شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج البحرينية

إجابات مراجعة لمقرر فيز 311

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 2024-01-11 10:15:28

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثالث الثانوي

روابط مواد الصف الثالث الثانوي على تلغرام

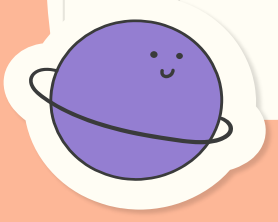
التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

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

1	شرح مقرر فيز 311
2	مراجعة الاختبار النهائي مقرر فيز 311
3	إجابة امتحان نهاية الفصل الدراسي الأوّل للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2023/2024
4	القسم النظري من مقرر فيز 311
5	القطع المطلوبة في مقرر اللغة الإنجليزية 201

إجابات مراجعة

لمقرر فيز ٣١١



ملاحظة:

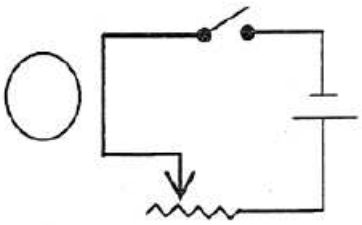
- **تم الاهتمام بتجميع الأسئلة فضلًا عن تنسيقه**
- **هذا مجرد مرجع من المراجع فالمصدر الرئيسي للدراسة هو الكتاب المدرسي**

إعداد:أ.فاطمة أحمد عبدالله

2- مكثف كهربائي شحنته q ، وسعته C، ماذا يحدث لسعة هذا المكثف عند زيادة شحنته إلى 3q ؟	
أ) 3 C	ب) C/3
ج) 2 C	د) C

7- ثلاثة مصابيح متماثلة تتصل على التوازي مع بطارية لتشكل دائرة كهربائية، ماذا يحدث عند نزع (فصل) أحد هذه المصابيح من الدائرة؟	
أ) تقل شدة إضاءة باقي المصابيح	ب) تنطفئ جميع المصابيح
ج) تزداد شدة إضاءة باقي المصابيح	د) لا تتأثر شدة إضاءة باقي المصابيح

9- يمثل الشكل أدناه حلقة فلزية موضوعة بجوار دائرة كهربائية، بحيث يقع مستوى الحلقة في مستوى الدائرة الكهربائية نفسه، ما اتجاه التيار الكهربائي الحثي المتولد في الحلقة لحظة إغلاق الدائرة؟



أ) مع عقارب الساعة، ليقاوم الزيادة في تغير المجال المغناطيسي	ب) مع عقارب الساعة، ليقاوم النقصان في تغير المجال المغناطيسي
ج) عكس عقارب الساعة، ليقاوم الزيادة في تغير المجال المغناطيسي	د) عكس عقارب الساعة، ليقاوم النقصان في تغير المجال المغناطيسي

10- ما الكمية التي تبقى ثابتة عند زيادة المسافة بين لوحي مكثف كهربائي غير متصل ببطارية؟	
أ) الطاقة المخزنة في الكثف	ب) الشحنة المخزنة في المكثف
ج) السعة الكهربائية للمكثف	د) فرق الجهد الكهربائي بين اللوحين

10- ما الكمية التي تبقى ثابتة عند زيادة المسافة بين لوحي مكثف كهربائي غير متصل ببطارية؟

أ) الطاقة المخزنة في الكثف — ب) الشحنة المخزنة في المكثف

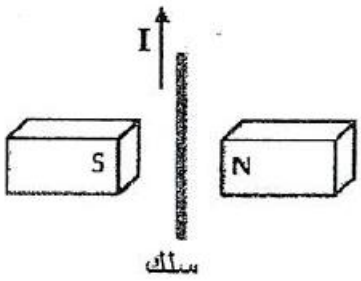
ج) السعة الكهربائية للمكثف — د) فرق الجهد الكهربائي بين اللوحين

2- لديك ثلاث مقاومات قيمة كل منهما 1Ω للحصول على مقاومة مكافئة قيمتها 1.5 Ω، فإنه يجب:	
أ) وصل المقاومات الثلاث على التوازي	ب) وصل المقاومات الثلاث على التوالي
ج) وصل مقاومتين على التوازي، والثالثة معهما على التوالي	د) وصل مقاومتين على التوالي، والثالثة معهما على التوازي

3- أي من العبارات الآتية صحيحة، بالنسبة للمقاومة الكهربائية لموصل؟	
أ) تقل المقاومة بزيادة طول الموصل	ب) تقل المقاومة بنقصان مساحة المقطع العرضي للموصل
ج) تقل المقاومة بزيادة درجة حرارة الموصل	د) تزداد المقاومة بزيادة طول الموصل

8- تتولد قوة دافعة كهربائية حثية لملف موضوع داخل مجال مغناطيسي، عندما يكون المجال المغناطيسي المؤثر فيه:	
أ) ثابت	ب) متغير
ج) قيمة عظمى	د) قيمة صغرى

6- يوضح الشكل اتجاه التيار الكهربائي في سلك مستقيم نتيجة حركته بين قطبي مغناطيس ، أي الخيارات تحدد اتجاه حركة السلك؟

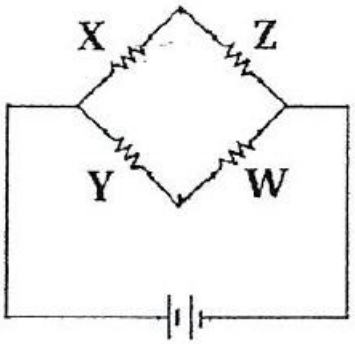


(أ) إلى اليمين (ب) إلى اليسار

(ج) عمودياً إلى داخل الصفحة (د) عمودياً إلى خارج الصفحة

4- يوضح الشكل دائرة كهربائية تحتوي على أربع مقاومات W و X و Y و Z متصلة كما بالشكل

أي من الخيارات الآتية تعبر عن مقلوب المقاومة المكافئة I/R :



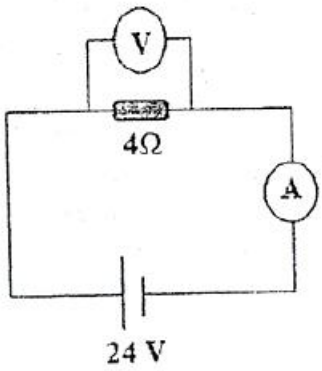
(أ) $\frac{1}{R}=\frac{1}{(X+W+Z)}+\frac{1}{Y}$

(ب) $\frac{1}{R}=\frac{1}{X}+\frac{1}{Z}+\frac{1}{W}+\frac{1}{Y}$

(ج) $\frac{1}{R}=\frac{1}{(X+Z)}+\frac{1}{(Y+W)}$

(د) $\frac{1}{R}=\frac{1}{(X+Y)}+\frac{1}{(Z+W)}$

3- كم تكون قراءة الأميتر في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل؟

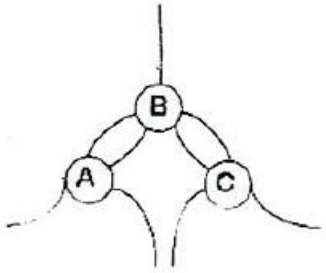


(أ) 0.16 A (ب) 6 A

(ج) 24 A (د) 96 A

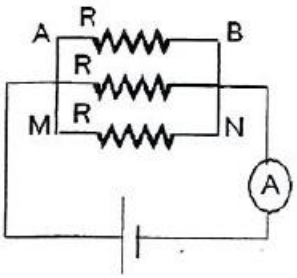
6- كيف يمكن زيادة التيار الكهربائي في دائرة كهربائية تحتوي على بطارية ومقاومة؟	
أ) نستبدل البطارية بأخرى مقاومتها كبيرة	ب) نستبدل البطارية بأخرى جهدها قليل
ج) نضيف للدائرة مقاومة أخرى على التوالي	د) نضيف للدائرة مقاومة أخرى على التوازي

8- يوضح الشكل المقابل خطوط المجال الكهربائي لثلاث كرات مشحونة A وB وC والموضوعة على أبعاد متساوية ، استناداً إلى الشكل ، فإن نوع الشحنات المستقرة على الكرات هى كالتالي:



الخيارات/الكرات	A	B	C
(أ)	+	-	-
(ب)	+	+	+
(ج)	+	-	+
(د)	-	-	+

6- يمثل الشكل المقابل ثلاث مقاومات متساوية قيمتها R ، أي من العبارات التالية تكون صحيحة عند فصل المقاوم في الفرع M N من الدائرة :



(أ) قراءة الأميتر لا تتغير.

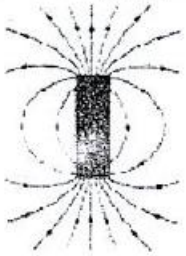
(ب) المقاومة المكافئة للدائرة تقل.

(ج) قراءة الأميتر تقل.

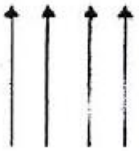
(د) التيار المار في الفرع A B يزداد.

7- سلك مستقيم يمر به تيار كهربائي بالاتجاه المبين بالشكل المجاور .

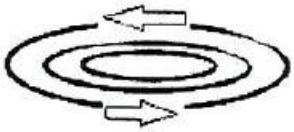
كيف يكون شكل المجال المغناطيسي المتولد حوله؟



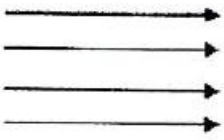
(أ)



(ب)



(ج)

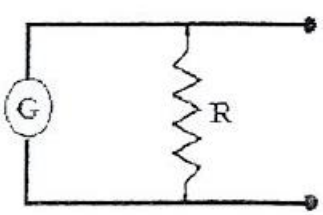


(د)

3- دائرة كهربائية مغلقة تحتوي على أربعة مصابيح متصلة معاً على التوالي ، كم عدد مسارات التيار الكهربائي في الدائرة؟

(أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4

9- يستخدم المخطط في الشكل لتحويل الجلفانوميتر إلى نوع من الأجهزة، ما نوع هذا الجهاز وما اسم المقاومة R الموصولة؟



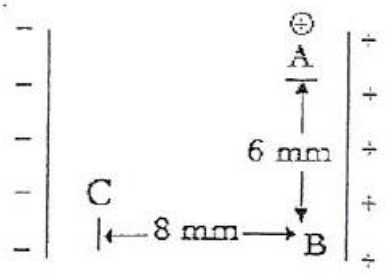
أ) فولتميتر، مجزئ جهد

ب) فولتميتر، مجزئ التيار

ج) أميتر ، مجزئ جهد

د) أميتر ، مجزئ التيار

6- في الشكل، ما مقدار الشغل المبذول- بوحدة الجول - على بروتون، عند نقله من النقطة A إلى النقطة C داخل مجال كهربائي منتظم مقداره 12.7 N/C ؟



أ) 1.27 ب) 0.10

ج) 1.6×10^{-17} د) $\underline{1.6\times10^{-20}}$

7- إحدى الفقرات الآتية ليست من خصائص سطوح تساوي الجهد:

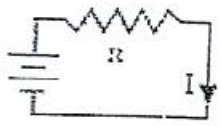
أ) لا يبذل شغل لنقل شحنة من نقطة على أحد سطوح تساوي الجهد إلى نقطة أخرى على سطح أخر.

