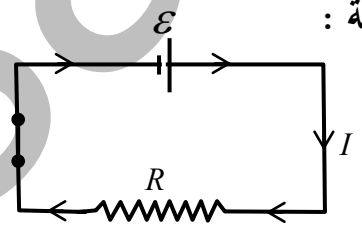
الدوائـــــــــر الكهربائيـــــــــــــة

رموز مهمة جداً :

اسم العنصـــــر	الرمـــــــز
بطاريـــــــــة	
مفتاح أو قاطـــــع	مفتوح / مغلق
أسلاك توصيـــــل	
مقاومة أو حمـــــل	
مصبـــــــــاح	
الأميتـــــــــر	A يقيس شدة التيار
الفولتميتـــــــر	V يقيس فرق الجهد

الدائرة الكهربائية البسيطة :



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

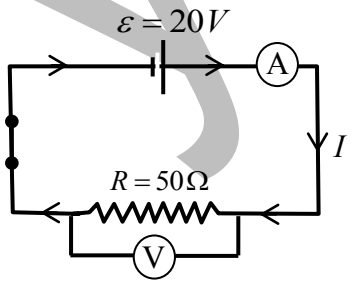
عنْ أبي هريرةَ رضيَ اللهُ عنهُ أنَّ رسولَ اللَّهِ صَلَّى اللهُ عَلَيْهِ وسَلَّم قال : « المَلائِكَةُ تُصَلِّي عَلَى أَحَدِكُمْ مَا دَامَ في مُصَلاَّهُ الَّذي صَلَّى فِيهِ مَا لمْ يُحْدِثْ ، تَقُولُ : اللَّهُمَّ اغْفِرْ لَهُ ، اللَّهُمَّ ارْحَمْهُ » رواه البخاري .

ε : فرق الجهد بين طرفي البطارية وتسمى القوة المحركة الكهربائية .

مهم جداً :

عندما يتصل مع البطارية مقاومة واحدة فقط فإن فرق الجهد بين طرفيها يساوي فرق جهد البطارية (ε) .

س1) في الشكل المجاور أوجد :



1) قراءة الفولتميتر .

2) قراءة الأميتر .

الحل :

1) **قراءة الفولتميتر** $= \Delta V = \varepsilon = 20V$

2) **قراءة الأميتر** $= I = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{20}{50} = 0.4\,A$

Y.Kasabra

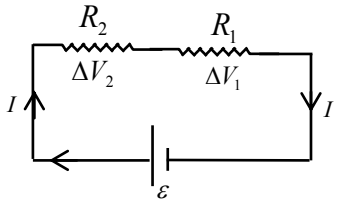
طرق توصيل المقاومات

1) التوالي .

2) التوازي .

التوصيل على التـــــــــــوالي

هو توصيل مقاومتين أو أكثر بطريقة توفر مساراً واحداً للشحنات كما في الشكل .



*** يكون للمقاومات نفس شدة التيار ولكنها تختلف في فرق الجهد .**

$$I_T = I_1 = I_2$$

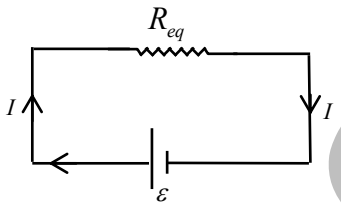
$$\varepsilon = \Delta V_1 + \Delta V_2 + ...$$

*** لماذا يمر نفس التيار في المصابيح المتصلة على التوالي ؟**

لأن كمية الشحنة التي تدخل المصباح الأول وتخرج منه تساوي كمية الشحنة التي تدخل الثاني وتخرج منه خلال نفس الزمن

*** المقاومة المكافئة** (R_{eq}) **:** هي مقاومة واحدة تعمل عمل المجموعة .

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



المقاومة المكافئة تكون اكبر من اكبر مقاومة .

