

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

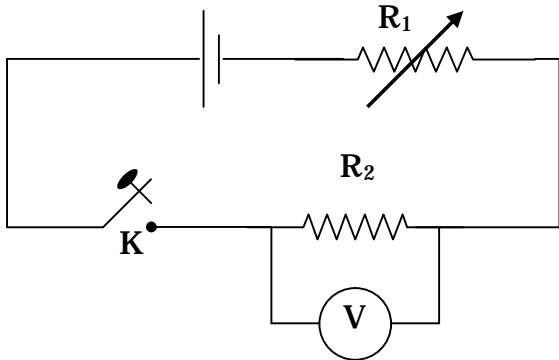
الكهربية 1

السؤال الأول

I تعبير الإجابة الصحيحة

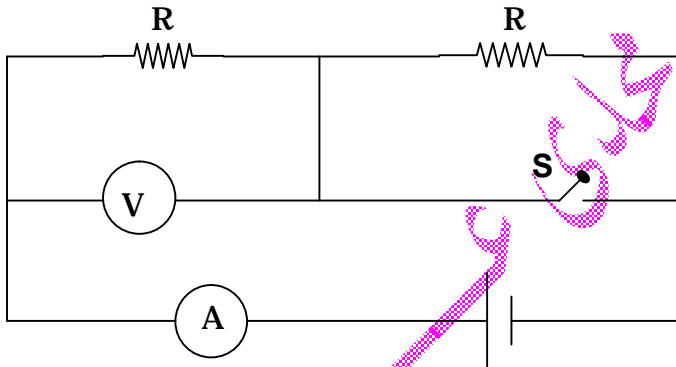
1. إذا كانت القوة الدافعة الكهربائية لمصدر = 8 فولت فإن فرق الجهد بين طرفيه في حالة مرور تيار كهربى في دائرته تساوى
(8 فولت - أقل من 8 فولت - أكبر من 8 فولت) .

2. عند زيادة R_1 في الدائرة الموضحة و المفتاح K مغلق فإن قراءة الفولتميتر



- 1 - تزداد .
- 2 - تظل كما هي .
- 3 - تقل إلى الصفر .
- 4 - تقل و لا تصل إلى الصفر .
- 5 - تقل أولاً ثم تزداد .

3. في الدائرة الموضحة بالشكل عند غلق المفتاح S :



- 1 - قراءة الفولتميتر تزداد و الأميتر تقل .
- 2 - قراءة الفولتميتر تزداد و الأميتر تزداد .
- 3 - قراءة الفولتميتر تقل و الأميتر تزداد .

4. وصلت مقاومتان على التوازي قيمة إحداهما أوم واحد فإن المقاومة المكافئة لهما (> - = - <) أوم واحد.

5. مصباحان مقاومتهما R_1 ، R_2 حيث كانت $R_2 < R_1$ وصلوا معاً على التوازي مع مصدر كهربى فإن إضاءة R_1
(> - = - <) إضاءة المصباح R_2

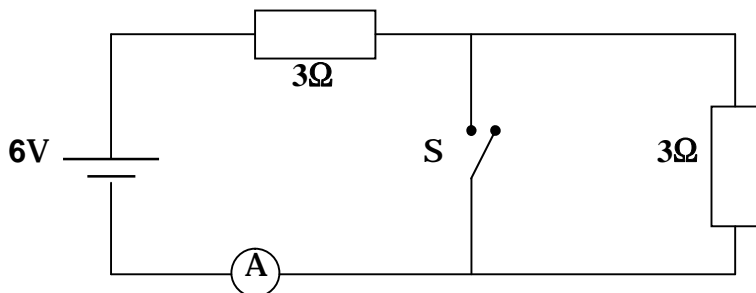
6. وصلت ثلاث مقاومات على التوازي قيمة أحدهم أوم واحد فإن المقاومة المكافئة لهم (> - = - <) أوم واحد.

7. تقاس التوصيلية الكهربائية لمادة بوحدة (أوم ، أوم . متر ، أوم متر⁻¹ ، أوم⁻¹ متر⁻¹) .

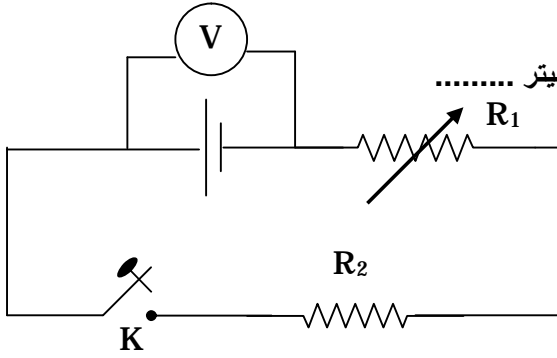
8. يمثل الشكل دائرة كهربائية بها مفتاح S مفتوح فإذا أغلق

المفتاح فإن قراءة الأميتر تتغير من :

- أ - 0.5 أمبير إلى 1 أمبير .
- ب - 1 أمبير إلى 0.5 أمبير .
- ج - 1 أمبير إلى 2 أمبير .
- د - 1 أمبير إلى 3 أمبير .
- هـ - 2 أمبير إلى 1 أمبي

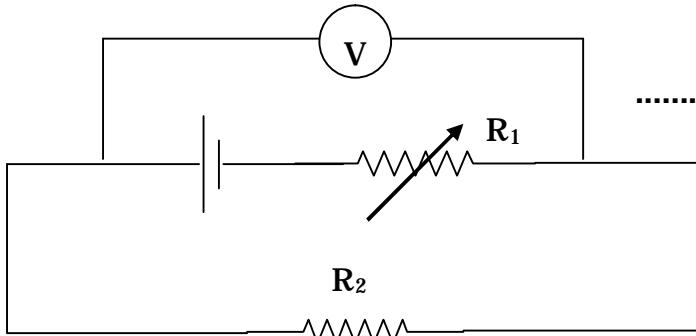


9. عمود كهربي قوته الدافعة 1.6 فولت ومقاومته الداخلية 0.2 أوم يمد مقاومة " R " بتيار شدته 0.5 أمبير . قيمة " R " تساوى
(4 أوم - 3 أوم - 2 أوم - 1 أوم) .



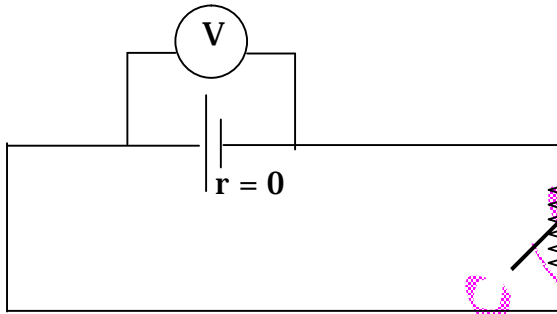
10. عند زيادة R_1 فى الدائرة الموضحة و المفتاح K مغلق فإن قراءة الفولتميتر

- 1 - تزداد .
- 2 - تظل كما هى .
- 3 - تنقل إلى الصفر .
- 4 - تنقل و لا تصل إلى الصفر .
- 5 - تنقل أولاً ثم تزداد .



11. عند زيادة R_1 فى الدائرة الموضحة فإن قراءة الفولتميتر

- 1 - تزداد .
- 2 - تظل كما هى .
- 3 - تنقل .