ب) الجهد متساوي عند جميع النقاط الواقعة على سطح تساوي الجهد.

ج) لا تتقاطع سطوح تساوي الجهد.

د) سطوح تساوي الجهد متعامدة مع خطوط المجال الكهربائي.

2- في الشكل، عند توصيل مقاومة كهربائية على التوازي مع المقاومة R، ماذا يحدث للتيار I المار في الدائرة؟



أ) يقل ب) يزداد

ج) ينعكس اتجاهه د) لا تتغير قيمته

3- مكثفان سعة الأول أقل من سعة الثاني، وصّل كل منهما على حدة بالبطارية نفسها. أيّ المكثفين سيكون له شحنة أكبر؟

أ) المكثف الأول ب) المكثف الثاني

ج) سيكون لهما نفس الشحنة د) شحنة المكثف الأول تصبح صفر

4- موصلان يحملان تيارين كهربائيين، في أيّ من الحالات الآتية يتجاذب الموصلان؟

أ) O+L ب) L+M

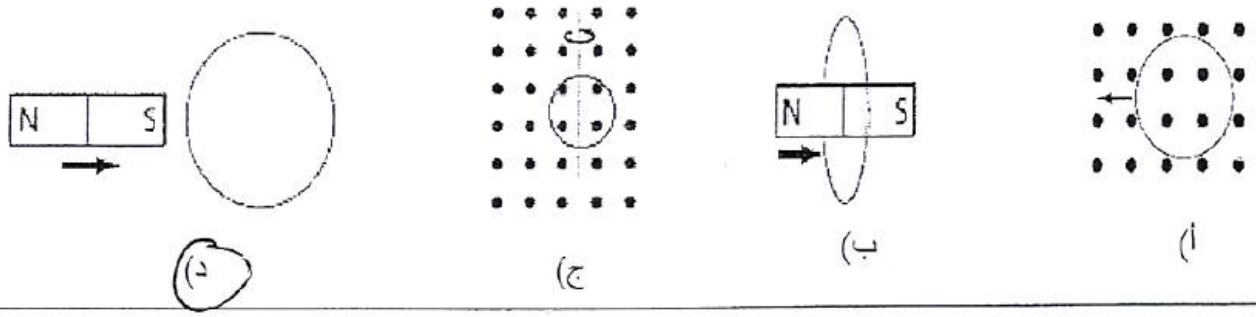
ج) M+O د) N+L

5- محطة التوليد الكهربائية ترسل الطاقة بفرق جهد مرتفع عبر شبكات النقل وذلك من أجل:

أ) تخفيض مقاومة أسلاك النقل ب) تقليل الطاقة المفقودة على شكل حرارة

ج) زيادة شدة التيار في أسلاك النقل د) زيادة سرعة وصول الطاقة الكهربائية إلى أماكن الإستهلاك

9- في أي من الأشكال الآتية لا يتولد تيار حثي في السلك؟

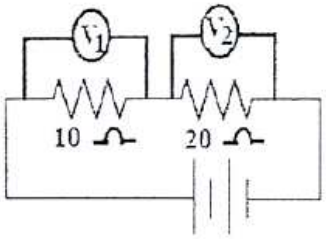


أ) ب) ج) د)

10- ما مقدار الزاوية المحصورة بين اتجاه المجال المغناطيسي الحثي واتجاه المجال الكهربائي المتغير؟

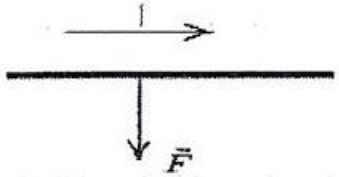
أ) 0° ب) 90° ج) 180° د) 360°

7- في الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل. إذا كانت قراءة الفولتميتر V_1 تساوي 12 V، فما قراءة الفولتميتر V_2 بوحدة الفولت؟

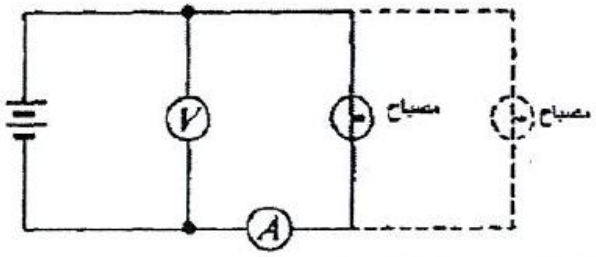


أ) 0.83 ب) 1.2

ج) 12 د) 24

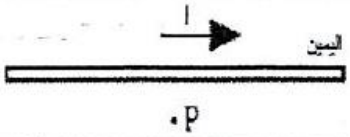
8- سلك مستقيم موضوع في مجال مغناطيسي منتظم ويمر به تيار كهربائي I ، فتؤثر فيه قوة مغناطيسية F بالاتجاه الموضح في الشكل، ما اتجاه المجال المغناطيسي المؤثر في السلك؟ 
أ) عكس اتجاه التيار ب) مع اتجاه التيار
ج) عمودي على الورقة للخارج د) عمودي على الورقة للداخل
9- ثلاث مصابيح A و B و C مقاومتها R_A، R_B، R_C ، فإذا كانت $R_C>R_B>R_A$ ، ووصلت هذه المصابيح معاً على التوازي مع مصدر جهده V، أي من هذه المصابيح سيكون سطوعه أقل؟
أ) A ب) B
ج) C د) جميع المصابيح لها السطوع نفسه
5- عندما يصبح فرق الجهد الكهربائي بين طرفي مقاومة ضعفي ما كان عليه، فإن:
أ) التيار الكهربائي يزيد إلى ضعفي ما كان عليه ب) التيار الكهربائي يصبح نصف ما كان عليه
ج) المقاومة تزيد بمقدار النصف د) المقاومة تصبح نصف ما كانت عليه

5- في الشكل المجاور ماذا يحدث عند توصيل المصباح الموضح بالخطوط المنقطة بالدائرة الكهربائية؟



أ) تزداد قراءة الأميتر	ب) تقل قراءة الأميتر
ج) تزداد قراءة الفولتمتر	د) تقل قراءة الفولتمتر

6- يمر تيار كهربائي في سلك مستقيم في الاتجاه الموضح في الشكل، ما اتجاه المجال المغناطيسي عند النقطة P؟



أ) عمودي على الصفحة للداخل	ب) عمودي على الصفحة للخارج
ج) موازٍ للسلك باتجاه اليمين	د) موازٍ للسلك باتجاه اليسار

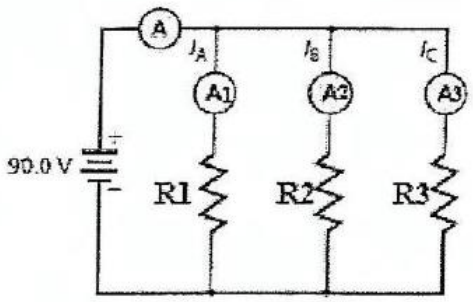
7- يمكن زيادة السعة الكهربائية لمكثف كهربائي بـ:

أ) زيادة المساحة السطحية للوحين وزيادة البعد بينهما	ب) زيادة المساحة السطحية للوحين وتقليل البعد بينهما
ج) تقليل المساحة السطحية للوحين وزيادة البعد بينهما	د) تقليل المساحة السطحية للوحين وتقليل البعد بينهما

3- قاس رائد المجال الكهربائي الناتج عن الشحنة q عند النقطة A باستخدام شحنة اختبار q_0 ، وقاس عوني المجال الناشئ عن الشحنة q عند النقطة نفسها باستخدام شحنة أخرى $2q_0$ ، أي من العبارات التالية صحيحة؟

أ) المجالان متساويان في المقدار وفي الاتجاه نفسه	ب) قياس رائد أكبر من قياس عوني
ج) قياس رائد أقل من قياس عوني	د) المجالان متساويان في المقدار ومتعاكسان في الاتجاه

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة للدائرة الكهربائية الموضحة عند فصل المقاوم R_2 من الدائرة ، ماذا يحدث لكلٍ من: (4 درجات)



1-قراءة الأميتر A؟

أ-تزداد ب- تقل ج- لا تتغير د-تصبح صفراً

2- جهد البطارية؟

أ-يزداد ب- يقل ج- لا يتغير د-يتضاعف

3- قراءة الأميتر A_1

أ-تزداد ب- تقل ج- لا تتغير د-تصبح صفراً

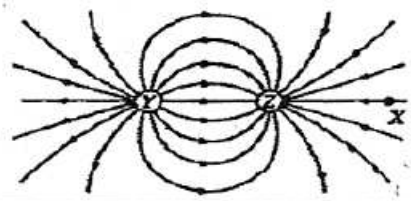
4- المقاومة المكافئة للدائرة ؟

أ-تزداد ب- تقل ج- لا تتغير د-تصبح صفراً

1- عندما تتحرك شحنة موجبة بسرعة $\vec{v}$ في مجال كهربائي منتظم $\vec{E}$ بتأثير قوة كهربائية $\vec{F}$ ، فإن اتجاه القوة $\vec{F}$ يكون:

أ) موازية لـ v	ب) عمودية على v
ج) موازية لـ E	د) عمودية على E

2- يمثل الشكل خطوط المجال الكهربائي في المنطقة المحيطة بكرتين Y و Z مشحونتين، أي من العبارات التالية صحيحة؟

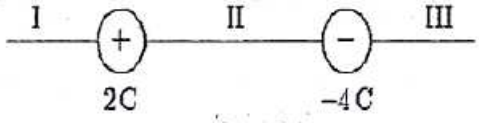


أ) شحنة Y سالبة وشحنة Z موجبة	ب) المجال الكهربائي متساوٍ عند جميع النقاط
ج) المجال الكهربائي يكون متساوٍ بين الكرتين فقط	**د) تتحرك شحنة موجبة موضوعة عند X باتجاه Z**

3- شحنتان كهربائيتان q_1 ، q_2 موضوعتان في الهواء، فإذا كانت $q_1 = 2Q_1$، $q_2 = Q_2$ ، والبعد بينهما d ، فإن القوة الكهربائية التي تؤثر فيها الشحنة الثانية q_2 في الشحنة الأولى تساوي:

أ) ضعفي القوة التي تؤثر فيها q_2 في q_1	ب) نصف القوة التي تؤثر فيها q_2 في q_1
ج) أربعة أضعاف القوة التي تؤثر فيها q_2 في q_1	**د) القوة التي تؤثر فيها q_2 في q_1**

4- شحنتان كهربائيتان 2 C ، 4- C موضوعتان في الهواء (لاحظ الشكل)، في أي موضع (مواضع) يجب وضع شحنة مقدارها 1C+ لتكون القوة الكهربائية المؤثرة فيها تساوي صفراً؟



أ) I	ب) II
ج) III	د) I و II

4-تصف العبارات التالية طريقة التوصيل على التوالي ، ماعدا:

أ) التيار متساوٍ في جميع أجزاء الدائرة الكهربائية.