إذا كانت المقاومات متساوية فإن :

$$R_{eq} = nR$$

*** لحساب شدة التيار في الدائرة :**

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq}} = \frac{\Delta V_1}{R_1} = \frac{\Delta V_2}{R_2}$$

(حسب توفر المعلومات في السؤال) .

*** مقارنة سطوع المصابيح :**

– حسب العلاقة $(P = I^2 R)$ فإن المصباح ذو المقاومة الأكبر يكون الأكثر سطوعاً .

– عند احتراق أحد المصابيح أو إزالة احدهما من مكانه فإن بقية المصابيح تنطفئ .

*** عند إضافة مصبـاح آخر على التوالي فإن :**

– المقاومة المكافئة (R_{eq}) تزداد .

– شدة التيار تقل .

– سطوع كل المصابيح يقل .

عن ابنِ مسعودٍ رضي الله عنهُ قالَ : سَألتُ رسولَ اللَّهِ صَلَّى اللهُ عَلَيْهِ وسَلَّم: أَيُّ الأَعْمَالِ أَفْضَلُ ؟ قال : « الصَّلاةُ على وَقْتِها » قلتُ : ثُمَّ أَيٌّ ؟ قال : « بِرُّ الوَالِدَيْنِ » قلتُ : ثُمَّ أَيٌّ ؟ قال : « الجهادُ في سَبِيلِ اللَّهِ » متفقٌ عليه

*** فوائد التوصيل على التوالي :**

1) الحصول على مقاومة كبيرة غير متوفرة من مجموعة مقاومات صغيرة .

2) تقليل شدة التيار في جهاز معين .

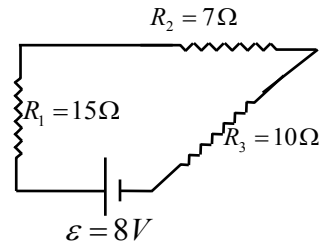
3) يستخدم في أجهزة الإنذار ضد السرقة حيث تتعطل كل مكونات الدائرة عندما يتعطل أحد مكوناتها .

kasabra

س2) معتمداً على بيانات الشكل المجاور أجب عما يلي :

1) احسب فرق الجهد بين طرفي المقاومة (R_3) .

2) إذا إضيفت للدائرة مقاومة أخرى مقدارها (8Ω) **على التوالي كم تصبح شدة التيار .**



الحل :

1) $I = \dfrac{\varepsilon}{R_{eq}} = \dfrac{8}{(15+7+10)} = 0.25\,A$

$\Delta V_3 = IR_3 = 0.25 \times 10 = 2.5V$

2) نحسب المقاومة المكافئة من جديد :

$R_{eq} = 15+7+10+8 = 40\Omega$

$I = \dfrac{\varepsilon}{R_{eq}} = \dfrac{8}{40} = 0.2\,A$

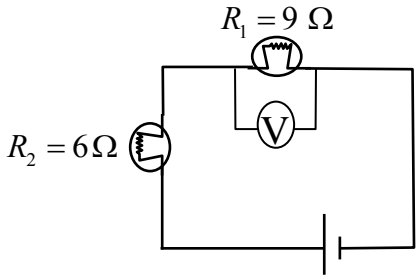
س3) في الشكل المجاور إذا علمت أن فرق الجهد بين طرفي المصباح (R_2) **يساوي** $(24V)$ **أجب عما يلي :**

1) أوجد قراءة الفولتميتر .

2) احسب فرق الجهد بين طرفي البطارية .

3) أي المصباحين سطوعه أكبر ولماذا .

4) القدرة المستهلكة الكلية في الدائرة .



الحل :

1) $I = \dfrac{\Delta V_2}{R_2} = \dfrac{24}{6} = 4A$

قراءة الفولتميتر $= \Delta V_1 = IR_1 = 4 \times 9 = 36V$

2) $\varepsilon = \Delta V_1 + \Delta V_2 = 24+36 = 60V$

3) الأول , لأن مقاومته أكبر فتكون قدرته أكبر $(P = I^2R)$.