12. عند زيادة R فى الدائرة الموضحة فإن قراءة الفولتميتر

- 1 - تزداد .
- 2 - تظل كما هى .
- 3 - تنقل إلى الصفر .
- 4 - تنقل و لا تصل إلى الصفر .

13. إذا اتصلت عدة مقاومات على التوالي فإن المقاومة المكافئة لها تكون (> - = - <) أى مقاومة منها .

14. سلك منتظم المقطع مقاومته R لف على شكل دائرة و وصل بين نهايتى قطر فيها تصبح مقاومته
(0.25 R - R - 0.5 R - 2 R) .

15. سحب سلك معدنى بانتظام حتى أصبح طوله ضعف ما كان عليه تصبح مقاومته (نصف - ضعف - أربعة أمثال)
مقاومته الأصلية .

16. الفلزات جيدة التوصيل للكهرباء لأنها
(تحتوى على ذرات كثيرة - تحتوى على ذرات ثقيلة - تحتوى على الكترونات حرة - ذات كثافة كبيرة) .

17. تقاس القوة الدافعة الكهربية بنفس وحدات (القوة ، الطاقة ، القدرة ، الشحنة ، فرق الجهد) .

18. أصغر مقاومة مكافئة لعدة مقاومات عندما توصل على (التوالى - التوازى - الإثنين معاً) .

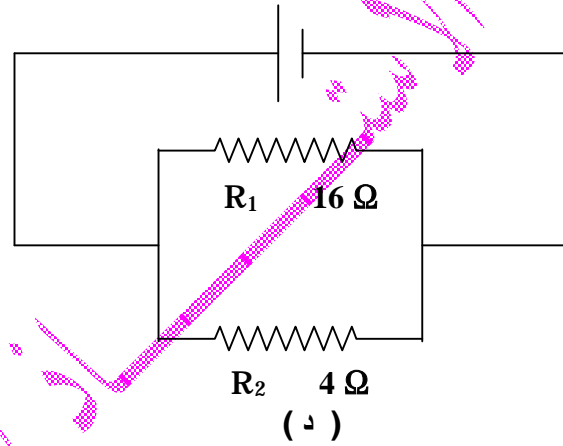
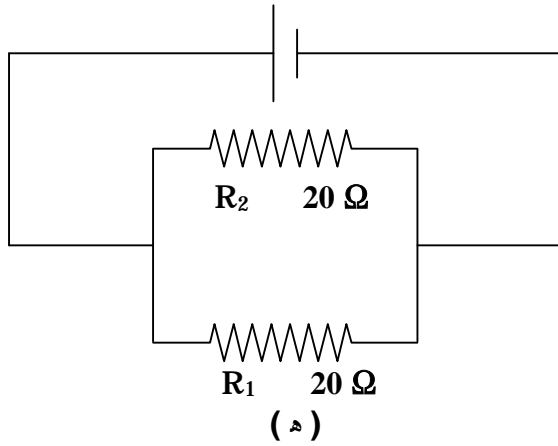
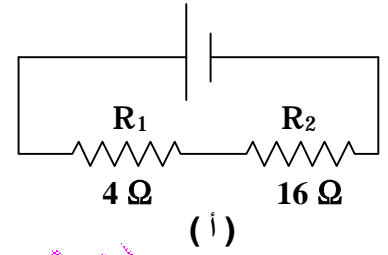
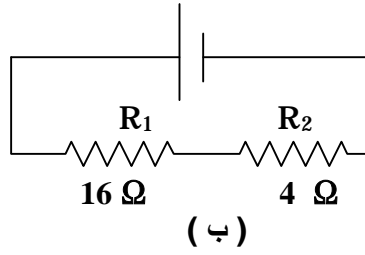
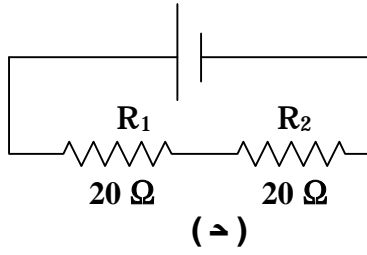
19. إذا زاد طول سلك للضعف و زادت مساحته مقطعه أيضاً للضعف فإن مقاومته (تنقل للنصف - تزداد للضعف - لا تتغير) .

20. إذا زاد طول سلك للضعف و زاد قطره أيضاً للضعف فإن مقاومته (تنقل للنصف - تزداد للضعف - لا تتغير) .

21. ثلاث مقاومات إحدهم أوم واحد متصلة على التوالي فإن المقاومة المكافئة لهم تكون (> - = - <) واحد أوم .

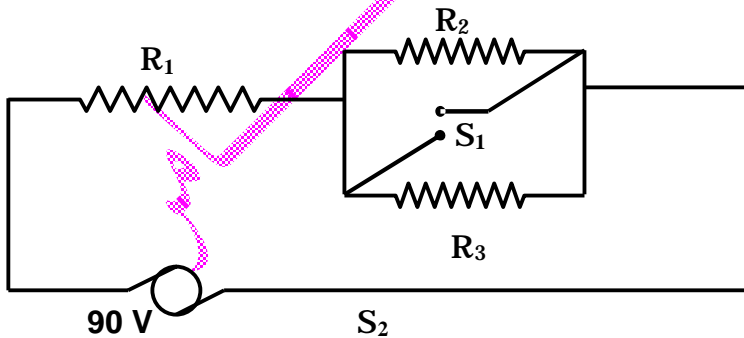
22. فرق الجهد بين قطبى العمود الكهربي عندما تكون دائرته مفتوحة يساوى
(القوة الدافعة الكهربية للعمود - فرق الجهد على المقاومة الخارجية للدائرة - صفر) .

23. فرق الجهد بين قطبي العمود الكهربي عندما تكون دائرته مغلقة يساوى
(القوة الدافعة الكهربية للعمود - فرق الجهد على المقاومة الخارجية للدائرة - صفر) .
24. توضح الأشكال التالية خمس دوائر كهربية فى كل دائرة تتصل مقاومتان R_1 ، R_2 ببطارية قوتها الدافعة الكهربية 4 فولت و مقاومتها الداخلية مهملة . قيمتا المقاومتين R_1 ، R_2 موضحتان فى كل شكل .



- 1 - فى أى دائرة تختلف شدة التيار الكهربي المار فى R_1 عن تلك التى تمر فى R_2 ؟
- 2 - فى أى دائرة تكون المقاومة الكلية أصغر ما يمكن ؟
- 3 - وصل منصهر يتحمل 150 ميلي أمبير فى دائرة البطارية فى أى دائرة لا ينقطع أو يحترق المنصهر ؟
- 4 - فى أى دائرة يكون التيار الكهربي المار فى الدائرة 0.4 أمبير ؟
- 5 - فى أى دائرة يكون فرق الجهد على المقاومة R_1 أصغر من فرق الجهد على المقاومة R_2 ؟
- 6 - فى أى دائرة يكون فرق الجهد على المقاومة R_1 أكبر من فرق الجهد على المقاومة R_2 ؟
- 7 - فى أى دائرة تكون شدة التيار الكهربي الصادر من البطارية أقل ما يمكن ؟
- 8 - فى أى دائرة تكون شدة التيار الكهربي الصادر من البطارية أكبر ما يمكن ؟

25. فى الدائرة الكهربية الموضحة كل مقاومة 30 أوم :



- 1 - عندما يكون المفتاح S_1 مفتوح ، S_2 مغلق فرق الجهد عبر المقاومة R_1 = (90 ، 60 ، 45 ، 0) فولت .
- 2 - عند غلق S_1 ، S_2 يكون فرق الجهد عبر المقاومة R_1 هو (90 ، 60 ، 45 ، 30) فولت .
- 3 - عندما يكون S_1 ، S_2 مفتوحان و توصيل فولتمتر عبر R_1 يقرأ (90 ، 60 ، 30 ، 0) فولت .
- 4 - عندما يكون المفتاح S_1 مفتوح ، S_2 مغلق يكون التيار المار فى المقاومة R_1 = (3 ، 2 ، 1 ، 0) أمبير .

