإلكترونات عددها 2×10^{13}

ج) تزويده بإلكترونات عددها 2×10^{-13}

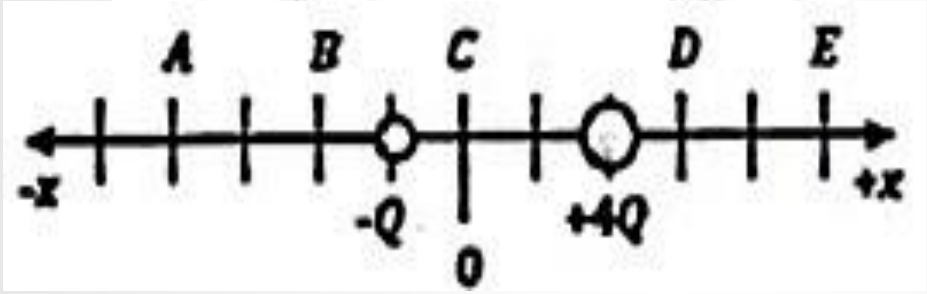
د) تنتزع منه إلكترونات عددها 2×10^{13}

2- في الشكل المقابل شحنتان متماثلتان ومتساويتان ، النقطة التي تنعدم عندها شدة المجال الكهربائي هي:



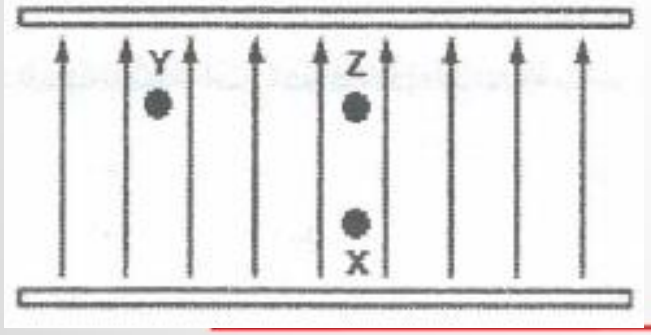
أ) A ب) B ج) C د) D

3- في الشكل المقابل النقطة التي تنعدم عندها شدة المجال الكهربائي الناتج عن الشحنتين $+4Q$, $-Q$ هي:



أ) A ب) B ج) C د) D

4- يمثل الشكل خطوط المجال الكهربائي الناشئ بين لوحين متوازيين أحدهما مشحون بشحنة موجبة والآخر مشحون بشحنة سالبة ، النقاط X , Y , Z تقع في المجال الكهربائي أي من العبارات التالية صحيحة؟



أ- شحنة اللوح العلوي موجبة والسفلي سالبة

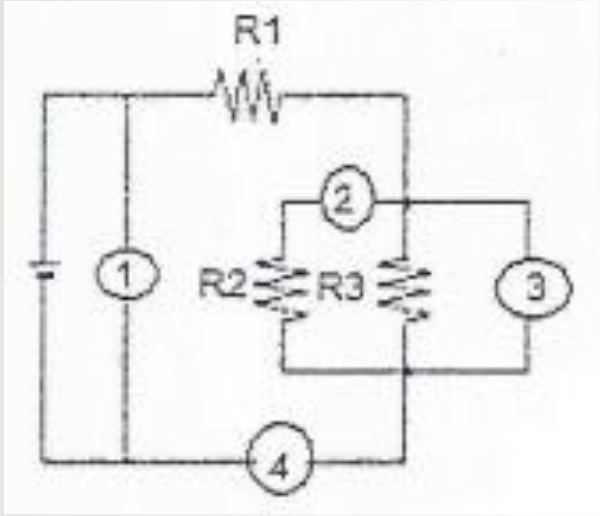
ب- تتأثر شحنة موجبة عند Y بالقوة نفسها عند X

ت- تتأثر شحنة موجبة عند X بقوة أكبر منها عند Z

ث- تتأثر شحنة موجبة عند Y بقوة أقل منها عند Z

تابع السؤال السادس: أسئلة الاختيار من متعدد:

