2023

# Chapter 5 &6 Review

Grade 12A / Ministry of education syllabus

The academic year



Mohannad Sami

## Chose the correct answer for each of the following questions.

1- What is the current passing through a conductor with radius of $3.1\times10^{-3}$ m, if the current density through this conductor is 5.2 $A/m^2$?

ما مقدار التيار الكهربائي المار خلال موصل نصف قطره $3.1\times10^{-3}$ m إذا كانت كثافة التيار في ذلك السلك 5.2 $A/m^2$

A. $1.6\times10^{-4}$ A
B. $3.5\times10^{-3}$ A
C. $5.1\times10^{-2}$ A
D. $2.2\times10^{-4}$ A

2- How will the resistance of a copper wire change if its length is tripled (without changing in its cross-sectional area)?

كيف ستتغير مقاومة سلك نحاسي إذا تضاعف طوله ثلاثة أمثال ما كان عليه دون تغير في مساحة مقطعه العرضي؟

A. The resistance will decrease by 1/3
B. The resistance will increase by 3 times
C. The resistance will decrease by 1/9
D. The resistance will not change.

3- How will the resistance of a copper wire change if its cross-sectional area is doubled?

كيف ستتغير مقاومة سلك نحاسي إذا تضاعفت مساحة مقطعه العرضي ضعفي ما كانت عليه دون تغير في طوله الأصلي؟

B. The resistance will decrease by 1/4
C. The resistance will increase by 4 times
D. The resistance will decrease by $\frac{1}{2}$

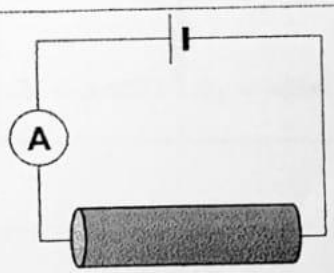
4- How will the resistance of a copper wire change if its radius is halved?

كيف ستتغير مقاومة سلك نحاسي إذا أنقص نصف قطره إلى نصف ما كان عليه دون تغير في طوله الأصلي؟

A. The resistance will increase by 2 times
B. The resistance will decrease by 1/2
C. The resistance will decrease by 1/4
D. The resistance will increase by 4 times

8- A Nichrome wire with length of 1.2 m and 1.0 mm radius is connected to 12 V battery as shown in the figure, what should be the ammeter reading? (The resistivity of silver is $108\times10^{-8}\ \Omega m$)

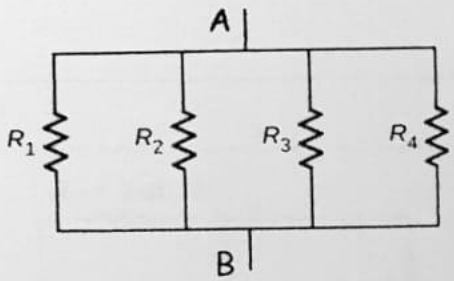
سلك مصنوع من مادة النكروم طوله 1.2 m ونصف قطره 1.0 mm موصول ببطارية فرق الجهد بين طرفيها 12 V كما هو مبين في الشكل، ما ذا يجب أن تكون قراءة أميتر ؟ (المقاومة النوعية لسلك النكروم $108\times10^{-8}\ \Omega m$)




A. 29 A
B. 21 A
C. 19 A
D. 12 A

9- How will the equivalent resistance between the two-points (A, B) changes, if we remove one of the resistors from the set shown in the figure?

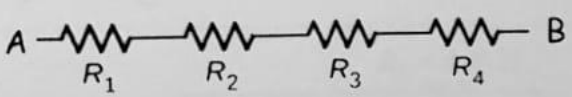
كيف ستتغير المقاومة المكافئة بين النقطتين (A,B) إذا أزلنا واحدة من المقاومات الموجودة في هذا التوصيل؟




A. It will increase.
B. It will decrease.
C. It will not change.
D. The given information is not enough to decide

10- How will the equivalent resistance between the two-points (A, B) changes, if we remove one of the resistors from the set shown in the figure?

كيف ستتغير المقاومة المكافئة بين النقطتين (A,B) إذا أزلنا واحدة من المقاومات الموجودة في هذا التوصيل؟

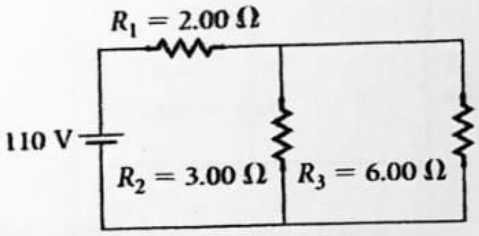



A. It will increase.
B. It will decrease.
C. It will not change.
D. The given information is not enough to decide

11- What is the equivalent resistance of the circuit shown in the figure?

ما هي قيمة المقاومة المكافئة للدائرة المبينة في الشكل؟

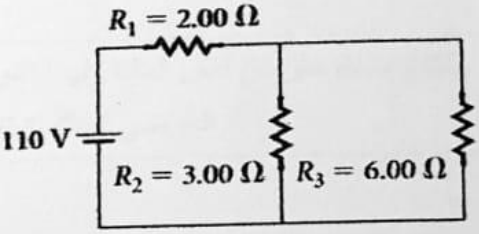
A. 11 Ω
B. 2.7 Ω
C. 4.0 Ω
D. 5.3 Ω




12- What is the potential drop through $R_3$?

ما مقدار الهبوط في الجهد خلال المقاوم $R_3$؟

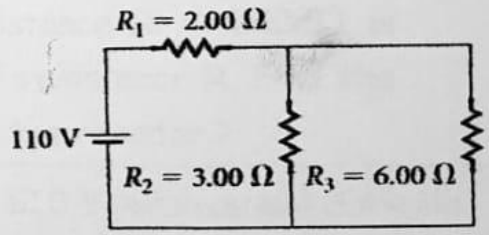
A. 55 V
B. 38 V
C. 26 V
D. 19 V




13- What is the current through $R_1$?

ما مقدار التيار المار خلال المقاوم $R_1$؟

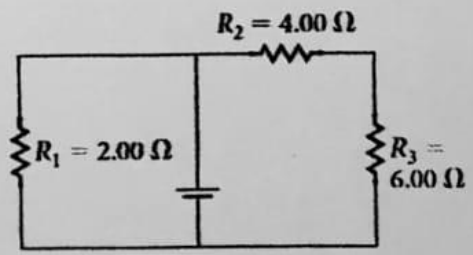
A. 13.1 A
B. 15.7 A
C. 27.5 A
D. 32.6 A




14- What is the equivalent resistance of the resistors in the circuit shown in the figure?