26. مقاومتان على التوالي قيمة إحداهما 5 أوم فإن المقاومة المكافئة لهما (> - = - <) 5 أوم .

27. إذا كانت المقاومة النوعية لموصل 0.5 أوم . متر فإن حاصل ضربها مع توصيليتها الكهربية يساوى (2 ، 1 ، 0.5) .

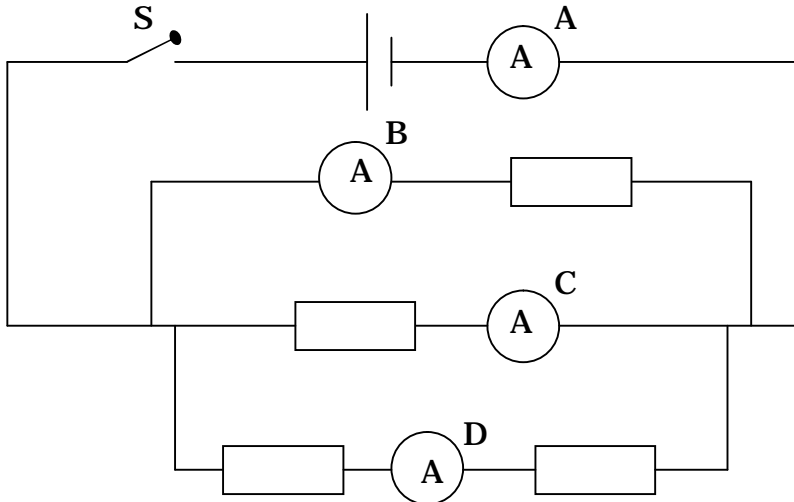
28. بزيادة طول السلك فإن التوصيلية الكهربائية له (تزداد - تظل ثابتة - تقل) .

29. إذا اتصلت عدة مقاومات على التوازي فإن المقاومة المكافئة لها تكون (> - = - <) أى مقاومة منها .

30. أى التغيرات التالية يزيد من المقاومة الكهربائية :

- 1 - استخدام سلك قصير .
- 2 - استخدام سلك ذو نصف قطر أقل .
- 3 - استخدام سلك ذو نصف قطر أكبر .
- 4 - استخدام سلك ذو مقاومة نوعية أقل .
- 5 - انقاص درجة حرارة السلك .

31. فى الدائرة مقاومات متساوية متصلة كما بالشكل عند غلق الدائرة فإن أكبر تيار يقرأه الأميتر



و أصغر تيار فى الأميتر

وقراءة الأميتر = قراءة

32. يلزم بذل شغل 24 جول لنقل شحنة قدرها 4 كولوم بين طرفى موصل مقاومته 3 أوم - تكون شدة التيار المار بالموصل هي

(2 أمبير - 1.5 أمبير - 1 أمبير - 0.5 أمبير) .

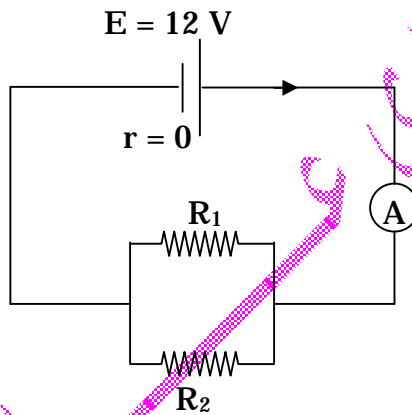
33. فى الدائرة الكهربية المبينة بالشكل :

إذا كانت قراءة الأميتر (A) تساوى 5 أمبير

وشدة التيار المار فى المقاومة R_1 تساوى

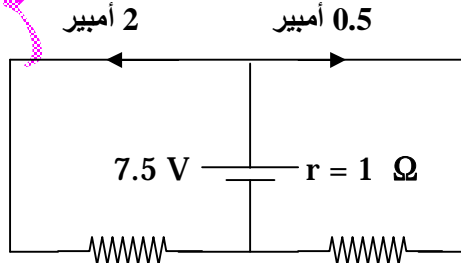
2 أمبير فإن قيمة المقاومة R_2 تساوى أوم .

(1/4 ، 2 ، 4 ، 6) .



34. قيمة المقاومة R بالأوم فى الدائرة الموضحة بالرسم تساوى

(2.5 ، 5 ، 10 ، 12.5) .



2.5Ω

R

(إذا وضعت المقاومة R فى هيليوم مسال فما شدة التيار المار بها و المار فى المقاومة 2.5 أوم)

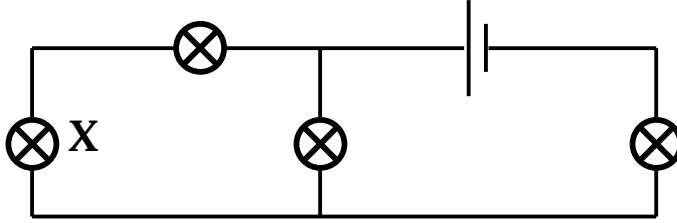
35. لحساب مقاومة سلك يجب معرفة (كتلته - كثافة مادته - مساحة مقطعه - وزنه) .

36. بزيادة المقاومة الداخلية للبطارية فإن كفاءتها (تقل - تزداد - لا تتغير) .

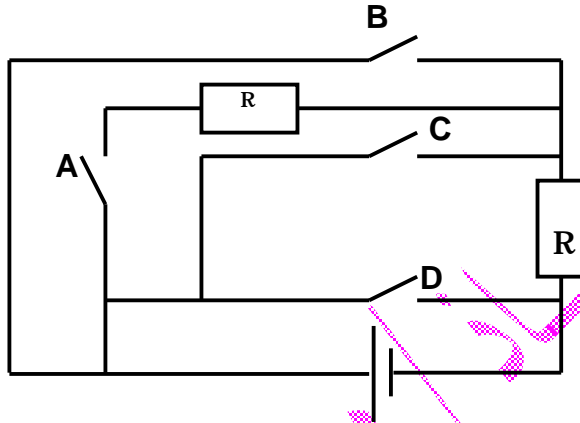
37. عند توصيل عدة مقاومات على التوازي فإن القدرة الكهربائية المسحوبة من المصدر (تقل - تزداد - لا تتغير) .

38. إذا كانت القوة الدافعة الكهربائية لمصدر = 8 فولت فإن فرق الجهد بين طرفيه في حالة عدم مرور تيار كهربى في دائرته تساوى (8 فولت - أقل من 8 فولت - أكبر من 8 فولت) .