ب)المقاومة المكافئة تساوي مجموع المقاومات المفردة.

ج) الهبوط في الجهد في الدائرة الكهربائية يتناسب طرديا مع المقاومة.

د) **إضافة مقاوم الى الدائرة يقلل المقاومة المكافئة.**

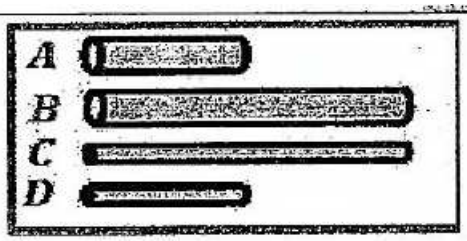
5- أي العبارات الآتية صـــحيحة عند غلق دائرة توالٍ كهربائية تحتوي على مقاومتين مختلفتين في المقدار، ومتصلتين مع بطارية؟

أ) الطاقة الكهربائية المستهلكة في المقاومتين متساوية	**ب) التيار المار في كلا المقاومتين يكون نفسه**
ج) المقاومة المكافئة لهما تكون أقل من أصغر مقاومة	د) الهبوط في الجهد لكل مقاومة متساوٍ

6- يتحرك إلكترون في مجال مغناطيسي منتظم، تكون القوة المغناطيسية المؤثرة في الإلكترون أكبر ما يمكن عند حركته:

أ) عمودياً على المجال المغناطيسي بسرعة عالية	ب) عمودياً على المجال المغناطيسي بسرعة بطيئة
ج) موازياً للمجال المغناطيسي بسرعة عالية	د) موازياً للمجال المغناطيسي بسرعة بطيئة

3- أربعة أسلاك مصنوعة من النحاس(لاحظ الشكل)، عند تطبيق فرق جهد كهربائي متساوٍ بين طرفي كلٍ منها، أي الأسلاك يكون مقدار شدة التيار المار فيه هو الأكبر؟

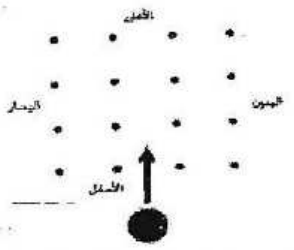


أ) A	ب) B
ج) C	د) D

4- وصلت مقاومتان R_1 و R_2 على التوازي، ثم وصلتا مع مصدر جهد كهربائي، لقياس التيار الكهربائي المار في المقاومة R_1 فإننا نوصل:

أ) فولتميتر على التوازي مع المقاومة R_1	ب) أميتر على التوازي مع المقاومة R_1
ج) فولتميتر على التوالي مع المقاومة R_1	**د) أميتر على التوالي مع المقاومة R_1**

8- تتحرك شحنة كهربائية سالبة بسرعة منتظمة في منطقة مجال مغناطيسي منتظم يتجه عمودياً على الصفحة (لاحظ الشكل)، ما اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة في الشحنة الكهربائية؟

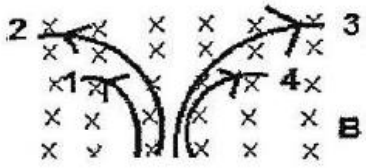


أ) باتجاه اليمين	**ب) باتجاه اليسار**
ج) باتجاه الأعلى	د) باتجاه الأسفل

5- لتحويل الجلفانوميتر إلى أميتر فإننا نوصل مع ملفه:

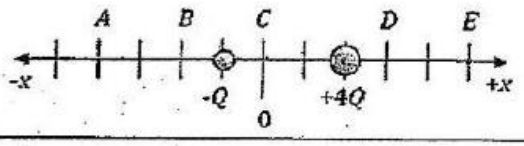
أ) مقاومة صغيرة على التوالي	ب) مقاومة كبيرة على التوالي
ج) مقاومة صغيرة على التوازي	د) مقاومة كبيرة على التوازي

7- دخل جسيمان مشحونان بشحنتين سالبتين منطقة مجال مغناطيسي منتظم(لاحظ الشكل) وبالسرعة نفسها، إذا علمت أن شحنة الجسمين متساوية، وكتلتيهما مختلفتان، بإهمال قوة الجاذبية، أي من المسارات الموضحة في الشكل تمثل مسار الجسيم ذي الكتلة الأقل؟



أ) 1	ب) 2
ج) 3	د) **4**

2- عند أي من النقاط الموضحة على الشكل تكون شدة المجال الكهربائي الناتج عن الشحنتين 4Q+، Q- تساوي صفراً؟



أ) A	ب) D
ج) **B**	د) E

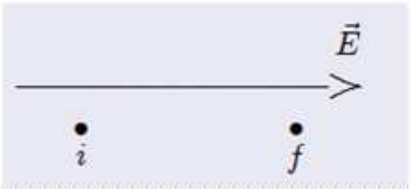
3- وصل سلك إلى بطارية، وفيما يلي عدد من العوامل التي قد تؤثر على شدة التيار المار في السلك:

1-	زيادة طول السلك	4-	جعل السلك على شكل ملف مع الحفاظ على طوله
2-	جعل السلك أسمك	5-	زيادة درجة حرارة السلك
3-	استخدام بطارية ذات جهد أكبر		

أي من العوامل الواردة في الجدول السابق تزيد التيار الكهربائي المار في المقاومة؟

أ) 1 و 2	ب) **2 و 3**
ج) 4	د) 5

10- يتحرك إلكترون من النقطة i إلى النقطة f في اتجاه خطوط مجال كهربائي(لاحظ الشكل)، أي من العبارات التالية صحيحة خلال حركته؟



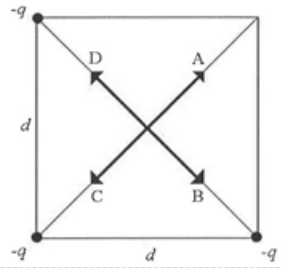
أ) الشغل المبذول موجب، وتزداد طاقة الوضع الكهربائية

ب) الشغل المبذول سالب، وتقل طاقة الوضع الكهربائية

ج) الشغل المبذول موجب، وتقل طاقة الوضع الكهربائية

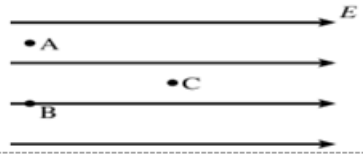
د) الشغل المبذول من المجال سالب، وتزداد طاقة الوضع الكهربائية

1- يمثل الشكل ثلاث شحنات كهربائية سالبة موضوعة عند رؤوس المربع الموضح بالشكل، ما اتجاه القوة الكهربائية المؤثرة في وحدة الشحنات الموجبة عند وضعها عند مركز المربع؟



أ) باتجاه A	ب) باتجاه B	**ج) باتجاه C**	د) باتجاه D

2- يمثل الشكل مجالاً كهربائياً منتظماً، أي من العبارات التالية صحيحية؟



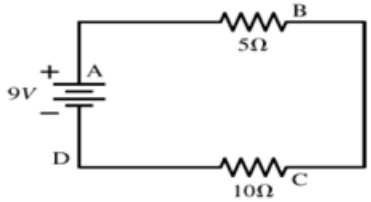
أ) الجهد الكهربائي عند A، B متساوٍ، والجهد عند C أكبر منه عند A

ب) الجهد الكهربائي عند A الأكبر وعند C الأقل

ج) الجهد الكهربائي عند النقاط A، B، C متساوٍ

د) الجهد الكهربائي عند A، B متساوٍ، والجهد عند C أقل منه عند A

3- وصلت بطارية جهدها 9 V مع المقاومتين كما هو موضح في الشكل، أي من العبارات التالية صحيحة بالنسبة للتيار المار في الدائرة؟؟



أ) $I_D=I_C=I_B=I_A$	ب) $I_A>I_B>I_C>I_D$
ج) $I_A>I_B=I_C>I_D$	د) $I_A<I_B<I_C<I_D$

1- تصف العبارات التالية طريقة التوصيل على التوالي ، ماعدا:

أ- التيار متساوٍ في جميع أجزاء الدائرة الكهربائية.

ب-المقاومة المكافئة تساوي مجموع المقاومات المفردة.

ج- الهبوط في الجهد في الدائرة الكهربائية يتناسب طرديا مع المقاومة.