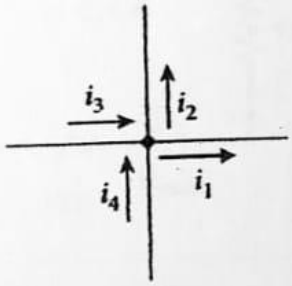
ما هي قيمة المقاومة المكافئة للدائرة المبينة في الشكل؟

A. 12 Ω
B. 5.2 Ω
C. 1.7 Ω
D. 1.2 Ω



21- Which of the following is a correct equation that represent the junction rule in the junction shown in the figure?

أي مما يلي يمثل تعبيرا صحيحا عن معادلة الوصلة المبينة في الشكل المجاور؟




A. $-i_1-i_2+i_3+i_4=0$
B. $i_1+i_2+i_3-i_4=0$
C. $i_1+i_2-i_3+i_4=0$
D. $i_1-i_2-i_3-i_4=0$

22- The junction rule is a direct consequence of ..... ?

تعتبر قاعدة الوصلة نتيجة مباشرة لقانون .....

A. Conservation of energy.
B. Conservation of charges,
C. Conservation of potential difference.
D. Conservation of power.

23- Which of the following is a correct statement?

أي العبارات التالية صحيحة فيما يخص جهازي أميتر وفولتميتر

A. Ammeter has a very large internal resistance.
B. Voltmeter has a very small internal resistance.
C. Ammeter should be wired in parallel.
D. Voltmeter should be wired in parallel.

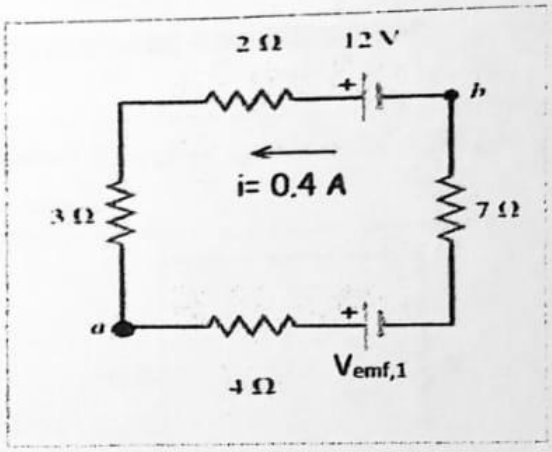
24- Which of the following is a correct way to increase the ammeter range?

أي مما يلي يمثل طريقة صحيحة لزيادة نطاق قياس جهاز أميتر؟

A. Connect ammeter in series to large resistance
B. Connect ammeter in parallel to small resistance
C. Connect ammeter in parallel to a small resistance
D. Connect ammeter in series to a large resistance

25- Use the figure and find $V_{emf,1}$?

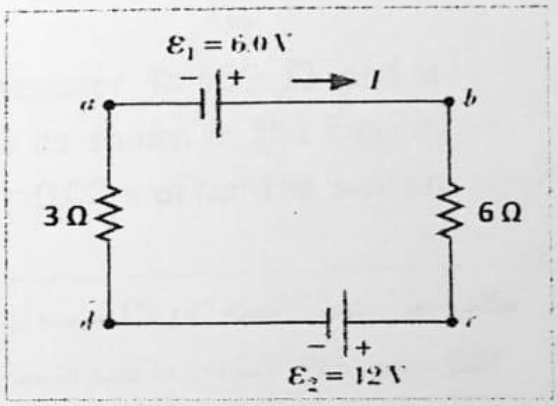
استخدم الشكل المجاور وأوجد $V_{emf,1}$




A. 6.2 V
B. 5.6 V
C. 4.8 V
D. 2.3 V

26- Use the figure and find the current i?

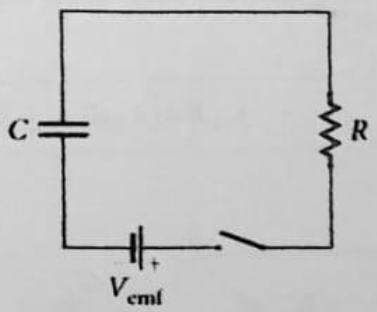
استخدم الشكل المجاور وأوجد i




A. 0.7 A
B. 1.5 A
C. 2.0 A
D. 6.0 A

27- In the RC circuit shown in the figure, the capacitor is initially uncharged, if the switch is closed what is the charge of the capacitor at $t=2\tau$ ?

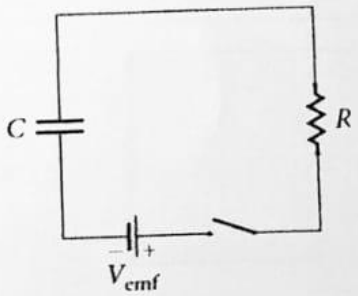
في دائرة RC المبينة في الشكل يكون المكثف في البداية غير مشحون، عند إغلاق المفتاح ما مقدار شحنة المكثف عند اللحظة $t=2\tau$.




A. 25 % of its maximum charge
B. 50 % of its maximum charge
C. 63 % of its maximum charge
D. 86 % of its maximum charge

28- In the RC circuit shown in the figure, the capacitor is initially uncharged, if the switch is closed at which moment the capacitor will be fully charged?

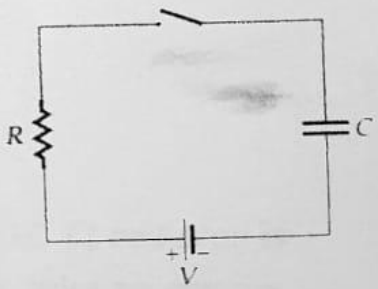
في دائرة RC المبينة في الشكل يكون المكثف في البداية غير مشحون، بعد إغلاق المفتاح، عند أي لحظة سيصبح المكثف مشحونا بشكل كامل (الزمن اللازم لشحن المكثف)؟




A. $t=0$
B. $t=0.5\,\tau$
C. $t=\tau$
D. $t=\infty$

29- An uncharged capacitor $C=15\ \mu C$ a resistor $R=450\ \Omega$ and a battery $V=24$ V are connected in series as shown in the figure, what is the charge on the capacitor at $t=0.02$ s after the switch is closed?