39. الدائرة الموضحة بها كل المصابيح مضاءة إذا احترق المدون عليه X فكم مصباح يظل مضاء ؟ (0 ، 1 ، 2 ، 3) .

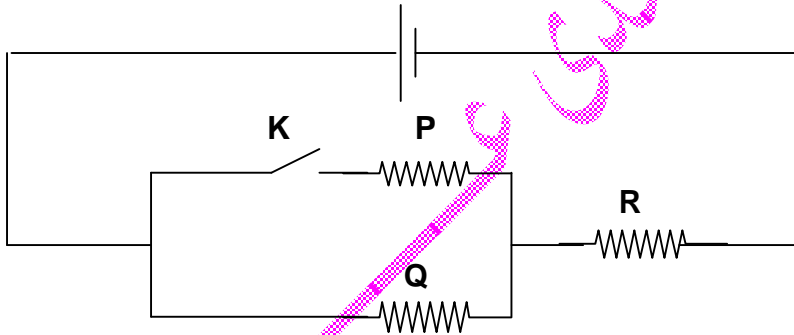


40. فى الدائرة الموضحة بالشكل أقل تيار يمر فى العمود عند غلق المفتاح (A ، B ، C ، D)



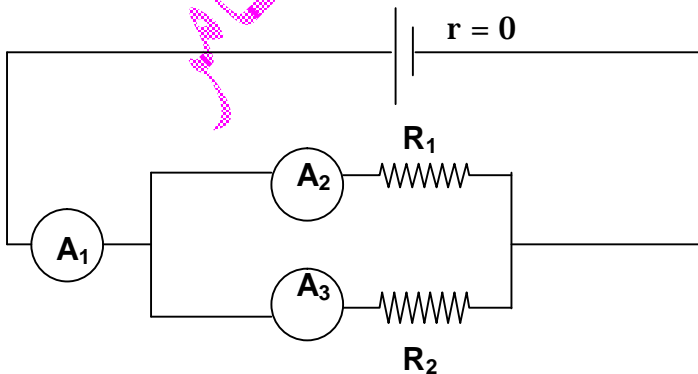
41. فى الدائرة الكهربائية المقابلة ثلاثة مقاومات متماثلة متصلة عند غلق المفتاح K K

- 1 - يقل تيار R و يزيد تيار Q .
- 2 - يقل تيار R و يقل تيار Q .
- 3 - يزيد تيار R و يقل تيار Q .
- 4 - يزيد تيار R و يزيد تيار Q .



42. فى الدائرة الكهربائية المقابلة إذا نقصت المقاومة R_1 :

- 1 - قراءة A_1 ، A_2 ، A_3 تزداد .
- 2 - قراءة A_1 ، A_2 ، A_3 تقل .
- 3 - قراءة A_1 ، A_2 ، A_3 تزداد ، تظل كما هى .



43. عند توصيل عدة مقاومات متساوية قيمة كل منها R و عددها N على التوازي فإن مقاومتها المكافئة R تساوى

- 1 - ($\frac{R}{N}$ ، $\frac{N}{R}$ ، $N + R$ ، NR)

44. دائرة كهربية مقاومتها الكلية R فيكون مقدار المقاومة التي تتصل مع المقاومة الكلية على التوازي لتزيد شدة التيار إلى أربعة أمثال ما كانت عليه تساوى ($\frac{R}{4}$ ، $\frac{R}{3}$ ، $\frac{R}{2}$ ، R) .
45. لا تعتمد المقاومة الكهربية لموصل على (طول الموصل ، قطر الموصل ، كثافة مادة الموصل) .

46. وصلت مقاومتان على التوالي الأولى ضعف الثانية فإن شدة تيار الأولى (نصف - يساوى - ضعف) شدة تيار الثانية بينما فرق الجهد بين طرفى الأولى (نصف - يساوى - ضعف) فرق الجهد بين طرفى الثانية .
47. عند توصيل مقاومتين على التوالي و إمرار تيار كهربي فيهما فإن المقاومة الأكبر
 1 - يمر بها تيار أكبر .
 2 - يكون فرق جهدها أكبر .
 3 - تولد طاقة حرارية أكبر .
 4 - 2 ، 3 معاً .

48. إذا كانت النسبة بين شدة التيار إلى فرق الجهد بين طرفى موصل 0.5 A / V فتكون مقاومة الموصل
 (0.5 أوم ، 2 أوم ، لا يمكن إيجادها بهذه الطريقة) .

49. فى المنزل الأجهزة ذات القدرة الكهربية العالية تسحب تيار..... (< - = - >) الأجهزة ذات القدرة الأقل .

50. السلك السميك مقاومته (> - = - <) السلك الرفيع .

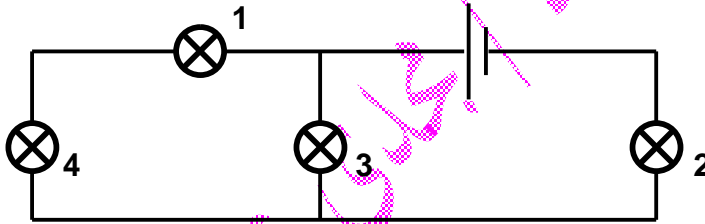
51. السلك الطويل يمكن إعتباره عدة مقاومات موصلة على (التوالى - التوازي - التوالى و التوازي) .

52. توصل الأجهزة الكهربية المنزلية على (التوالى - التوازي - حسب قدرة الجهاز) .

53. السلك السميك يمكن إعتباره عدة مقاومات موصلة على (التوالى - التوازي - التوالى و التوازي) .

54. السلك الطويل مقاومته (> - = - <) السلك القصير .

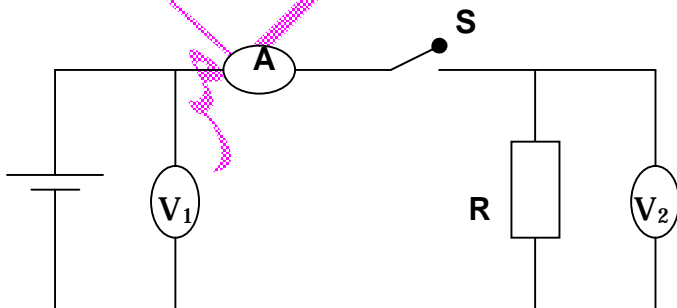
55. الدائرة الموضحة بها كل المصابيح غير مضاءة نتيجة تلف أحد المصابيح ما هو رقم المصباح الذى إذا استبدل نتيجة تلفه أضاءت المصابيح بالدائرة كلها ؟
 (1 ، 2 ، 3 ، 4) .



56. دائرة كهربية مقاومتها الكلية R فيكون مقدار المقاومة التي تتصل مع المقاومة الكلية على التوازي لتزيد شدة التيار إلى ثلاثة أمثال ما كانت عليه تساوى ($\frac{R}{4}$ ، $\frac{R}{3}$ ، $\frac{R}{2}$ ، R) .

57. سلك مستقيم له مقاومة R ثنى من منتصفه فتكون مقاومته الجديدة هى ($0.25 R$ - $0.5 R$ - $2 R$) .