5- يمثل الشكل دائرة كهربائية ، في أي المواقع 4 , 3 , 2 , 1 يمكن وضع فولتميتر لقياس الهبوط في الجهد في R_2 ، وأميتر لقياس التيار المار في المقاومة R_2؟



البديل	قياس الهبوط في الجهد في R_2	قياس التيار المار في المقاومة R_2
أ)	1	2
ب)	3	2
ج)	1	4
د)	3	4

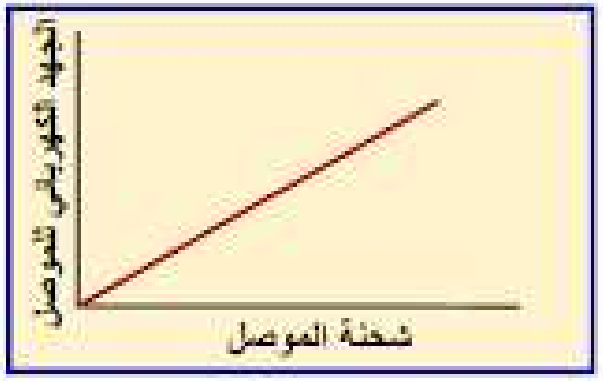
6- أي من الأسلاك الآتية له أكبر مقاومة كهربائية؟ علماً بأن جميع الأسلاك مصنوعة من النحاس ودرجة حرارتها متساوية.

أ) ب) ج) د)

7- المجموع الجبري للشحنات المتولدة على لوحي المكثف:

أ) $+q$ ب) $-q$ ج) $+2q$ د) 0

تابع السؤال السادس: أسئلة الاختيار من متعدد:



8- الرسم البياني يمثل تغيرات الجهد لموصل مشحون بتغير شحنته في أثناء شحنه. ماذا يمثل ميل الخط البياني:

أ) الطاقة الكهربائية المختزنة.

ب) السعة الكهربائية للموصل.

ج) مقلوب السعة الكهربائية للموصل.

د) مقلوب الطاقة الكهربائية للموصل.

9- أيّ من العبارات التالية يمثل كمية الشحنة الكهربائية للمكثف ذو اللوحين الموازيين؟

أ) القيمة المطلقة لكمية الشحنة على أيّ من صفيحتيه.

ب) مجموع كمية الشحنة على صفيحتيه.

ج) مثلي كمية الشحنة على أيّ من صفيحتيه.

السؤال السابع: أسئلة مقالية:

1. ما الخاصيتان اللتان يجب أن تكونا لشحنة الاختبار؟

1- موجبة.
2- مقدارها صغيرٌ جدًا مقارنة بالشحنات الأخرى، بحيث تتأثر ولا تؤثر في باقي الشحنات.

2. كيف تحدد اتجاه المجال الكهربائي؟

اتجاه المجال هو اتجاه القوة الكهربائية المؤثرة في شحنة موجبة
ويكون خارجًا من الشحنة الموجبة باتجاه الشحنة السالبة

3. كيف يتم الاستدلال على شدة المجال الكهربائي من خلال خطوط المجال الكهربائي؟

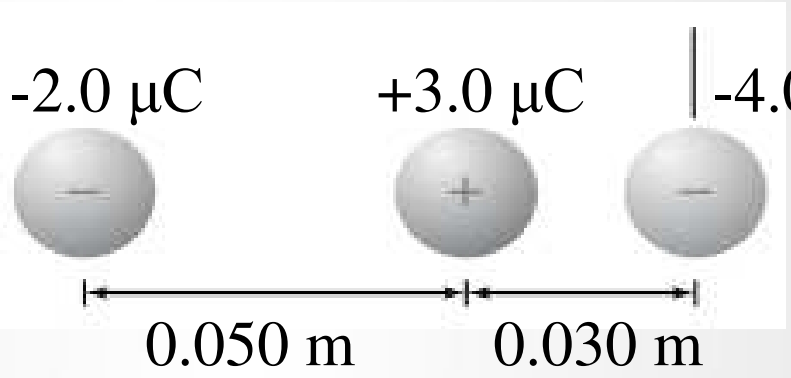
كلما تقاربت خطوط المجال ازدادت شدة المجال.

