

الفصل الدراسي الثاني

الوحدة 17



خليفة بن زايد للتعليم الثانوي
قسم الفيزياء
Physics

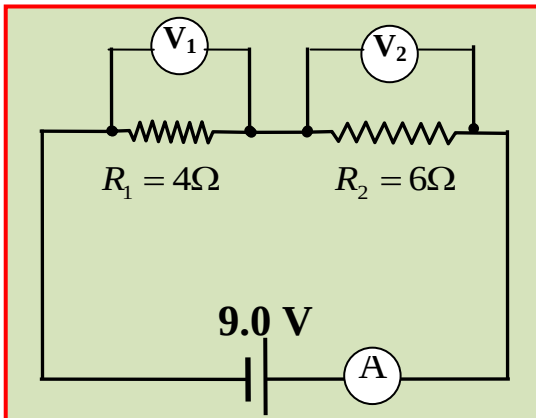
اوراق عمل 2016/2017

دوائر التوالي والتوازي الكهربائية

إعداد: :: محمود عوض الله

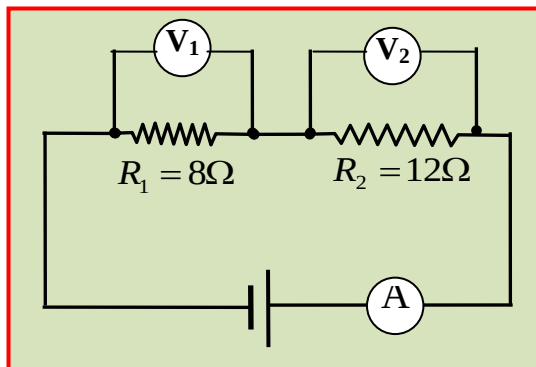
القسم 1: الدوائر الكهربائية البسيطة -

دوائر التوالي، مجزئ، الجهد، الهبوط [التقصان في فرق الجهد] المقاومة الضوئية، دائرة التوالي، قاعدة كيرشوف، قاعدة الحلقة، قاعدة الوصلة،



1. في الشكل المجاور يمثل دائرة كهربائية. تفحص الدائرة واجب عما يلي:
a- ما قراءة الأميتر.

b- ما قراءة كل من الفولتمترين (الهبوط في الجهد لكل من المقاومتين)



2. الدائرة الكهربائية المجاورة واعتماداً على البيانات التي عليها، اذا كانت قراءة الفولتمتر V_1 تساوي 24V أجب عما يلي:

a- ما قراءة الفولتمتر الثاني V_2 (الهبوط في الجهد بالمقاومة R_2)

b- ما قراءة الأميتر ؟

c- ما مقدار فرق الجهد بين طرفي البطارية ΔV المصدر

d- ما مقدار القدرة الكهربائية المبذولة بالدائرة؟

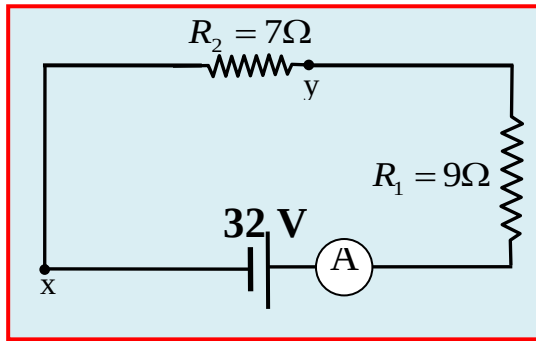
3. من خلال الدائرة المبينة والبيانات التي عليها أجب عما يلي:

a- ما نوع توصيل المقاومات . فسر اجابتك؟

b- ما مقدار المقاومة المكافئة بالدائرة.

c- ما مقدار قراءة الاميتر.

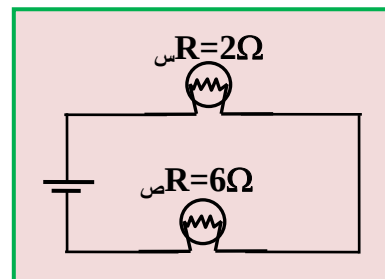
d- اذا وصل سلك موصل مهمل المقاومة من النقطة x الى النقطة y كم يصبح قراءة الاميتر. فسر اجابتك؟



4. يبين الشكل المجاور مصباحين (س ، ص) موصلان في دائرة كهربائية مغلقة. إذا كان

مقدار شدة التيار المار بالمصباح (ص) يساوي 0.4A

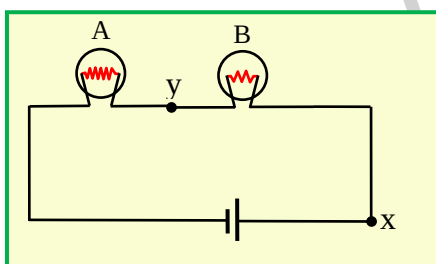
a- ما مقدار فرق الجهد للبطارية.



b- اي من المقاومتين تكون حرارتها أعلى. فسر اجابتك مدعماً ايها بعلاقات فيزيائية؟

5. في الدائرة الكهربائية المجاورة مقاومة فتيل المصباح (A) مثلي مقاومة فتيل المصباح (B). أدرس الدائرة ثم أجب عما يلي :

a- قارن بين درجة سطوع كل من المصباحين. فسر اجابتك.

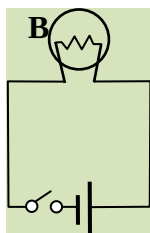
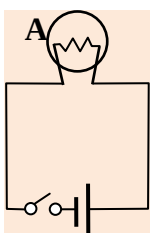


b- ماذا يطرأ على درجة سطوع المصباح (A)، إذا أزيل المصباح (B) من قاعدته؟

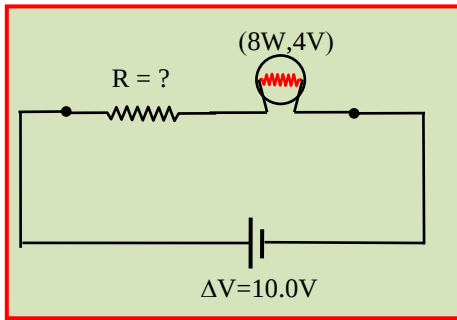
c- اذا وصل سلك مهمل المقاومة بين النقطتين X و y ماذا يحدث لسطوع كل من المصباحين.

6. في الشكل المجاور عندما أغلق المفتاحان كانت درجة سطوع المصباح A أكبر من درجة سطوع

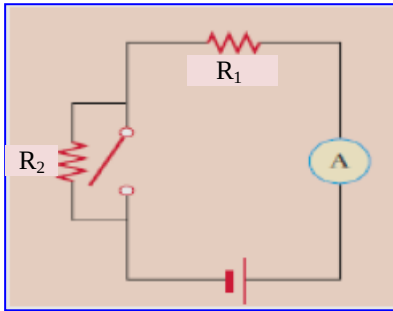
المصباح B. إذا كانت البطاريتان متماثلتين فقارن بين مقاومة المصباحين. برر اجابتك.