58. تحتوى الدائرة على أجهزة قياس كهربية أى من هذه الأجهزة لا تتغير قراءتها سواء كان المفتاح S مغلقاً أو مفتوحاً ؟
 (A ، V_2 ، V_1) .



59. سلك مستقيم يحمل تيار كهربي وضع متعامد على خطوط فيض مغناطيسى ، أصبح مانعاً بحيث يصنع زاوية 30° مع الفيض ، فإن القوة التي تؤثر على السلك..... (تتضاعف - تقل للنصف - تنعدم - تبقى ثابتة) .

60. خطوط الفيض المغناطيسى داخل ملف حلزوني تكون (دائرية ، عمودية على محوره ، موازية لمحوره) .

61. تقل كثافة الفيض عند نقطة داخل ملف لولبي وعلى محوره بزيادة (شدة التيار ، عدد اللفات ، قطر الملف) .

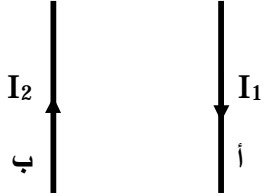
62. تزداد كثافة الفيض عند نقطة داخل ملف لولبي وعلى محوره
(بنقص شدة التيار ، بنقص عدد اللفات ، بزيادة طوله ، لا توجد إجابة صحيحة) .

63. لنحصل على أكبر عزم ازدواج ممكن على ملف مستطيل يحمل تيار كهربى فإن مستواه يجب أن يكون

(موازى للمجال - عمودى على المجال - يميل بزاوية 45° على المجال) .

64. يتنافر سلكان مستقيمان متوازيان يحملان تيارين متضادين لأن المجال المغناطيسى بين السلكين يكون (أقل - مساو - أكبر) من المجال المغناطيسى خارجهما .

65. الشكل المقابل يوضح سلكان أ ، ب يمر فيهما تياران I_1 ، I_2 بحيث يكون $I_2 < I_1$ فينتج عن التيارين B_1 ، B_2 على الترتيب :



a - كثافة الفيض بين السلكين تساوى

$$\begin{array}{l} B_1 + B_2 - 1 \\ B_1 - B_2 - 2 \\ (B_1 + B_2) / 2 - 4 \\ B_2 - B_1 - 3 \end{array}$$

b - اتجاه القوة المؤثرة على السلك ب يكون

$$\begin{array}{l} 1 - داخل الصفحة . \\ 2 - خارج الصفحة . \\ 3 - جهة يسار الصفحة . \\ 4 - جهة يمين الصفحة . \end{array}$$

c - إذا كان السلك أ يحمل تيار 4 أمبير و السلك ب يحمل تيار 2 أمبير و لهما نفس الطول فإن النسبة بين القوة المؤثرة على السلك ب إلى القوة المؤثرة على السلك أ (< - = - >) الواحد .

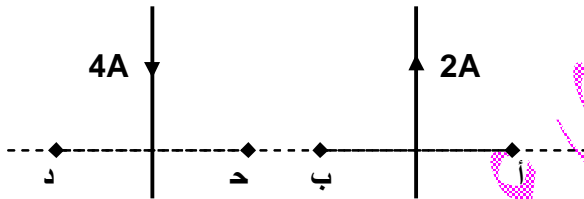
d - القوة بين السلكين أ ، ب (تجاذب - تنافر - لا توجد إجابة صحيحة) .

e - تقع نقطة التعادل للسلكين

$$\begin{array}{l} 1 - خارج السلكين . \\ 2 - بين السلكين بالقرب من أ . \\ 3 - بين السلكين بالقرب من ب . \\ 4 - فى منتصف المسافة بين السلكين . \end{array}$$

66. عزم الإزدواج على ملف مستطيل يحمل تيار موضوع فى مجال مغناطيسى منتظم تنعدم قيمته عندما تكون الزاوية بين مستوى الملف و العمودى على الفيض المغناطيسى (30° - 60° - 90°) .

67. الشكل يمثل سلكان مستقيمان متوازيان أى النقاط تتكون عندها نقطة تعادل ؟



..... (أ - ب - د - د) .

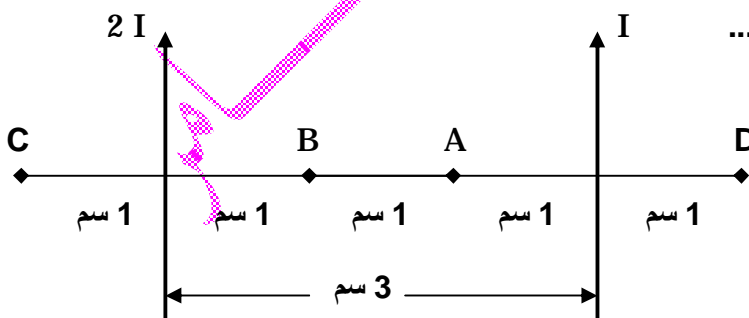
68. أعد حل السؤال السابق عندما يعكس التيار فى أحد السلكين (أ - ب - د - د) .

69. إذا مر تيار شدته I ، $2I$ فى سلكين طويلين متوازيين فى مستوى الورقة كما بالشكل فإن محصلة كثافة الفيض تنعدم عند

(A ، B ، C ، D) .

و تكون محصلة كثافة الفيض : بر ما يمكن عند

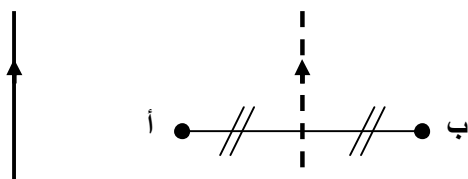
(A ، B ، C ، D) .



70. يمر تيار من الإلكترونات فى خط مستقيم موازياً لسلك به تيار كهربى فى نفس الإتجاه كما بالشكل تكون كثافة الفيض الكلى عند

كل من أ ، ب

(متساويان - عند أ أكبر من ب - عند ب أكبر من أ) .

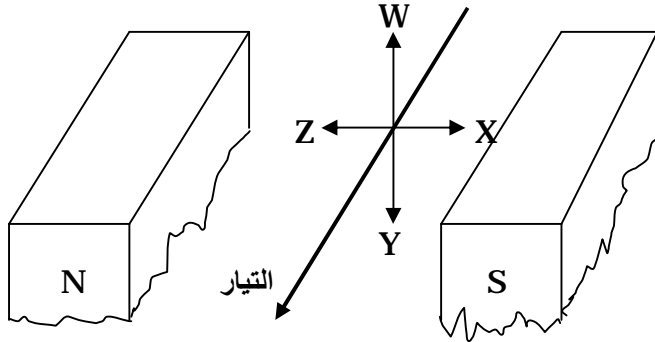


71. القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك يمر به تيار موضوع في مجال مغناطيسي تنعدم قيمتها عندما تكون الزاوية بين السلك و المجال المغناطيسي ($30^\circ - 0^\circ - 60^\circ - 90^\circ$) .
72. القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك يمر به تيار موضوع في مجال مغناطيسي تصل لأقصى قيمة لها عندما تكون الزاوية بين السلك و المجال المغناطيسي ($30^\circ - 0^\circ - 60^\circ - 90^\circ$) .
73. القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك يمر به تيار موضوع في مجال مغناطيسي تصل نصف قيمتها العظمى عندما تكون الزاوية بين السلك و المجال المغناطيسي ($30^\circ - 45^\circ - 60^\circ - 90^\circ$) .
74. يعتمد اتجاه القوة المتولدة على سلك مستقيم يحمل تيار كهربى على اتجاه
(التيار فقط - المجال المغناطيسي فقط - الإثنين معاً) .