4. ماذا يحدث لشدة المجال الكهربائي عندما تنقص شحنة الاختبار إلى نصف قيمتها؟

لا يحدث شيء
ولكن تقل القوة الكهربائية المتبادلة بين الشحنتين إلى النصف.

السؤال الثامن: المسائل:

1- تُسحب شحنة موجبة مقدارها $+3.0\ \mu C$ بشحنتين سالبتين كما بالشكل فإذا كانت إحدى الشحنتين السالبتين - $2.0\mu C$ تبعد مسافة $0.05\ m$ إلى الغرب، وتبعد الشحنة الأخرى $-4.0\ \mu C$ مسافة $0.030\ m$ إلى الشرق فما مقدار واتجاه القوة المحصلة المؤثرة في الشحنة الموجبة؟ وشدة المجال الكهربائي عندها.



$$\because F_1 = 9\times10^9 \times \frac{3\times10^{-6}\times4\times10^{-6}}{0.03^2} \Rightarrow \boxed{F_1 = 120\ N}$$

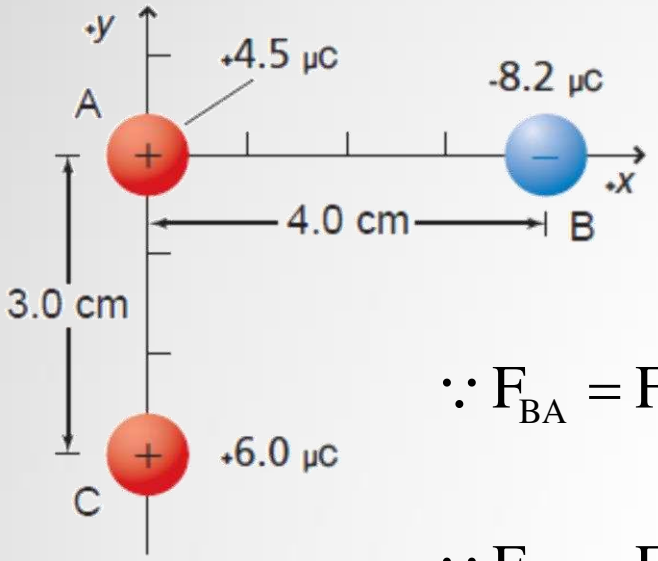
$$\because F_2 = 9\times10^9 \times \frac{3\times10^{-6}\times2\times10^{-6}}{0.05^2} \Rightarrow \boxed{F_2 = 21.6\ N}$$

$$\therefore F_{\text{المحصلة}} = F_1 - F_2 = 120 - 21.6 \Rightarrow \boxed{F_{net} = 98.4\ N} \Rightarrow \text{لـ شرق}$$

$$E = \frac{F}{q'} = \frac{98.4}{3\times10^{-6}} = 32.8\times10^6\ N/C \Rightarrow \text{جهة الـ شرق}$$

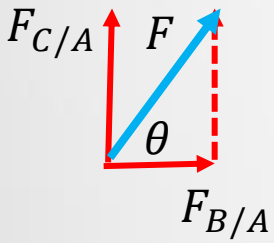
تابع السؤال الثامن: المسائل:

2- وضعت ثلاث كرات مشحونة، كما هو موضح. أوجد القوة المحصلة المؤثرة في الكرة A وشدة المجال الكهربائي عندها .



$$\because F_{BA} = F_{A\,A} = k\frac{q_A q_B}{r_{AB}^2} \Rightarrow F = 9\times10^9 \times \frac{4.5\times10^{-6}\times8.2\times10^{-6}}{(4\times10^{-2})^2} \Rightarrow \boxed{F_{\text{BABB ي ف}} = 207.5\ \text{N}}$$

$$\because F_{CA} = F_{A\,A} = k\frac{q_A q_C}{r_{AC}^2} \Rightarrow F = 9\times10^9 \times \frac{4.5\times10^{-6}\times6\times10^{-6}}{(3\times10^{-2})^2} \Rightarrow \boxed{F_{\text{CACC ي ف}} = 270\ \text{N}}$$

