

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية



الملف ملزمة الوحدة السادسة دوائر التيار المستمر

[موقع المناهج](#) ⇨ [المناهج الإماراتية](#) ⇨ [الصف الثاني عشر المتقدم](#) ⇨ [فيزياء](#) ⇨ [الفصل الثاني](#)

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر المتقدم



روابط مواد الصف الثاني عشر المتقدم على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة فيزياء في الفصل الثاني

دليل المعلم للفصل الثاني	1
ملخص وحل الشحنة والقوة 2017	2
ملزمة الدوائر المركبة + الحل	3
أسئلة الامتحان الوزاري لامتحان نهاية الفصل الثاني	4
أوراق عمل المغناطيسية	5

قانونا كيرشوف (6-1)

kasabra

دائرة كيرشوف :

هي دائرة تحوي أكثر من بطارية .

الوصلة : kasabra

هي نقطة التقاء ثلاث أسلاك أو أكثر . (مثل a و b)

kasabra

الفرع :

هو مسار بين وصلتين به مقاومات وبطاريات أو أحدهما .

مثل : (a c e b) و (a b) و (a f h b)

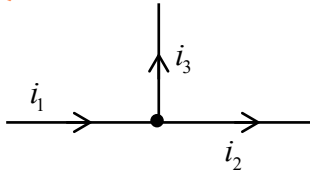
kasabra

قانون كيرشوف للتيار :

مجموع التيارات الداخلة إلى وصلة يساوي مجموع التيارات الخارجة منها لأن الوصلة ليس لديها القدرة على تخزين الشحنة .

$$\sum i_{in} = \sum i_{out}$$

kasabra

حسب الشكل المجاور يكون : $i_1 = i_2 + i_3$

kasabra

قانون كيرشوف للتيار هو استنتاج من مبدأ حفظ الشحنة .

يمنع نشر المذكرة على أي جروب أو موقع إلكتروني

kasabra

شرح المذكرة وحل جميع أسئلتها على الموقع

kasabra.net

kasabra

الحلقة : هي مسار مغلق في الدائرة .

kasabra

مثل : (a c e b a) و (a f h b a) و (c a f h b e c)

قانون كيرشوف للجهد :

مجموع فروق الجهد عبر حلقة كاملة مغلقة يساوي صفر .

$$\sum iR = \sum V_{emf}$$

kasabra

kasabra

قانون كيرشوف للجهد استنتاج من مبدأ حفظ الطاقة .

دوائر كهربائية أحادية الحلقة (6-2)

- تحوي فرع واحد أو حلقة واحدة .

kasabra

kasabra

- لا يوجد فيها وصلات .

- يمر نفس التيار في كل عناصرها .

kasabra

- تحوي أكثر من مصدر للقوة الدافعة الكهربائية .

س(1) بطارية قوتها الدافعة الكهربائية (12V) ومقاومتها الداخلية (0.2Ω) تشحن بواسطة شاحن بطارية يسبب مرور تيار

kasabra

kasabra

شدته (6.0 A) في الدائرة , احسب أقل قوة دافعة كهربائية للشاحن ليتمكن من شحن البطارية .

kasabra

دوائر كهربائية متعددة الحلقات (6-3)

kasabra

- تحوي عدة حلقات .

kasabra

- يوجد فيها عدة وصلات .

kasabra

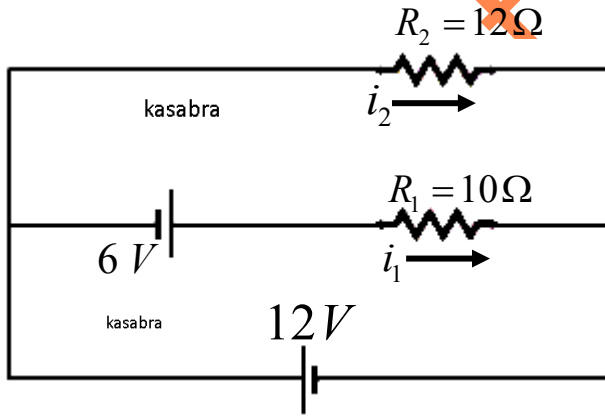
- لا يمر نفس التيار في كل عناصرها .

kasabra

- تحوي أكثر من مصدر للقوة الدافعة الكهربائية .

س(2) في الدائرة الموضحة بالشكل أجب عما يلي :

(1) احسب كلا من (i_1) و (i_2) .



kasabra

kasabra

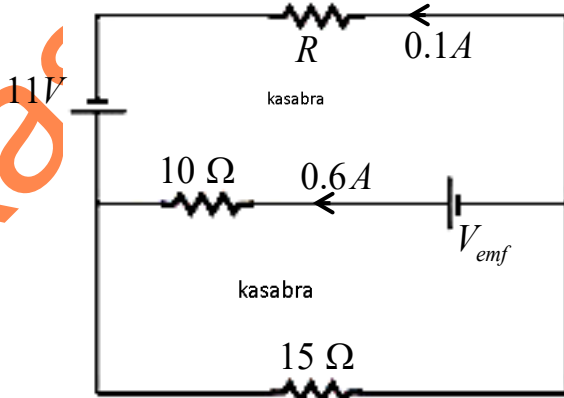
(2) احسب القدرة التي تولدها البطارية (12V) .

kasabra

kasabra

س(3) معتمداً على البيانات في الشكل المجاور أجب عما يلي :

(1) احسب مقدار (V_{emf}) .



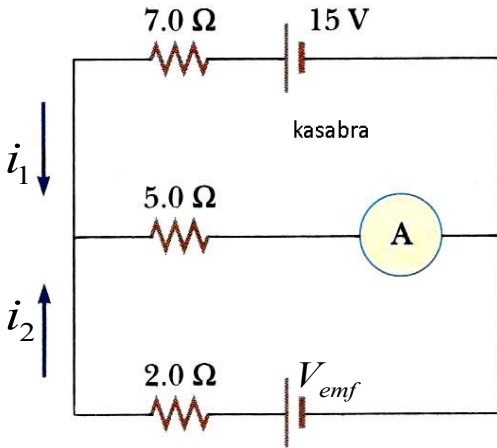
kasabra

kasabra

(2) احسب مقدار (R) .