د-**إضافة مقاوم الى الدائرة يقلل المقاومة المكافئة.**

2- أي من الخيارات الآتية تصف المجال الكهربائي بين لوحين متوازيين ومشحونين بشحنتين متساويتين في المقدار ، مختلفتين في نوع الشحنة ؟

أ- ثابت في المقدار ، متغير في الاتجاه

ب- ثابت في الاتجاه ، متغير المقدار

ج-**كلاهما ثابت المقدار والاتجاه**

د-كلاهما متغير المقدار والاتجاه

3- ما عدد الالكترونات التي تحملها صاعقة مشحونة بشحنة كهربائية مقدارها 5 C ؟

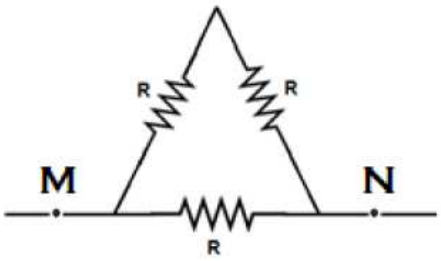
أ-$9x10^{9}$ ب-$1.6\ x10^{19}$ ج-**$3\ x10^{19}$** د-$6.25x10^{18}$

4-عند توصيل ثلاث مقاومات متساوية على التوازي وُجد أن المقاومة المكافئة لها **2 Ω**

ما المقاومة المكافئة لمقاومتين منها عندما يعاد توصليها معا على التوالي؟

أ- 3 Ω ب- 6 Ω ج- **12 Ω** د- 18 Ω

6-وصلت ثلاث مقاومات متساوية قيمتها R بالطريقة الموضحة بالشكل وكان فرق الجهد بين النقطتين M و N



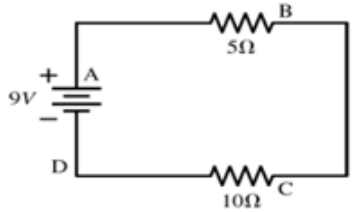
يساوي V ، ما مقدار شدة التيار الكهربائي المار بين النقطتين؟

أ- $\frac{V}{3R}$ ب- $3VR$

ج- $\frac{2VR}{3}$ د- $\frac{3V}{2R}$

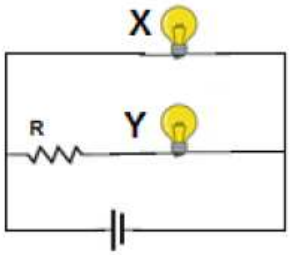
3-أيّ من العبارات التالية صحيحة؟
أ) مقاومة الأميتر المثالي كبيرة جداً. ب) مقاومة الفولتمتر المثالي صغيرة جداً.
ج) مقاومة الأميتر تساوي صفراً. د) تُسبّب الفولتمترات تغيرات صغيرة في التيار.
4-مكثف سعته (C)عند زيادة شحنته من(q) إلى الضعف لتصبح (2q) فإن سعته تساوي:
أ) C ب) 2C
ج) $\frac{C}{2}$ د) $\frac{C}{4}$
5-عند توصيل ثلاثة مقاومات مختلفة على التوازي في دائرة كهربائية، فإن:
أ) فرق الجهد بين طرفي كل مقاومة متساوي. ب) التيار الكهربائي نفسه يمر في جميع المقاومات.
ج) الطاقة الكهربائية المستهلكة تتساوى في كل مقاومة. د) المقاومة المكافئة لهذه المقاومات أكبر من أصغر قيمة.

5- وصلت بطارية جهدها 9 V مع مقاومتين كما هو موضح في الشكل، أي من المقاومات تكون الطاقة المستهلكة فيها أكبر؟



أ) المقاومة 5 Ω	**ب) المقاومة 10 Ω**
ج) تكون الطاقة المستهلكة في المقاومتين متساوية	د) المعلومات المعطاة غير كافية للإجابة على السؤال

1. يمثل الشكل رسماً لدائرة كهربائية تتكون من مصباحين متماثلين ومقاوم وبطارية.



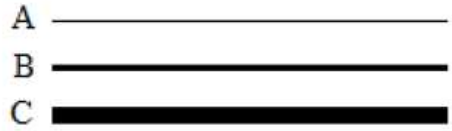
أيّ المصباحين أكثر سطوعًا؟

(a) المصباح Y لأنه أقرب للبطارية.
(b) المصباح X لأن جهده أكبر.
(c) المصباح Y لأن مقاومته أقل.
(d) متماثلين في السطوع.

2. أيّ العبارات التالية صحيحة؟

(a) مقاومة الأميتر المثالي كبيرة جدًا.
(b) مقاومة الفولتميتر المثالي صغيرة جدًا.
(c) توصل الأميترات على التوازي في الدائرة.
(d) تسبب الفولتميترات تغيرات طفيفة في التيار.

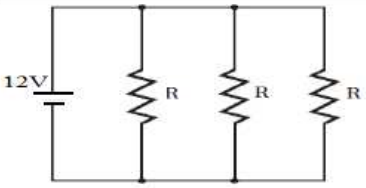
2–في الشكل، ثلاثة أسلاك نحاسية (A،B،C) عند درجة الحرارة نفسها، وصل كل منها ببطارية فرق الجهد بين قطبيها 12 V ، أي من الآتي يمثل الترتيب الصحيح لشدة التيارات المارة في الأسلاك؟



أ) $I_C < I_B < I_A$ ب) $I_B < I_C < I_A$

ج) $I_B < I_A < I_C$ د) $I_A < I_B < I_C$

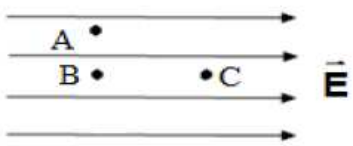
3– وصلت ثلاث مقاومات متماثلة ومتساوية في القيم في دائرة كهربائية كما في الشكل، إذا فصلت إحدى المقاومات من الدائرة، فإن قيمة المقاومة المكافئة للدائرة:



أ) تزداد. ب) تقل.

ج) تبقى ثابتة. د) صفر.

4–في الشكل، إذا تحرك إلكترون من النقطة A إلى النقطة B داخل المجال الكهربائي المنتظم فإن:



أ) طاقة الوضع للإلكترون تزداد، ويزداد الجهد الكهربائي المؤثر فيه.

ب) طاقة الوضع للإلكترون تزداد، وينخفض الجهد الكهربائي المؤثر فيه.

ج) طاقة الوضع للإلكترون تنخفض، ويزداد الجهد الكهربائي المؤثر فيه.

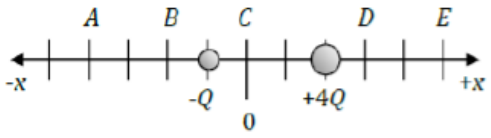
د) لا يحدث تغير في الطاقة أو الجهد.

1– لتقليل القدرة الضائعة عند نقل الطاقة الكهربائية إلى مسافات كبيرة من أماكن توليدها إلى المنازل والمصانع ،فإننا نلجأ إلى:	
أ) استعمال اسلاك ذات موصلية صغيرة	ب) إنقاص التيار الكهربائي
ج) زيادة المقاومة الكهربائية	د) زيادة التيار الكهربائي
2– قيمة المقاومة الكهربائية التي يلزم توصليها على التوازي مع مقاومة كهربائية 3Ω لكي تصبح المقاومة المكافئة 2Ω تساوي:	
أ) 0.16 Ω	ب) 1.2 Ω
ج) 5 Ω	د) 6 Ω
3–أي من العبارات الآتية تتفق مع مفهوم سطح تساوي الجهد.	
أ) المجال الكهربائي عندها ثابت في المقدار والاتجاه	ب) يلزم شغل لتحريك شحنة كهربائية عليه
ج) لا يلزم شغل لتحريك شحنة كهربائية بسرعة منتظمة	د) فرق الجهد الكهربائي بين أي نقطتين لا يساوي صفراً
4– عند نزع أحد المصابيح من مجموعة مصابيح متصلة على التوازي فإنه:	
أ) تقل شدة إضاءة باقي المصابيح	ب) تزداد شدة إضاءة باقي المصابيح
ج) لا تتأثر شدة إضاءة باقي المصابيح	د) تنطفئ جميع المصابيح

1- اكتسب جسيم شحنة مقدارها $1.6\times10^{-6}C$، ما عدد الإلكترونات المنتقلة إليه؟

أ) 1×10^{-13}	**ب) 1×10^{13}**
ج) 1×10^{3}	د) 1×10^{-3}

2- عند أي من النقاط الموضحة على الشكل تكون شدة المجال الكهربائي الناتج عن الشحنتين $+4Q$، $-Q$ تساوي صفراً؟



أ) A	ب) D
ج) B	د) E

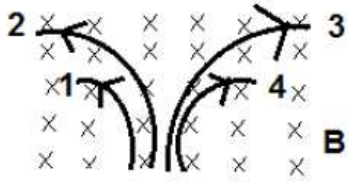
3- وصل سلك إلى بطارية، وفيما يلي عدد من العوامل التي قد تؤثر على شدة التيار المار في السلك:

1-	زيادة طول السلك	4-	جعل السلك على شكل ملف مع الحفاظ على طوله
2-	جعل السلك أسمك	5-	زيادة درجة حرارة السلك
3-	استخدام بطارية ذات جهد أكبر		

أي من العوامل الواردة في الجدول السابق تزيد التيار الكهربائي المار في المقاومة؟

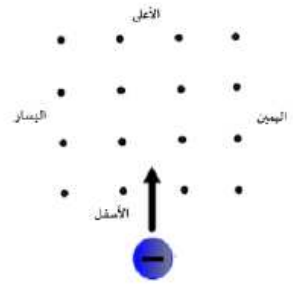
أ) 1 و 2	**ب) 2 و 3**
ج) 4	د) 5

7- دخل جسيمان مشحونان بشحنتين سالبتين منطقة مجال مغناطيسي منتظم(لاحظ الشكل) وبالسرعة نفسها، إذا علمت أن شحنة الجسمين متساوية، وكتلتيهما مختلفتان، بإهمال قوة الجاذبية، أي من المسارات الموضحة في الشكل تمثل مسار الجسيم ذي الكتلة الأقل؟



أ) 1	ب) 2
ج) 3	**د) 4**

8- تتحرك شحنة كهربائية سالبة بسرعة منتظمة في منطقة مجال مغناطيسي منتظم يتجه عمودياً على الصفحة (لاحظ الشكل)، ما اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة في الشحنة الكهربائية؟



أ) باتجاه اليمين	**ب) باتجاه اليسار**
ج) باتجاه الأعلى	د) باتجاه الأسفل

2. عندما نقلل المسافة بين الشحنتين الى النصف فإن القوة الكهربائية:

أ. تزداد الى الضعف　　ب. تقل الى النصف

ج. تزداد أربعة أضعاف　　د. تقل الى الربع

3. عندما تكون الشحنتان مختلفتين في النوع ومختلفتين في المقدار فإن نقطة التعادل تكون:

أ. بينهما أقرب للشحنة الأضعف　　ب. خارجهما أقرب الى الشحنة الأضعف

ج. فى منتصف المسافة بينهما　　د. لا يوجد نقطة تعادل

1. وصلت المقاومات Ω 1 و Ω 3 و Ω 6 على التوالي، ما مقدار المقاومة المكافئة لهذه المقاومات؟

(a) 0.10 Ω　(b) 0.67 Ω　(c) 1.5 Ω　(d) 10 Ω

2. تصف العبارات التالية طريقة التوصيل على التوالي، ما عدا عبارة واحدة هي:

(a) التيار متساوٍ في جميع أجزاء الدائرة الكهربائية　(b) المقاومة المكافئة تساوي مجموع المقاومات المفردة

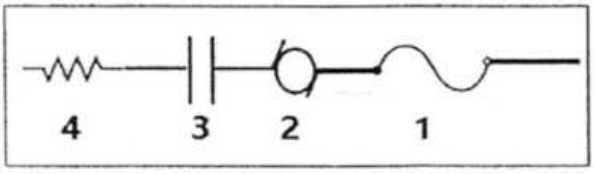
(c) الهبوط في الجهد يتناسب طرديًا مع المقاومة　(d) إضافة مقاوم إلى الدائرة يقلل المقاومة المكافئة.

