الفصل الأول: التيار الكهربى وقانون أوم وقانونا كيرتشوف

الاختبار الأول

السؤال الأول

أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات التالية:

١- كمية فيزيائية تعادل مقاومة موصل طوله واحد متر ومساحة مقطعه واحد متر مربع عند درجة حرارة معينة .
٢- فرق الجهد بين طرفي موصل مقاومته واحد أوم ويمر به تيار شدته واحد أمبير.
٣- مقاومة موصل يسمح بمرور تيار شدته واحد أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه واحد فولت .
٤- القانون الذي ينص على أن شدة التيار المار في موصل تتناسب تناسبا طرديا مع فرق الجهد بين طرفيه.
٥- كمية الشحنة الكهربية الناتجة عن مرور تيار شدته واحد أمبير عبر مقطع من الموصل خلال ثانية واحدة.

ب) أولا : أكتب عاملين من العوامل التى يتوقف عليها كل مما يأتى :

١- التوصيلية الكهربية لمادة موصل .
٢- المقاومة الكهربية لسلك معدني.
٣- شدة التيار المار خلال البطارية عند غلق دائرتها .

ثانيا : قارن بين كل مما يأتى :

١- المقاومة الكهربية والمقاومة النوعية (من حيث وحدة القياس).
٢- شدة التيار وفرق الجهد (من حيث الجهاز المستخدم لقياسهما) .
٣- قانونا كيرشوف الأول والثاني من حيث (المبدأ العلمي الذي يعتمدعليه كل منهما) .

جـ) وصل فولتميتر مقاومته 500 Ω على التوازي بمقاومة مجهولة ثم وصل بهما على التوالي أميتر. وعندما وصل طرفا المجموعة بعمود كهربي كانت دلالة الأميتر 0.01 A وكانت قراءة الفولتميتر 3 V أوجد قيمة المقاومة المجهولة .

السؤال الثانى:

أ) اذكر السبب العلمى لكلا مما يأتى:

١- نقص المقاومة الكلية لمجموعة مقاومات بتوصيلها معا على التوازى.

٢- زيادة المقاومة الكلية لمجموعة مقاومات بتوصيلها معا على التوالى.

٣- تغير فرق الجهد بين طرفي مصدر كهربي بتغير المقاومة الكلية لدائرته.

٤- تغيير المقاومة في الريوستات المنزلق (المقاومة المتغيرة) .

٥- توصيل الأجهزة الكهربية والمصابيح في المنازل على التوازى .

ب) أولا : أكتب العلاقة الرياضية التى تعبر عن كل مما يأتى :

١- قانون كيرشوف الأول.

٢- المقاومة الكهربية لموصل بدلالة مقاومته النوعية.

٣- قانون أوم لدائرة مغلقة .

ثانيا :أذكر وحدة قياس الكميات الفيزيائية التالية مع ذكر وحدة مكافئة لكل منها:

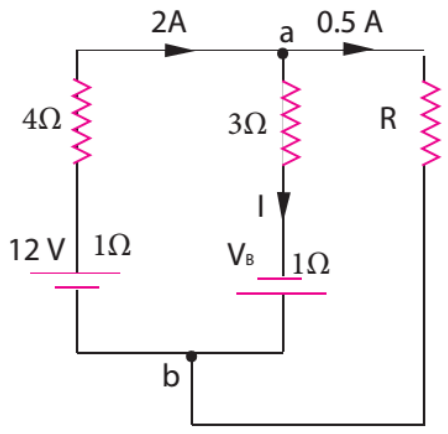
١- المقاومة الكهربية .

٢- شدة التيار الكهربي .

٣- القدرة الكهربية .

جـ) من خلال الشكل المقابل للدائرة الكهربية،

احسب:



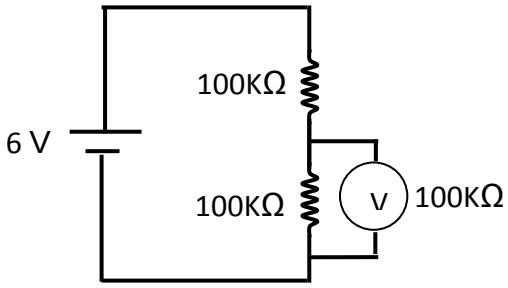
أ- فرق الجهد بين النقطتين a & b (V_{ab})

ب- القوة الدافعة الكهربية (V_B)