س(4) في الشكل إذا علمت أن قراءة الأميتر تساوي (2.3 A) فأجب عما يلي :

(1) احسب كلا من (i_1) و (i_2) .



kasabra

(2) احسب (V_{emf}) .

kasabra

س(5) معتمداً على الدائرة الموضحة في الشكل أجب عما يلي :

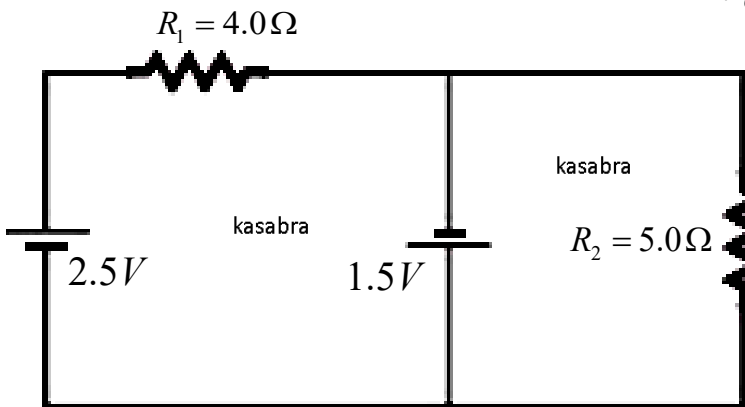
(1) احسب شدة التيار المار في المقاوم (R_1) .

kasabra

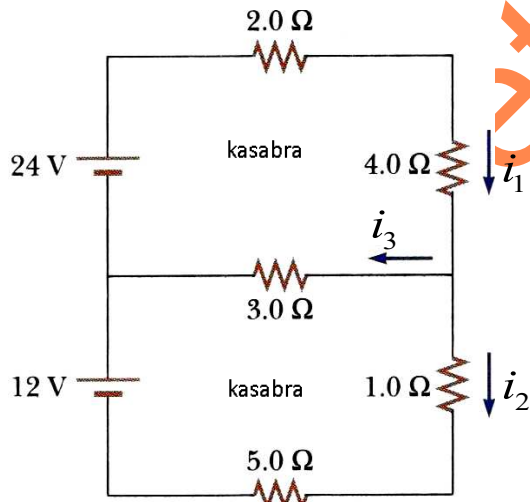
(2) احسب شدة التيار المار في المقاومة (R_2) .

kasabra

(3) احسب شدة التيار المار في البطارية (1.5V) .



س(6) في الشكل المجاور احسب كلاً من (i_3, i_2, i_1) .



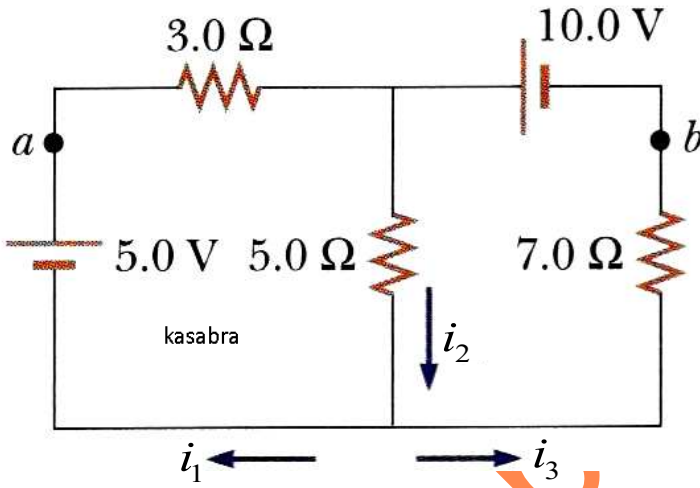
kasabra

kasabra

kasabra

س(7) معتمداً على الشكل أجب عما يلي :

1) احسب كلاً من (i_3, i_2, i_1) .



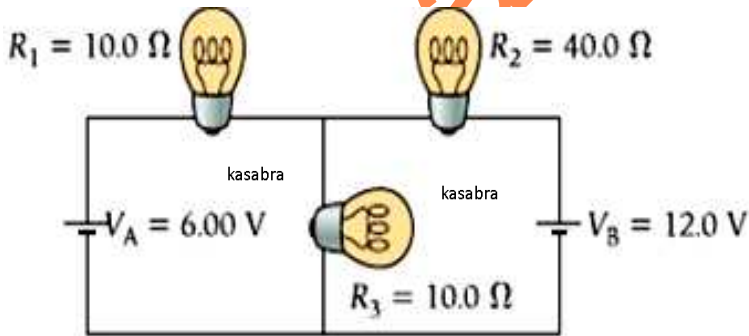
kasabra

2) احسب فرق الجهد بين النقطتين (a) و (b) .

kasabra

س(8) معتمداً على البيانات في الشكل :

1) احسب القدرة التي تولدها كل بطارية .



kasabra

2) حدد أي مصباح يكون الأقل سطوعاً .

kasabra

س(9) في الشكل المجاور :

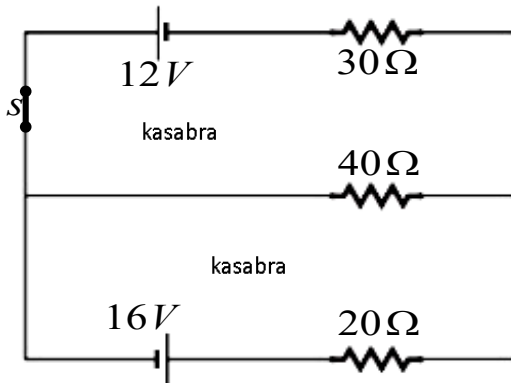
1) احسب انخفاض الجهد بين طرفي المقاوم (40Ω) .

kasabra

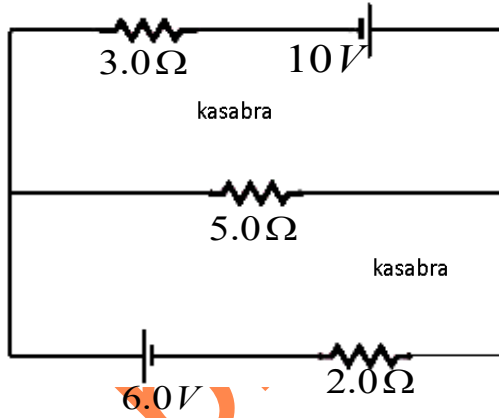
2) إذا فتح المفتاح (s) كم يصبح انخفاض الجهد بين

طرفي المقاوم (40Ω) .

kasabra



س(10) معتمداً على البيانات في الشكل :



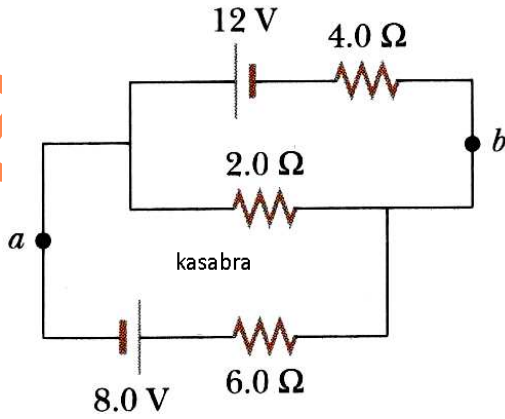
(1) احسب شدة التيار المار في المقاوم (5.0Ω) .

kasabra

(2) احسب القدرة المبذولة في المقاوم (5.0Ω) .

kasabra

س(11) معتمداً على الدائرة الموضحة في الشكل أجب عما يلي :