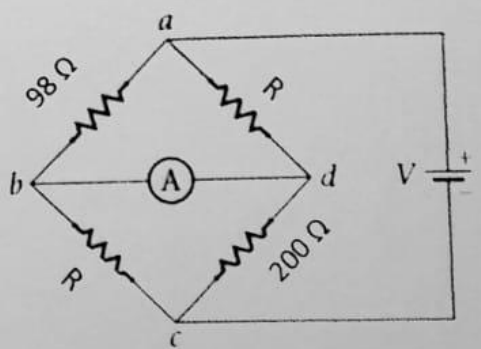
مكثف غير مشحون سعته $15\ \mu C$ موصول على التوالي مع كل من مقاوم $450\ \Omega$ وبطارية 24 V كما هو مبين في الشكل، عند إغلاق المفتاح، ما كمية الشحنة التي ستكون موجودة على المكثف في اللحظة $t=0.02$ s بعد الإغلاق؟




A. $5.1\times10^{-4}\ C$
B. $5.4\times10^{-4}\ C$
C. $4.6\times10^{-4}\ C$
D. $3.4\times10^{-4}\ C$

30- In the Wheatstone bridge shown in the figure, if the reading of ammeter is zero, what is the value of R?

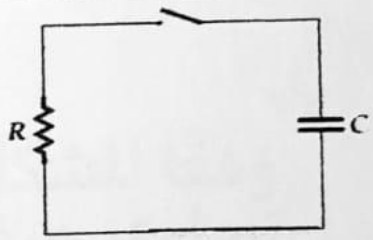
في قنطرة ويتستون المبينة في الشكل، إذا كانت قراءة الأميتر صفر، ما هي قيمة R؟




A. 140 Ω
B. 160 Ω
C. 180 Ω
D. 200 Ω

31- In the RC circuit shown in the figure, the capacitor is initially fully charged, if the switch is closed at which moment the current will be maximum?

في دائرة RC المبينة في الشكل يكون المكثف في البداية مشحون بشكل كامل، بعد إغلاق المفتاح، عند أي لحظة سيكون التيار الكهربائي المار في الدائرة في قيمته القصوى؟




A. t=0
B. $t=0.5\,\tau$
C. $t=\tau$
D. $t=\infty$

32- A resistor and a capacitor are connected in series. If a second identical resistor is connected in series in the same circuit, the time constant for the circuit will.

يتم توصيل مكثف ومقاوم على التوالي، إذا قمنا بإضافة مقاوم آخر مطابق للأول على التوالي في نفس الدائرة فإن ثابت الزمن لهذه الدائرة سوف .....

A. Decrease.
B. Increase.
C. Stay the same.
D. We can't determine the changes.

33- A 1.00-mF capacitor is fully charged, and a 100.0 Ω resistor is connected across the capacitor. How long will it take to remove 75.0% of the charge stored in the capacitor?

مكثف سعته 1.00-mF مشحون بالكامل وموصول مع مقاوم 100.0 Ω، كم سيستغرق من الزمن عملية تفريغ 75.0%من الشحنة المخزنة على المكثف؟

A. 139 ms
B. 112 ms
C. 83 ms
D. 29 ms

Best regards ...

A rechargeable battery is rated at (3.0mAh). What is the total charge in Coulombs unit (C) of the battery can deliver when fully charged? (mAh means milliampere-hour)

بطارية قابلة للشحن تعمل بمعدل (3.0mAh). ما الشحنة الكلية بوحدة الكولوم (C) التي يمكن لهذه البطارية توفيرها عندما تكون مشحونة بالكامل؟

المخرجات التعليمية المرتبطة

a. 10.8C

b. 3.6C

c. 3.0C

d. 1.6C

15

If the equation between charge and time is $(q = 5t^2 + 3t)$ . What is the correct expression of the current ($i$)?

إذا كانت علاقة الشحنة بالزمن هي $(q = 5t^2 + 3t)$.
ما التعبير الصحيح للتيار الكهربائي ($i$)؟

المخرجات التعليمية المرتبطة

PHY.6.2.02.06

a. $i = 10t + 3$

b. $i = 5t^2 + 3t$

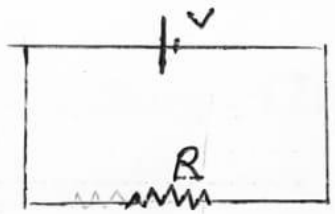
c. $i = \frac{5t^3}{3} + \frac{3t^2}{2}$

d. $i = 5t + 3$

16

For the circuit shown in the figure, if another resistor with equal resistance was connected with R in parallel, what happens to the magnitude of the current flowing through the battery?

اعتمادا على الدائرة الكهربائية، إذا تم توصيل مقاوم آخر له نفس مقدار المقاومة على التوازي مع المقاوم R. ماذا يطرأ على مقدار التيار المتدفق في البطارية؟




المخرجات التعليمية المرتبطة

- PHY.6.2.02.009
- PHY.6.2.02.017

a. Becomes twice
يصبح مثلي ما كان عليه

b. Becomes half
يصبح نصف ما كان عليه

c. Stays the same
يبقى كما كان عليه

د.

i wire is (32m) long and has a resistance of (0.20Ω). If
um is (2.82 x$10^{-8}$Ω.m). What is the radius of the wire
($\pi r^2$ Hint: Area of the circle is equal to)

h

سلك ألمنيوم اسطوانى طوله (32m) ومقاومته (0.20Ω)
إذا كانت مقاومية الالمنيوم ($2.82 \times 10^{-8}$ Ω.m) ما نصف قطر السلك ؟

.a $1.198 \times 10^{-3} m$

.b $1.436 \times 10^{-6} m$

.c $1.436 \times 10^{-3} m$

.d

(19)

**Which of the following is equal to the unit of (siemens (S?**

**أي من التالي يساوي وحدة السيمنز (S) ؟**

| Wherever necessary, use the following formulas<br>أينما لزم استخدم العلاقات التالية | | |
|---|---|---|
| $J = \frac{i}{A}$ | $i = \frac{dq}{dt}$ | $i = \frac{dq}{dt} = -nev_dA$ |

.a

$$1\,S = \frac{1\,A}{1\,V}$$

.b

$$1\,S = \frac{1\,V}{1\,A}$$

.c

$$1\,S = \frac{1\,V^2}{1\,A}$$

.d

$$1\,S = \frac{1\,A^2}{1\,V}$$

(20)

**Three identical resistors connected together in parallel. If the equivalent of the three resistors is (6.0Ω). What is the resistance of any resistor of ?them**

**ثلاثة مقاومات كهربائية متماثلة موصولة معا على التوازي. إذا كانت المقاومة المكافئة للمقاومات الثلاث (6.0Ω). ما مقدار المقاومة لأي مقاوم منهم؟**