7. الشكل المجاور مصباح مكتوب عليه ($8W, 4V$) يراد تشغيله مع مصدر جهده $10V$ ما مقدار المقاومة الواجب وصلها على التوالي مع المصباح ليعمل تحت نفس فرق جهده؟

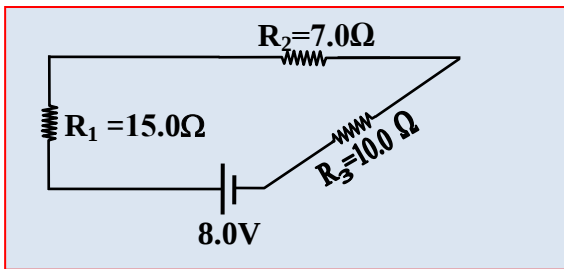


8. مقاومتان ($R_1 = 2R_2$) وصلتا في الدائرة الكهربائية كما بالشكل المجاور. استعن بالمعادلات المناسبة للإجابة على ما يلي:



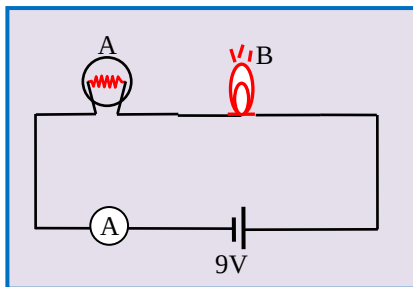
a- قبل غلق المفتاح قارن بين القدرة التي يبدها كل من المقاومين.

b- ما التغير الذي يطرأ على قراءة الأميتر عند غلق المفتاح؟



9. معتمداً على البيانات الموضحة على الدائرة الكهربائية المجاورة:

جد فرق الجهد بين طرفي المقاومة R_3 . (الهبوط في الجهد بالمقاومة R_3)



10. الشكل المجاور يمثل مصباحان . المصباح (A) عادي مقاومته فتيلته (10Ω)

ومصباح الزينة (B) مقاومته (8Ω) وصلا معا على التوالي مع بطارية بفرق جهد ($9V$)

أجب عما يلي:

a- ارسم على الشكل مسار التيار الاصطلاحي.

b- ما مقدرا قراءة الأميتر.

c- قارن سطوع المصباح العادي بمصباح الزينة. فسر إجابتك.

d- إذا احترق مصباح الزينة ماذا يحدث لقراءة الأميتر وسطوع المصباح العادي. (فسر إجابتك)

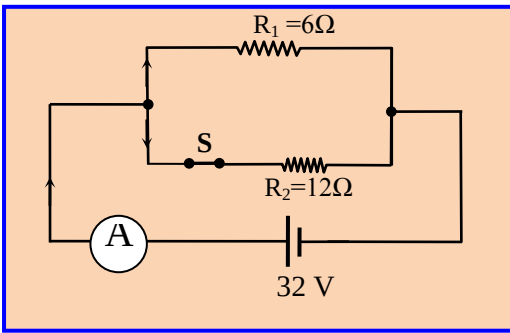
e- إذا احترق المصباح العادي فقط ماذا يحدث لإضاءة مصباح الزينة. فسر إجابتك.

11. في الدائرة الكهربائية المجاورة أجب عما يلي:

a- ما قراءة الأميتر والمفتاح S مغلق.

b- ما مقدار شدة التيار المار بكل مقاومة.

c- كم يصبح قراءة الأميتر اذا فُتح المفتاح S

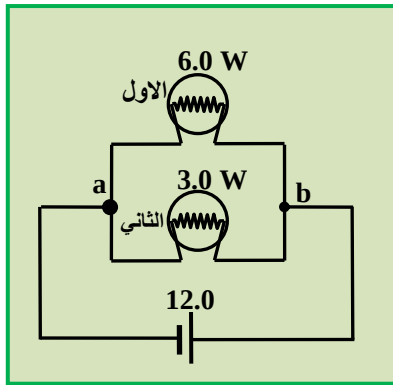


12. في الشكل المجاور المصباحان يعملان على فرق جهد (12.0 V). بالاعتماد على الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل

والبيانات التي عليها. أجب عما يلي:

a- احسب شدة التيار الكلي المسحوب من البطارية.

b- إذا أزيل المصباح (6.0W) من قاعدته فماذا يحدث لدرجة سطوع المصباح (3.0 W)؟ برر إجابتك.



13. الشكل المجاور يبين مقاومة متصلة على التوازي مع مصباحين متماثلين. فإذا كانت قراءة الأميتر

والمفتاح S مفتوحاً يساوي 0.4A وعندما أغلق المفتاح أصبحت قراءة الأميتر 0.7A بالاعتماد

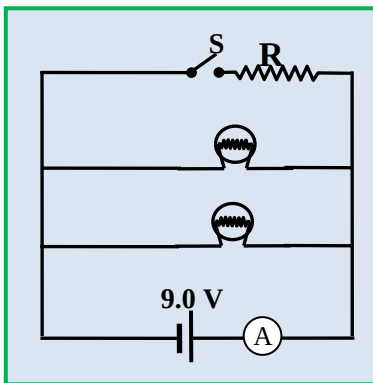
على البيانات التي على الشكل أجب عما يلي

a- عند غلق المفتاح S ماذا يطرأ على :

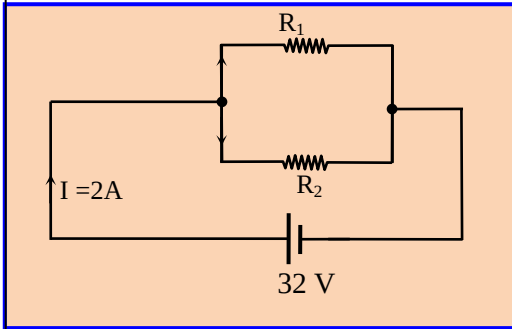
① سطوع المصباحين . برر إجابتك؟

② قراءة الأميتر . برر إجابتك؟

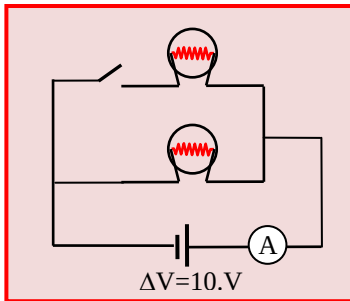
b- ما مقدار المقاومة R



14. في الدائرة الكهربائية المجاورة اذا كانت ($R_1 = 4 R_2$) أوجد كل من مقدار R_1 و R_2



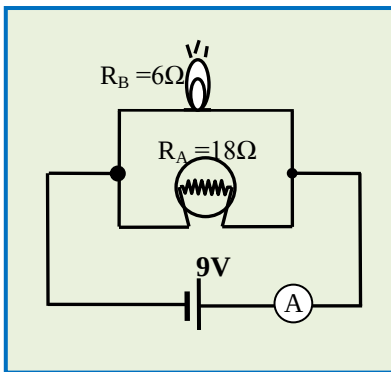
15. قُطِعْ سلك متجانس مقاومته الكهربائية (8Ω) إلى أربع قطع متساوية، ثم وصلت على التوازي مع بطارية. احسب: المقاومة المكافئة للدائرة.



16. مصباحين متماثلين مقاومة كل منهما 20Ω ما قراءة الاميتر في الحالتين التاليتين:

a- المفتاح مفتوح:

b- المفتاح مغلق:



17. إذا وصل المصباحين (A و B) كما بالشكل حيث أن المصباح A مصباح عادي والمصباح

B مصباح زينة على التوازي مع البطارية.

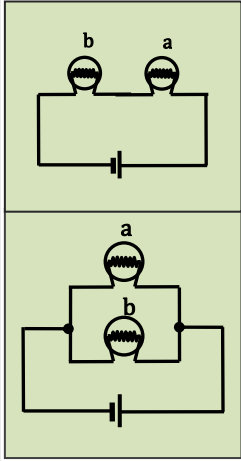
a- ما مقدار قراءة الأميتر.

b- ما مقدار شدة التيار المار في كل مصباح.

c- قارن سطوع المصباح العادي بمصباح الزينة. فسر إجابتك.