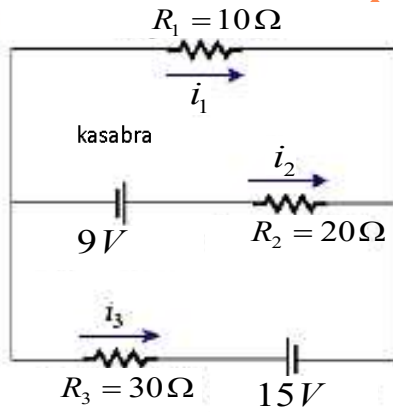
(1) احسب شدة التيار المار في المقاومة (6.0Ω) .

kasabra

(2) احسب فرق الجهد بين النقطتين (a) و (b) .

kasabra

س(12) معتمداً على الشكل , احسب القدرة المبذولة في كل مقاومة .



kasabra

kasabra

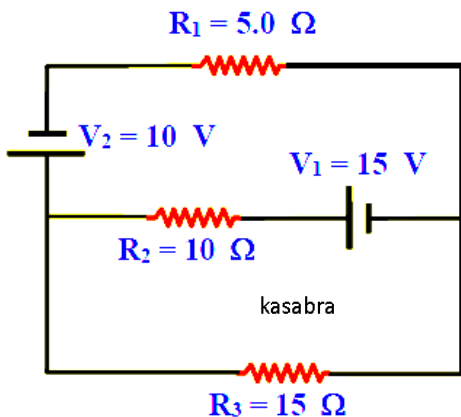
kasabra

س(13) اعتماداً على الدائرة المجاورة والبيانات التي عليها ,

kasabra

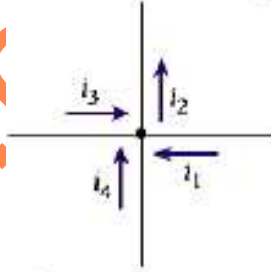
احسب شدة التيار المار في المقاوم (R_1) و المقاوم (R_2) ؟

kasabra



س14 اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1) في الوصلة الموضحة في الشكل ، ما المعادلة التي تعبر بشكل صحيح عن مجموع قيم التيارات .



أ) $i_1 + i_2 + i_3 + i_4 = 0$

ب) $i_1 - i_2 + i_3 + i_4 = 0$

ج) $i_1 - i_2 - i_3 - i_4 = 0$

د) $i_1 + i_2 - i_3 - i_4 = 0$

2) ينص قانون كيرشوف للتيار على أن :

أ) المجموع الجبري للتيار عند أي وصلة في دائرة يجب أن يساوي صفراً .

ب) المجموع الجبري لتغيرات الجهد حول أي حلقة مغلقة في دائرة يجب أن يساوي صفراً .

ج) التيار عند وصلة معينة يحدد عن طريق ناتج ضرب المقاومة والسعة .

د) الزمن الخاص بزيادة التيار عند وصلة معينة يحدد عن طريق ناتج ضرب المقاومة والسعة .

3) ينص قانون كيرشوف للجهد على أن :

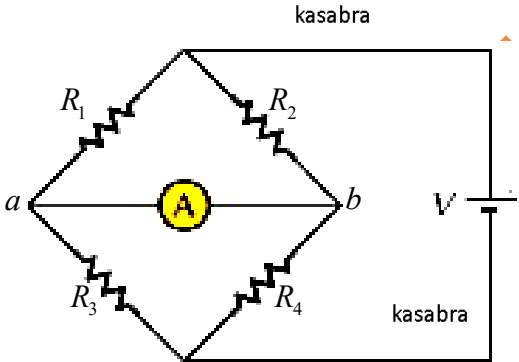
أ) المجموع الجبري للتيارات حول حلقة دائرة كاملة يجب أن يساوي صفراً .

ب) مجموع مصادر القوة الدافعة الكهربائية حول حلقة دائرة كاملة يجب أن يساوي صفراً .

ج) مجموع فروق الجهد حول حلقة دائرة كاملة يجب أن يكون أكبر من صفر .

د) مجموع فروق الجهد حول حلقة دائرة كاملة يجب أن يساوي صفراً .

قنطرة ويتستون



هي دائرة خاصة تستخدم لقياس المقاومات المجهولة .

تكون القنطرة متزنة عندما :

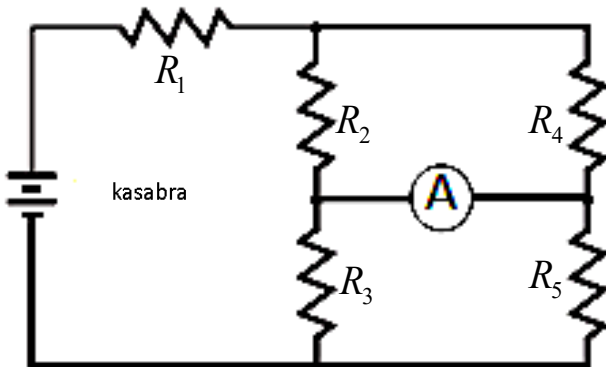
قراءة الأميتر صفر أو $\Delta V_{ab} = 0$ أو $V_a = V_b$

عند الاتزان تكون :

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{R_3}{R_4}$$

س15 قراءة الأميتر في الدائرة تساوي صفر و ($R_2 = 20\Omega$, $R_3 = 4\Omega$, $R_5 = 2.6\Omega$) والمطلوب :

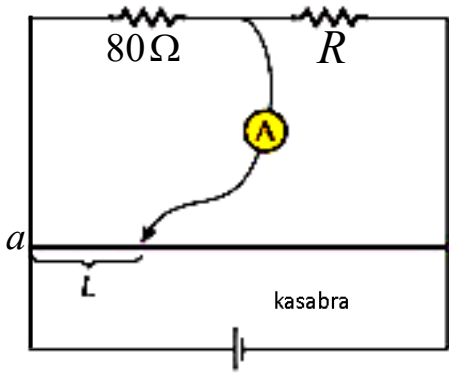
1) احسب مقدار المقاومة (R_4) .



2) ماذا يطرأ على قراءة الأميتر في الحالات التالية :

أ) إذا تم تغيير قيمة (R_1) ؟

ب) إذا استبدل المقاوم (R_2) بمقاوم آخر مقداره (22Ω) ؟

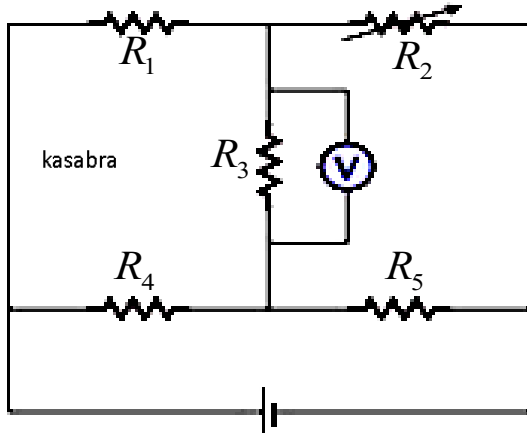


س16) أنشأت قنطرة ويتستون باستخدام سلك نيكروم (ab) طوله (1.0 m) به نقطة توصيل يمكن تحريكها على طول السلك ، إذا كانت قراءة الأميتر صفر عندما (L = 25 cm) ، احسب المقاومة المجهولة (R) .