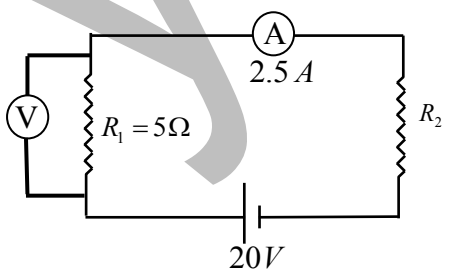
4) $P_T = I^2 R_{eq} = 4^2 \times 15 = 240W$

عن أبي هُريرة رضيَ الله قال : قال رسولُ الله صَلّى اللهُ عَلَيْهِ وسَلَّم : « لَيْسَ صَلاةٌ أَثْقَلَ عَلَى المُنَافِقِينَ مِنْ صلاة الفَجْرِ وَالعِشاءِ وَلَوْ يَعْلَمُونَ ما فِيهما لأَتَوْهُما وَلَوْ حبْوًا » متفق عليه .

س4) معتمداً على البيانات في الشكل أوجد :

1) مقدار المقاومة (R_2) .

2) قراءة الفولتميتر .



الحل :

1) $I = \dfrac{\varepsilon}{R_{eq}}$

$2.5 = \dfrac{20}{(5+R_2)} \Rightarrow R_2 = 3\Omega$

2) قراءة الفولتميتر $= \Delta V_1 = IR_1 = 2.5 \times 5 = 12.5V$

y.kasabra

س5) بضعة مصابيح كهربائية متماثلة مقاومة كل منها (1.5Ω) موصولة على التوالي بمصدر قوته المحركة الكهربائية $(120V)$ احسب عدد المصابيح في الدائرة إذا كانت شدة التيار المار فيها $(2A)$.

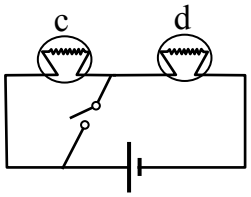
الحل :

$$I=\frac{\varepsilon}{R_{eq}} \Rightarrow 2=\frac{120}{R_{eq}} \Rightarrow R_{eq}=60\Omega$$

$$R_{eq}=nR \Rightarrow n=\frac{R_{eq}}{R}=\frac{60}{1.5}=40$$

عن أبي هُرَيْرة ، رَضِيَ اللهُ عنْهُ ، أنَّ رَسُول اللَّه صَلَّى اللهُ عَلَيْهِ وسَلَّم قال : «لوْ يعلَمُ الناسُ ما في النِّدَاءِ وَالصَّفِّ الأَوَّلِ ، ثُم لَمْ يجِدُوا إِلاَّ أَنْ يَسْتَهِمُوا عَلَيْهِ لاسْتَهمُوا » متفقٌ عليه .

س6) في الشكل المجاور إذا علمت أن $(R_c \succ R_d)$ فأجب عما يلي :



1) قارن بين درجة سطوع كل من المصباحين مع ذكر السبب ؟

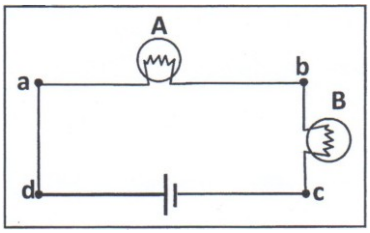
2) إذا أغلق المفتاح فما التغير الذي يطرأ على شدة إضاءة كل من المصباحين .

الحل :

1) سطوع (c) أكبر , السبب : في التوالي الذي مقاومته أكبر تكون قدرته أكبر $(P=I^2R)$.

2) تتعدم إضاءة المصباح (c) بينما تزداد درجة سطوع المصباح (d) .

س7) لدراسة خواص توصيل المقاومات على التوالي وصل متعلم مصباحين (A , B) كما في الشكل المجاور مع بطارية فلاحظ أن درجة سطوع المصباح (A) أكبر من درجة سطوع المصباح (B) أجب عما يلي :



1) على ماذا يدل اختلاف درجة سطوع المصباحين .