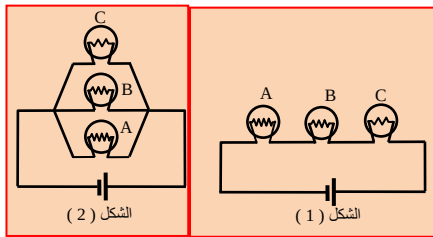
d- إذا احترق المصباح العادي ماذا يحدث لسطوع مصباح الزينة وقراءة الاميتر.

e- إذا احترق مصباح الزينة، ماذا يحدث لسطوع المصباح العادي. فسر إجابتك.



18. مصباحان (a و b) مقاومة المصباح a تساوي $4\ \Omega$ ومقاومة المصباح b تساوي $6\ \Omega$ وصلا معاً بطريقتين كما بالشكل المجاور وكانت البطارتان متماثلتان. قارن سطوع المصباحين ميراً أجابتك في كل حالة.
a- عند توصيلهما على التوالي.

a- عند توصيلهما على التوازي

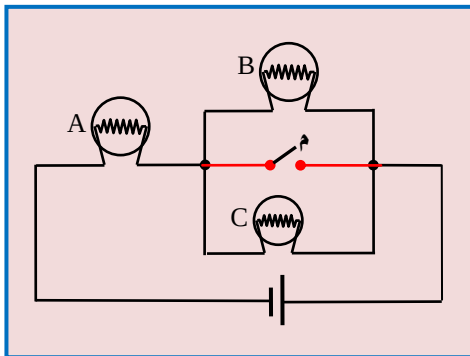


19. ثلاثة مصابيح ضوئية موصلة مع بطارية كما في الشكل (1) المجاور. إذا كانت درجة سطوع المصباح (C) أكبر من درجة سطوع المصباح (A) وأقل من درجة سطوع المصباح (B) فأجب عما يلي :
a- رتب المصابيح الثلاثة حسب مقاومة فتيل كل منها تنازلياً [مبتدئاً من الأعلى مقاومة].

b- إذا أعيد توصيل المصابيح الثلاثة نفسها مع البطارية نفسها كما في الشكل (2) فأأي المصابيح الثلاثة تكون درجة سطوعه أكبر؟

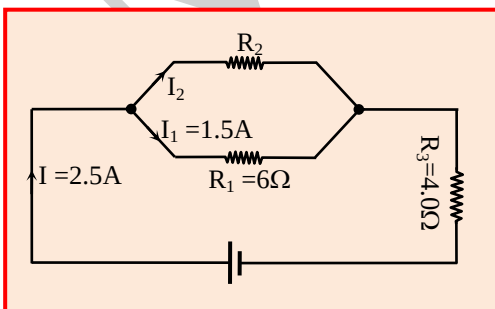
القسم 2: تطبيقات الدوائر الكهربائية :

20. ثلاثة مصابيح ضوئية متماثلة موصلة مع بطارية كما في الشكل المجاور. ادرس الشكل ثم أجب عما يلي والمفتاح (م) مفتوح :
a- قارن بين درجات سطوع المصابيح الثلاثة.



b- إذا أزيل المصباح C من قاعدته فماذا يطرأ على درجة سطوع كل من المصباحين الآخرين؟
c- إذا تم توصيل غلق المفتاح (م) ماذا يحدث لاضاءة المصابيح الثلاث . فسر اجابتك.

21. بالاعتماد على الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المجاور والبيانات عليها. احسب :

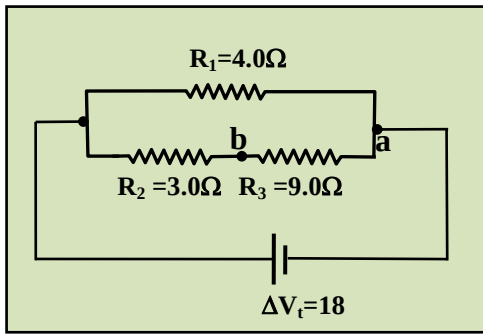


a- فرق الجهد للبطارية. ΔV_t المصدر

b- مقدار المقاومة (R_2).

22. اعتماداً على الدائرة الموضحة في الشكل المجاور، احسب:

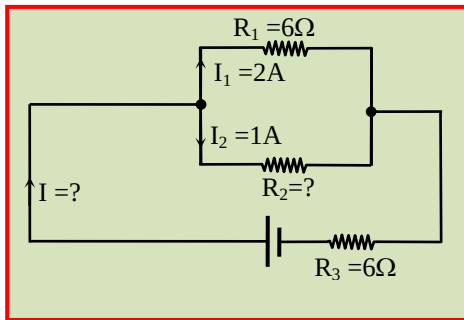
a- المقاومة المكافئة للدائرة.



b- فرق الجهد بين النقطتين (a ، b). (الهبوط في الجهد بين النقطتين)

23. بالاعتماد على البيانات الموضحة على الدائرة المجاورة، احسب :

a- مقدار المقاومة (R_2).

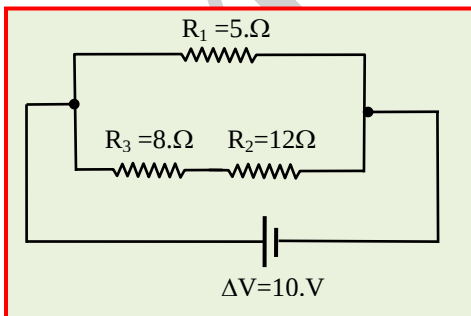


b- شدة التيار (I) المار في المقاومة (R_3).

c- فرق الجهد بين قطبي البطارية

24. بالاعتماد على الدائرة الموضحة بالشكل المجاور والبيانات عليها، احسب :

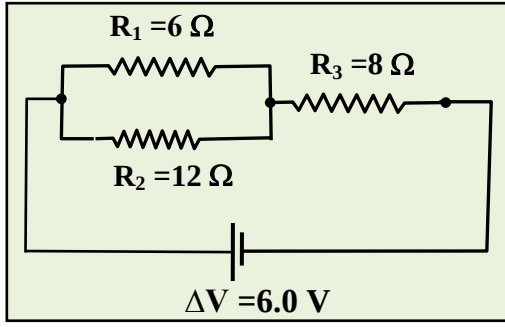
a- مقدار المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات.



b- شدة التيار المار في البطارية.

c- فرق الجهد بين طرفي المقاوم (R_3). (الهبوط في الجهد بالمقاومة R_3)

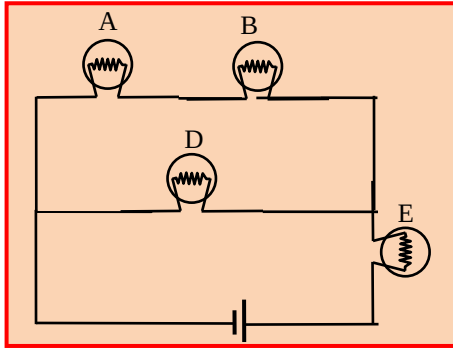
25. بالاعتماد على الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل المجاور والبيانات عليها، احسب:



a- المقاومة المكافئة للدائرة .

b- شدة التيار المار في المقاومة R_2 .