kasabra

kasabra

س17) في قنطرة ويتستون الموضحة في الشكل (R₁ = 8.0 Ω , R₄ = 2.0 Ω , R₅ = 6.0 Ω) وجهد البطارية (16 V) ،



ضبطت المقاومة المتغيرة (R₂) بحيث تكون قراءة الفولتميتر صفراً :
1) احسب مقدار المقاومة (R₂) .

kasabra

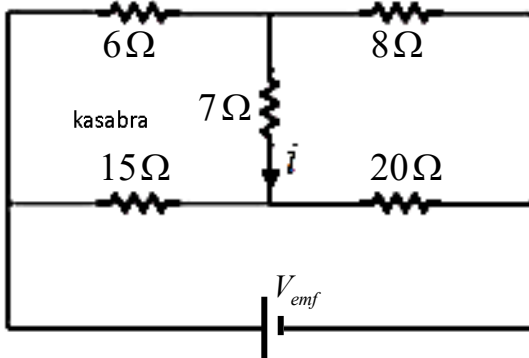
kasabra

kasabra

2) احسب شدة التيار المار في المقاوم (R₂) .

kasabra

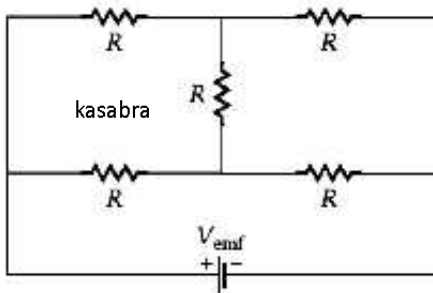
kasabra



س18) معتمداً على البيانات الواردة في الشكل المجاور :
احسب المقاومة المكافئة للدائرة .

kasabra

kasabra



kasabra

س19) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

kasabra

1) ما مقدار المقاومة المكافئة الدائرة الموضحة في الشكل .

ب) 2R

5R أ)

د) R

ج) 4R

2) في الدائرة الكهربائية المجاورة ، إذا كانت شدة التيار المار

في الأميتر تساوي صفراً ، أي الآتية صحيح ؟

$$R_2 = \frac{R_1}{R_4} \times R_3 \quad \text{أ)}$$

$$R_2 = \frac{R_1}{R_3} \times R_4 \quad \text{ب)}$$

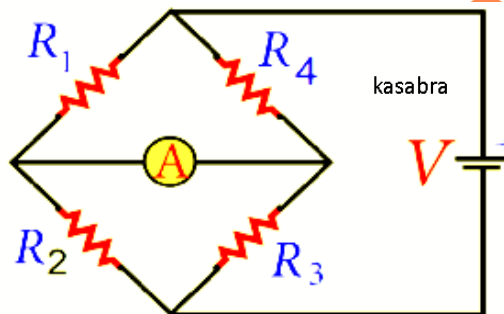
$$R_2 = \frac{R_4}{R_3} \times R_1 \quad \text{ج)}$$

$$R_2 = \frac{R_4}{R_1} \times R_3 \quad \text{د)}$$

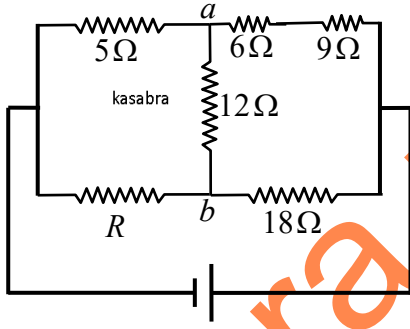
kasabra

kasabra

kasabra



(3) في الشكل إذا علمت فرق الجهد بين النقطتين (a , b) يساوي صفر والمطلوب :
احسب مقدار المقاومة المجهولة (R) .



أ) 50Ω

ب) 6Ω

ج) 8Ω

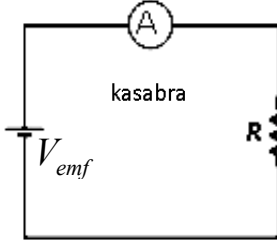
د) 21Ω

أجهزة الأميتر والفولتميتر (4 - 6)

الفولتميتر	الأميتر	
قياس فرق الجهد	قياس شدة التيار	الغرض منه
التوازي	التوالي	طريقة وصله في الدائرة
كبيرة جداً بحدود $(10 M \Omega = 10 \times 10^6 \Omega)$ الفولتميتر المثالي : مقاومته لا نهائية	صغيرة جداً بحدود (1Ω) الأميتر المثالي : مقاومته صفر	مقاومته
يزيد تيار البطارية بمقدار ضئيل	يقلل تيار البطارية بمقدار ضئيل	تأثير إضافته في الدائرة

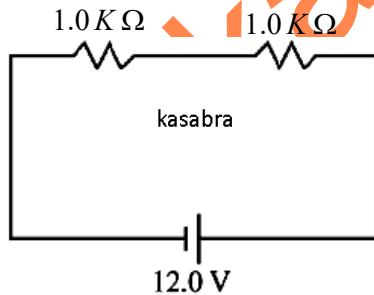
المليتيتر :

جهاز يمكن التبديل بين عمله كأميتر وفولتميتر وأوميتر (الأوميتر يقيس المقاومة)



س(20) أميتر مقاومته الداخلية (53Ω) وقياس تياراً شدته $(5.25 mA)$ في دائرة تحوي بطارية ومقاومة $(R = 1130 \Omega)$.

احسب القيمة الفعلية للتيار (التيار بعدم وصل الأميتر) .

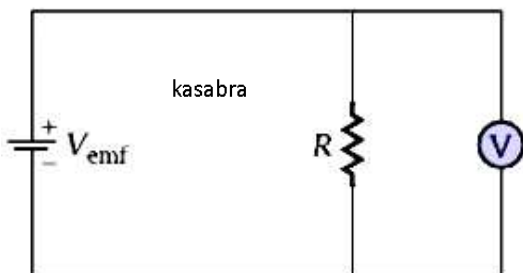


س(21) دائرة كهربائية تتكون من مقاومين تبلغ مقاومة كل منهما $(1.0 K \Omega)$ موصلين على التوالي ببطارية مثالية جهدها $(12 V)$ كما في الشكل :

1) احسب شدة التيار المار عبر كل مقاوم .

2) قام طالب بوصل أميتر دون قصد على التوازي مع أحد المقاومات ,

احسب شدة التيار التي يقيسها الأميتر علماً أن مقاومته الداخلية (1.0Ω) .