2) إذا وصل المتعلم النقطة (b) بالنقطة (a) بوساطة سلك توصيل مهمل المقاومة الكهربائية فماذا يطرأ على درجة سطوع كل من المصباحين .

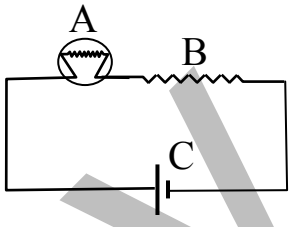
الحل :

1) $(R_A \succ R_B)$ فتكون $(P_A \succ P_B)$ لأن المقاومتين توالي نفس (I) حسب العلاقة $(P=I^2R)$.

2) المصباح (A) ينطفئ بينما تزداد إضاءة المصباح (B) .

س8) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

استخدم الشكل المجاور للإجابة عن الفقرات 1 , 2 , 3 :



1) أي عناصر الدائرة يساهم في حمل الدائرة :

أ) A فقط ب) A و B وليس C ج) C فقط د) A و B و C

2) أي مما يلي هي المعادلة الصحيحة للمقاومة المكافئة للدائرة :

أ) $R_{eq}=R_A+R_B$ ب) $R_{eq}=I\Delta V$ ج) $\frac{1}{R_{eq}}=\frac{1}{R_A}+\frac{1}{R_B}$ د) $R_{eq}=\frac{1}{R_A}+\frac{1}{R_B}$

3) أي مما يلي هي المعادلة الصحيحة لشدة التيار في المقاوم B :

أ) $I_B=I_A+I_C$ ب) $I_B=\frac{\varepsilon}{R_{eq}}$ ج) $I_B=\frac{\varepsilon}{R_B}$ د) $I_B=\varepsilon R_B$

4) وصلت ثلاثة مقاومات متساوية على التوالي ببطارية إذا مر تيار شدته (1.2 A) في البطارية فما شدة التيار في كل مقاوم

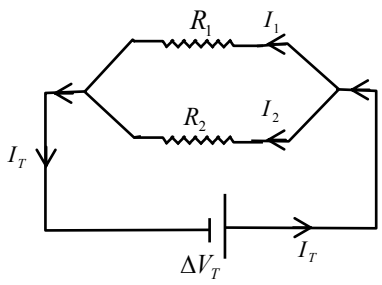
أ) 3.6 A ب) 0.4 A ج) 0.6 A د) 1.2 A

الحل : 1) ب 2) أ 3) ب 4) د

y.kasabra

التوصيل على التـــــــوازي

هو توصيل مقاومتين أو أكثر بطريقة توفر أكثر من مسار للشحنات كما في الشكل .



*** لهما نفس فرق الجهد وتختلف في شدة التيار .**

$$\Delta V_T = \Delta V_1 = \Delta V_2 = ...$$

$$I_T = I_1 + I_2 + ...$$

*** المقاومة المكافئة (R_{eq}) :**

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + ...$$ أو $$R_{eq} = (\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + ...)^{-1}$$

- المقاومة المكافئة تكون أقل من أقل مقاومة .
- إذا كانت كل المقاومات متساوية تكون : $R_{eq} = \frac{R}{n}$

*** لحساب شدة التيار :**

$$I_T = \frac{\Delta V_T}{R_{eq}}$$ $$I_1 = \frac{\Delta V_1}{R_1}$$ $$I_2 = \frac{\Delta V_2}{R_2}$$ تذكر أن $(\Delta V_T = \Delta V_1 = \Delta V_2)$

*** لمقارنة سطوع المصابيح :**

- حسب العلاقة ($P = \frac{\Delta V^2}{R}$) فإن المصباح ذو المقاومة الأقل يكون سطوعه أكبر .
- إذا احترق احد المصابيح أو أزيل من موضعه لا يتأثر سطوع بقية المصابيح .