المخرجات التعليمية المرتبطة

c PHY
o PHY

a. **6.0Ω**

b. **2.0Ω**

c. **18.0Ω**

d. **27.0Ω**

21

| | | | |
|---|---|---|---|
| tor of unknown resistance and a 35.0 Ω resistor nnected across a 120 V emf device in such a way 11.0-A current flows. **What is the value of the wn resistance?** | | تم توصيل مقاوم مجهول المقاومة ومقاوم تبلغ مقاومته 35.0 Ω بجهاز قوة دافعة كهربائية 120 V بطريقة تسمح بتدفق تيار شدته 11.0 A. **ما قيمة المقاومة المجهولة؟** | |
| 35.0 Ω | C | 24.1 Ω | A |
| 0.09 Ω | D | 15.8 Ω | cB |

2

| | | | |
|---|---|---|---|
| ery has an emf of 15.0 V. The terminal voltage of the y is 11.6 V when it is delivering 20.0 W of power to ernal load resistor $R$. (1) **What is the value of** $R$? hat is the internal resistance of the battery r? | | بطارية لها قوة محركة كهربائية 15.0 V. يصبح فرق الجهد بين طرفيها 11.6 V عندما يتم توصيل جهاز له مقاومة $R$ و قدرته 20.0 W.<br>1- **ما قيمة مقاومة الجهاز** $R$؟<br>2- **ما قيمة المقاومة الداخلية للبطارية** $r$؟ | |
| $r = 1.97\ \Omega$ $R = 6.73\ \Omega$ | C | $r = 2.6\ \Omega$ $R = 11.25\ \Omega$ | A |
| $r = 1.97\ \Omega$ $R = 11.25\ \Omega$ | D | $r = 2.6\ \Omega$ $R = 6.73\ \Omega$ | B |

3

| | | | |
|---|---|---|---|
| e current in a loop circuit that has a resistance of $R_1$ 2.00 A. The current is reduced to 1.60 A when an ditional resistor $R_2 = 3.00\ \Omega$ is added in series with **What is the value of** $R_1$? | | يسري تيار كهربائي شدته 2.00 A في دائرة كهربائية تحتوي على مقاوم $R_1$. و عندما يتم توصيل مقاوم $R_2 = 3.00\ \Omega$ على التوالي مع المقاوم $R_1$ في الدائرة تنخفض شدة التيار الى 1.60 A.<br>**ما قيمة المقاومة** $R_1$؟ | |
| 6.0 Ω | C | 12.0 Ω | A |
| 3.0 Ω | D | 9.0 Ω | B |

7

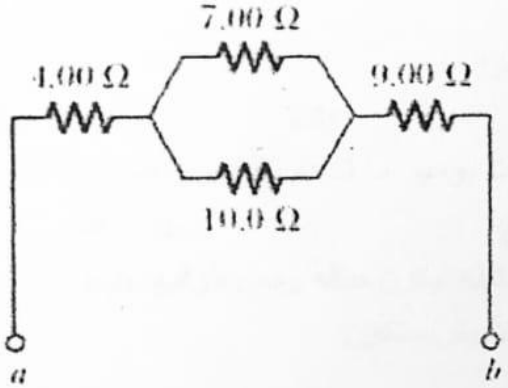
| | | | |
|---|---|---|---|
| **resistors connected in series have an equivalent stance of 690 Ω. When they are connected in llel, their equivalent resistance is 150 Ω. at is the resistance of each resistor?** | | المقاومة المكافئة لمقاومان موصولان على **التوالي** 690 Ω. و عندما تم توصيلهما على **التوازي** أصبحت المقاومة المكافئة لهما 150 Ω.<br>ما قيمة مقاومة كل مقاوم؟ | |
| 470 Ω, 22 Ω | C | 470 Ω, 220 Ω | A |
| 47 Ω, 22 Ω | D | 47 Ω, 220 Ω | B |

(22)

tential difference of 34.0 V is applied between
ts $a$ and $b$ in figure below. **What is the current in a**
tor 7.0 Ω.

يتم تطبيق فرق جهد مقداره 34.0 V بين النقطتين $a$ و $b$ في الشكل ادناه.

ما مقدار التيار في المقاوم 7.0 Ω ؟

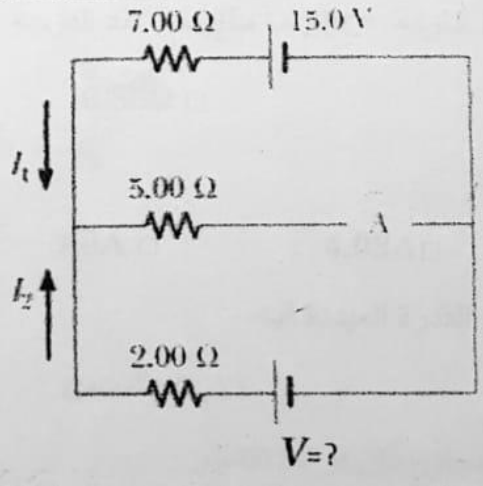



| | | | |
|---|---|---|---|
| 1.17 A | C | 4.9 A | A |
| 1.99 A | D | 0.82 A | B |

mmeter shown in figure reads 2.00 A.
is the value of $I_1$, $I_2$, and $V$ ?

قرآءة الاميتر في الشكل 2.00 A .

ما قيمة كل من $I_1$ و $I_2$ و $V$ ؟



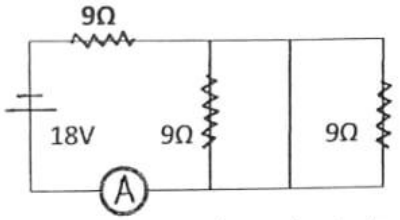

| | | | |
|---|---|---|---|
| $I_1$=0.714 A , $I_2$=1.29 A , $V$=12.6 V | C | $I_1$=1.29 A , $I_2$=0.714 A , $V$=12.6 V | A |
| $I_1$=7.14 A , $I_2$=12.9 A , $V$=126 V | D | $I_1$=12.9 A , $I_2$=7.14 A , $V$=126 V | B |

مدرسة النور الدولية (A) التاريخ : 6/2/2020 (23) الاسم : الشعبة : الدرجة

# اختبارالتقويم الاول للفصل الدراسي الثاني فبراير2020- لمادة الفيزياء

( للوحدة -5- التيار والمقاومة)

أ – اختر الاجابة الصحيحة مما يلي :