75. يمر تيار كهربى فى سلك مستقيم عمودى على الفيض بين قطبي مغناطيس كما بالشكل فإن السلك يتعرض :

- 1 - لقوة فى اتجاه W (إلى أعلى) .
- 2 - لقوة فى اتجاه X .
- 3 - لقوة فى اتجاه Y .
- 4 - لقوة فى اتجاه Z .

أذكر طريقتين مختلفتين يمكن بواسطتهما عكس اتجاه القوة .
أذكر طريقة لزيادة مقدار هذه القوة



76. عزم الإزدواج على ملف مستطيل يحمل تيار موضوع في مجال مغناطيس منتظم يصل لنصف قيمته العظمى عندما تكون الزاوية بين مستوى الملف و العمودى على الفيض المغناطيسي ($30^\circ - 45^\circ - 60^\circ - 90^\circ$) .
77. عزم الإزدواج على ملف مستطيل يحمل تيار موضوع في مجال مغناطيس منتظم يصل لنصف قيمته العظمى عندما تكون الزاوية بين مستوى الملف و الفيض المغناطيسي ($30^\circ - 45^\circ - 60^\circ - 90^\circ$) .
78. عزم الإزدواج على ملف مستطيل يحمل تيار موضوع في مجال مغناطيس منتظم يصل لقيمته العظمى عندما تكون الزاوية بين مستوى الملف و العمودى على الفيض المغناطيسي ($30^\circ - 0^\circ - 60^\circ - 90^\circ$) .
79. عزم الإزدواج على ملف مستطيل يحمل تيار موضوع في مجال مغناطيس منتظم يصل لقيمته العظمى عندما تكون الزاوية بين مستوى الملف و الفيض المغناطيسي ($30^\circ - 0^\circ - 60^\circ - 90^\circ$) .
80. عزم الإزدواج على ملف مستطيل يحمل تيار موضوع في مجال مغناطيس منتظم تنعدم قيمته عندما تكون الزاوية بين مستوى الملف و الفيض المغناطيسي ($30^\circ - 0^\circ - 60^\circ - 90^\circ$) .
81. اتجاه القوة المؤثرة على سلك يمر به تيار كهربى موضوع عمودى على اتجاه الفيض المغناطيسي يكون
1 - فى نفس اتجاه التيار .
2 - ضد اتجاه التيار .
3 - عمودى على اتجاه التيار و موازى للفيض .
4 - عمودى على اتجاهى الفيض المغناطيسي و التيار .

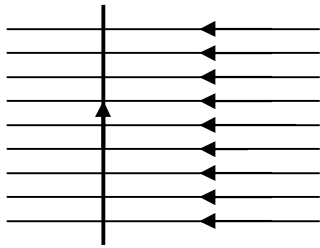
82. فى الشكل الذى أمامك مجال مغناطيسي عمودى على مستوى الصفحة إلى الداخل و يتحرك إلكترون بسرعة نحو المجال فى الإتجاه المبين فيكون اتجاه القوى المغناطيسية المؤثرة عليه
(لأعلى ، لأسفل ، عمودى على مستوى الصفحة للخارج ، فى نفس اتجاه حركة الدقيقة) .

83. تزداد كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار كهربى فى سلك
(بزيادة مقاومة السلك - بزيادة شدة التيار - بنقص شدة التيار) .

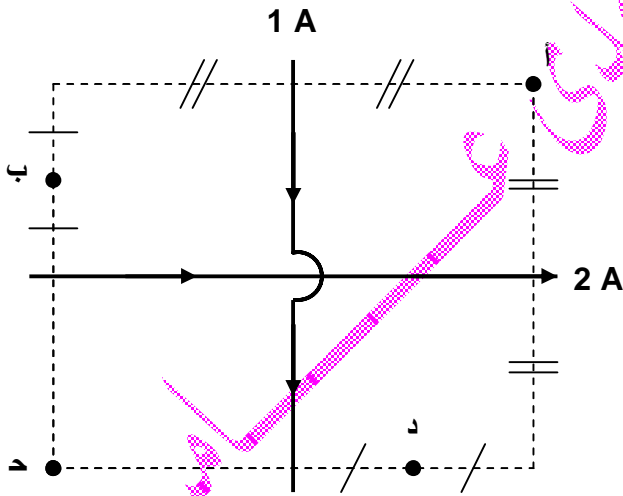
84. تزداد كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز ملف دائري عندما
(بزيادة نصف قطر الملف - بنقص شدة التيار - بزيادة عدد اللفات) .

85. عزم ثنائى القطب المغناطيسي $|m_d|$ يساوى
($\frac{IN}{A} - \frac{IA}{N} - IAN - IN$)

86. يركز القلب الحديدي لملف حلزوني خطوط الفيض المغناطيسى لأن الحديد له
(كثافة كبيرة - توصيلية عالية - نفاذية عالية) .
87. لتحديد اتجاه المجال المغناطيسى حول سلك مستقيم يحمل تياراً كهربياً نطبق قاعدة (عقارب الساعة - لنز - اليد اليمنى لأمبير) .
88. الوبر يعادل (جول / أمبير - جول / كولوم - جول / ثانية - جول / متر) .
89. عند امرار تيار فى ملف لولبى أعلى ميزان به قطعة من الحديد المطاوع فإن وزن القطعة يزداد إذا
(عكس إتجاه التيار - انقطع التيار بالملف - وضعت ساق من الحديد المطاوع بالملف) .
90. النسبة بين القوة التى تؤثر بها سلكان متوازيان متساويين فى الطول يمر فى الأول تيار شديد 20 أمبير فى الثانى فى الثانى تيار شدته 15 أمبير فى الثانى (> ، < ، =) الواحد الصحيح .
91. خطوط الفيض المغناطيسى داخل ملف حلزوني تكون (دائرية - عمودية على محوره - موازية لمحوره) .
92. يتوقف نوع القوة الناشئة بين سلكين يمر بهما تيار كهربي على
(شدة التيار التى تمر فيهما - اتجاه التيار فى كل منهما - نوع الوسط الفاصل بينهما - لا توجد إجابة صحيحة) .
93. فى الشكل المقابل :



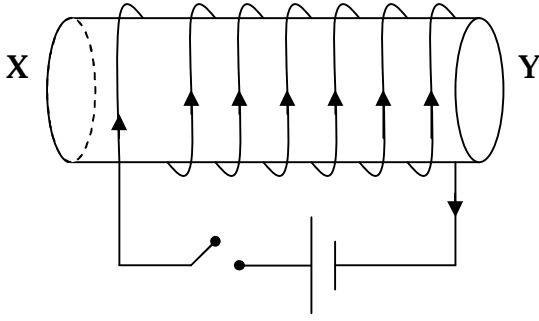
- سلك يحمل تيار كهربي شدته (I) عمودى على فيض مغناطيسى كثافته (B)
1 - اتجاه القوة المؤثرة على السلك يكون
1 - داخل الصفحة .
2 - خارج الصفحة .
3 - لأعلى .
4 - لأسفل .
- 2 - إذا كان طول السلك 2 m و شدة التيار 50 A و كثافة الفيض المغناطيسى 0.4 T تكون القوة المؤثرة عليه هى (10 N - 19 N - 28 N - 40 N) .
- 3 - يمكن تعيين اتجاه الفيض المغناطيسى الناتج عن مرور التيار فى السلك باستخدام قاعدة
1 - اليد اليمنى لفلمنج .
2 - اليد اليمنى لأمبير .
3 - اليد اليسرى لأمبير .
4 - اليد اليسرى لفلمنج .