1. إذا وصلت مجموعة مقاومات مختلفة في قيمها على التوازي، أيّ العبارات التالية صحيحة:

(a) المقاومة المكافئة أكبر من قيمة أكبر مقاومة　(b) المقاومة المكافئة أقل من قيمة أصغر مقاومة

(c) تكون قيمة التيار المار في المقاومات متساوية　(d) تختلف قيم فرق الجهد بين أطراف المقاومات

2. في الشكل بعض رموز أجزاء الدوائر الكهربائية، ما وظيفة الجزء المشار إليه بالرقم (3) ؟



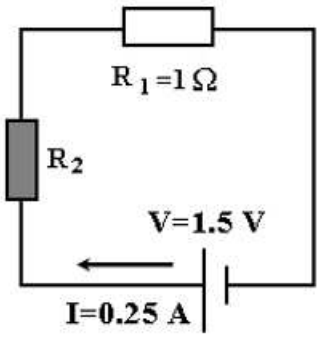
(a) تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية

(b) تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية

(c) فتح الدائرة وإغلاقها

(d) تخزين الشحنات الكهربائية

4-ما قيمة المقاوم R2 في الدائرة الكهربائية المجاورة؟



(أ) 0.16 Ω　(ب) 1.2Ω

(ج) 5Ω　(د) 6Ω

العبارات	(☒/✓)
تتناسب القوة الكهربائية بين جسمين مشحونين طردياً مع مربع المسافة بينهما.	✓
يؤثر المجال الكهربائي المتولد حول الجسم المشحون بقوى في الأجسام المشحونة المحيطة به.	✓
يمكن التحكم في قيمة تيار الدائرة الكهربائية بتغير الجهد أو المقاومة أو كليهما.	✓
يمكن تقليل القدرة الضائعة عند نقل الطاقة الكهربائية بزيادة قيمة التيار المار في أسلاك التوصيل.	☒
يكون الهبوط في الجهد الكهربائي متساوياً في جميع أجزاء دائرة التوالي الكهربائية البسيطة.	☒

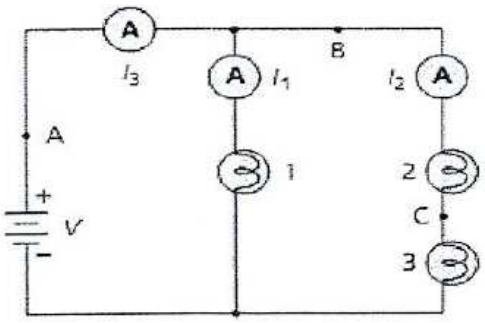
(√) أو (×)	العبارة
×	**يكون التيار متساوي في جميع أجزاء دائرة التوازي.**
√	**توصل الاسلاك في منازل مملكة البحرين على التوازي.**
√	**تقل المقاومة المكافئة عند إضافة مقاومة جديدة على التوازي.**
×	**عندما يتعطل مصباح في دائرة التوالي فإن باقي المصابيح تبقى مضاءة.**
×	**في دائرة التوازي يتناسب الهبوط في الجهد طردياً مع مقدار المقاومة.**
√	**الدوائر المركبة هي دوائر كهربائية معقدة تتضمن توصيلات على التوالي وعلى التوازي معاً.**

العبارة	×/√
التيار الاصطلاحي هو التيار الذي يكون في اتجاه حركة الشحنات السالبة.	×
يحدد اتجاه المجال الكهربائي باتجاه القوة الكهربائية المؤثرة في شحنة اختبار موجبة الشحنة.	√
يستخدم الفولتميتر لقياس التيار الكهربائي في الدائرة ويوصل على التوالي.	×

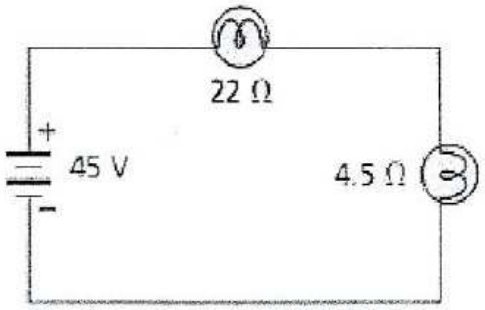
مجموع الهبوط في الجهد خلال دائرة تحوي مقاومات متصلة على التوالي يساوي فرق جهد البطارية	√
كلما ازدادت المسافة بين الشحنتين الكهربائيتين، فإن القوة الكهربائية بينهما تزداد.	×
تعتبر الأشعة فوق البنفسجية أكثر خطورة من الأشعة تحت الحمراء.	√
يقل الجهد الكهربائي عند تقريب شحنتين مختلفتين احداهما إلى الأخرى.	√

مجموع الهبوط في الجهد خلال دائرة تحوي مقاومات متصلة على التوازي يساوي فرق جهد البطارية	×
يوجد مجال مغناطيسي حول أي سلك يسري فيه تيار كهربائي.	√

ج- يمثل الرسم أدناه دائرتين كهربائيتين، مستعينا بالرسم، اجب عن الأسئلة التي الآتية: (4 درجات)



الدائرة الأولى



الدائرة الثانية

1- ما طريقة توصيل المصابيح في كل دائرة؟

- **الدائرة الأولى:** المصباح2، 3 توالي والمكافئة لهما مع المصباح1 توازي 1
- **الدائرة الثانية:** التوالي 1

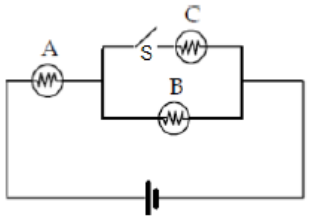
2- هل يضيء المصباح 1 عند احتراق فتيلة المصباح 3 في الدائرة الأولى ، **ولماذا؟**

نعم، لان المصباح1، والمصباح 3 موصلين على التوازي واحتراق المصباح3 لا يؤثر في إضاءة المصباح 1. 1

3- إذا فصل السلك عند النقطة C في الدائرة الأولى، ووصل مقاوم صغير على التوالي بالمصباحين 2 و 3 ، فماذا يحدث لسطوع كلٍ منهما؟

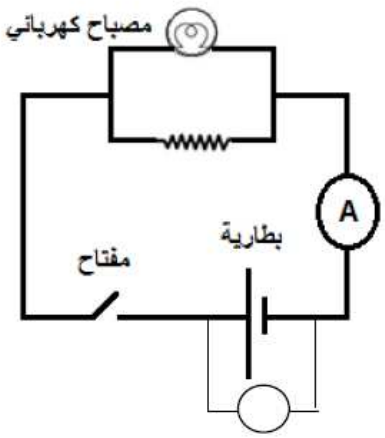
يقل سطوع المصباحين 1

أ- ثلاثة مصابيح متماثلة A و B و C ، وصلت معاً كما في الشكل، ماذا يحدث لشدة إضاءة كلٍ من المصباحين A و B عند إغلاق المفتاح، مع تفسير ذلك. (3 درجات)



ستزداد(0.5 درجة) شدة إضاءة المصباح A بسبب زيادة التيار المار في الدائرة (درجة)، أما المصباح B فستقل(0.5) إضاءته بسبب توزع التيار بين المصباح B وC أو بسبب نقصان فرق الجهد الكهربائي بين طرفي كل من B و C (درجة)

أ- معتمداً على الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل أجب عن الآتي: (6 درجات)



1-ماذا يحدث لقراءة الأميتر في الحالات التالية، مع توضيح السبب.

i. احتراق المصباح والدائرة مغلقة.

تقل قراءة الاميتر، لأن مقاومة الدائرة تزداد

ii. إضافة بطارية أخرى إلى الدائرة .

تزداد قراءة الاميتر، لأن التيار الكهربائي يزداد

2-وضح بالرسم إضافة فولتميتر للدائرة لقياس جهد البطارية

السؤال الثالث: (12 درجة)

أ- لديك المقاومات Ω 2 ، Ω 4 ، Ω 6 وبطارية جهدها V 12 ، أجب عما يلي: (درجتان)

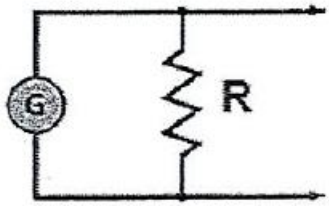
1- ما طريقة توصيل المقاومات للحصول على أقل تيار في الدائرة؟

التوالي 1

2- ما طريقة توصيل المقاومات للحصول على أكبر تيار كلي في الدائرة؟

التوازي 1

أ- يمثل الرسم التخطيطي طريقة تحويل الجلفانومتر G إلى أحد أنواع الأجهزة، أجب عما يلي: (3 درجات)



1- ما اسم هذا الجهاز؟

أميتر 1

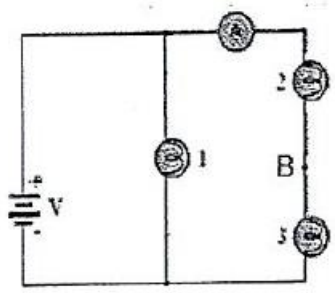
2- ماذا تسمى المقاومة R ؟

مقاومة مجزيء التيار 1

3- ما العلاقة بين المقاومة R ومقاومة الجلفانومتر G؟

تكون أقل من مقاومة الجلفانومتر 1

أ- يمثل الشكل ثلاثة مصابيح متماثلة 1، 2، 3 ، ماذا يحدث لإضاءة المصباحين 2 ، 3 ، وقراءة الأميتر عند توصيل مقاومة صغيرة على التوالي عند النقطة B؟ (درجتان)



(4 درجات)

1- إضاءة المصباحين 1 3 تخفت (تقل) إضاءتهما بالتساوي 1

2- قراءة الأميتر: تقل قراءة الأميتر 1

(أ)- علل لما يلي تعليلاً علميًا دقيقًا.