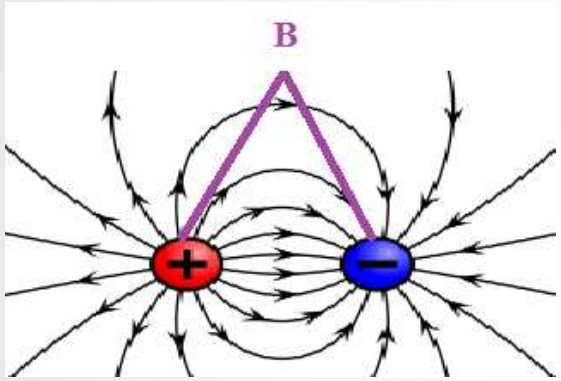


$$\because F_{net} = \sqrt{F_{BA}^2 + F_{CA}^2} = \sqrt{207.5^2 + 270^2} \Rightarrow \boxed{F_{\text{المحصلة}} = 340\ \text{N}}$$

$$\because \tan\theta = \frac{F_{CA}}{F_{BA}} \Rightarrow \theta = \tan^{-1}\left(\frac{270}{207.5}\right) \Rightarrow \boxed{\theta = 52.5^\circ}\ +X \quad \text{مع}$$

$$E = \frac{F}{q'} = \frac{340}{4.5\times10^{-6}} = 65.5\times10^6\ \text{N/C} \Rightarrow \boxed{\theta = 52.5^\circ}\ +X \quad \text{مع}$$

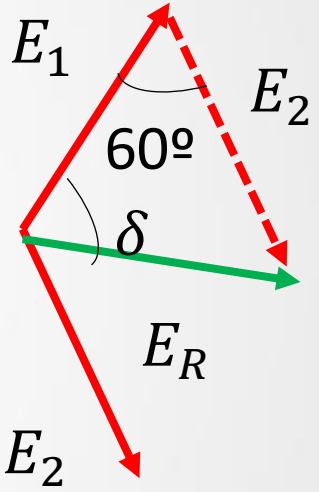
3- في الشكل وضعت شحنتان $q_1 = +1\ \mu C$ و $q_2 = -1\ \mu C$ على رأسي مثلث متساوي الأضلاع، فإذا كان طول ضلع المثلث يساوي $30\,cm$ ، ما شدة المجال المحصل الناتج من الشحنتين عند النقطة B واتجاهه.



$$E_1 = 9 \times 10^9 \frac{1 \times 10^{-6}}{(0.3)^2} = 0.1 \times 10^6 N/C$$

$$E_2 = 9 \times 10^9 \frac{1 \times 10^{-6}}{(0.3)^2} = 0.1 \times 10^6 N/C$$

$$E_R = \sqrt{E_1^2 + E_2^2 - 2E_1E_2cos\theta}$$

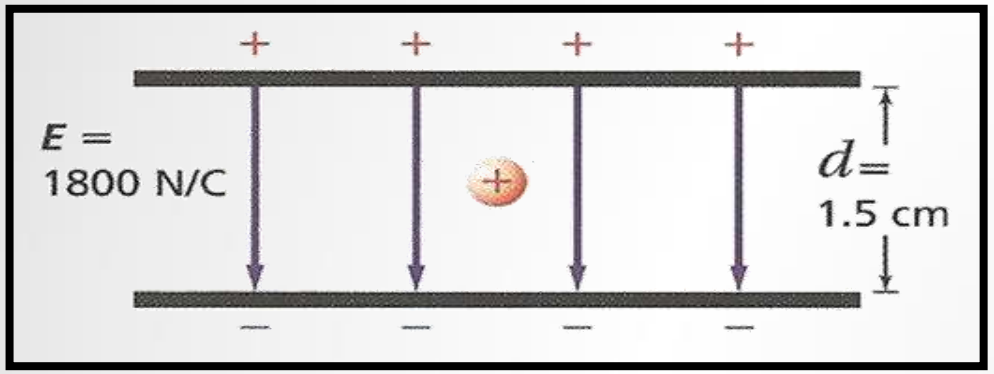


$$E_R = \sqrt{(0.1 \times 10^6)^2 + (0.1 \times 10^6)^2 - 2 \times 0.1 \times 10^6 \times 0.1 \times 10^6 \times \cos 60}$$

$$E_R = 1.0 \times 10^5 N/C$$

$$\frac{E_R}{\sin 60} = \frac{E_2}{\sin \delta} \qquad \Rightarrow \delta = 60°$$