94. فى الشكل سلكان متعامدان فى مستوى الورقة يمر بهما تيار كهربي 2 أمبير ، واحد أمبير تنعدم كثافة الفيض عند النقطة (أ - ب - ج - د) .

95. عزم الإزدواج المؤثر على ملف مستطيل يحمل تيار قابل للحركة بين قطبي مغناطيس لا يتوقف على
(مساحة وجه الملف - عدد لفات الملف - كثافة الفيض المغناطيسى - شدة التيار المارة فى الملف - شكل الملف) .
96. عند مرور تيار كهربي فى سلك متعامد على مجال مغناطيسى فإنه يتأثر بقوة عمودية على اتجاهه
(التيار فقط - المجال المغناطيسى - الإثنين معاً) .
97. عدد خطوط الفيض المغناطيسى التى تمر عمودياً خلال وحدة المساحات هى (الوبر - التسلا - كثافة الفيض) .
98. المجال المغناطيسى الناشئ عن مرور التيار الكهربي فى سلك مستقيم يكون دائماً
(عمودى على السلك - فى نفس مستوى السلك - يميل بزاوية 45° على السلك) .

99. X Y عبارة عن ملف حلزوني حول أسطوانة جوفاء من الكرتون إذا أغلقت دائرة الملف و مر تيار فى الإتجاه المبين بالرسم أى زوج من الأقطاب يعتبر صحيحاً.....؟



- 1 - X جنوبى و Y شمالى .
- 2 - X جنوبى و Y جنوبى .
- 3 - X شمالى و Y شمالى .
- 4 - X شمالى و Y جنوبى .
- 5 - X شمالى و Y غير ممغنط .

100. تتوقف القوة المؤثرة على سلك يمر به تيار كهربي موضوعاً فى مجال مغناطيسى على ما يأتى ما عدا.....
(شدة التيار المارة فى السلك - كثافة الفيض المغناطيسى - كثافة مادة السلك - طول السلك) .

السؤال الثانى

ل ما معنى أن ؟.....:

1. القوة الدافعة الكهربية لمصدر 4 فولت .
2. التوصيلية الكهربية للفضة تساوى 6×10^7 سيمون متر⁻¹ .

3. كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة ما 0.2 تسلا .
4. كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة ما 0.2 نيوتن / أمبير . متر .

السؤال الثالث

× × متى تكون القيم التالية تساوى الصفر.....؟

1. الفرق بين القوة الدافعة الكهربية لعمود و بين فرق الجهد بين قطبية .

2. كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة فى منتصف المسافة بين سلكين متوازيين يمر بكل منهما تيار كهربي له نفس الشدة ؟
3. عزم الإزدواج المؤثر على ملف مستطيل موضوع داخل مجال مغناطيسى و يمر فيه تيار كهربي ؟
4. كثافة الفيض المغناطيسى داخل ملف يمر به تيار كهربي بصرف النظر عن قيمة شدة التيار؟
5. القوة المؤثرة على سلك مستقيم يمر به تيار كهربي موضوع داخل مجال مغناطيسى ؟
6. الفيض المغناطيسى الناتج عن تيار كهربي فى ملف ؟

السؤال الرابع

؟ ما وظيفة كلاً مما يأتى ؟

1. قاعدة أمبير لليد اليمنى .
2. قاعدة البريمة اليمنى لمكسويل .
3. قاعدة فلمنج لليد اليسرى .
4. قاعدة عقارب الساعة .

السؤال الخامس

مقارن بين كلاً مما يأتي :

- 1 - توصيل المقاومات على التوالي و توصيل المقاومات على التوازي من حيث :
(شكل التوصيل - الغرض من التوصيل - قيمة المقاومة المكافئة - القانون المستخدم - شدة التيار المار في المقاومات - فرق الجهد بين طرفي كل مقاومة) .
- 2 - فرق الجهد بين قطبة عمود كهربي و دائرته مفتوحة و عند غلق دائرته .

* * * * *

- 3 - المجال المغناطيسي الناتج عن مرور تيار كهربي في ملف حلزوني و سلك مستقيم من حيث الشكل .
- 4 - قاعدة أمبير لليد اليمنى و قاعدة فلمنج لليد اليسرى من حيث استخدام كل منهما .
- 5 - قاعدة البريمة اليمنى و قاعدة فلمنج لليد اليسرى من حيث استخدام كل منهما .

السؤال السادس

N علل لما يأتي

1. تزداد مقاومة موصل بزيادة طوله ؟
2. المصباح الذى سلك توجهه أطول يكون أقل إضاءة ؟
3. لا يشحن سلك بالكهرباء عند مرور تيار كهربي فيه ؟
4. النحاس والحديد تعتبر من الموصلات ؟
5. تقل مقاومة موصل عند زيادة مساحة مقطعه ؟
6. توصل الأجهزة الكهربية المنزلية على التوازي ؟
7. تزداد مقاومة موصل فلزي عند ارتفاع درجة حرارته ؟
8. تختلف المقاومه النوعيه من مادة إلى أخرى ؟
9. ترتفع درجة حرارة موصل عند مرور تيار كهربي فيه ؟
10. كلما زاد طول السلك زادت مقاومته ؟
11. يزداد فرق الجهد بين قطبي بطارية عند زيادة مقاومة دائرتها ؟
12. أحيانا يصبح فرق الجهد بين قطبي عمود مساوياً القوة الدافعة الكهربية له ؟
13. تزداد القدرة الكهربية المسحوبة من المصدر عند توصيل عدة مقاومات على التوازي ؟
14. عند زيادة قدرة الأجهزة الكهربية المستخدمة فى المنازل تزداد شدة التيار المار فى المنصر العام ؟
15. تسمح بعض المواد بتوصيل التيار الكهربي بينما البعض الآخر عازل للكهربية ؟
16. للمكعب مقاومة واحدة بينما لمتوازي المستطيلات أكثر من مقاومة ؟
17. إذا فتحت دائرة منبع كهربي فإن فرق الجهد بين قطبيه = ق . ع . ك له ؟
18. تزداد كفاءة البطارية كلما قلت مقاومتها الداخلية ؟
19. إذا احترق مصباح كهربي من مصابيح المنزل فإن المصابيح الأخرى تظل مضيئة ؟
20. فى الدوائر الكهربية المتصلة على التوازي تستخدم أسلاك سميكة عند طرفي البطارية . بينما يستخدم أسلاك أقل سمكاً عند طرفي كل مقاومة فى الدائرة ؟
21. للحصول على مقاومة صغيرة من عدة مقاومات كبيرة توصل المجموعة على التوازي ؟
22. لابد من بذل شغل لنقل الشحنات الكهربية من نقطة لأخرى ؟
23. فرق الجهد بين قطبي عمود عند غلق دائرته أصغر من أو يساوى القوة الدافعة للعمود ؟
24. القوة الدافعة الكهربية لمصدر تكون دائماً أكبر من فرق الجهد الكهربي بين طرفي دائرته الخارجية ؟
25. عند توصيل عدة مقاومات على التوازي مع مصدر كهربي تزداد القدرة الكهربية المسحوبة من المصدر بتزايد عدد هذه المقاومات ؟