س(22) في الدائرة $(V_{emf} = 150 V , R = 100 K \Omega)$ إذا علمت

أن مقاومة الفولتميتر $(10 M \Omega)$:

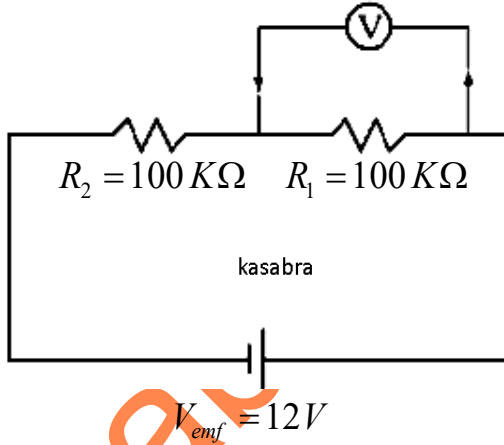
1) احسب شدة التيار المار في البطارية قبل وصل الفولتميتر .

2) احسب شدة التيار في البطارية عند توصيل الفولتميتر

بين طرفي المقاوم .

س(23) في الشكل المجاور مقاومة الفولتميتر الداخلية ($10 M\Omega$) والمطلوب :

kasabra



(1) ما مقدار انخفاض الجهد بين طرفي (R_1) قبل وصل الفولتميتر .

kasabra

(2) ما مقدار انخفاض الجهد بين طرفي (R_1) بعد وصل الفولتميتر .

kasabra

(3) احسب نسبة التغير في جهد (R_1) نتيجة وصل الفولتميتر .

kasabra

kasabra

س(24) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

kasabra

(1) أي العبارات التالية تنطبق على الأميتر والفولتميتر :

(أ) لكل منهما مقاومة صغيرة (ب) للأميتر مقاومة صغيرة وللفولتميتر مقاومة كبيرة

kasabra

(ج) لكل منهما مقاومة كبيرة (د) للأميتر مقاومة كبيرة وللفولتميتر مقاومة صغيرة

(2) أي العبارات التالية صحيحة فيما يخص الأميتر المثالي والفولتميتر المثالي ؟

kasabra

kasabra

(أ) كلاهما مقاومته الداخلية صفر

(ب) مقاومة الأميتر المثالي لانهاية ومقاومة الفولتميتر المثالي صفر

kasabra

(ج) كلاهما مقاومته الداخلية لا نهائية

(د) مقاومة الأميتر المثالي صفرًا ومقاومة الفولتميتر المثالي لانهاية

kasabra

(3) أي العبارات التالية صحيحة فيما يخص جهازي الأميتر والفولتميتر ؟

(أ) مقاومة الأميتر المثالي كبيرة جداً

kasabra

kasabra

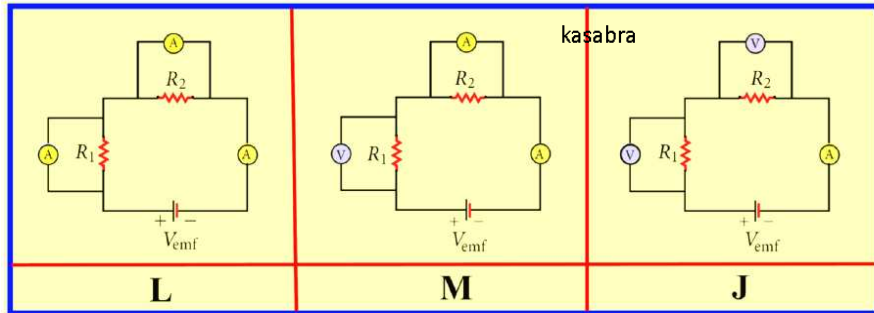
(ب) مقاومة الفولتميتر المثالي منخفضة جداً

(ج) يتسبب الفولتميتر في نقصان ضئيل لتيار الدائرة

kasabra

(4) أي الدوائر الكهربائية الآتية لن تعمل بشكل صحيح :

kasabra



kasabra

kasabra

(أ) J و M (ب) L و M (ج) J و L (د) J فقط

(5) في الشكل ($R_1 = 3.0 \Omega$, $R_2 = 5.0 \Omega$) وتبلغ مقاومة الأميتر الداخلية (1.0Ω)

وجهد البطارية ($8.0V$) ما قيمة التيار الذي يقيسه الأميتر .

kasabra

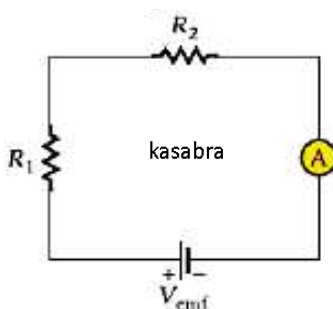
(أ) $0.5 A$

kasabra

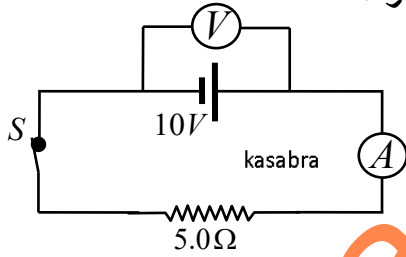
(ب) $1.0 A$

(ج) $1.5 A$

(د) $0.89 A$



6) في الشكل المجاور عند فتح المفتاح (S) كم تصبح قراءة كل من الأميتر والفولتميتر .



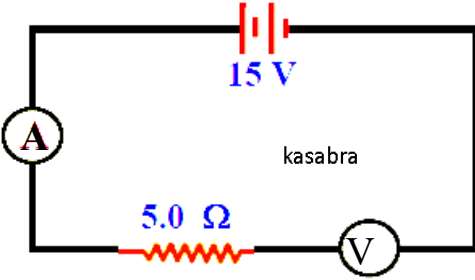
(أ) الأميتر صفر , الفولتميتر 10V

(ب) الأميتر 2A , الفولتميتر 10V

(ج) الأميتر صفر , الفولتميتر صفر

(د) الأميتر 2A , الفولتميتر صفر

7) وصلت مريم دائرة كهربائية كما في الشكل المجاور , أي الآتية صحيح لقراءة كل من الأميتر والفولتميتر في الدائرة ؟



الفولتميتر	الأميتر	
15V	3.0 A	(أ)
0.0V	3.0 A	(ب)
15V	0.0 A	(ج)
0.0V	0.0 A	(د)

زيادة مدى الأميتر

* طريقة التعديل : يوصل معه مقاومة صغيرة جداً على التوازي تسمى مجزئ التيار كما في الشكل .

$$i_A R_A = i_s R_s$$

$$i'_A = i_A + i_s$$

مقاومة الأميتر الداخلية : R_A

kasabra

مقاومة مجزئ التيار : R_s

تيار المجزئ : i_s

kasabra

أقصى تيار يمر في المقاومة الداخلية : i_A

أقصى تيار يقيسه الأميتر بعد زيادة مداه : i'_A

$$R'_A = \left(\frac{1}{R_A} + \frac{1}{R_s} \right)^{-1} : \text{مقاومة الأميتر بعد التعديل}$$

kasabra

س25) أميتر مقاومته الداخلية (16.8Ω) وأقصى تيار يقيسه $(9.5 mA)$, احسب مقاومة مجزئ التيار اللازمة لجعل

kasabra

الأميتر يقيس تيارات تصل إلى $(20.2 A)$ وما طريقة توصيل مقاوم المجزئ مع الأميتر .