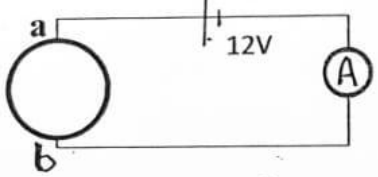



1- في الدائرة المجاورة تكون قراءة الآميتر؛

□ 0 A □ 1 A □ 2A □ 3A

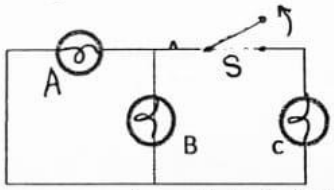
2- مصباح قدرته 100 W يعمل 10 ساعات يوميا ،ما تكلفة تشغيله بالشهر اذا كان سعرالكيلواط ساعة 0.4 درهم ؟

□ 4 درهم □ 12 درهم □ 36 درهم □ 400 درهم




3- سلك فلزي مستقيم مقاومته 16Ω تم تشكيله ليكون حلقة وصل طرفيها a,b بدائرة كهربائية كما بالشكل ،ان قراءة الآميتر ستكون

□ 0.75A □ 1.5A □ 2A □ 3A



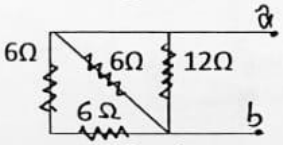

4- في الدائرة المجاورة ثلاثة مصابيح متطابقة .كان المفتاح s مغلقا فإذا فتح هذا المفتاح

□ينطفئ A,C ويزداد سطوع B □ ينطفئ C ويزداد سطوع A ويزداد سطوع B

□ ينطفئ C ويقل سطوع A ويقل سطوع B □ ينطفئ C ويقل سطوع A ويزداد سطوع B

5- مجال كهربائي ثابت E محفوظ داخل شبه موصل ، اذا زادت درجة الحرارة فإن كثافة التياراداخل شبه الموصل

□تزداد □ تقل □ لاتتغير □ قد تزداد اوتقل حسب نوع شبه الفلز



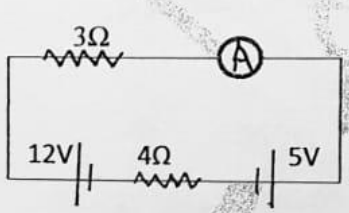

6- المقاومة المكافئة بين النقطتين a,b للشكل المجاور تساوي :

□ 9Ω □ 6Ω 3Ω □ 4Ω

7- سلك نحاسي مقاومته0.60Ωعند درجة حرارة الغرفة 20C° ما مقاومته عند الدرجة -20 C° حيث $\alpha = 4\times 10^{-3}\ k^{-1}$

□ 0.32Ω □ 0.450Ω □ 0.50Ω □ 0.75Ω

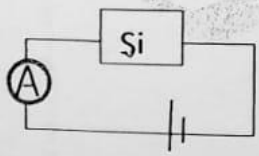
8- قراءة الآميتر A في الشكل المجاور تساوي :




□ 1.0A □ 2.43A □ 4.08A □ 3.0A

9- اذا قلت شدة التيار المار في مصباح للثلث فإن القدرة المبددة فيه،

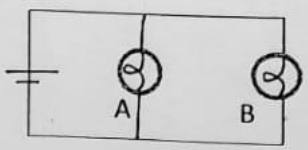
□تقل للثلث □تزداد 3 مرات □تزداد للسدس □ تقل للتسع




10 - عند تسخين قطعة السيليكون كما بالشكل المجاور فإن قراءة الاميتر :

□ تزداد □تقل □لاتتغير □ البيانات غير كافية

11- مصباحان متصلان كما بالشكل اذا كان $R_A < R_B$ فان:




□سطوع A اكبر □سطوع B اكبر □ لهما نفس السطوع □ هذا يعتمد على جهد البطارية

12- سلك المنيوم نصف قطر مقطعه 1.0mm يحمل تيارا شدته 1.0mA ما كثافة التيار

◻ $211.5A/m^2$ ◻ $318.5A/m^2$ ◻ $420.5A/m^2$ ◻ $522.5A/m^2$

13- مجفف شعر كتب عليه 1600W يعمل بجهد 240V ما مقاومته ؟

◻ 25Ω ◻ 40Ω ◻ 36Ω ◻ 10666.6Ω

14- مصباح اوربي كتب عليه 110V, 100W ما القدرة التي يستهلكها المصباح اذا عمل في الامارات حيث تزود المنازل بجهد 220V

◻ لن تتغيرقدرته ◻ تصبح 25W ◻ تصبح 200W ◻تصبح 400W

15- لتوسيع مدى عمل الأميتريوصل معه مقاوم إضافي:

◻ مقاومته صغيرة على التوالي ◻مقاومته صغيرة على التوازي◻مقاومته كبيرة على التوازي◻مقاومته كبيرة على التوالي

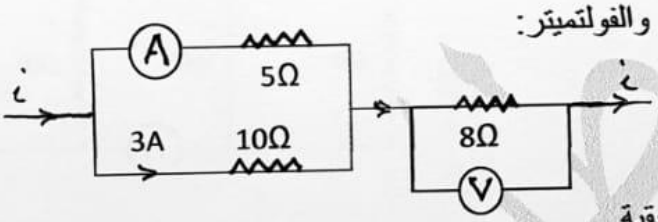
16- ساق تسخين حديدي في سخان جهده 220V وقدرته1500W يكون التوصيل الكهربائي له G يساوي:

◻ 0.15 سيمنز ◻ 0.03 سيمنز ◻0.06 سيمنز ◻ 6.8 سيمنز

17- تم تصنيف البطارية المثالية القابلة للشحن AA بمقدار 700mAh ماالمدة التي يمكن لهذه البطارية خلالها تزويد تياربمقدار 100μA

◻7days ◻42days ◻112days ◻292days

18-الشكل المجاورجزء من دائرة كهربائية،ماقراءة الاميتر والفولتميتر:




◻ 1.5A,72V ◻ 6A,48V ◻ 6A,72V ◻ 4A,42V

19-عند تفريغ المكثف تكون النسبة المئوية لكمية الشحنة المتبقية فيه بعد زمن $t=\tau$ تساوي: ◻13.5 % ◻ 50% ◻37% ◻ 63%

20- دائرة RC مقاومتها $R=50\Omega$ وسعة مكثفها $C=6\mu F$ عند شحن المكثف تعطى شدة التيارکدالة للزمن حسب العلاقة $i_{(t)}=0.08 \cdot e^{-t/0.2}$ ما جهد المصدر ؟

◻ 2V ◻ 4V ◻ 6V ◻ 8V

21- مالزمن اللازم لشحن مكثف في دائرة RC ثابتها الزمني 0.6 S بنسبة 70%من الشحنة القصوى:

◻0.7S ◻ 0.9S ◻ 1.2S ◻ 2.5S

22- ماالزمن اللازم لتفريغ 40% من شحنة مكثف في دائرة RCحيث $R=100\Omega$ و $C=100mF$

◻ 5.1S ◻ 9.1S ◻ 10.4S ◻ 12.1 S

23- حاصل الضرب القياسي لمتجه كثافة التيار في متجه المساحة هو:

◻ المقاومية ρ ◻ الموصلية σ ◻ شدة التيار i ◻ التوصيل G

(25)

**ب - حل المسألتين التاليتين :**

**1 – سلك نحاسي طوله 3m ومساحة مقطعه $20\ mm^2$ ومقامته التوعية $1.72\times10^{-8}\Omega m$ ويحمل تيارا شدته 0.4A**

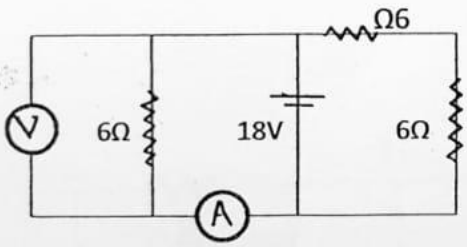
أ– مامقاومة السلك ؟ وموصليته الكهربائية ؟

ب – مافرق الجهد الكهربائي للسلك ؟

ج- ما القدرة المبددة فيه

د- ما الطاقة الكهربائية التي يبددها في (5) دقائق بالجول و بوحدة . (kw.h)

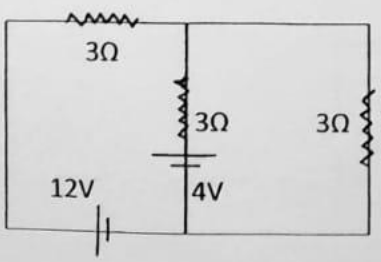
**2 - في الدائرة الكهربائية المجاورة :**




أ – ماالمقاومة المكافئة للدائرة ؟

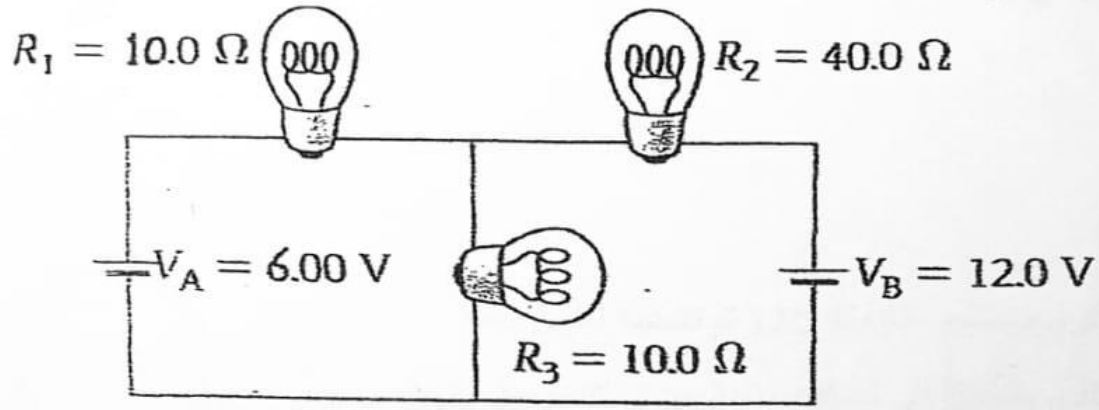
ب – ماقراءة الآميتر و الفولتميتر ؟

**3– حل المسألة التالية ( Bonus ) :**

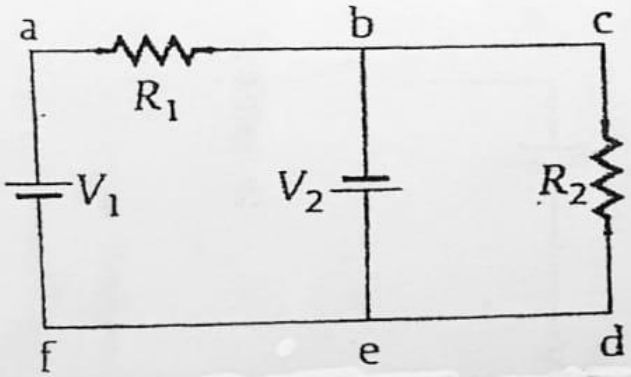



من الدائرة المجاورة جد التيار المار بكل مقاومة

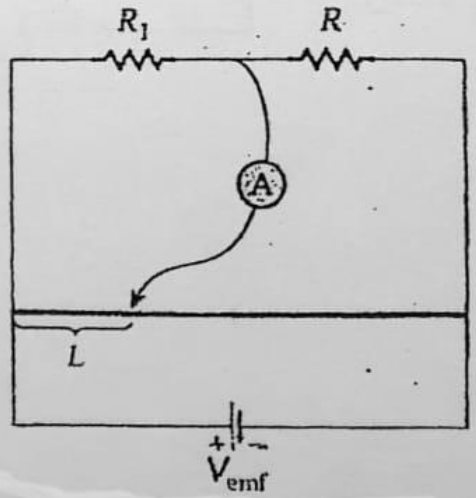
**6.33•** الدائرة الموضحة في الشكل تتكون:
من بطاريتين جهدهما $V_A$، و$V_B$ وثلاثة مصابيح ضوئية مقاومتها $R_1$، و $R_2$، و $R_3$. احسب مقدار التيارات $i_1$ و$i_2$ و$i_3$ المتدفقة عبر المصابيح الثلاثة. حدد الاتجاهات الصحيحة لتدفق التيار عبر الدائرة الموضحة في الرسم التخطيطي. احسب القدرة، $P_A$ و $P_B$، التي تولدها البطارية A والبطارية B.




**6.32•** في الدائرة الموضحة في الشكل، $V_1 = 1.50\ V$، و$V_2 = 2.50\ V$. و$R_1 = 4.00\ \Omega$، و$R_2 = 5.00\ \Omega$. ما مقدار التيار، $i_1$، المتدفق عبر المقاوم $R_1$؟




**6.36•** أُنشأت قنطرة ويتستون باستخدام سلك نيكروم طوله 1.00 m (الخط الأرجواني في الشكل) به نقطة توصيل يمكنها الانزلاق على طول السلك. وُضع مقاوم $R_1 = 100\ \Omega$ على أحد جانبي القنطرة، ومقاوم آخر، $R$، مجهول المقاومة على الجانب الآخر. تحركت نقطة التوصيل على طول سلك النيكروم، وكانت قراءة الأميتر صفرًا، حيث $L = 25.0\ cm$. إذا عرفت أن السلك له قطاع عرضي منتظم على امتداد طوله، فحدد المقاومة المجهولة.