26. في الدائرة الكهربائية المجاورة اربعة مصابيح ضوئية متماثلة. أدرس الدائرة ثم أجب عما يلي :



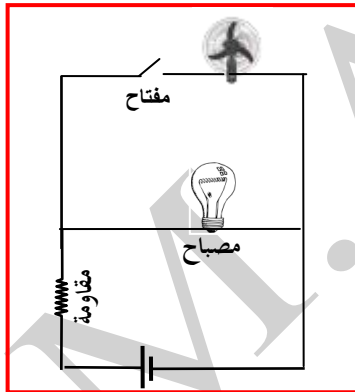
a- قارن سطوع المصابيح الاربعة ببعضها البعض.

b- اذا ازيل المصباح A من قاعدته . ماذا يحدث لسطوع بقية المصابيح.

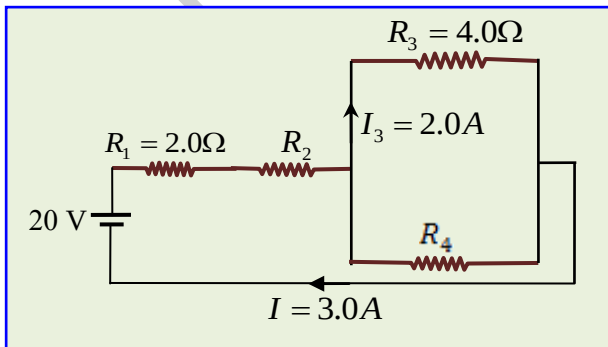
c- اذا احترق فتيل المصباح E ماذا يحدث لسطوع بقية المصابيح. فسر اجابتك؟

27. بالاعتماد على الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل المجاور ،

ماذا يحدث لاضاءة المصباح (سطوعه) عند غلق المفتاح لتشغيل المروحة، برر اجابتك؟

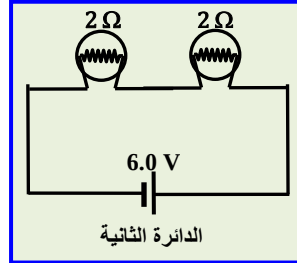
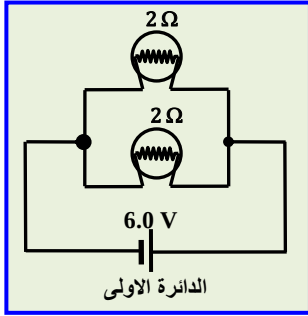


28. بالاعتماد على الشكل احسب مقاومة المقاوم R_2 و R_4



29. الشكل المجاور بين دائرتين كهربائيتين، معتمداً على البيانات عليهما أجب عما يلي:

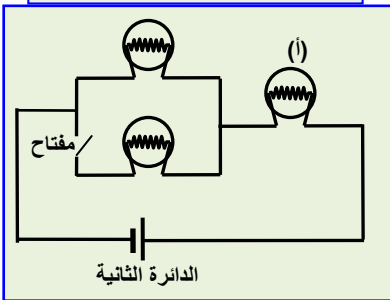
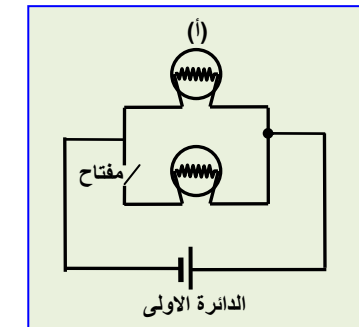
a- احسب شدة التيار المار في كل مصباح وفرق الجهد (المهبط بالجهد) بين طرفي كل منهم في كل من الدائرتين.



b- احسب النسبة بين القدرة المبذولة في احد مصابيح الدائرة الثانية الى احد مصابيح الدائرة الاولى.

c- حدد: أي الدائرتين تضيء مصابيحها لفترة زمنية اطول قبل ان تستنفذ البطارية علماً ان البطارتين متماثلتين.

30. في الدائرتين الميئتين إذا علمت ان المصابيح متماثلة فوضح ماذا يحدث لإضاءة المصباح (أ) عند اغلاق المفتاح في كل منهما

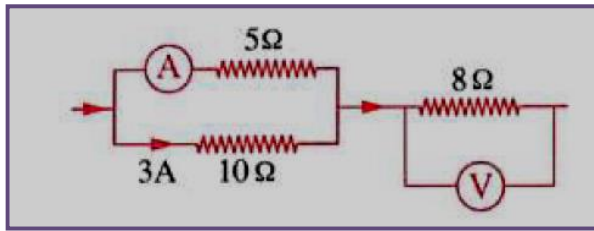


31. سخّان كهربائي مرمّز بـ (220 V ، 1100 W) ومجفف شعر مرمّز بـ (220 V ، 800 W) ومكنسة كهربائية مرمّزة بـ (220 V ، 1400 W)، الأجهزة الثلاثة موصولة على التوازي مع مصدر كهربائي ذي جهد (220 V). أجب عما يلي:

a- احسب شدة التيار الكلي المار في الأجهزة.

b- هل يكفي في هذه الحالة استخدام قاطع دائرة مرمّز بـ (13 A)؟ ولماذا؟

32. مجموعة من المصابيح الكهربائية المتماثلة مقاومة كل منها 1.5Ω متصلة معاً على التوالي بمصدر ($120V$) فإذا كان شدة التيار المار فيها يساوي $2A$ ، كم عدد المصابيح المتصلة معاً.

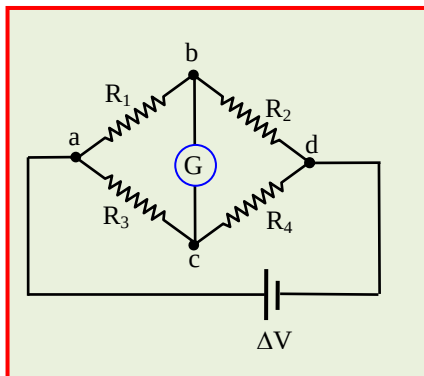


33. من الشكل المجاور (جزء من دائرة كهربائية) أوجد ما يلي:

a- قراءة الأميتر

b- قراءة الفولتميتر (الهبوط بالجهد)

34. عند وصل المقاومان A و B على التوالي مع بطارية جهدها $6V$ وكان فرق الجهد بين طرفي المقاوم A يساوي $4V$ بينما عند وصل نفس المقاومين على التوازي مع نفس البطارية كانت شدة التيار المارة في المقاوم B تساوي $2A$ احسب مقدار مقاومة المقاومين A و B؟



الدائرة المتزنة هي الدائرة التي يكون فيها قراءة الجلفانوميتر يساوي صفر

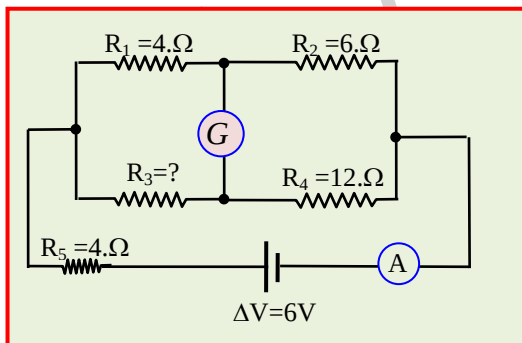
بما ان قراءة الجلفانوميتر صفر فإن $\Delta V_{ab} = V_{ac}$ و $\Delta V_{bd} = V_{bc}$ و

وبالتالي فإن: $I_1 = I_2$ و $I_3 = I_4$

من المعادلتين السابقتين فإن $\frac{R_1}{R_3} = \frac{R_2}{R_4}$ أو $\frac{R_1}{R_2} = \frac{R_3}{R_4}$

35. في الدائرة المبينة في الشكل اذا علمت ان قراءة الجلفانوميتر منعدمة احسب.