*** عند إضافة مصباح آخر على التوازي :**

- لا يتأثر سطوع أي مصباح ولا تتأثر قيمة شدة التيار المار في كل مصباح .
- تقل المقاومة المكافئة .
- تزيد شدة التيار الكلي .

*** فوائد التوصيل على التوازي :**

1) الحصول على مقاومة صغيرة غير متوفرة من مجموعة مقاومات كبيرة .
2) إذا احترق أحد الأجهزة تبقى بقية الأجهزة تعمل ولا تتأثر إضاءتها .
3) كل الأجهزة تعمل على نفس فرق الجهد الكلي .

س9) ثلاث مقاومات $(R_1 = 6\Omega\ ,\ R_2 = 4\Omega\ ,\ R_3 = 12\Omega)$ **تم وصلها على التوازي مع بطارية ذات قوة محركة كهربائية** $(9V)$ **:**

1) احسب المقاومة المكافئة .

2) احسب شدة التيار في البطارية .

3) احسب شدة التيار المار في كل مقاوم .

الحل :

عَنْ أبي هُريرةَ رضِيَ اللّه عنْهُ قَالَ : قَالَ رسُولُ اللّهِ صَلّى اللهُ عَلَيْهِ وسَلّم : «خَيْرُ صُفوفِ الرِّجالِ أَوَّلُهَا ، وشرُّها آخِرُهَا وخيْرُ صُفوفِ النِّسَاءِ آخِرُها ، وَشرُّهَا أَوَّلُهَا » رواه مسلم .

y.kasabra

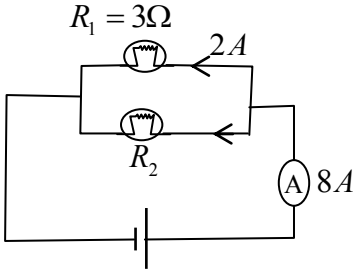
1) $R_{eq} = (\frac{1}{6}+\frac{1}{4}+\frac{1}{12})^{-1} = 2\Omega$

2) $I = \frac{\varepsilon}{R_{eq}} = \frac{9}{2} = 4.5A$

3) $\Delta V_1 = \Delta V_2 = \Delta V_3 = \varepsilon$

$I_1 = \frac{\Delta V_1}{R_1} = \frac{9}{6} = 1.5A$ $I_2 = \frac{\Delta V_2}{R_2} = \frac{9}{4} = 2.25A$ $I_3 = \frac{\Delta V_3}{R_3} = \frac{9}{12} = 0.75A$

س10) معتمداً على الشكل المجاور أجب عما يلي :



1) احسب مقدار المقاومة (R_2) .

2) القوة المحركة الكهربائية للبطارية .

3) أي المصباحين سطوعه أكبر ولماذا .

4) إذا أضيف مصباح ثالث (R_3) على التوازي :

أ) ماذا يحدث لشدة التيار في كل مصباح ب) سطوع المصابيح ج) تيار البطارية .

الحل :

1) $I_2 = 8-2 = 6A$

$\Delta V_1 = \Delta V_2$

$I_1R_1 = I_2R_2$

$2\times 3 = 6\times R_2 \Rightarrow R_2 = 1\Omega$

2) $\varepsilon = \Delta V_1 = I_1R_1 = 2\times 3 = 6V$

3) الثاني , لأن مقاومتة أقل تكون قدرته أكبر $(P = \frac{\Delta V^2}{R})$.

4) أ) لا يتأثر ب) لا يتأثر ج) يزيد

عَنْ أبي هُريرةَ رضِيَ اللّه عنْهُ ، قال : قالَ رسولُ اللَّهِ صَلّى اللهُ عَلَيْهِ وسَلَّم : «وسِّطُوا الإِمامَ ، وَسُدُّوا الخَلَلَ » رواه أبو داود .