kasabra

kasabra

س26) أميتر مقاومته الداخلية (1.0Ω) ينحرف مؤشره بمدى كامل مع تيار يبلغ $(1.0 A)$, تم توسيع مداه بوصل مقاوم

kasabra

مقاومته $(10.1 m\Omega)$ على التوازي مع مقاومته الداخلية كما في الشكل :

kasabra

1) احسب أقصى شدة تيار يمكن للأميتر أن يقيسها بعد توسيع مداه .

kasabra

kasabra

2) ما مقدار الكسر الذي يمثل التيار المتدفق عبر مقاوم مجزئ التيار .

kasabra

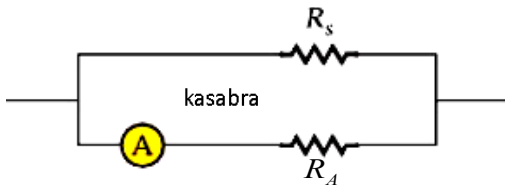
kasabra

3) ما مقدار الكسر الذي يمثل التيار المتدفق عبر المقاومة الداخلية للأميتر .

kasabra

kasabra

kasabra



kasabra

زيادة مدى الفولتميتر

* طريقة التعديل : يوصل معه مقاومة كبيرة على التوالي .

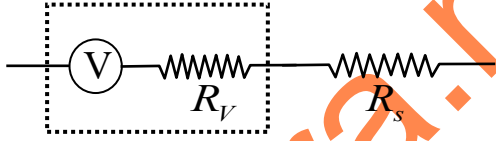
$$\frac{V_V}{V_s} = \frac{R_V}{R_s} \quad \text{kasabra} \quad V'_V = V_V + V_s$$

مقاومة الفولتميتر الداخلية : R_V

مقاومة المقاوم المضاف على التوالي : R_s

أقصى جهد يقيسه الفولتميتر قبل التعديل : V_V

أقصى جهد يقيسه الفولتميتر بعد التعديل : V'_V



س(27) فولتميتر مقاومته الداخلية $(1.0 M \Omega)$ وأقصى فرق جهد يقيسه $(1.0 V)$, يراد توسيع مدى عمل الفولتميتر لجعله قادر على قياس فروق جهد تصل إلى $(100 V)$:

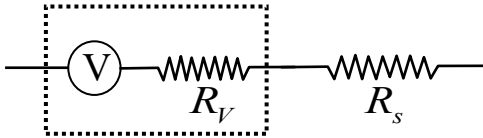
(1) احسب مقاومة المقاوم المضاف على التوالي اللازمة لزيادة مدى عمل الفولتميتر .

(2) ما الكسر الذي يمثل انخفاض الجهد بين طرفي المقاوم المضاف على التوالي .

(3) ما الكسر الذي يمثل انخفاض الجهد بين طرفي المقاومة الداخلية للفولتميتر .

س(28) فولتميتر مقاومته الداخلية $(10^6 \Omega)$ وأقصى فرق جهد يقيسه $(4.0 V)$,

أضيفت له مقاومة على التوالي مقدارها $(4.9 \times 10^7 \Omega)$ بهدف زيادة فروق الجهد التي يقيسها احسب أقصى فرق جهد سيتمكن الفولتميتر من قياسه بعد التعديل .



kasabra

kasabra

kasabra

س(29) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

(1) أميتر مقاومته الداخلية (75Ω) وأقصى تيار يمكنه قياسه $(1.5 mA)$, احسب مقاومة مجزئ التيار اللازمة لجعل الأميتر قادر على قياس تيارات تصل قيمتها إلى $(15 A)$.

(أ) 7.5Ω (ب) 0.75Ω (ج) $7.5 m\Omega$ (د) $7.5 \times 10^{-2} \Omega$

(2) أميتر يعمل بمؤشر وله مقاومة (60Ω) وأقصى قيمة للتدرج عليه $(1.0 mA)$, حتى يستخدم الأميتر لقياس تيار له شدة أكبر يتطلب توصيل الأميتر بمقاومة صغيرة نسبياً على التوازي مع الأميتر , ما أقصى قيمة لشدة التيار يمكن

قياسها إذا تم توصيله على التوازي بمقاومة $(5.0 \times 10^{-3} \Omega)$.

(أ) $2.0 A$ (ب) $12 A$ (ج) $2.0 mA$ (د) $1.2 A$

(3) أميتر مقاومته الداخلية (R_A) وصل معه على التوازي مجزئ تيار مقاومته (R_s) وذلك لتوسيع مدى عمل الأميتر بعامل مقداره (N) أي مما يلي يمثل مقاومة المجزئ (R_s) .

(أ) $R_s = \frac{R_A}{N-1}$ (ب) $R_s = \frac{R_A}{N}$ (ج) $R_s = \frac{R_A}{N+1}$ (د) $R_s = R_A(N-1)$

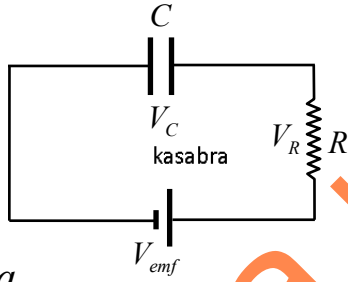
(4) فولتميتر مقاومته الداخلية (R_V) وصل معه على التوالي مقاوم مقاومته (R_s) وذلك لتوسيع مدى عمل الفولتميتر بعامل مقداره (N) أي مما يلي يمثل المقاومة (R_s) .

(أ) $R_s = \frac{R_V}{N-1}$ (ب) $R_s = N R_V$

(ج) $R_s = R_V(N+1)$ (د) $R_s = R_V(N-1)$

دوائر كهربائية تحتوي مقاوماً ومكثفاً (5-6)

هي دائرة تحوي مكثف ومقاومة على التوالي . kasabra
أولاً : شحن المكثف



$$V_{emf} = V_C + V_R$$

kasabra

$$V_{emf} = \frac{q}{C} + iR$$

kasabra

$$V_{emf} = \frac{q}{C} + R \frac{dq}{dt}$$

kasabra

$$q_t = q_{\max} (1 - e^{-t/\tau})$$

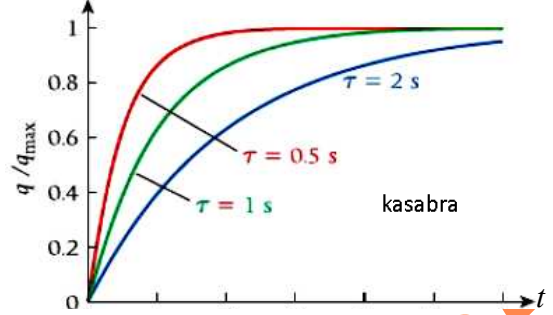
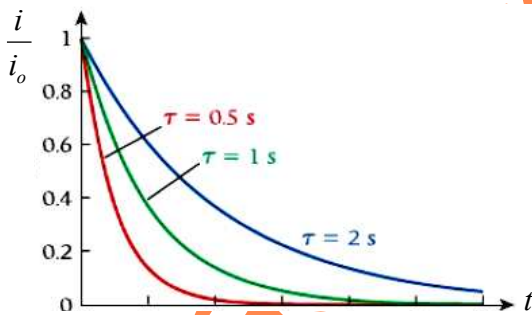
$\tau = RC$: الثابت الزمني