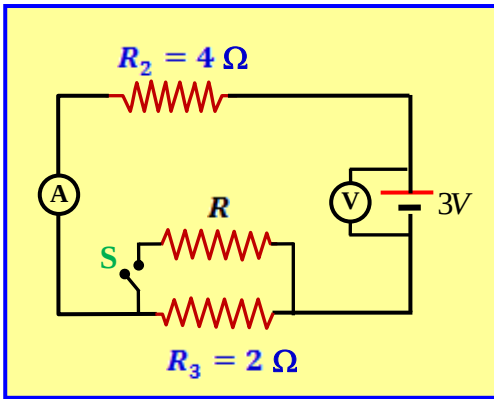
a- مقدار المقاومة R_3



b- قراءة الاميتر.

36. معتمداً على الدائرة الكهربائية المجاورة والبيانات الواردة عليها،

a- احسب شدة التيار المار في الدائرة.



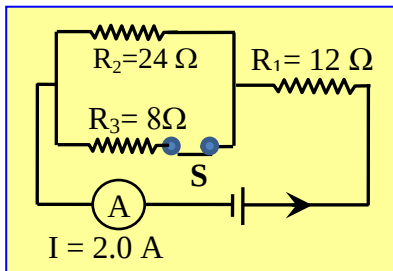
b- اذا أغلق المفتاح فماذا يطرأ على كل من :

➤ قراءة الفولتميتر ؟

➤ قراءة الأميتر ؟

37. وصلت ثلاث مقاومات مع بطارية كما في الشكل المجاور.

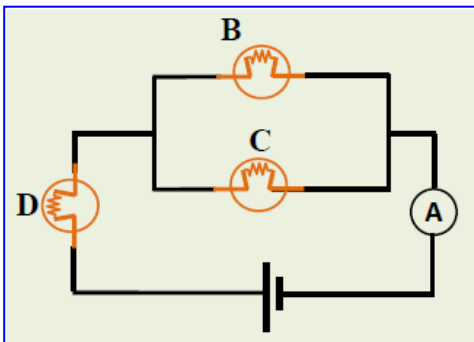
a- احسب فرق الجهد بين قطبي البطارية.



b- فسر ما يحدث لقراءة الأميتر عند فتح المفتاح S ؟

38. في الدائرة الكهربائية المجاورة جميع المصابيح متماثلة أجب عما يلي:

a- قارن بين سطوع المصباح B بدرجة سطوع كل من المصباحين C و D

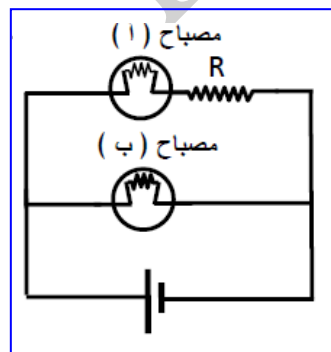


b- فسر ما يطرأ على قراءة الاميتر في الدائرة عند اضافة مصباح مماثل للمصابيح الاخرى

على التوالي مع المصباح C

39. وصل متعلم مصباحان متماثلان (أ) و (ب) كما بالشكل مع بطارية ومقاومة R فلاحظ ان سطوع المصباح (أ) أقل من سطوع المصباح (ب).

a- فسر لماذا سطوع المصباح (أ) أقل من سطوع المصباح (ب)

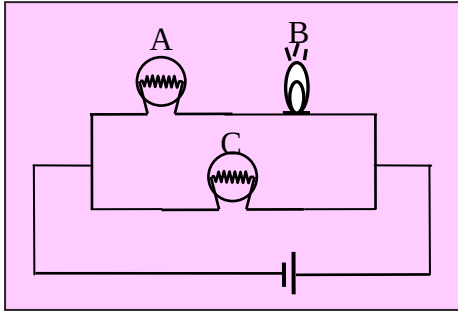


b- اذا انقطع سلك المقاوم R ما التغير الذي يطرأ على سطوع كل من المصباحين.

40. مصابيح ضوئية (المصباح A والمصباح C مصباحان عاديان متماثلان) والمصباح B مصباح زينة إذا علمت ان سطوع مصباح الزينة

اقل من سطوع المصباح A . ادرس الشكل ثم أجب عما يلي:

a- اي من المصباحين (B و A) مقاومته أكبر؟ فسر اجابتك.



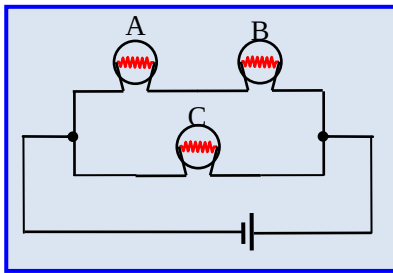
b- اذا احترق مصباح الزينة (المصباح B). ماذا يحدث لسطوع كل من المصباحين A و C.

c- اذا احترق المصباح A ماذا يحدث لسطوع المصباحين B و C

d- اذا ازيل المصباح C من قاعدته ماذا يحدث لسطوع المصباحين B و A

41. مصابيح ضوئية متماثلة موصلة مع بطارية كما في الشكل المجاور. ادرس الشكل ثم أجب عما يلي :

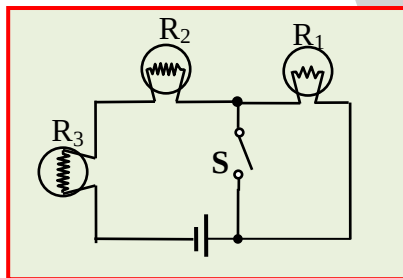
a- أوجد النسبة بين قدرة المصباح A الى قدرة المصباح C . $(\frac{P_A}{P_C})$



b- إذا أزيل المصباح C من قاعدته فماذا يطرأ على درجة سطوع كل من المصباحين الآخرين؟

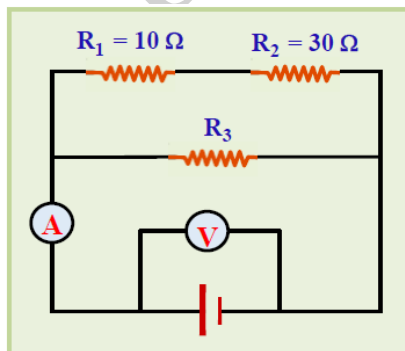
42. في الشكل المجاور إذا كان $R_1 = 5 \Omega$ و $R_2 = 10 \Omega$ و $R_3 = 10 \Omega$

a- قارن بين سطوع المصابيح الثلاثة والمفتاح S مفتوح



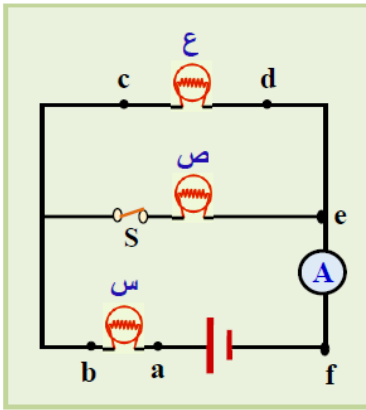
b- اذا اغلق المفتاح S ماذا يطرأ على سطوع كل مصباح في هذه الحالة

43. في الدائرة الكهربائية قراءة الاميتر 1.5A والفولتميتر 12V احسب المقاومة R_3



44. المصابيح الكهربائية (س، ص، ع) في الدائرة متماثلة

a- قارن بين سطوع اضاءة المصابيح الثلاثة.