س11) بضعة مصابيح كهربائية متماثلة مقاومة كل منها (68Ω) موصولة على التوازي بمصدر قوته المحركة الكهربائية $(20V)$ احسب عدد المصابيح في الدائرة إذا كانت شدة التيار المار في البطارية $(5A)$.

الحل :

$I_T = \frac{\varepsilon}{R_{eq}}$

$5 = \frac{20}{R_{eq}} \Rightarrow R_{eq} = 4\Omega$

$R_{eq} = \frac{R}{n} \Rightarrow n = \frac{68}{4} = 17$

س12) قطع سلك إلى عشرة أجزاء متساوية الطول , ثم وصلت على التوازي فكانت المقاومة المكافئة تساوي (0.2Ω) احسب مقاومة السلك الأصلي قبل تقطيعه .

الحل :

نفرض أن مقاومة كل جزء هي (R)

في حالة التوازي : $R_{eq} = \frac{R}{n} \Rightarrow 0.2 = \frac{R}{10} \Rightarrow R = 2\Omega$

في حالة التوالي : $R_{eq} = nR = 10\times 2 = 20\Omega$

y.kasabra

س13) أجب عما يلي :

أ) يراد وصل مقاومان مع بطارية ما طريقة وصلهما معاً لتكون المقاومة المكافئة :

1) أكبر ما يمكن . 2) أقل ما يمكن .

ب) يراد وصل مقاومان مع بطارية ما طريقة وصلهما معاً لتكون شدة التيار المار في البطارية :

1) أكبر ما يمكن . 2) أقل ما يمكن .

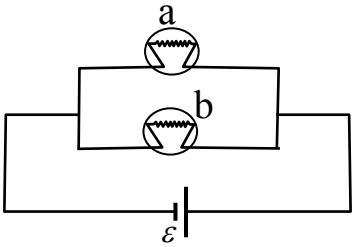
الحل :

أ) 1) توالي 2) توازي

ب) 1) توازي 2) توالي

عَنْ زيدِ بنِ ثابتٍ رضِيَ اللّه عَنْهُ ، أنَّ النَّبيَّ صَلّى اللهُ عَلَيْهِ وسَلَّم قالَ : « صلُّوا أيُّها النَّاسُ في بُيُوتِكُمْ ، فَإنَّ أفضلَ الصَّلاةِ صلاةُ المَرْءِ في بَيْتِهِ إلاَّ المكْتُوبَةَ » متفقٌ عليه .

س14) في الشكل إذا كانت مقاومة المصباح (a) أكبر من مقاومة المصباح (b) .



1) قارن بين سطوع المصباح (a) وسطوع المصباح (b) مع التفسير .

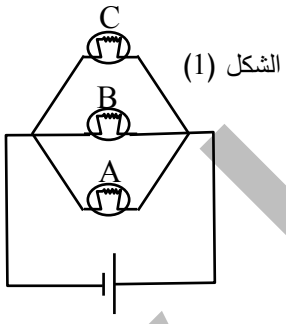
2) إذا أعيد توصيل المصباحين مع نفس المصدر على التوالي فقارن بين درجة سطوع المصباحين مع التفسير .

الحل :

1) سطوع (b) أكبر , السبب : في التوازي الذي مقاومته أقل تكون قدرته أكبر حسب العلاقة $(P=\frac{\Delta V^2}{R})$

2) سطوع (a) أكبر , السبب : في التوالي الذي مقاومته أكبر تكون قدرته أكبر حسب العلاقة $(P=I^2R)$.

س15) ثلاثة مصابيح ضوئية موصلة مع بطارية كما في الشكل (1) المجاور , إذا كانت درجة سطوع المصباح (C) أكبر من درجة سطوع المصباح (A) وأقل من درجة سطوع المصباح (B) فأجب عما يلي :



الشكل (1)

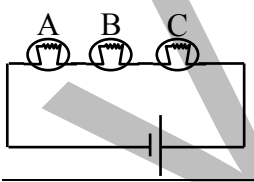
1) رتب المصابيح الثلاثة حسب مقاومة فتيل كل منها تنازلياً .