$$i_t = i_o e^{-t/\tau}$$

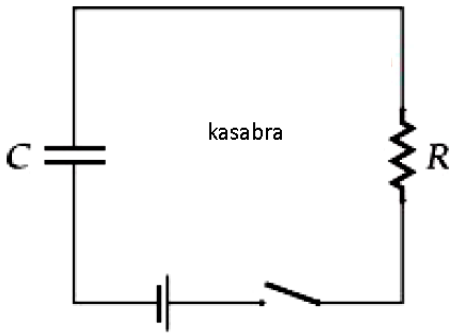
kasabra

** الثابت الزمني (τ)

هو الزمن اللازم لتصل شحنة المكثف إلى 63% من قيمتها العظمى .
- كلما زادت (τ) زاد زمن الشحن وزاد زمن التفريغ . - كلما قلت (τ) قل زمن الشحن وقل زمن التفريغ .



س(30) دائرة تتكون من بطاريه جهدها (12V) ومقاوم (50Ω) ومكثف سعته (100 μF) غير مشحون كما في الشكل :
(1) احسب شحنة المكثف والتيار بعد مرور زمن (8ms) على غلق الدائرة .

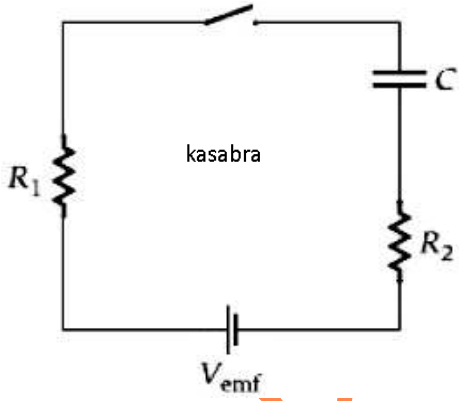


(2) احسب الزمن اللازم حتى تصل شحنة المكثف إلى (1.0mC) .

(3) احسب مقدار التيار في الدائرة عندما تكون شحنة المكثف (4 × 10⁻⁴ C) .

س(31) في الشكل المجاور ($R_2 = 2K\Omega$, $R_1 = 1K\Omega$) وسعة المكثف ($20\mu F$) :

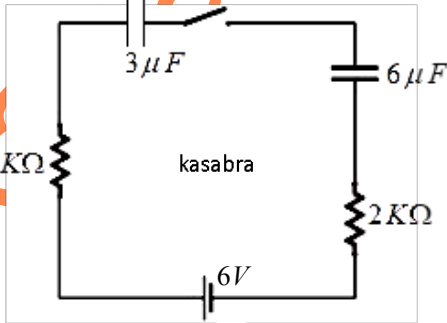
(1) احسب الزمن اللازم ليصل التيار إلى ثلث قيمته الابتدائية من لحظة غلق المفتاح .



(2) احسب الزمن اللازم لتصل شحنة المكثف إلى (90%) من قيمتها العظمى من لحظة غلق المفتاح .

س(32) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

(1) احسب الثابت الزمني للدائرة الموضحة في الشكل .



(أ) $0.045s$

(ب) $0.03s$

(ج) $0.05s$

(د) $0.01s$

(2) في الدائرة السابقة , ما مقدار التيار في الدائرة لحظة غلق المفتاح .

(أ) $1.2A$

(ب) صفر

(د) $2mA$

(ج) $1.2mA$

(3) مقاوم ومكثف موصلان على التوالي , إذا وصل مكثف ثان على التوالي في الدائرة نفسها , فإن الثابت الزمني للدائرة

(د) غير ذلك

(ج) يبقى ثابت

(ب) يزيد

(أ) يقل

(4) مقاوم ومكثف موصلان على التوالي , إذا وصل مقاوم ثان على التوالي في الدائرة نفسها , فإن الثابت الزمني للدائرة :

(د) غير ذلك

(ج) يبقى ثابت

(ب) يزيد

(أ) يقل

(5) إذا استبدل المكثف في دائرة RC بمكثفين مماثلين موصلين على التوالي , فماذا سيحدث للثابت الزمني للدائرة .

(د) لا يتأثر

(ج) يقل إلى الربع

(ب) يقل إلى النصف

(أ) يتضاعف

(6) أي مما يلي سيقبل الثابت الزمني في دائرة RC ؟

(أ) زيادة ثابت العزل للمكثف

(ب) إضافة مكثف توازي مع المكثف الأول

(ج) إضافة مقاوم توازي مع المقاوم الأول

(د) إضافة مقاوم على التوالي مع المقاوم الأول

(7) ما الزمن الذي يستغرقه مكثف في دائرة RC ليصل إلى نسبة شحن مقدارها (98%) ؟

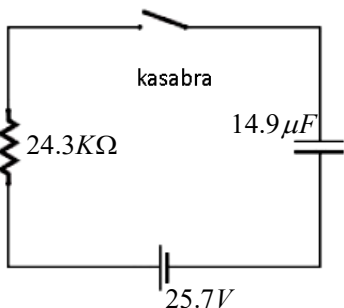
(د) 9τ

(ج) 3.9τ

(ب) 8τ

(أ) 0.98τ

(8) في الشكل ما مقدار شحنة المكثف بعد زمن ($t = 0.36s$) على غلق المفتاح .



(أ) $5.48 \times 10^{-5} C$

(ب) $7.94 \times 10^{-5} C$

(ج) $2.41 \times 10^{-4} C$

(د) $1.66 \times 10^{-4} C$

- (9) بعد زمن مساوٍ للثابت الزمني على غلق دائرة RC أي مما يلي يمثل شحنة المكثف . kasabra
- (أ) $q_{\max}(1-1/e)$ kasabra
- (ب) $q_{\max}(1-1/e)^2$ kasabra
- (ج) $\frac{q_{\max}}{e}$ kasabra
- (د) $q_{\max}(1-e)$ kasabra