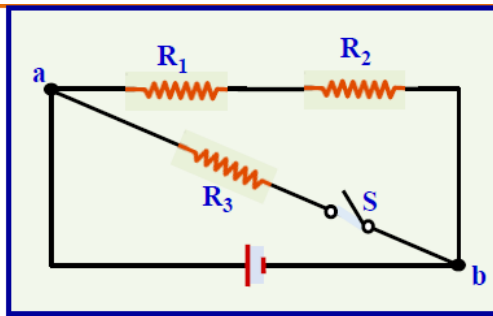


b- اشرح كيف يمكنك زيادة قراءة الاميتر بالدائرة دون استبدال البطارية او اي من المصابيح

او تغيير عددها او طريقة توصيلها

45. في الدائرة الكهربائية اذا كان ($R_1=15\Omega$ و $R_2=9\Omega$ و $R_3=6\Omega$) بينما $\Delta V_{ab} = 6V$ أجب عما يلي:

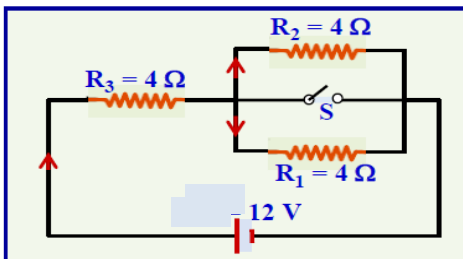
a- احسب فرق الجهد بين طرفي المقاومة R_2



b- احسب شدة التيار المار في البطارية عند إغلاق المفتاح S

46. في الدائرة بالشكل المجاور . احسب شدة التيار المار في كل مقاومة في الحالتين التاليتين

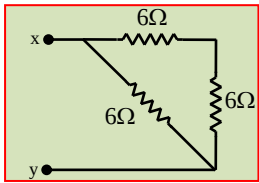
a- المفتاح (S) مفتوح



b- المفتاح (S) مغلق

اختر أنسب تكملة لكل مما يلي ثم ضع في المربع أمامها إشارة (✓)

47. يبين الشكل المجاور جزءاً من دائرة. المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات الموصولة بين النقطتين x ، y تساوي :



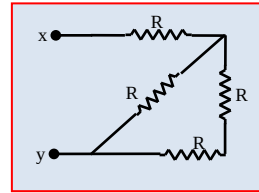
2 Ω ☐

4 Ω ☐

18 Ω ☐

9 Ω ☐

48. المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات المتصلة كما في الشكل المجاور تساوي :



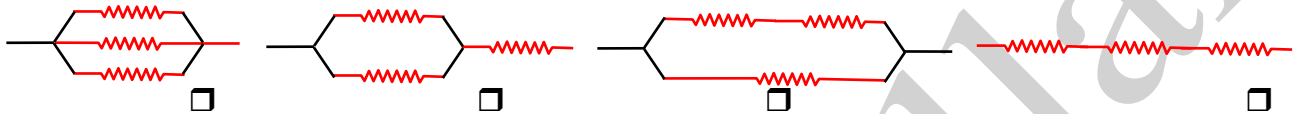
$\frac{5R}{3}$ ☐

$\frac{3R}{5}$ ☐

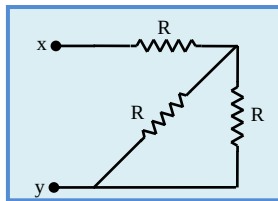
4 R ☐

R ☐

49. إذا طُلب منك توصيل ثلاث مُقاوِمات مُقاوِماتها متساوية في دائرة بحيث تحصل على أقل مقاومة مكافئة فإنك تصلها كما في الشكل



50. المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات المتصلة كما في الشكل المجاور تساوي :



$\frac{3R}{2}$ ☐

$\frac{2R}{3}$ ☐

3R ☐

R ☐

51. أي القيم الآتية للمقاومة المكافئة لا يمكن الحصول عليها عند توصيل متعلم ثلاث مقاومات متماثلة يمكن توصيلها بطرق مختلفة مقاومة كل منهما (24 Ω)؟

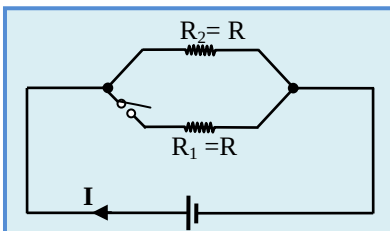
36 Ω ☐

72 Ω ☐

8.0 Ω ☐

24 Ω ☐

52. عند اغلاق المفتاح في الدائرة المجاورة فإن شدة التيار (I) :



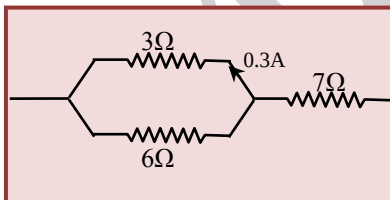
تقل للنصف ☐

تندعم ☐

قيمته تبقى ثابتة (لا يتغير) ☐

يزداد للضعف ☐

53. في الشكل المجاور شدة التيار المار في المقاومة 6 Ω تساوي:



0.15A ☐

0.5A ☐

4.5A ☐

1A ☐

54. في المسألة السابقة إن شدة التيار المار في المقاومة 7 Ω يساوي

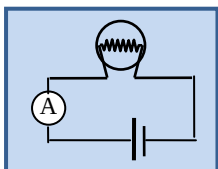
0.15A ☐

0.5A ☐

0.45A ☐

1A ☐

55. في الشكل المجاور مصباح كهربائي مرمز (2 W, 8V) وعندما تم توصيل المصباح ببطارية (مهملة المقاومة الداخلية) كانت



قراءة الاميتر (0.2A) ، فإن مقدار فرق الجهد للبطارية تساوي

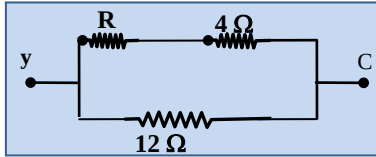
20 V ☐

8 V ☐

3.4 V ☐

6.4 V ☐

56. المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات المتصلة بين (y, c) كما في الشكل المجاور



تساوي 6Ω فإن مقدار المقاومة R

☐ 4Ω

☐ 2Ω

☐ 6Ω

☐ 8Ω

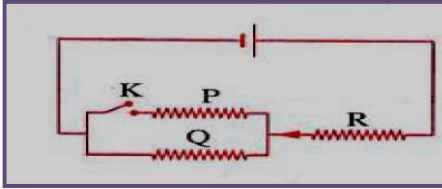
57. في الدائرة الكهربائية المقابلة لثلاثة مقاومات متماثلة متصلة، عند غلق المفتاح K فإنه:

☐ يقل تيار R ويقل تيار Q

☐ يقل تيار R ويزيد تيار Q

☐ يزيد تيار R ويقل تيار Q

☐ يزيد تيار R ويزيد تيار Q



58. لدى متعلم ثلاثة مقاومات متماثلة مقاومة كل منهما (12Ω)، يمكن توصيلها بطرق مختلفة أي القيم الآتية للمقاومة المكافئة لا يمكن الحصول عليها عند توصيل جميع المقاومات معاً؟

☐ 4.0Ω

☐ 18Ω

☐ 24Ω

☐ 36Ω

59. دائرة كهربائية مكونة من ثلاثة مقاومات موصلة على التوازي وبطارية ومفتاح. أهم ما يميز هذا النوع من التوصيل أنه:

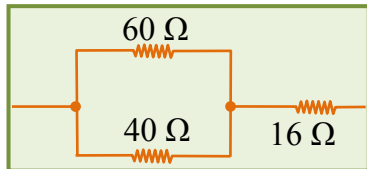
☐ فرق الجهد الكلي يساوي مجموع فروق الجهد بين طرفي كل مقاوم.