جـ- قيمة المقاومة (R)

السؤال الثالث:

أ) تخير الإجابة الصحيحة من بين الإجابات بين القوسين:

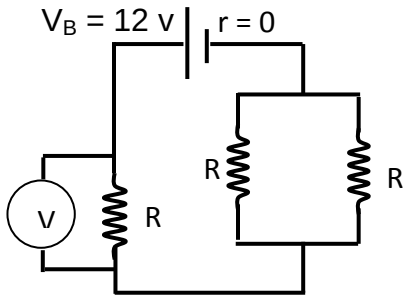


١- مقاومة الفولتميتر في الشكل 100 KΩ (ومع إهمال المقاومة الداخلية للبطارية) فكم تكون قراءته ؟

(4V - 3V - 2V - zero)

٢- عندما وصلت عدة مقاومات متساوية على التوالي كانت المقاومة المكافئة لها 100 Ω، وعندما وصلت على التوازي كانت المقاومة المكافئة لها 4 Ω فان قيمة كل مقاومة منها = ...

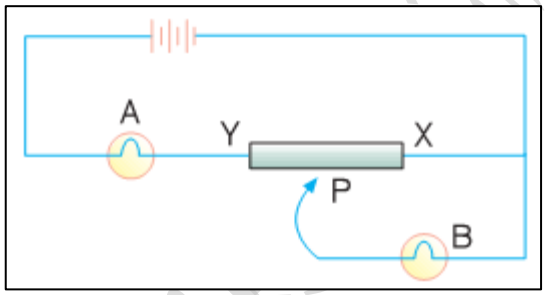
(40Ω - 30Ω - 20Ω - 10Ω)



٣- قراءة الفولتميتر في الدائرة المقابلة تساوى .....

(12V - 8V - 6V - 4V)

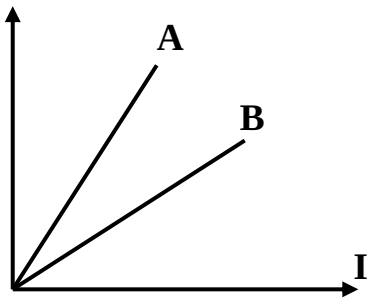
٤- وصلت ثلاث مصابيح متماثلة على التوالي إلى مصدر كهربي مهمل المقاومة الداخلية ، ثم وصلت مرة أخرى على التوازي مع نفس المصدر ، فان النسبة بين القدرة المستنفذة في كل من الدائرتين على الترتيب ..... **(2 : 1 - 3 : 1 - 6 : 1 - 9 : 1)**



٥- في الشكل المقابل ، ماذا يحدث لإضاءة المصباحين A , B في الدائرة اثناء تحرك المنزلق P من النقطة X إلى النقطة Y ؟ بفرض اهمال المقاومة الداخلية للبطارية.

	المصباح A	المصباح B
(أ)	لا تتغير.	تزداد
(ب)	تزداد	تزداد
(جـ)	تقل	لاتتغير
(د)	تزداد	تقل

ب) أولا : يوضح الشكل البياني المقابل العلاقة بين فرق الجهد عبر كل من سلكين (A) و (B)، وشدة التيارالمار في كل منهما. فإذا كان السلكان متساويين في الطول ومساحة المقطع.



١- أي السلكين له مقاومة أكبر ؟ ولماذا ؟

٢- إذا وصل السلكين معا على التوازي مع مصدر كهربي ،
فأيهما يستنفذ قدرة أكبر ؟ ولماذا ؟

ثانيا : لديك بكرة ملفوف عليها سلك نحاسي على هيئة ملف دائري وقد ظهر من السلك طرفيه ، ومعلوم نصف قطر السلك (r) وعدد لفاته (N) ، وأميتر ، وفولتميتر، وأسلاك توصيل، ومسطرة. بإستخدام هذه الأدوات فقط اشرح الخطوات العملية لتعيين المقاومة النوعية للنحاس.

جـ) عمود من الزئبق في أنبوبة طوله 106.3 cm ومساحة مقطعه $1\ mm^2$ ومقاومته 1 Ω.

احسب: ١- المقاومة النوعية للزئبق .

٢- التوصيلية الكهربية للزئبق .

السؤال الرابع :

أ) علل لكل مما يأتي :

١- لابد من وجود فرق جهد بين طرفي موصل لنقل الشحنات الكهربية خلاله.