- إذا وضع سلك يحمل تيار كهربائي موازيًا لمجال مغناطيسي، فإن القوة المؤثرة فيه تساوي صفرًا.

لان الزاوية بين اتجاه المجال واتجاه التيار تساوي صفر فيكون sinθ=0 أي إجابة صحيحة أخرى

- يسخن المقاوم عند مرور تيار كهربائي فيه.

بسبب تصادم الالكترونات مع ذرات المقاوم حيث تعمل هذه التصادمات على زيادة الطاقة الحركية للذرات.

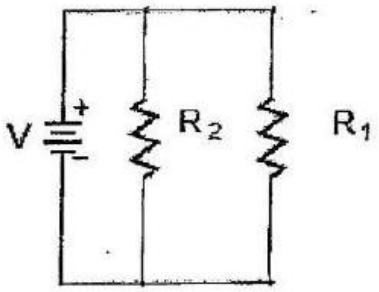
2- عدد العوامل التي تعتمد عليها القوة التي يؤثر بها المجال المغناطيسي في جسيم مشحون. (3 درجات)

1- سرعة الجسيم.

2- شحنة الجسيم.

3- مقدار المجال المغناطيسي

أ- مقاومتان R_1 و R_2 متصلتان معاً على التوازي مع مصدر جهد(لاحظ الشكل)، فإذا كان مقدار المقاومة R_1 أصغر من مقدار المقاومة R_2 ، أجب عن الأسئلة الآتية: (4 درجات)



1- ما اسم الجهاز الذي تستخدمه لقياس التيار المار في المقاومة R_1؟

الأميتر أو Ⓐ 1 أو G صلاحية مع أخذ $\frac{1}{2}$ درجة

2- ما اسم الجهاز الذي تستخدمه لقياس فرق الجهد الكهربائي بين طرفي المقاومة R_2؟

الفولتميتر أو Ⓥ 1 أو G صلاحية مع أخذ $\frac{1}{2}$ درجة

3- أي المقاومتين تسخن أكثر؟ فسّر ذلك.

R_1 ، لأن القدرة المستنفذة فيها أكبر 2

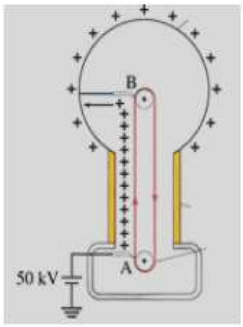
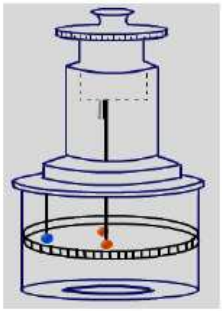
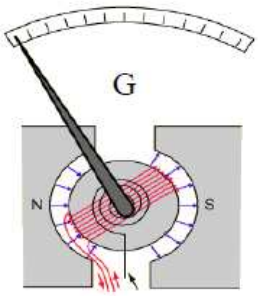
أو لأن المقاومة R_1 أصغر

أ- ماذا يحدث لإضاءة بقية المصابيح في دائرة كهربائية عند نزع إحداها، عندما تكون هذه المصابيح موصولة معاً على: (3 درجات)

i- التوالي.

تنطفئ بقية المصابيح

ب-اكتب الهدف من استخدام الاجهزة المبينة في الجدول التالي: (3 درجات)

		
توليد شحنات كهربائية	قياس القوة الكهربائية بين الشحنات	قياس التيارات الضعيفة

2- اذكر طريقتين يمكنك بهما من تقليل التيار المار في الدائرة (درجتان)

- زيادة المقاومة عن طريق تحريك الزالق في المقاومة المتغيرة
- استخدام بطارية جهدها اقل من البطارية الحالية أو أي إجابة أخرى صحيحة

أ-علل يسخن المقاوم عندما يمر به تيار كهربائي. (درجة واحدة)

وذلك بسبب تصادم الالكترونات مع ذرات المقاوم، حيث تعمل هذه التصادمات على زيادة الطاقة الحركية للذرات وبالتالي ترتفع درجة حرارة المقاوم.

2.يُصمّم الأميتر بحيث تكون مقاومته صغيرة جداً.

لأنه يوصل على التوالي في الدائرة الكهربائية، فإذا كانت مقاومته كبيرة فستتغير مقاومة الدائرة بشكل واضح .2

1. عند مرور تيار كهربائي في مقاوم فإنه يسخن.

بسبب تصادم الالكترونات مع ذرات المقاوم، حيث تعمل هذه التصادمات على زيادة الطاقة الحركية للذرات، مما يؤدي إلى زيادة درجة حرارة المقاوم

أ- مصباحان كهربائيان قدرة الأول 50 W، والثاني قدرته 80 W ، يعملان على نفس فرق الجهد الكهربائي، استخدما في دائرة كهربائية، أي المصباحين يكون سطوعه أكبر في كلٍ من الحالتين التاليتين **مع ذكر السبب:** (4 درجات)

1- عند توصيل المصباحين على التوازي مع مصدر الجهد.

المصباح الذي قدرته 80 W يكون سطوعه أكبر **لان سطوع المصباح يعتمد على القدرة المستنفذة.** 2

2- عند توصيل المصباحين على التوالي مع مصدر الجهد.

المصباح الذي قدرته 50W يكون سطوعه أكبر، **لأن مقاومته أقل حسب العلاقة $P=I^2R$** 2

(ج)- عدد ثلاث تطبيقات للقوى الكهروسكونية:

1- تجميع السناج من المداخن، وبالتالي تقليل تلوث الهواء.

2- شحن قطرات الطلاء بالحث واستعمالها للطلاء بصورة منتظمة وموحدة

3- في الات التصوير الفوتوغرافي لوضع الحبر على الورق.

(ج)- قارن بين الفولتميتر والأميتر من حيث أوجه المقارنة المبينة في الجدول: (4 درجات)

وجه المقارنة	الفولتميتر	الأميتر
استخدام الجهاز	قياس الجهد	قياس التيار
طريقة توصيله (توالي، توازي) مع الدائرة الكهربائية عند استخدامه.	توازي	توالي
مقدار المقاومة (كبيرة، صغيرة) المتصلة بالجلفانوميتر لتحويله إلى:	كبيرة	صغيرة
طريقة توصيل المقاومة (توالي، توازي) مع الجلفانوميتر لتحويله إلى:	توالي	توازي

أ-ما الكميات الكهربائية التي يجب المحافظة على مقاديرها قليلة، عند نقل الطاقة الكهربائية مسافات طويلة بصورة اقتصادية ؟

(درجتان)

1-مقاومة الأسلاك.

2-التيار المار في الأسلاك.

أ- هل يمكن تحريك الكترون ساكن بوساطة مجال مغناطيسي قوي؟ فسر ذلك. (3 درجات)

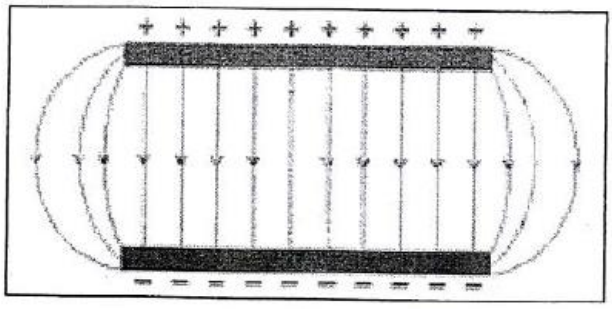
لا، لأن المجال المغناطيسي يؤثر على الإلكترون بقوة تعطى من العلاقة F=qvB ، فإذا كانت سرعة الالكترون صفراً فإن القوة تساوي صفراً.

أ- وضح المقصود بالموصلات فائقة التوصيل؟ مع ذكر استعمالين عمليين لها. (درجتان)

الموصلات فائقة التوصيل: هي مواد تؤول مقاومتها إلى الصفر.

من الاستعمالات العملية لها: صناعة المغانط المستخدمة في إجهزة التصوير بالرنين المغناطيسي، وفي السنكروترون(مسرع الجسيمات)

أ- يمثل الشكل أدناه خطوط المجال الكهربائي للوحين موصلين مستويين أحدهما موازٍ للآخر، ما الذي يدل عليه كلٍ من: (3 درجات)



1- توازي خطوط المجال الكهربائي؟

يدل على أن هذا المجال الكهربائي هو مجال منتظم. 1

2- إنحناء خطوط المجال عند لأطراف؟

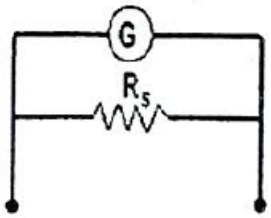
وكيف يمكن التقليل من هذه الإنحناءات؟

أن مقدار المجال واتجاهه غير ثابت، ويمكن التخلص من هذه الإنحناءات عن طريق تقريب المسافة بين للوحين وجعلها صغيرة جداً 2

iv. افترض أن المسافة بين اللوحين قلت عما كانت عليه ، كيف تتغير سعة المكثف ؟ وضح اجابتك.