☐ عندما يتوقف مرور التيار في أحد هذه المقاومات فإنه يتوقف عن باقي المقاومات

☐ يجب أن يمر في جميع هذه المقاومات التيار الكهربائي نفسه.

☐ يجب أن يكون التيار الكلي مساوياً لمجموع التيارات الفرعية المارة في هذه المقاومات.

60. ما مقدار المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات الموصولة فيما بينها كما في الشكل المجاور؟



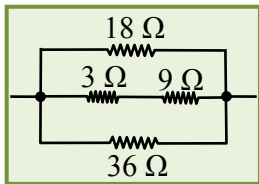
☐ 5.17Ω

☐ 40Ω

☐ 116Ω

☐ 331Ω

61. ما مقدار المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات الموصولة فيما بينها كما في الشكل المجاور؟



☐ 12Ω

☐ 66Ω

☐ 6Ω

☐ 9Ω

62. ثلاثة مقاومات (3Ω و 6Ω و 8Ω) أي التالية لا تمثل مقاومة مكافئة لها عند توصيلها معاً

☐ 10Ω

☐ 17Ω

☐ 1Ω

☐ 1.6Ω

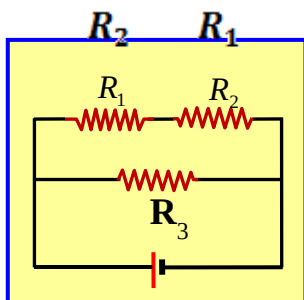
63. في الدائرة الكهربائية، أيّ العبارات الآتية صحيحة دائماً؟ (بغض النظر عن قيم المقاومات)

☐ يمر بالمقاومين R_1 و R_2 التيار نفسه

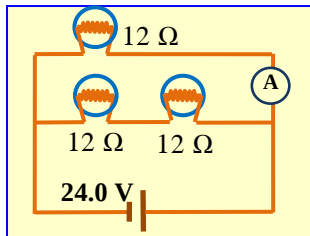
☐ فرق الجهد بين طرفي المقاوم R_1 يساوي فرق الجهد بين طرفي المقاوم R_2

☐ يمر بالمقاومين R_1 و R_2 تياراً شدته أقل من شدة التيار المار بالمقاوم R_3

☐ فرق الجهد بين طرفي المقاوم R_1 يساوي فرق الجهد بين طرفي المقاوم R_3



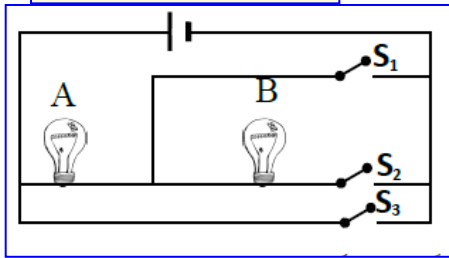
64. ما مقدار قراءة الأميتر في الشكل المجاور؟



- ☐ 2.0 A
☐ 0.67 A

- ☐ 3.0 A
☐ 1.0 A

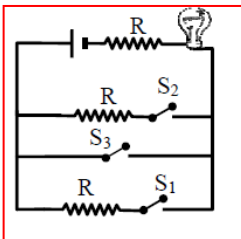
65. في الدائرة المجاورة عند غلق المفتاح S_3 فقط



- ☐ يضاء المصباح B فقط
☐ لا يضاء المصباحان

- ☐ يضاء المصباح A فقط
☐ يضاء المصباحان A و B معاً

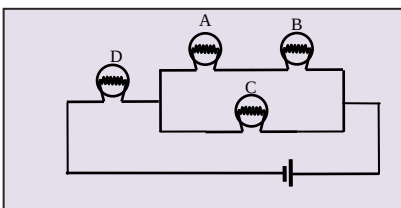
66. ان اضاءة المصباح تكون بسطوع أعلى عند غلق:



- ☐ المفتاح S_1 فقط
☐ المفتاحين S_1 ، S_2 معاً

- ☐ المفتاح S_2 فقط
☐ المفتاح S_3 فقط

67. الشكل المجاور يبين اربعة مصابيح. المصباح الذي اذا ازيل من قاعدته لا يؤدي الى انطفاء أي من المصابيح الأخرى هو المصباح



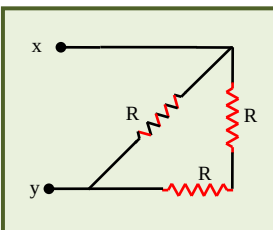
☐ B

☐ A

☐ D

☐ C

68. المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات المتصلة كما في الشكل المجاور تساوي:



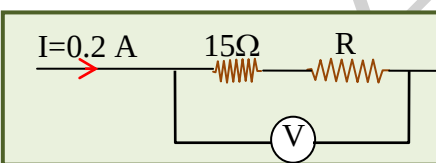
☐ $\frac{2R}{3}$

☐ $\frac{3}{2R}$

☐ $3R$

☐ $\frac{2}{3R}$

69. اذا كانت قراءة الفولتميتر المبين بالشكل المجاور يساوي 8 فولت فإن مقدار



☐ 30Ω

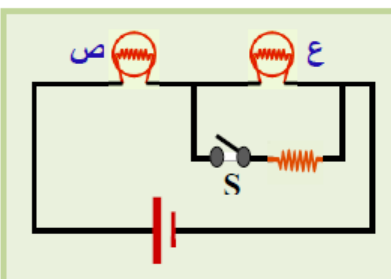
☐ 25Ω

☐ 40Ω

☐ 1.2Ω

المقاومة R تساوي:

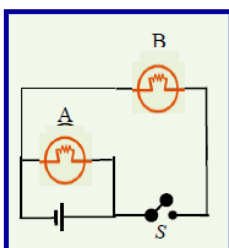
70. مصباحان كهربائيان متماثلان ومقاومة وبطارية موصولة معاً كما هو مبين بالشكل اي الاتي يحدث عند اغلاق المفتاح S



- ☐ يزداد سطوع المصباح (ص)
☐ لا يتأثر سطوع المصباحين

- ☐ يزداد سطوع المصباح (ع)
☐ يقل سطوع المصباح (ص)

71. في الشكل المجاور وعند غلق المفتاح S فإن اضاءة المصباح A



☐ تنعدم

☐ يزداد

☐ تبقى على حالها

☐ يقل

الاجابات:

0.9A -a -1 $\Delta V_2 = 5.4V$ ، $\Delta V_1 = 3.6V$ -b

36V -a -2 $3A$ -b $60V$ -c $180W$ -d

3- a- توصيل على التوالي لأن هذا النوع من التوصيل يوفر مسار واحد فقط للتيار.

$R_{eq} = 16\Omega$ -b $2A$ -c $3.55A$ -d لان السلك مهمل المقاومة وبالتالي لا يمر تيار بالمقاومة R_2

3.2V -a -4 $E = I^2 R t$ -b لان زيادة المقاومة تزداد الطاقة الحرارية وفق المعادلة

5- a- سطوع A ضعف سطوع B لان القدرة تعبر عن سطوع المصباح ومن العلاقة $P = I^2 R$ وحيث I ثابتة فإن $P \propto R$

-b ينطفئ المصباح B لان التوصيل على التوالي وتصبح الدائرة مفتوحة.