لوحان متوازيان مشحونان المسافة بينهما 1.5cm ومقدار المجال الكهربائي بينهما 1800N/C احسب:



أ. فرق الجهد بينهما:

$$\Delta V = Ed$$
$$= (1800\ \text{N/C})(0.015\ \text{m})$$
$$= 27\ \text{V}$$

ب. الشغل المبذول لنقل بروتون من اللوح السالب الى اللوح الموجب:

$$W = q\,\Delta V$$
$$= (1.60\times10^{-19}\ \text{C})(27\ \text{V})$$
$$= 4.3\times10^{-18}\ \text{J}$$

مكثف كهربائي سعته $2\ \mu F$ شحن إلى فرق جهد $100\ V$، فإذا كانت مقدار شحنته $200\ \mu C$، ما مقدار الطاقة المختزنة فيه؟

$$E = \frac{1}{2}qV = \frac{1}{2} \times 200 \times 10^{-6} \times 100 = 0.01J$$

شحن مكثف كهربائي سعته $2.2\ \mu F$ حتى أصبح فرق الجهد الكهربائي بين لوحيه $6\ V$ ، ما مقدار الشحنة الإضافية التي يتطلبها رفع فرق الجهد بين طرفيه إلى $15\ V$ ؟

$$q = C\Delta V$$
$$q = 2.2 \times 10^{-6} \times (15 - 6) = 2 \times 10^{-5}\ C$$

وصل مصباح يدوي بفرق جهد 3 V فنقل إليه كمية من الشحنات الكهربائية مقدارها 52 C خلال 10 s ، احسب ما يأتي:

1. الطاقة الكهربائية المستهلكة في المصباح خلال فترة تشغيله.

$$E = qV = 52 \times 3 = 156\ J$$

2. المعدل الزمني لتحول الطاقة الكهربائية إلى ضوئية (باعتبار كفاءة المصباح 100%).

$$P = \frac{E}{t} = \frac{156}{10} = 15.6\ J/s$$

3. التيار الكهربائي المار في المصباح.

$$I = \frac{q}{t} = \frac{52\ C}{10\ s} = 5.2\frac{C}{s} = 5.2\ A$$

مر تيار كهربائي مقداره 0.5 A في مصباح كهربائي فرق الجهد بين طرفيه 125 V ، أوجد ما يأتي:

1. المعدل الزمني لتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية في المصباح.

$$P = IV$$
$$P = (0.50\ A)(125.0\ V) = 62.5\ W$$

2. الطاقة الكهربائية الواصلة إلى المصباح، إذا تم تشغيله مدة 5.0 min .

$$E = Pt$$
$$= (62.5)\ (5 \times 60\ )$$
$$= 18750\ J$$

يمر تيار كهربائي مقداره 15 A في مدفأة كهربائية عند وصلها بمصدر فرق جهد 120 V ، فإذا تم تشغيل المدفأة بمتوسط 5 h يوميًا، فاحسب:

1. مقدار القدرة التي تستهلكها المدفأة.

$$\mathrm{P} = IV = 15 \times 120 = 1800\ W$$

2.مقدار الطاقة المستهلكة في 30 يوم بوحدة kWh.

$$E = IVt = 15 \times 120 \times 30 \times 5 \times 60 \times 60 = 972000000\ J$$

$$E = IVt = \frac{15 \times 120}{1000} \times 30 \times 5 = 270\ kWh$$

مصباح كهربائي قدرته 100 W ، وكفاءته 22% (أي أن 22% فقط من الطاقة الكهربائية تتحول إلى ضوئية)، احسب:

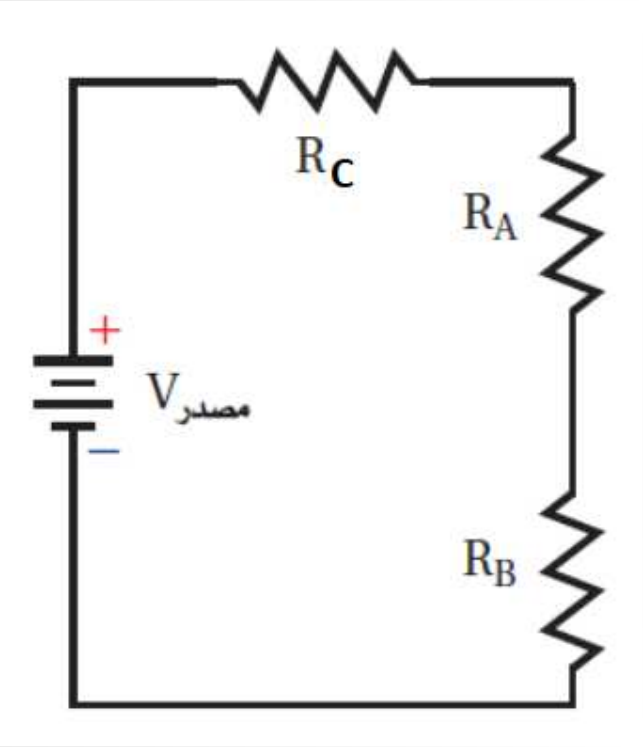
- الطاقة الحرارية التي ينتجها المصباح في كل دقيقة.

$$E = Pt$$
$$= 100 \times \frac{78}{100} \times 1 \times 60 = 4680J$$

- الطاقة التي تتحوّل إلى ضوء في المصباح في كل دقيقة.

$$E = Pt$$
$$= 100 \times \frac{22}{100} \times 1 \times 60 = 1320\,J$$

دائرة توال كهربائية تحتوي المقاومات $R_{c=}15\ \Omega$, $R_{B=}10\ \Omega$, $R_{A=}5\ \Omega$ ومتصلة ببطارية جهدها 10 V .أوجد ما يأتي:



1. ما مقدار المقاومة المكافئة للدائرة؟

$$R_T = R_A + R_B + R_C$$

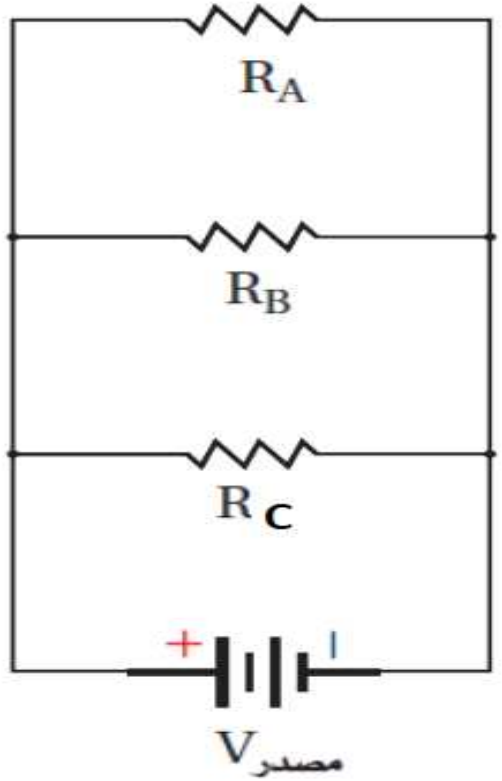
$$R_T = 5 + 10 + 15 = 30\ \Omega$$

2. ما مقدار التيار المار في الدائرة الكهربائية؟

$$I = \frac{V_{\text{مصدر}}}{R_T}$$

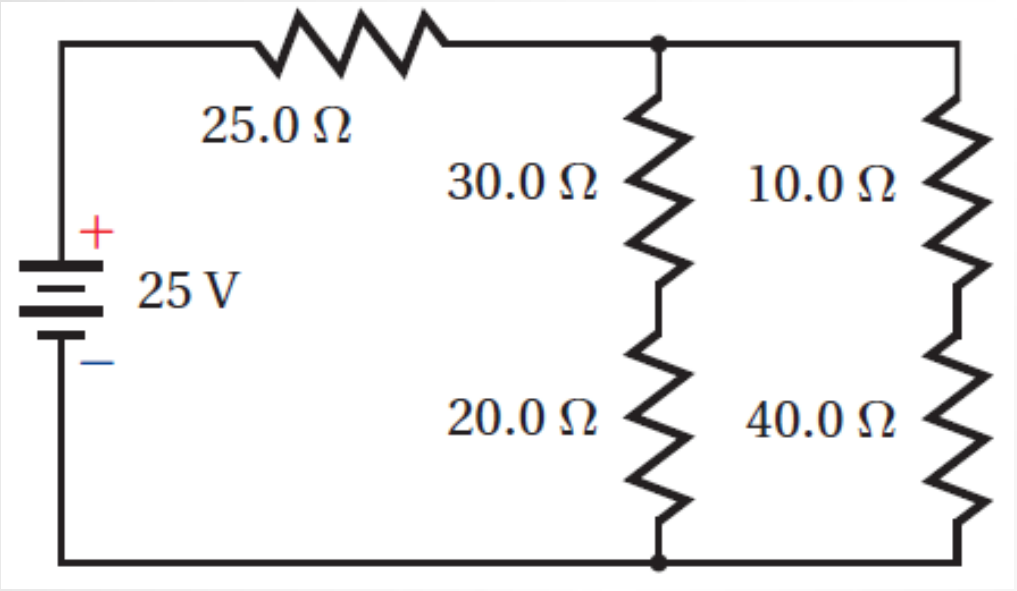
$$= \frac{10}{30} = 0.33\ A$$

ماذا يحدث عند فصل أحد المقاومات من الدائرة؟



1. تعتمد قيمة التيار فقط على فرق الجهد بين طرفي المقاوم وعلى مقدار مقاومته.
2. لا يتغير التيار المارّ في باقي المقاومات، بينما يقل التيار الكلي.
3. لا يتغير فرق الجهد بين أطراف باقي المقاومات، كما لا يتغير فرق الجهد الكلي.

1. في الشكل، ما مقدار المقاومة المكافئة؟



- 30.0 Ω and 20.0 Ω توالي.

$R_1 = 30.0 + 20.0 = 50.0\ \Omega$

- 10.0 Ω and 40.0 Ω توالي.

$R_2 = 10.0 + 40.0 = 50.0\ \Omega$

R_1 and R_2 توازي .

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \qquad \frac{1}{R} = \frac{1}{50} + \frac{1}{50} \qquad R = 25\ \Omega$$

- 25.0 Ω and 25.0 Ω توالي.

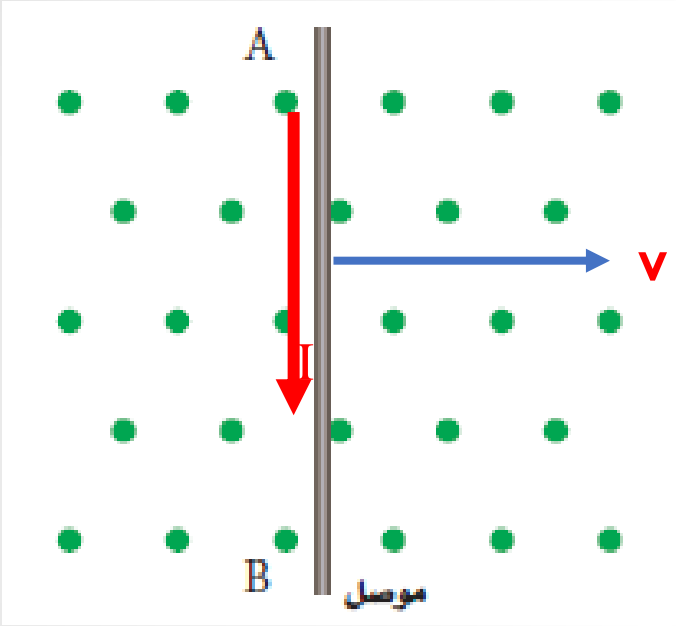
$R_T = 25.0 + 25.0 = 50\ \Omega.$

2. احسب مقدار التيار المار في المقاوم 25 Ω

$$I = \frac{V}{R_T} = \frac{25}{50} = 0.5\ A$$

يتحرك موصل منفرد داخل مجال مغناطيسي، ويولد جهدًا كهربائيًا، أجب عما يلي:

1. في أي اتجاه يتحرك الموصل بالنسبة للمجال المغناطيسي دون أن يتولّد جهد؟



عند حركة الموصل بصورة موازية للمجال، بحيث لا يقطع خطوط المجال.

2. ما قطبية النقطة A إذا تحرك الموصل نحو اليمين؟

A سالبة

3. ما أثر زيادة الطول الكلّي للموصل داخل المولّد الكهربائي؟

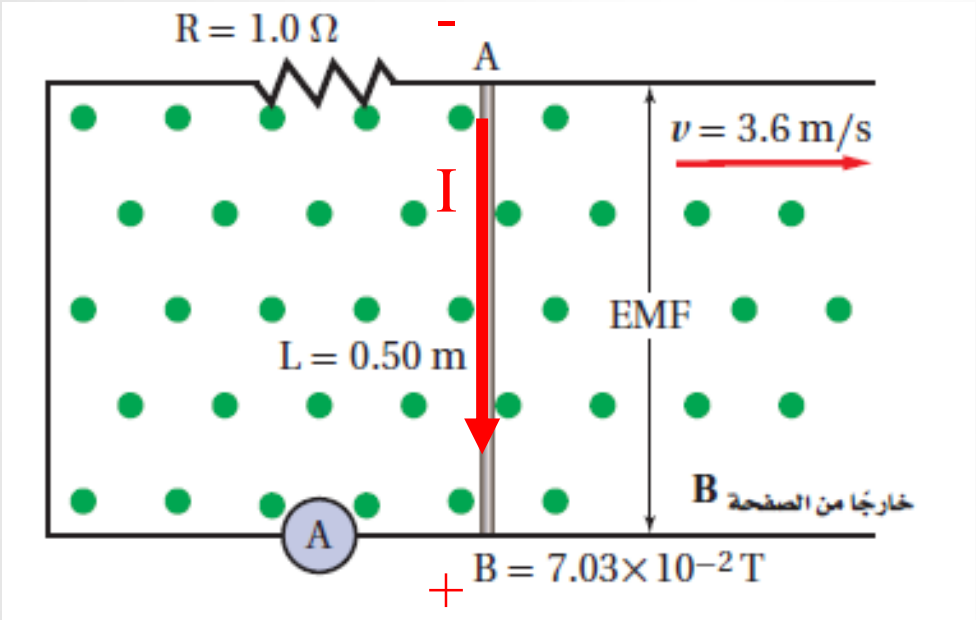
بزيادة الطول تزداد القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولّدة وفق العلاقة

$$EMF=BLv\sin\theta$$

سلك مستقيم طوله 0.5 m يتحرك بسرعة منتظمة مقدارها 3.6 m/s عموديًا على مجال مغناطيسي شدته 10^{-2} $7.03\times T$ ، أجب عما يلي:

1. ما الجهد الحثي المتولد في الموصل؟

$$EMF = BLv\sin\theta = 7.03 \times 10^{-2} \times 0.5 \times 3.6 \times 1 = 0.13\ V$$



2. ما مقدار التيّار ؟

$$I = \frac{V}{R} = \frac{0.13}{1} = 0.13\ A$$

3. ما اتجاه التيّار الكهربائي في الحلقة؟

مع عقارب الساعة

4. ما قطبية النقطة B بالنسبة للنقطة A؟

قطبية A سالبة

قطبية B موجبة

نهاية المراجعة ـ مع تمنياتي للجميع بالنجاح والتفوق بإذن الله