2) إذا أعيد توصيل المصابيح الثلاثة نفسها مع البطارية نفسها كما في الشكل (2) فأي المصابيح الثلاثة تكون درجة سطوعه أكبر .

الحل :

1) A ثم C ثم B

لأنه في التوازي $(P=\frac{\Delta V^2}{R})$ و $(P_B \succ P_C \succ P_A)$



الشكل (2)

2) A : لانه في التوالي $(P=I^2R)$.

س16) أجب عما يلي :

1) علل توصل الأجهزة الكهربائية في المنازل على التوازي .

2) كيف يستطيع مصنعو الأجهزة الكهربائية معايرة الأجهزة الكهربائية لتعمل جميعها على فرق الجهد نفسه

الحل :

1) لسببين – إذا تعطل أحد الأجهزة تبقى الأخرى تعمل .

– كل الأجهزة تعمل على نفس فرق الجهد الكلي .

2) باختيار المقاومة المناسبة للجهاز بحيث لا يمر فيه تيار أكبر أو أقل من اللازم لعمله .

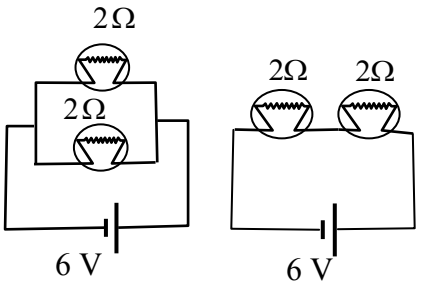
y.kasabra

س17) يوضح الشكل المجاور دائرتين كهربائيتين , معتمداً على الشكل أجب عما يلي :

1) احسب شدة التيار المار في كل مصباح في كل من الدائرتين .

2) احسب النسبة بين القدرة المبددة في أحد مصابيح الدائرة الثانية إلى أحد مصابيح الدائرة الأولى .

3) حدد أي الدائرتين تضيء مصابيحها لمدة زمنية أطول قبل أن تستنفذ البطارية علماً بأن البطاريتين متماثلتين . فسر إجابتك .



الحل :

1) في الدائرة الأولى : $I = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{6}{2} = 3A$

في الدائرة الثانية : $I = \frac{\varepsilon}{R_{eq}} = \frac{6}{4} = 1.5A$

2) $\frac{P_2}{P_1} = \frac{I^2 R}{I^2 R} = \frac{1.5^2 \times 2}{3^2 \times 2} = \frac{1}{4}$

3) الدائرة الثانية .

السبب : في التوالي المقاومة المكافئة أكبر فتكون القدرة الكلية المستهلكة أقل $(P = \frac{\Delta V^2}{R})$ فيكون الزمن أكبر $(P = \frac{P.E}{t})$.

س18) مقاومان A و B موصولان على التوالي ببطارية قوتها المحركة الكهربائية $(6V)$ فرق الجهد المقيس بوساطة الفولتميتر بين طرفي المقاوم A يساوي $(4V)$,عند وصل المقاومين على التوازي مع البطارية نفسها تكون شدة التيار في المقاوم B تساوي (2 A) جد مقاومتي المقاومين A و B ؟

الحل :

في حالة التوازي معطيات السؤال : $\Delta V_B = 6V \ , I_B = 2A$ وعليه تكون : $R_B = \frac{\Delta V_B}{I_B} = \frac{6}{2} = 3\Omega$

في حالة التوالي معطيات السؤال : $\Delta V_A = 4V \ , \varepsilon = 6V$ وعليه تكون :

$$\Delta V_B = 6 - 4 = 2V$$

$$I = \frac{\Delta V_B}{R_B} = \frac{2}{3}A$$

$$R_A = \frac{\Delta V_A}{I} = \frac{4}{\frac{2}{3}} = 6\Omega$$

عن عبد الله بن عمرو بن العاص رضي الله عنهما ان رجلا سال رسول الله: اي الاسلام خير؟ قال: "تطعم الطعام، وتقرا السلام على من عرفت ومن لم تعرف". "متفق عليه"