٢- التوصيلية الكهربية لمادة موصل لا تتغير بتغيير أبعاده .

٣- فرق الجهد بين طرفي مصدر كهربي = قوته الدافعة الكهربية في حالة عدم مرور تيار خلاله.

٤- يمكن أن يتحكم الريوستات في شدة التيار المار في الدائرة الكهربية.

٥- تقل مقاومة الموصل بزيادة مساحة مقطعه مع ثبوت طوله ودرجة حرارته.

المركز القومي للامتحانات والتقويم التربوي

ب) <u>أولا</u> : ماذا نعنى بقولنا أن ؟

١- الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربية مقدارها 50 C بين نقطتين يساوى 500 J

٢- شده التيار المار في موصل 5 A

٣- المقاومة النوعية للنحاس عند درجة حرارة معينة $1.68 \times 10^{-8} \Omega.m$

<u>ثانيا</u> : اثبت أنه إذا وصلت ثلاث مقاومات على التوالي فان المقاومة المكافئة لهم تساوى :

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3$$

جـ) يسجل الجدول التالي التغير في فرق الجهد بين قطبي بطارية مع تغير شدة التيار المار خلالها

V (Volt)	8	7	5	3	1	b
I (A)	0.5	1	2	a	4	4.5

إرسم العلاقة البيانية التي تمثل البيانات الموجودة بالجدول بحيث يمثل فرق الجهد على المحور الرأسي ، ومن الرسم البياني أوجد :

١- قيمة كل من a , b

٢- القوة الدافعة الكهربية للبطارية .

٣- المقاومة الداخلية للبطارية .

المركز القومي للامتحانات والتقويم التربوي

الفصل الأول : التيار الكهربى وقانون أوم وقانونا كيرتشوف

الاختبار الثانى

السؤال الأول:

أ) أكتب المصطلح العلمى الدال على كل من العبارات التالية :

١- مقلوب مقاومة سلك طوله واحد متر ومساحة مقطعه واحد متر مربع عند درجة حرارة معينة.

٢- مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربية مقدارها واحد كولوم بين طرفي موصل.

٣- ما يساوي فرق الجهد بين طرفي بطارية في دائرة مفتوحة .

٤- القانون الذي ينص على أن المجموع الجبري للتيارات الداخلة عند نقطة تفرع في دائرة مغلقة تساوي المجموع الجبري للتيارات الخارجة منها .

٥- فيض من الشحنات الكهربية التي تمر في موصل .

ب) أولا : أكتب عاملا واحدا يؤثرعلى كل مما يأتى :

١- المقاومة النوعية لموصل .

٢- شدة التيار المار في موصل متصل على التوالي بمصدر كهربي مهمل المقاومة الداخلية .

٣- اتجاه سريان كمية من الكهربية بين نقطتين في دائرة كهربية مغلقة .

ثانيا : قارن بين كل مما يأتى :

١- المقاومة النوعية للفضة والتوصيلية الكهربية لها. (من حيث تأثير خفض درجة حرارة الموصل)

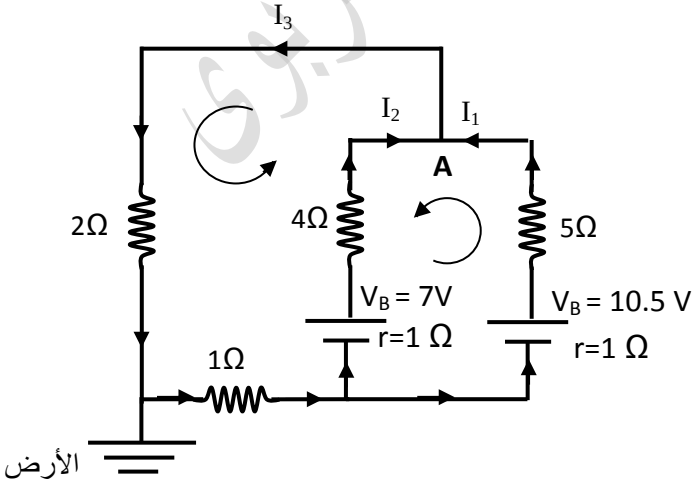
٢- فرق الجهد بين طرفي كل من سلكين متماثلين فى الطول ومساحة المقطع، أحدهما من النحاس والآخر من البلاتين ومتصلين معاعلي التوالي (مع إهمال التغيرفي درجة حرارتهما).علما بأن المقاومة النوعية للنحاس أقل من مثلتها للبلاتين.