-c ينطفئ المصباح B ويزداد سطوع A

6- $R_B > R_A$ بما ان ΔV ثابتة ومن العلاقة $P = \frac{\Delta V^2}{R}$ حيث $P \propto \frac{1}{R}$ الذي قدرته أقل مقاومته أكبر

3Ω -7

$P_1 = 2P_2$ -a -8

-b يزداد بمقدار 1.5 مرة

$\Delta V_3 = 2.5V$ -9

0.5A -b -10

c- سطوع المصباح العادي أكبر من سطوع مصباح الزينة لأن من العلاقة $P = I^2 R$ حيث $P \propto R$ والعادي $R < R_{\text{زينة}}$

d- يزداد ، ينعدم مقاومة مصباح الزينة ولا تفتح الدائرة ولكن تقل المقاومة المكافئة بالدائرة فيزداد شدة التيار.

e- ينطفئ مصباح الزينة لان الدائرة تصبح مفتوحة.

8A -a -11 $I_2 = 2.67A$ و $I_1 = 5.33A$ -b

12- a- 0.75A -b لا يتغير سطوعه حيث التوصيل على التوازي وفرق الجهد ثابت ومقاومته ثابتة فلا تتغير قدرته

13- a- ❶ لا تتغير، التوصيل على التوازي و ΔV لم تتغير ومقاومتها ثابتة لذلك لا يتغير قدرتها

❷ تزداد: لأن المقاومة المكافئة تقل و ΔV للمصدر ثابتة فمن العلاقة $I_t = \frac{\Delta V_t}{R_{eq}}$ وبالتالي $I \propto \frac{1}{R_{eq}}$

30Ω -b

$R_2 = 20\Omega$ و $R_1 = 80\Omega$ -14

0.5A -15

1A -b $0.5A$ -a -16

$I_B = 1.5A$ ، $I_A = 0.5A$ -b $2A$ -a -17

c- سطوع مصباح الزينة أكبر من سطوع المصباح العادي وذلك تبعاً للمقاومة ، من العلاقة $P = \frac{\Delta V^2}{R}$ ، ΔV ثابتة وبالتالي $P \propto \frac{1}{R}$

حيث أن $R_A < R_B$

d- المصباح العادي لا يتغير سطوعه وقراءة الاميتر تقل

e- ينطفئ المصباح العادي ، لأن الدائرة تصبح دائرة تقصير.

18- a- سطوع أقل من سطوع b ، السطوع يعبر عنه بالقدرة $P = I^2 R$ و I ثابتة وبما ان $R_a < R_b$ اذن $P_a < P_b$

-b سطوع a أكبر من سطوع b من العلاقة $P = \frac{\Delta V^2}{R}$ و ΔV ثابتة وبما ان $R_a < R_b$ اذن $P_a > P_b$

19 -a $R_A < R_C < R_B$ -b المصباح A

20 -a سطوع A أكبر من سطوع B و C بينما سطوع B و C متساويان

-b A يقل و B يزداد ان يتساويان

-c B و C تنطفئ بينما المصباح A يزداد سطوعه

21 -a 19V -b 9Ω

22 -a 3Ω -b 13.5V

23 -a 12Ω -b 3A -c 30V

24 -a 4Ω -b 2.5A -d 4V

25 -a 12Ω -b 0.1666A

26 -a E الاكثر سطوعاً ثم D ثم A, B و كل من A, B متساويان بالسطوع

-b B ينطفئ و E يقل سطوعه و D يزداد سطوعه الى ان يصبح كل من E, D متساويان بالسطوع

-c تنطفئ جميع المصابيح.

27 - تقل اضاءته

28 -a $R_4=8\Omega$ ، $R_2=2\Omega$

29 -a الدائرة الاولى: $I=3A$ و $\Delta V=6V$ و الدائرة الثانية : $I=1.5A$ و $\Delta V=3V$

-b $\frac{1}{4}$ -c الثانية

30 - الدائرة الاولى لا يتغير والدائرة الثانية تزداد

31 -a $I=5A$ السخان و $I=3.64A$ المنخفض $I=6.36A$ المكثفة

-b لا يكفي لان شدة التيار الكلي أكبر من تيار القاطع

32 - 40 مصباح

33 -a 6A -b 72V

34 -a $R_B=3\Omega$ و $R_A=6\Omega$

35 -a $R_3=8\Omega$ -b 0.56A

36 -a 0.5A -b قراءة الفولتميتر : لا يتغير قراءة الاميتر: يزداد

37 -a 36V -b يقل قراءة الاميتر لان المقاومة المكافئة تزداد بما ان جهد المصدر ثابت وبالتالي التيار يقل.

38 -a سطوع D أكثر من C, B وكل من C, B متساويان بالسطوع

-b يقل، لأن المقاومة المكافئة تزداد وبالتالي I تقل حيث الجهد الكلي ثابتة.

39 -a مقاومة فرع المصباح (أ) أكبر من مقاومة فرع المصباح (ب) وبثبات فرق الجهد فإن شدة التيار المار بالمصباح (أ) أقل من (ب)

-b ينطفئ المصباح (أ) ويبقى سطوع المصباح (ب) ثابت لا يتغير.

40 -a المصباح A مقاومته أكبر ، $R_A > R_B$ بما ان السطوع يعبر عنه بالقدرة فمن العلاقة $P = I^2 R$ والتوصيل على التوالي فإن I ثابت

لذلك $P \propto R$ المصباح الذي مقاومته اكبر قدرته أكبر فسطوعه أكبر

41 -a $\frac{1}{4}$ -b لا يتغير

42 -a سطوع (1) أقل من (2) و (3) بينما (2) و (3) سطوعهما متساوي.

-b المصباح (1) ينطفئ وسطوع المصباحين (2) و (3) يزداد

43 - 10Ω

44 -a- سطوع (س) أكبر من سطوع (ع،ص) بينما (ع،ص) سطوعهما متساوي.

b- توصيل سلك مهمل المقاومة من a الى b او من e الى b

$$2.25V \text{ -a} \quad 1.25A \text{ -b}$$

$$I_1 = I_2 = 1A \text{ و } I_3 = 2A \text{ -a}$$

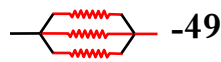
$$I_1 = I_2 = 0.0A \text{ و } I_3 = 3A \text{ -b}$$

الاجابات الاختيارية متعددة:

$$\frac{3R}{2} \text{ -50}$$

$$0.45A \text{ -54}$$

$$24 \Omega \text{ -58}$$



$$0.15A \text{ -53}$$

57- يزيد تيار R ويقل تيار Q

$$\frac{5R}{3} \text{ -48}$$

52- يزداد للضعف

$$8\Omega \text{ -56}$$

$$4\Omega \text{ -47}$$

$$24 \Omega \text{ -51}$$

$$6.4 V \text{ -55}$$

59- يجب أن يكون التيار الكلي مساوياً لمجموع التيارات الفرعية المارة في هذه المقاومات

63 - يمر بالمقاومين R_1 و R_2 التيار نفسه

$$1\Omega \text{ -62}$$

$$6 \Omega \text{ -61}$$

$$40 \Omega \text{ -60}$$

C-67

66 - المفتاح S_3 فقط

65 - لا يضاء المصباحان

$$2.0 A \text{ -64}$$

71- تبقى على حالها

70 - يزداد سطوع المصباح (ص)

$$25\Omega \text{ -69}$$

$$\frac{2R}{3} \text{ -68}$$