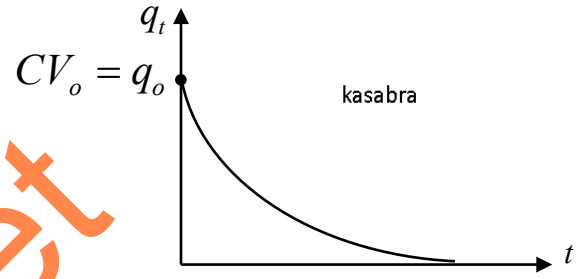
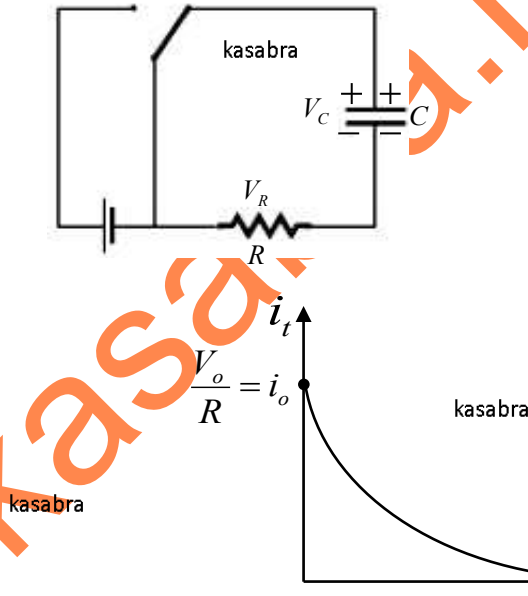
ثانياً : تفريغ المكثف

التفريغ هو وصل مكثف مشحون مع مقاوم دون وجود بطارية كما في الشكل . kasabra

$$V_C + V_R = 0$$

$$\frac{q}{C} + iR = 0 \Rightarrow \frac{q}{C} + R \frac{dq}{dt} = 0$$

kasabra

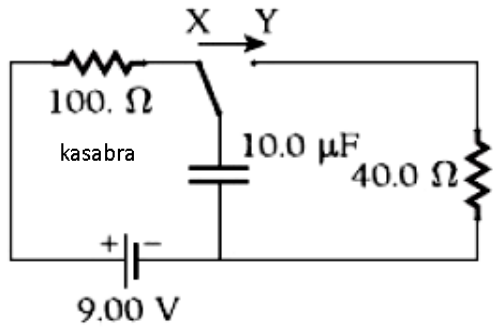


$$i_t = i_o e^{-t/\tau}$$

$$q_t = q_o e^{-t/\tau}$$

س(33) في الدائرة الموضحة في الشكل تشحن البطارية (9V) مكثفاً سعته (10 μF) أثناء وجود المفتاح في الوضع (X)

لفترة زمنية طويلة , بعد ذلك نقل المفتاح إلى الوضع (Y) : kasabra



(1) احسب التيار في المقاوم (40 Ω) لحظة تحريك المفتاح إلى الوضع (Y) . kasabra

(2) احسب التيار في المقاوم (40 Ω) بعد مرور زمن (1ms) على

kasabra

تحريك المفتاح .

(3) احسب شحنة المكثف بعد مرور زمن (1ms) على تحريك المفتاح .

kasabra

kasabra

س(34) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي : kasabra

(1) ما قيم المقاومة والسعة اللازمتين لتفريغ شحنة مكثف في دائرة RC بسرعة كبيرة ؟ kasabra

(أ) كلتاها أكبر ما يمكن

kasabra

(ب) المقاومة أكبر ما يمكن والسعة أقل ما يمكن

(ج) المقاومة أقل ما يمكن والسعة أكبر ما يمكن

(د) كلتاها أقل ما يمكن

(2) مكثف سعته (15.2mF) مشحون بالكامل بواسطة بطارية قوتها الدافعة الكهربائية (131V) , فصلت البطارية ووصل

kasabra

kasabra

مقاوم (617Ω) بين طرفي المكثف , ما مقدار التيار الذي سيمر في المقاوم بعد مرور زمن (3.87s) .

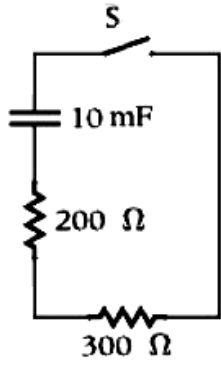
(أ) 0.14 A

(ب) 0.10 A

(ج) 0.05 A

(د) 0.21 A

3) في الشكل المجاور إذا علمت أن شحنة المكثف $(0.5 C)$, ما مقدار التيار لحظة غلق المفتاح .



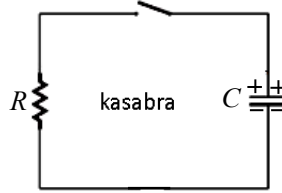
أ) $1 \times 10^{-3} A$

ب) $0.5 A$

ج) $0.1 A$

د) $1 \times 10^{-4} A$

4) في الشكل المكثف مشحون , عند غلق المفتاح ما مقدار نسبة شحنة المكثف بعد مرور زمن يساوي الثابت الزمني .



أ) 37%

ب) 63%

ج) 50%

د) 20%

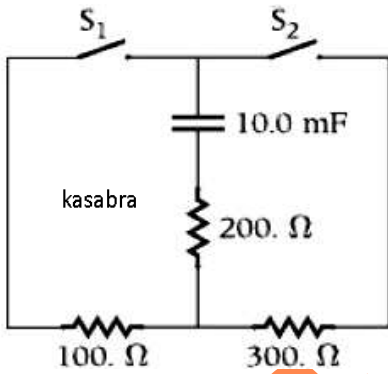
5) مكثف مشحون بالكامل بواسطة بطارية قوتها الدافعة الكهربائية $(133 V)$, فصلت البطارية ووصل مقاوم (655Ω) بين طرفي المكثف , إذا كان التيار في المقاوم بعد مرور زمن $(1.74 s)$ يساوي $(0.175 A)$, فما سعة المكثف .

أ) $4.81 \times 10^{-4} F$

ب) $2.35 \times 10^{-2} F$

ج) $1.79 \times 10^{-2} F$

د) $6.52 \times 10^{-3} F$



6) في الشكل إذا علمت أن شحنة المكثف $(100 mC)$, ما الزمن اللازم لتفريغ شحنة المكثف إلى $(5 mC)$ بعد غلق المفتاح (S_1) .

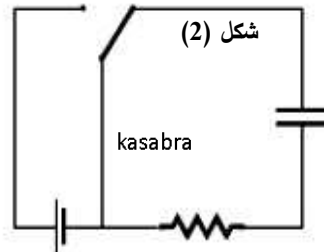
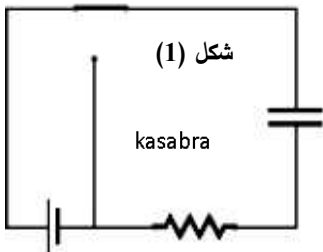
أ) $3.84 s$

ب) $6.25 s$

ج) $7.36 s$

د) $8.99 s$

7) دائرة تحوي مكثف $(150 \mu F)$ ومقاوم $(1.0 M\Omega)$ موصلين ببطارية $(200 V)$ لفترة زمنية طويلة كما في الشكل (1) , إذا قطع التوصيل بالبطارية ووصلت الدائرة كما في الشكل (2) , ما الزمن اللازم حتى ينخفض جهد المكثف إلى $(50 V)$.



أ) $123 s$

ب) $208 s$

ج) $89 s$

د) $326 s$

* محذوف : من ص 158 إلى ص 161 والتي تشمل مواضيع منظم ضربات القلب والخلية العصبية .

انتهت الوحدة السادسة