٣- فرق الجهد بين نقطتين والقوة الدافعة الكهربية لمصدر. (من حيث المفهوم العلمي)

جـ) فى الدائرةالكهربية الموضحة بالشكل، و باستخدام قانونا كيرشوف. أوجد كل من :

١- شدة التيار المار في كل فرع .

٢- الجهد الكهربي عند النقطة **A**.



السؤال الثاني

أ) عرف بعبارة علمية كل مما يأتى :

١- قانون كيرشوف الثاني.

٢- المقاومة الكهربية لموصل.

٣- الأمبير.

٤- شدة التيار الكهربي.

ب) أولا : أكتب الصيغة الرياضية التي تعبر عن كل مما يأتي :

١- قانون أوم.

٢- القدرة الكهربية.

٣- قانون كيرشوف الأول.

ثانيا : أذكر الكميات الفيزيائية التي تقاس بالوحدات التالية مع ذكر وحدة قياس مكافئة لكل منها :

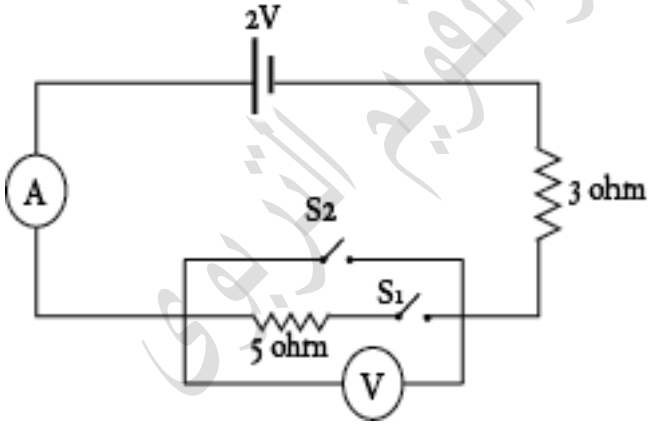
١- $A \cdot \Omega$

٢- $A \cdot s$

٣- $\Omega^{-1}.m^{-1}$

جـ) فى الشكل المقابل : ماهى قراءة الأميتر والفولتميتر

فى الحالات الأتية:
(علما بأن المقاومة الداخلية للبطارية مهملة).



١- عند فتح المفتاحين S_1 , S_2 معا ؟

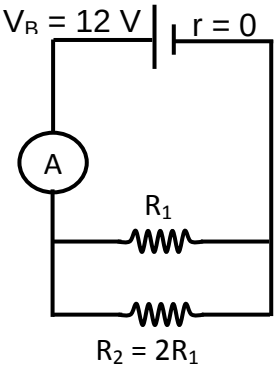
٢- عند غلق المفتاحين S_1 , S_2 معا ؟

٣- عند غلق المفتاح S_1 وفتح المفتاح S_2 ؟

المركز القومى للامتحانات والتقويم التربوى

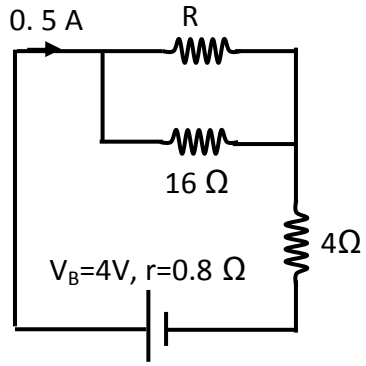
السؤال الثالث:

أ) تخيرالإجابةالصحيحة من بين الإجابات المعطاة بين الأقواس:



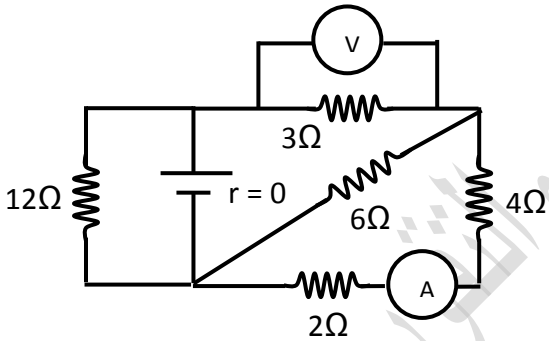
١- في الشكل المقابل إذا كانت شدة التيار المار في المقاومة R_1 هي 2 A فان المقاومة المكافئة للدائرة = ...