1.5 تزداد السعة ، وذلك لأن تقليل المسافة يؤدي إلى نقصان فرق الجهد بحسب العلاقة $\Delta V=E\,d$ وبالتالي تزداد السعة لان $C=q/\Delta V$

(أ) يمثل الشكل المجاور جلفانومتر (G) يتصل بمقاوم (R_s) أجب عن الأسئلة التالية: (3 درجات)



i. ماذا يسمى المقاوم (R_s)عند توصيله كما هو موضح بالشكل ؟

مجزيء التيار 1

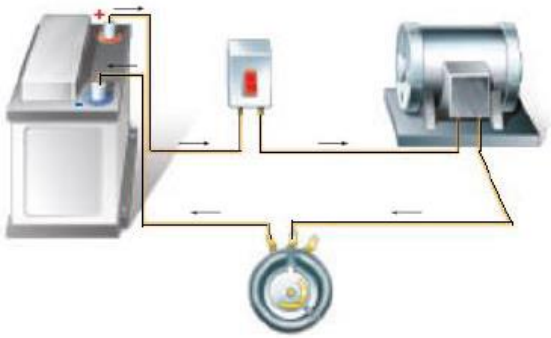
ii. ما هي طريقة توصيل المقاوم بملف الجلفانومتر؟

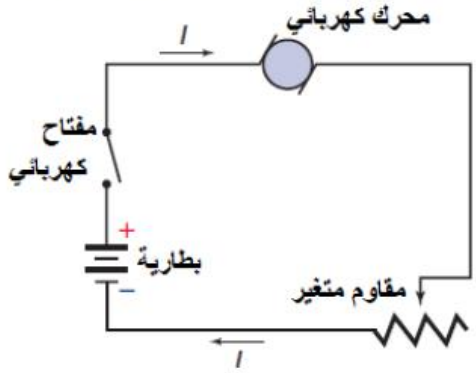
على التوازي 1

iii. ما الهدف من إدخال هذا التعديل على الجلفانومتر؟

تحويل الجلفانومتر إلى أميتر 1

أ–ارسم الدائرة الكهربائية المجاورة رسماً تخطيطياً مع تحديد اتجاه التيار الاصطلاحي. (6 درجات)





أ–اكمل المخطط التالي عن المكثف الكهربائي بعبارات/معادلات صحيحة: (10 درجات)

تركيبه :لوحين متوازيين مشحونين بشحنتين متساويتين بينهما مادة عازلة

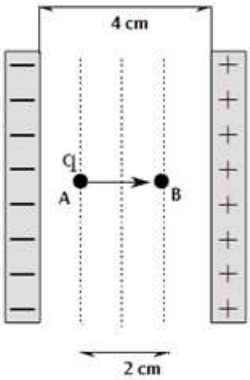
المكثف الكهربائي

استخدامه في الدائرة الكهربائية:
تخزين الطاقة (الشحنة)

يمكن قياس سعته من العلاقة الرياضية: $C=q/\Delta V$

يمكن التحكم في سعته عن طريق:
1- تغيير المسافة بين اللوحين
2- تغيير المساحة السطحية للموصلين(اللوحين)
3- تغيير طبيعة المادة العازلة بين اللوحين

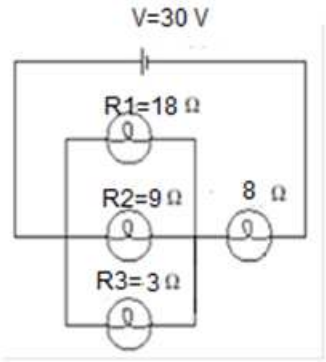
ب– لوحان متوازيان مشحونان البعد بينهما 4 cm ، وفرق الجهد الكهربائي بين اللوحين 10 V، وضعت شحنة كهربائية q مقدارها $0.5\times10^{-6}C$ على بعد 1 cm من اللوح السالب(لاحظ الشكل)، احسب الشغل المبذول لنقل الشحنة q من النقطة A إلى النقطة B . (9 درجات)



$E=\Delta V/d$	1
$=10/0.04$	1
$= 250\ N/C$	1
$\Delta V_{AB}=Ed_{AB}$	1
$=250(0.02)$	1
$=5\ V$	1
$W=q\Delta V_{AB}$	1
$=0.5\times10^{-6}\times5$	1
$=2.5\times10^{-6}J$	1

ب- يمثل الشكل دائرة كهربائية، اعتماداً على القيم المثبتة على الشكل، احسب ما يلي: **(12 درجة)**

1- التيار المار في المصباح الذي مقاومته 8 Ω



$R_{eq}=R+R_4$ 1
$=8+2$ 1
$=10\ \Omega$ 1

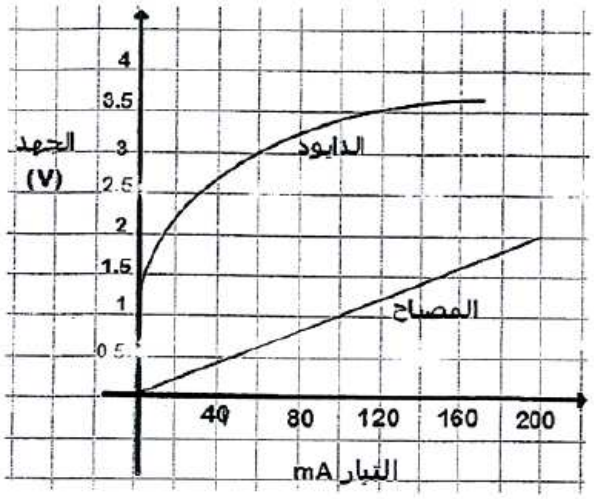
$\frac{1}{R}=\frac{1}{18}+\frac{1}{9}+\frac{1}{3}$.....3
$R=10\Omega$.....1
$I=\frac{V}{R}$.....1
$=\frac{30}{10}$.....1
$=3A$.....1

2- إذا أزيل المصباح الذي مقاومته 3 Ω وبقيت باقي المصابيح، فإن إضاءة المصباح الذي مقاومته 8 Ω: 2

أ) **تخفت(تقل)** ب) تزداد سطوعاً ج) تبقى كما هي

(أ) يمثل الرسم البياني المقابل العلاقة بين فرق الجهد والتيار المار في كل من المصباح والدايود. أجب عن الأسئلة التالية: (4 درجات)

i. **ما مقدار مقاومة كل من المصباح والدايود عند مرور تيار كهربائي شدته 120 mA ؟**



$R=1.2/120\times10^{-3}$ للمصباح 1

$\approx 10\ \Omega$ 0.5

$R=3.5/120\times10^{-3}$ للدايود 1

$\approx 29.16\ \Omega$ 0.5

ii. **أيهما يحقق قانون أوم؟ ولماذا؟** درجة

المصباح، لأن النسبة بين فرق الجهد وشدة التيار ثابتة

220

(ب)- تضاء غرفة بمصباح كهربائي مسجل عليه (100 W، 220 V). أجب عن الأسئلة التالية: (6 درجات)

1- على ماذا يدل الرقمان:

100 W .....قدرة المصباح 1

220 V .....فرق الجهد الذي يعمل عليه المصباح 1

2- احسب مقدار مقاومة فتيلة المصباح.

$P=V^2/R$ 1

$R=220^2/100$ 1

$=484\ \Omega$

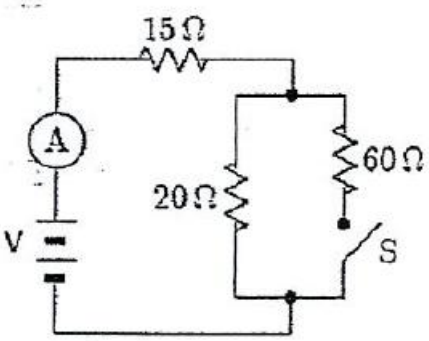
3- ما مقدار التيار المار بفتيلة المصباح.

$V=IR$ 1

$I=220/484$ 1

$=0.45\ A$

ج- إذا كانت قراءة الأميتر والمفتاح S مفتوح 2 A (لاحظ الشـــكل)، احسب قراءة الأميتر عند إغلاق المفتاح. (6 درجات)



0.5	$V=IR$
1	$=2(15+20)$
0.5	$=70\ V$
	عند إغلاق المفتاح
	(60,20) توازي
1	$\frac{1}{R'}=\frac{1}{60}+\frac{1}{20}$
0.5	$R'=15\ \Omega$
1	$R_{eq}=15+15$
0.5	$=30\ \Omega$
	$I=\frac{V}{R}$
	$=\frac{70}{30}$ 0.5
	$=2.33A$ 0.5

ج- إذا كانت مقاومة مصـباح كهربائي متوهج 10 Ω قبل إضـاءته، وعند إنارته بتوصـيله بمصـدر جهده 120 V تصبح هذه المقاومة 40 Ω ، أجب عما يلي: (4 درجات)

1- ما مقدار التيار الذي يمر في المصباح عند إضاءته.

	$I=\frac{V}{R}$ 1
	$=\frac{120}{40}$ 1
	$=3A$ 1

2- متى يستهلك المصباح أكبر قدرة كهربائية.

1	عند لحظة تشغيله

ب- مكثف كهربائي سعته 27 μF وفرق الجهد بين لوحيه 45 V ، احسب ما يلي: (5 درجات)

1- شحنة المكثف.

1	$q=C(\Delta V)$
1	$=27\times10^{-6}(45)$
0.5	$=1215\times10^{-6}C$

2- الطاقة المختزنة في المكثف.

1	$W=(1/2)(q)(\Delta V$
1	$=0.5(1215\times10^{-6})(45)$
0.5	$=0.027\ J$

أو باستخدام أي من العلاقات الأخرى لحساب الطاقة المختزنة في المكثف

$W=\frac{1}{2}\frac{q^2}{C}$ أو $W=\frac{1}{2}CV^2$

القانون درجة
التعويض درجة
الجواب صفر درجة

ج- تبلغ مقاومة مصباح كهربائي ذو سلك تنجستن 10 Ω قبل اضاءته ، وتصبح 40 Ω عند إنارته بتوصيله بمصدر جهد مقداره 120 V أجب عما يأتي: (6 درجات)

1- ما مقدار التيار الذي يمر في المصباح عند إضاءته؟

I=V/R	1
=120/40	1
=3 A	

2- ما مقدار التيار الذي يمر في المصباح لحظة تشغيله ؟

I=120/10	1
=12 A	1

3- متى يستهلك المصباح أكبر قدرة كهربائية؟ وضح السبب.

في لحظة تشغيله 1

لأن القدرة تتناسب مع مربع التيار

$P=I^2R$

$=12^2 \times 10$

$=1440$ W

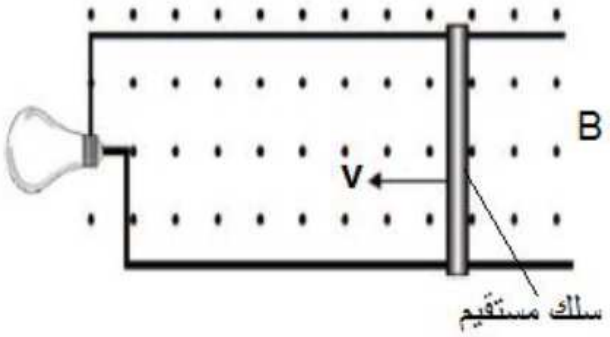
وعندما يكون مضاءا $P=3^2 \times 40 = 360$ W 1

* يكتفى بذكر العلاقة بين القدرة وشدة التيار .

ج- سلك مستقيم طوله 1.5 m يتحرك عمودياً بسرعة منتظمة مقدارها 8 m/s في مجال مغناطيسي منتظم شدته 0.5 T (لاحظ الشكل)، إذا كانت مقاومة المصباح الكهربائي 96 Ω ، أجب عما يلي: (6درجات)

1- احسب مقدار القوة الدافعة الحثية المتولدة في السلك.