س19) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

ستة مصابيح موصولة على التوازي ببطارية قوتها المحركة (9 V) لكل مصباح مقاومة (3Ω)أجب عن الفقرات 1, 2 , 3

1) ما فرق الجهد بين طرفي كل مصباح :

أ) 1.5 V ب) 3 V ج) 9 V د) 27 V

2) ما شدة التيار في كل مصباح :

أ) 0.5 A ب) 3 A ج) 4.5 A د) 18 A

3) ما شدة التيار الكلي في الدائرة :

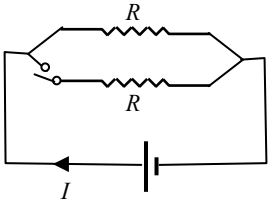
أ) 0.5 A ب) 3 A ج) 4.5 A د) 18 A

y kasabra

4) وصلت ثلاثة مقاومات متساوية على التوازي ببطارية إذا مر تيار شدته (1.2 A) في البطارية فما شدة التيار المار في كل مقاوم :

أ) 3.6 A ب) 1.2 A ج) 0.6 A د) 0.4 A

5) عند إغلاق المفتاح الكهربائي في الدائرة المبينة في الشكل المجاور فإن شدة التيار المار في البطارية :



أ) تنعدم ب) تقل إلى النصف ج) تزداد إلى مثلي ما كانت عليه د) تبقى ثابتة

الحل :

1) ج 2) ب 3) د 4) د 5) ج

المنصهر وقاطع الدائرة

المنصهر :

هو شريط معدني صغير ينصهر إذا جاوزت شدة التيار قيمة معينة .

- يوصل مع قابس التغذية على التوالي ويمر فيه التيار الكلي .
- وظيفته حماية الأجهزة الكهربائية من الإحتراق عن طريق فتح الدائرة إذا زادت شدة التيار عن حد معين .

وجه الشبه بين المنصهر والقاطع :

- يوصلان مع حمل الدائرة على التوالي .
- لهمانفس الوظيفة وهي حماية الأجهزة الكهربائية من الإحتراق .

عن أنس رضي الله عنه قال : قال لي رسول الله: (يابني . إذا دخلت على أهلك فسلم يكن بركة عليك وعلى أهل بيتك) رواه الترمذي .وقال حديث حسن صحيح .

علل :

1) لا بد من وصل المنصهر وقاطع الدائرة كليهما على التوالي مع حمل الدائرة .

لتجنب وصول تيار عالي الشدة إلى أي من أجهزة الدائرة .

2) قاطع الدائرة جهاز أكثر تطوراً من المنصر .

لأن القاطع يفتح إذا زادت شدة التيار عن قيمة معينة ويعاد إلى وضعه قبل الفتح وليس استبداله .

س20) سخان كهربائي مرمز بـِ (1300 W , 220 V) ومحمصة خبز مرمزة بـِ (1100 W , 220 V) وميكروويف مرمز بـِ (1500 W , 220 V) الأجهزة الثلاثة موصولة على التوازي بمصدر طاقة جهده (220 V)

1) احسب شدة التيار في كل جهاز .

2) هل يكفي في هذه الحالة استخدام قاطع دائرة مرمز بـِ (30 A) ؟ علل إجابتك .

الحل :

1) $I = \frac{P}{\Delta V}$

$I_1 = \frac{1300}{220} = 5.9\,A$ $I_2 = \frac{1100}{220} = 5\,A$ $I_3 = \frac{1500}{220} = 6.8\,A$

2) $I_T = 5.9 + 5 + 6.8 = 17.7\,A$

نعم يكفي لأن شدة التيار الكلي $(17.7\,A)$ وهي أقل من $(30\,A)$.

y.kasabra