(12 Ω - 6 Ω - 4 Ω - 3 Ω).



٢- في الدائرة المجاورة قيمة المقاومة R تساوى .....

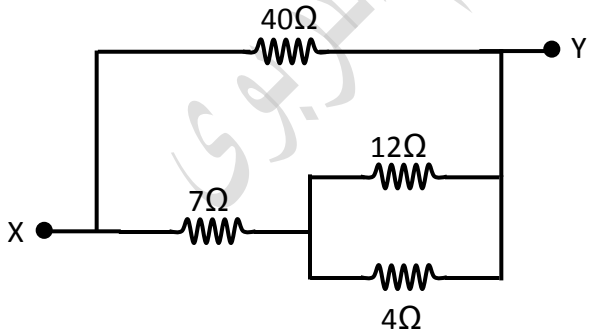
(8 Ω - 6 Ω - 4 Ω - 2 Ω)



٣- في الشكل إذا كانت شدة التيار المار في المقاومة 2 Ω = 1A ، فإن التيار المار في المقاومة 12 Ω يساوى .....

(2 A - 1.5 A - 1 A - 0.5 A)

٤- في الشكل المقابل ، عند توصيل بطارية مهملة المقاومة الداخلية إلى النقطتين X , Y ، فإن المقاومة المكافئة بين X , Y تساوى .....



(8Ω - 6Ω - 4Ω - 2Ω)

٥- فيالشكل السابق إذا نقلت البطارية من موضعها السابق لتحل محل المقاومة **7Ω**، فإن المقاومة المكافئة للدائرة تصبح .....

(43Ω - 42Ω - 41Ω - 40Ω)

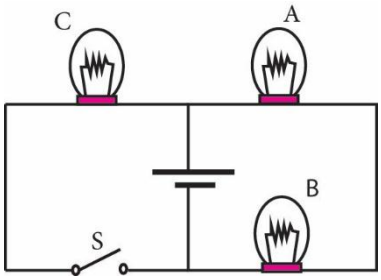
المركز القومي للامتحانات والتقويم التربوي

ب) أولا : متى يكون كل زوج من الكميات الفيزيائية التالية متساوي عدديا ؟

١- المقاومة الكهربية لسلك والمقاومة النوعية لمادته.

٢- شدة التيار المار في موصل وفرق الجهد بين طرفيه .

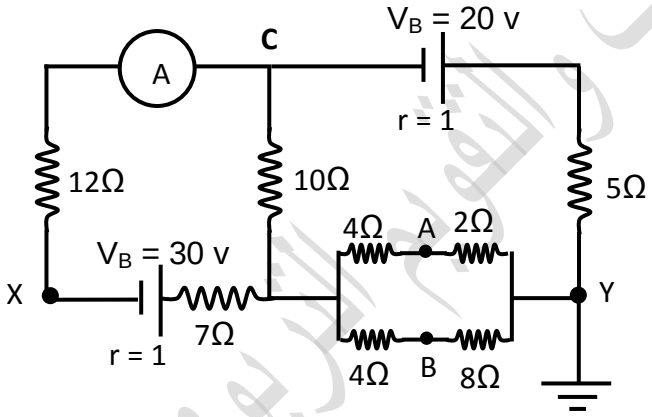
٣- شدتي التيار المار في مقاومتين مختلفتين فى القيمة متصلتين معا في دائرة كهربية مغلقة .



ثانيا : ١- فى الشكل المقابل ثلاثة مصابيح متماثلة متصلة مع بطارية مهملة المقاومة الداخلية ماذا يحدث لإضاءة المصباح B عند غلق المفتاح S ، مع التفسير؟

٢- فى السؤال السابق، إذا كانت المقاومة الداخلية للبطارية غير مهملة، ماذا يحدث لإضاءة المصباح B عند غلق المفتاح S مع التفسير؟

جـ) في الدائرة الموضحة بالشكل، وباستخدام قانونا كيرشوف أوجد كل من :



١- قراءة الأميتر .

٢- فرق الجهد بين النقطتين A , B

٣- الجهد الكهربي عند النقطة **X**

السؤال الرابع :

أ) علل لكل مما يأتي :

١- تتغير مقاومة سلك معدني بتغير درجة حرارته.

٢- المقاومة النوعية لمادة الموصل لا تتغير بتغير مساحة مقطعه.

المركز القومي للامتحانات والتقويم التربوي