EMF=BLv	1
=(0.5)(1.5)(8)	1
= 6 V	1



2- احسب مقدار التيار الحثي المتولد في السلك.

$I = \frac{V}{R}$ 0.5

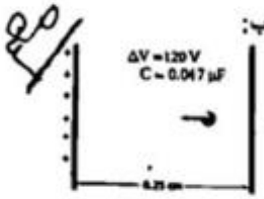
$= \frac{6}{96}$ 1

$= 0.0625A$.....0.5

3- ما اتجاه التيار الكهربائي المتولد في الدائرة الكهربائية(مع اتجاه دوران عقارب الساعة أم عكس اتجاه دوران عقارب الساعة) ؟

عكس اتجاه دوران عقارب الساعة 1

مكثف سعته $0.047\ \mu F$ والمسافة بين لوحيه $0.25cm$ وفرق الجهد بينهما $120\ V$ ، كما بالشكل المقابل، احسب:



1- القوة المؤثرة على الكترون بين لوحي المكثف $F = ?$ ، $q = 1.6\times10^{-19}\ C$

2- الشغل اللازم لتحريك شحنة مقدارها $0.01\ \mu c$ بين لوحي المكثف $W = ?$

3- الطاقة المخزنة بين لوحي المكثف $W = ?$

الطاقة المخزنة

$W = \frac{1}{2}\Delta V q \rightarrow W = \frac{1}{2}C\Delta V^2$ ..3

$W = \frac{1}{2}C\Delta V^2$

$W = \frac{1}{2}\frac{q^2}{C}$

$W = \frac{1}{2}\times0.047\times10^{-6}\times120^2$

$W = 3.38\times10^{-4}\ J$

-1

$\Delta V = \frac{Fd}{q}$

$120 = \frac{F(0.25\times10^{-2})}{1.6\times10^{-19}} \Rightarrow F = 7.68\times10^{-15}\ N$

$W = Edq$ أو $W = \Delta V q$

-2

$W = \Delta V q$

$= 120\times0.01\times10^{-6}$

$W = 1.2\times10^{-6}\ J$

مكثف كهربائي سعته $27\ \mu F$ وفرق الجهد بين لوحيه $45\ V$ ، احسب ما يلي:

1- شحنة المكثف $q = ?$

2- الطاقة المختزنة في المكثف $W = ?$

الطاقة لتحريك شحنة
أو الشغل اللازم لتحريك الشحنة

$W = Edq$

$W = \Delta V q$

الطاقة المخزنة بين لوحي المكثف
أو الشغل المبذول لشحن لوحي المكثف

الشغل من الرسم البياني $\Rightarrow W = \frac{1}{2}\Delta V q$

$W = \frac{1}{2}C\Delta V^2$

$W = \frac{1}{2}\frac{q^2}{C}$

اختيار القانون حسب المعطيات

-1

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

$27\times10^{-6} = \frac{q}{45}$

$q = 1.215\times10^{-3}\ C$

-2

$W = \frac{1}{2}C\Delta V^2$

$= \frac{1}{2}\times27\times10^{-6}\times45^2$

$W = 0.027\ J$

مجموع الشحنات على لوحي المكثف = صفر

1- أكمل المخطط التالي عن المكثف الكهربائي بعبارات أو معادلات صحيحة.

تركيبه
لوحين متوازيين احدهما موجب الشحنة والاخر سالب الشحنه وبينهما مادة عازله

يمكن قياس سعته من العلاقة
$C = \frac{q}{\Delta V}$

المكثف الكهربائي

استخداماته في الدائرة
لتخزين الشحنة الكهربائية

يمكن التحكم في سعته عن طريق
العوامل حول اللوحين
نوع المادة العازلة

2- لوحان متوازيان مشحونان البعد بينهما 3cm، وفرق الجهد الكهربائي بين اللوحين 12 v ، اجب كلًا من:

- ارسم خطوط المجال بين اللوحين.
- مقدار شدة المجال الكهربائي على اللوحين.

$\Delta V = Ed \quad \frac{12}{0.03} = E \quad E = 400\ N/C$

E = 400 N/C

W = 3.6 X 10⁻⁵ J

- الشغل المبذول لنقل شحنة مقدارها 3 μC من اللوح السالب إلى اللوح الموجب بسرعة منتظمة.

$W = q\Delta V \quad 3X10^{-6} \times 12 = 3.6 \times 10^{-5}\ J$

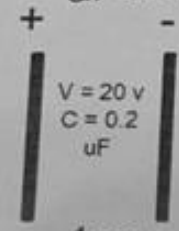
3- إذا بذل شغل مقداره $6.4X\ 10^{-6}$ J لتحريك شحنة مقدارها 0.53 μC من اللوح الموجب إلى اللوح السالب كما في الشكل أدناه ، احسب فرق الجهد الكهربائي بين اللوحين.

$V = \frac{W}{q} \quad \frac{6.4X10^{-6}}{0.53X10^{-6}} = 12V$

V = 12 V

4- يوضح الشكل المجاور مكثف كهربائي سعته 0.2 μF وفرق الجهد بين لوحيه 20 V ، إذا كانت المسافة بين اللوحين 4cm أجب عن الأسئلة التالية:

- اذكر اثنين من التطبيقات العملية للمكثف
- التلفزيون - الدوائر الكهربائية
- البطاريات - آلة تصوير



E = 500 N/C

q = 4 X 10⁻⁶ C

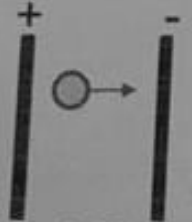
$\Delta V = Ed \quad \frac{20}{0.04} = \frac{E \times 0.04}{0.04} \quad E = 500\ N/C$

- احسب شدة المجال الكهربائي المتولد بين لوحي المكثف

$C = \frac{q}{\Delta V} \quad 0.2X10^{-6} = \frac{q}{20} \quad q = 4X10^{-6}\ C$

- احسب مقدار الشحنات على المكثف

5- مكثف كهربائي يتكون من لوحين متوازيين مشحونين بشحنة كهربائية مقدارها 5X10-6 C ، بذل شغل مقداره 6X10-5 J لتحريك شحنة مقدارها 3X10-6 C من اللوح الموجب إلى اللوح السالب، لاحظ الشكل ثم احسب كلًا من:



V = 20 V

E = 400 N/C

C = 0.25 X 10⁻⁶ F

- فرق الجهد الكهربائي بين اللوحين

$\Delta V = \frac{W}{q} \quad \frac{6X10^{-5}}{3X10^{-6}} = 20V$

- شدة المجال الكهربائي بين اللوحين

$\Delta V = Ed \quad \frac{20}{0.05} = \frac{E \times 0.05}{0.05} \quad E = 400\ N/C$

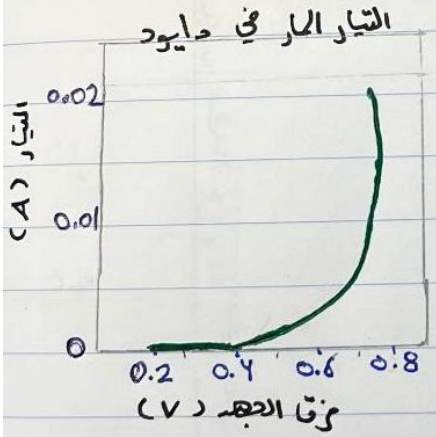
- السعة الكهربائية لهذا المكثف

$C = \frac{q}{\Delta V} \quad \frac{5X10^{-6}}{20} = 2.5X10^{-7}$

6- كيف ستتغير السعة الكهربائية عند زيادة شحنته 5 مرات؟

تبقى ثابته $C = \frac{q}{\Delta V}$

يمثل الشكل المقابل العلاقة بين فرق الجهد و التيار المار في أداة تسمى (الدايود) مصنوع من السيليكون ، أجب عن الأسئلة التالية :



١. أحسب مقاومة الدايود عند وصله بفرق جهد 0.7V :

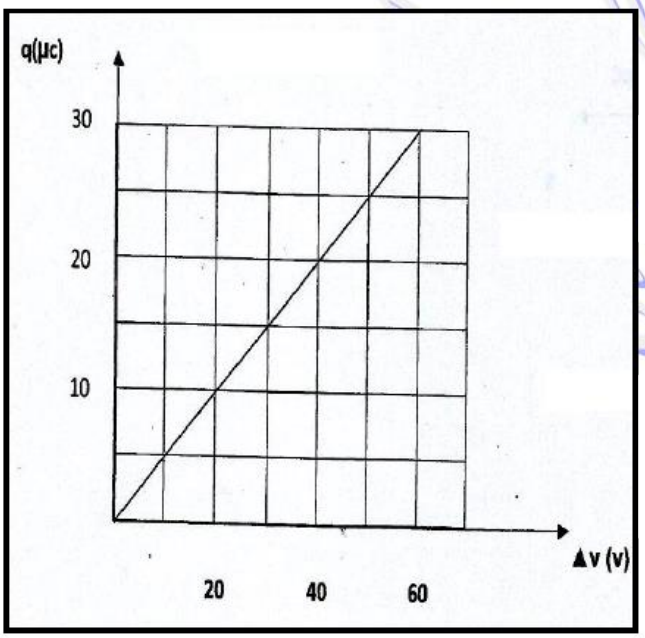
$$R = \frac{V}{I} = \frac{0.7}{0.02} = 35\ \Omega$$

٢. احسب مقاومة الدايود عند وصله بفرق جهد 0.6V :

$$R = \frac{V}{I} = \frac{0.6}{0.005} = 120\ \Omega$$

٣. هل يحقق الدايود قانون أوم ؟ ولماذا:

لا يحقق قانون أوم، لان المقاومة متغيرة.



٨- بالاستعانة بالشكل المقابل أجب عن الآتي :

(أ) – احسب سعة المكثف .

5×10^{-7} F

السعة = الميل

$$\text{الميل} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$\text{الميل} = \frac{30X10^{-6} - 20X10^{-6}}{60 - 40}$$

$$\text{الميل} = 5X10^{-7}F$$

(ب) – احسب الشغل اللازم لشحن المكثف ليصل فرق جهده إلى **30 V** .

2.25×10^{-4} J

$$w = \frac{1}{2}\, q\, \Delta v \qquad w = \frac{1}{2}X15X10^{-6}X30$$

$$w = 2.25X10^{-4}J$$

(ج) – احسب مجموع الشحنات على لوحي المكثف .

صفر