# اسئلة اثرائية للوحدة الخامسة (27) عن التيار والمقاومة

اعداد : أ. سبيع طليمات
050 6329456

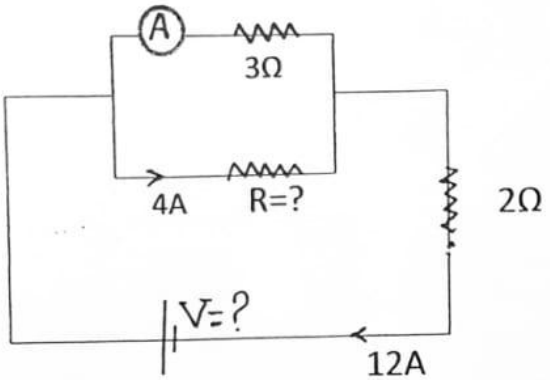
**للصف 12- متقدم 2020**

**مسألة(1):** اعتمادا على بيانات الدائرة المجاورة جد :

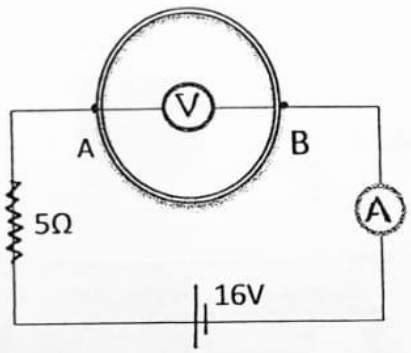
أ- قراءة الاميتر ؟

ب – مقدار المقاومة R ؟

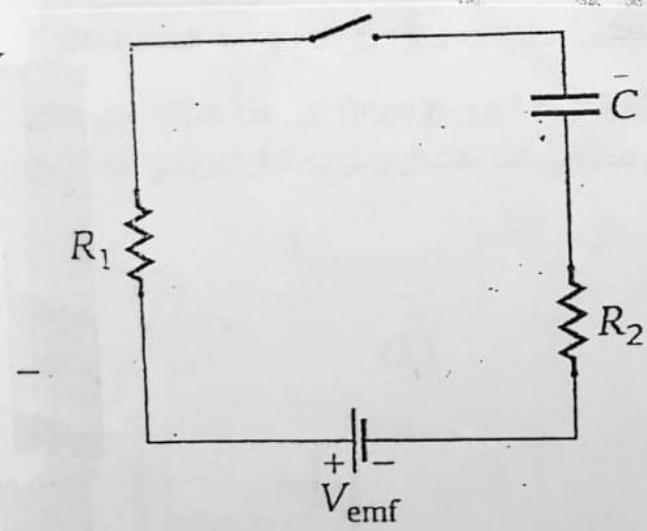
ج – جهد البطارية ؟



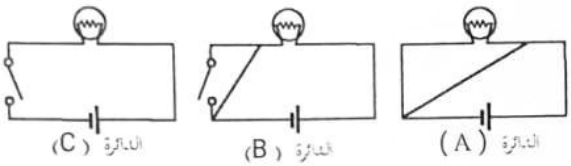

**مسألة (2) :** سلك فلزي مستقيم مقاومته **12Ω** تم تشكيله ليكون حلقة وصل طرفيها **A,B** الذي يقسمها الى نصفين متساويين بسلك موصل ليكون دائرة كهربائية كما بالشكل ، ماقراءة كل من الاميتر والفولتميتر ؟




**6.47** الدائرة الموضحة في الشكل بها مفتاح S ومقاومان $R_1 = 1.00\ \Omega$ و$R_2 = 2.00\ \Omega$، وبطارية جهدها 12.0 V ومكثِف سعته $C = 20.0\ \mu F$. بعد غلق المفتاح، كم سيبلغ أقصى معدل لشحن المكثِف؟ ما المدة الزمنية التي يحتاج إليها المكثِف بعد غلق المفتاح ليتبقى 50.0% من أقصى معدل شحن له؟



60- يبين الشكل المجاور ثلاث دوائر كهربائية أدرسها ثُمَّ أجب عمّا يلي :



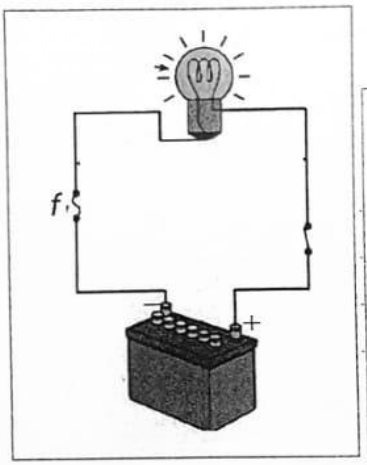

a- في أي الدوائر يُضيء المصباح؟

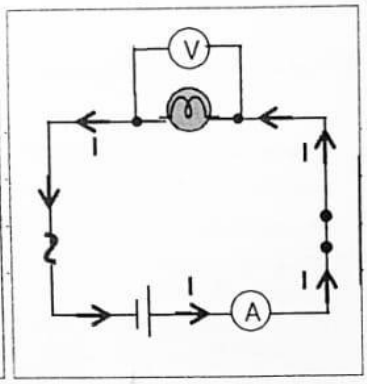
..... B .....

b- أي الدوائر تُعتبر دائرة قصر ( تماس ) ؟

..... A .....

61- الرسم التالي يوضح دائرة كهربائية



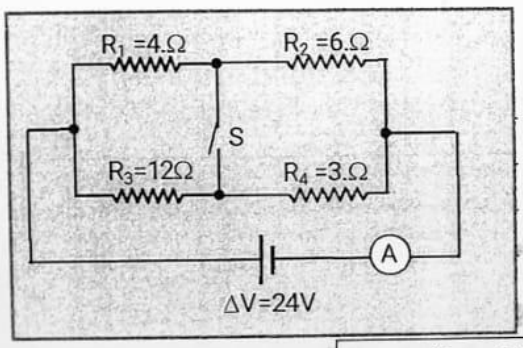




a- ارسم بجانبها مخطط لهذه الدائرة. مبيناً عليها فولتميتر لقياس فرق الجهد بين طرفي المصباح واميتر يقيس شدة التيار المار بالمصباح.واتجاه التيار الاصطلاحي.

b- ما الاداة المشار اليها بالحرف $f$ وما وظيفتها؟

**منصهر:**
**حماية الجهاز او الاداة الكهربائية المتصلة معها على التوالي. اذا زاد شدة التيار عن القيمة المسموح بها (ترميز المنصهر) فإن سلك المنصهر ينصهر وتفتح الدائرة وينقطع التيار**

62- في الشكل المجاور احسب قراءة الاميتر في الحالتين التاليتين




a- المفتاح S مفتوحاً

$$R_{1,2} = R_1 + R_2 = 4+6 = 10\Omega$$
$$R_{3,4} = R_3 + R_4 = 12+3 = 15\Omega$$
$$R_{eq} = \left(\frac{1}{R_{1,2}} + \frac{1}{R_{3,4}}\right)^{-1} = \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{15}\right)^{-1} = 6\Omega$$

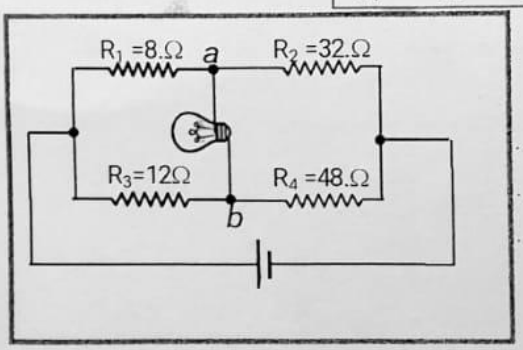
$$I = \frac{\Delta V_t}{R_{eq}} = \frac{24}{6} = 4A$$

b- المفتاح S مغلقاً

$$R_{1,3} = \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_3}\right)^{-1} = \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{12}\right)^{-1} = 3\Omega$$
$$R_{2,4} = \left(\frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_4}\right)^{-1} = \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{3}\right)^{-1} = 2\Omega$$
$$R_{eq} = R_{1,3} + R_{2,4} = 3+2 = 5\Omega$$

$$I = \frac{\Delta V_t}{R_{eq}} = \frac{24}{5} = 4.8A$$

63- الشكل المجاور يمثل دائرة كهربائية ، تفحص الدائرة الكهربائية، لوحظ ان المصباح منطفيء بالرغم من ان الدائرة مغلقة. فسر سبب ذلك



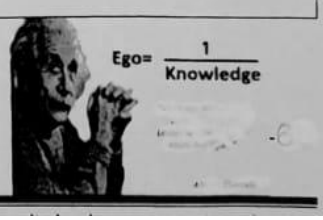

$$\frac{R_1}{R_3} = \frac{R_2}{R_4}$$

من الشكل نلاحظ بأن الدائرة متزنة وهذا يعني ان فرق الجهد بين النقطتين a,b يساوي صفراً لذلك لا يمر تيار بالمصباح

64- فسّر: توصل مقاومة صغير على التوازي مع ملف الاميتر بينما توصل مقاومة كبيرة على التوالي مع ملف الفولتميتر

وذلك لجعل مقاومة الاميتر صغيرة جداً فلا تؤثر على التيار المار به، ونجعل مقاومة الفولتميتر كبيرة جداً بحيث لا يمر به تيار ويؤثر على قيمة التيار المار بالدائرة

اتمنى لكم التوفيق والنجاح



29

## مراجعة المفاهيم 6.5

ما قيم المقاومة والسعة اللازمتين لتفريغ شحن مكثف في دائرة RC بسرعة كبيرة؟

a) يجب أن تكون كلتاهما أكبر ما يمكن.

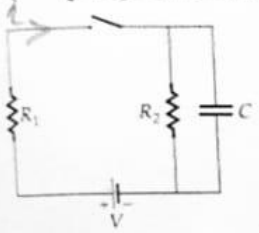
b) يجب أن تكون المقاومة أكبر ما يمكن. والسعة أقل ما يمكن.

c يجب أن تكون المقاومة أقل ما يمكن. والسعة أكبر ما يمكن.

d) يجب أن تكون كلتاهما أقل ما يمكن.

## مراجعة المفاهيم 6.6

في الدائرة الموضحة في الشكل، المكثف، $C$، غير مشحون في البداية. لحظة غلق المفتاح




a) يساوي التيار المتدفق عبر المقاوم $R_1$ صفرًا.

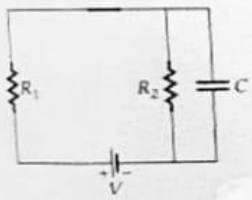
b) يكون التيار المتدفق عبر المقاوم $R_1$ أكبر من المتدفق عبر المقاوم $R_2$.

c) يكون التيار المتدفق عبر المقاوم $R_2$ أكبر من المتدفق عبر المقاوم $R_1$.

d) يكون التيار المتدفق عبر المقاوم $R_1$ مساويًا للتيار المتدفق عبر المقاوم $R_2$.

## مراجعة المفاهيم 6.7

في الدائرة الموضحة في الشكل، المفتاح مغلق بعد فترة زمنية طويلة.




a) يساوي التيار المتدفق عبر المقاوم $R_1$ صفرًا.

b) يكون التيار المتدفق عبر المقاوم $R_1$ أكبر من المتدفق عبر المقاوم $R_2$.

c) يكون التيار المتدفق عبر المقاوم $R_2$ أكبر من المتدفق عبر المقاوم $R_1$.

d) يكون التيار المتدفق عبر المقاوم $R_1$ مساويًا للتيار المتدفق عبر المقاوم $R_2$.

## مثال 6.3 الزمن اللازم لشحن مكثف

فكر في دائرة تتكون من بطارية جهدها 12.0 V، ومقاوم 50.0 Ω، ومكثف سعته 100.0 μF موصلين على التوالي. المكثف غير مشحون تمامًا في البداية.

### المسألة

كم من الزمن سيستغرق شحن المكثف حتى يصل إلى 90% من أقصى شحنة له بعد غلق الدائرة؟

### الحل

شحنة المكثف بوصفه كدالة للزمن وفق المعادلة

$$q(t) = q_{\max}\left(1 - e^{-t/RC}\right)$$

حيث $q_{\max}$ هي أقصى شحنة للمكثف. نريد أن نعرف الزمن حتى $q(t)/q_{\max} = 0.90$. ويمكن الحصول عليه من

$$\left(1 - e^{-t/RC}\right) = \frac{q(t)}{q_{\max}} = 0.90$$

أو

(i) $$0.10 = e^{-t/RC}$$

$t = 0.0115\ S = 11.5\ mS$