* * * * *

26. يتنافر سلكان مستقيمان ومتوازيان إذا كان اتجاه التيار الكهربي فيهما متعاكس ؟
27. يتجاذب سلكان مستقيمان ومتوازيان إذا كان اتجاه التيار الكهربي فيهما فى نفس الإتجاه ؟
28. إذا وضعنا إبرة مغناطيسية بجوار سلك يمر بها تيار كهربي نجدها تنحرف ؟
29. قد لا ينحرف ملف مستطيل يحمل تيار كهربي عند وضعه داخل مجال مغناطيسي ؟

30. لا تتكون نقطة تعادل عند مرور تيار كهربي في سلكين متوازيين ؟
 31. قد لا تتولد قوة حركية في سلك مستقيم يحمل تيار كهربي و موضوع داخل مجال مغناطيسي ؟
 32. قد لا تتمغنط ساق من الحديد المطاوع رغم مرور تيار في سلك ملفوف حوله ؟
 33. زيادة كثافة الفيض المغناطيسي في محور ملف حلزوني عند وضع ساق حديد بداخله ؟
 34. تزداد كثافة الفيض المغناطيسي عند أى نقطة على محور ملف لولبي يمر به تيار كهربي عند وضع ساق من الحديد المطاوع بداخله ؟
 35. يجب بناء المساكن بعيداً عن خطوط الكهرباء ذات الضغط العالي ؟
 36. إذا مر تيار كهربي في كل من ملف لولبي و سلك مستقيم موضوع داخل الملف و على امتداد محوره فإن السلك المستقيم لا يتأثر بأى قوة مغناطيسية ؟

السؤال السابع

أذكر المصطلح العلمي الدال على الآتى :-

1. مقلوب المقاومة النوعية .
2. $\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$
3. $I = \frac{V_B}{R + r}$
4. فرق الجهد الكهربي بين قطبي مصدر كهربي عند فتح الدائرة .
5. الشغل الذي يبذله المصدر الكهربي لنقل وحدة الشحنات الكهربية خلال المقاومة الداخلية والخارجية .
6. المقاومة التي لو حلت محل مجموعة من المقاومات لسمحت لنفس التيار بالمرور تحت تأثير نفس فرق الجهد .

7. كثافة ذلك الفيض المغناطيسي الذي يولد قوة مقدارها 1 نيوتن على سلك طوله 1 متر يحمل تيار شدته 1 أمبير موضوع عمودى على خطوط هذا المجال المغناطيسي .
8. $B = \frac{m I}{2p d}$
9. أمسك السلك بيدك اليمنى بحيث يشير الإبهام إلى إتجاه مرور التيار الكهربي في السلك فإن حركة باقى الأصابع و هى تحيط بالسلك تحدد إتجاه خطوط الفيض المغناطيسي .
10. عند دوران بريمة اليمنى عند مركز ملف دائرى بحيث يشير إتجاه دورانها إلى إتجاه التيار في الملف فإن إتجاه إندفاعها يشير إلى إتجاه المجال المغناطيسي عند مركز الملف .
11. يساوى عددياً القوة التي يولدها المجال على سلك طوله 1 متر يحمل تيار كهربي شدته 1 أمبير موضوع عمودى على المجال .
12. عزم الإزدواج المغناطيسي المؤثر على ملف مستواه موازياً لفيض مغناطيسي كثافته 1 تسلا .

السؤال الثامن

{ { ماذا يحدث لكل مما يأتى تحت الظروف الموضحة؟

1. فرق الجهد الكهربي بين قطبي عمود كهربي عندما تفتح دائرة العمود ؟
2. لو وصلت أجهزة المنزل الكهربية على التوالي ؟
3. ارتفاع درجة حرارة موصل من حيث مقاومته ؟
4. زيادة شدة التيار المار في موصل بالنسبة لفرق الجهد بين طرفيه و القدرة المستنفذة ؟
5. عدم سحب تيار من مصدر كهربي بالنسبة لفرق الجهد بين طرفي المصدر الكهربي ؟

6. للقدرة الكهربائية المسحوبة من المصدر عند توصيل عدة مقاومات على التوازي ؟

7. لكفاءة البطارية كلما زادت مقاومتها الداخلية ؟

8. قراءة الفولتميتر بترقى البطارية عند زيادة المقاومة الخارجية فى الدائرة المغلقة ؟

9. زيادة طول موصل كهربى من حيث مقاومته و المقاومه النوعية والتوصيلية الكهربائية لمادته ؟

10. وجود سلك يمر به تيار موازياً لخطوط فيض مغناطيسى ؟

11. كثافة الفيض المغناطيسى عند محور ملف حلزوني يحمل تيار كهربى عندما يقل طول الملف إلى النصف ؟

12. ملف يحمل تيار كهربى عندما يوضع موازى لمجال مغناطيسى ؟

13. عند إمرار تيار كهربى فى سلك معلقاً حر الحركة و موضوع عمودى على مجال مغناطيسى ؟

14. قطبية ملف حلزوني يحمل تيار كهربى عندما نعكس اتجاه التيار به ؟

15. كثافة الفيض المغناطيسى عند مركز ملف دائرى عندما تتضاعف شدة التيار المارة فيه ؟

16. كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة بالقرب من سلك مستقيم يحمل تيار كهربى عندما تبتعد هذه النقطة عن السلك ؟

17. لو قربت ابرة مغناطيسية من سلك مستقيم يمر به تيار كهربى مستمر ؟

18. تقارب لفات الملف الحلزوني من حيث كثافة الفيض المغناطيسى عند محوره ؟

19. كثافة الفيض المغناطيسى عند مركز ملف دائرى عند نقص نصف قطر الملف ؟

20. عزم الازدواج الناشئ على ملف يحمل تيار كهربى موضوع داخل مجال مغناطيسى عندما يصبح مستوى الملف عمودى على خطوط

الفيض المغناطيسى ؟

21. القوة المتولدة على سلك مستقيم يحمل تيار كهربى موضوع داخل مجال مغناطيسى عندما نجعل السلك يصنع زاوية 30° مع خطوط

الفيض بدلاً من تعامده معه ؟

M أسئلة متنوعة

1. ما هي العوامل التي تتوقف عليها مقاومة موصل ؟

2. استنتج العلاقة التي نعين بها المقاومة المكافئة لثلاث مقاومات على التوالي .

3. استنتج العلاقة التي نعين بها المقاومة المكافئة لثلاث مقاومات على التوازي .

4. لديك أربعة مقاومات متساوية القيمة اشرح مع الرسم كيف توصلهم معاً بمصدر كهربى للحصول على :

1 - أكبر مقاومة . 2 - أصغر مقاومة . 3 - أكبر شدة تيار . 4 - مقاومة تساوى قيمة أحدهم فقط .

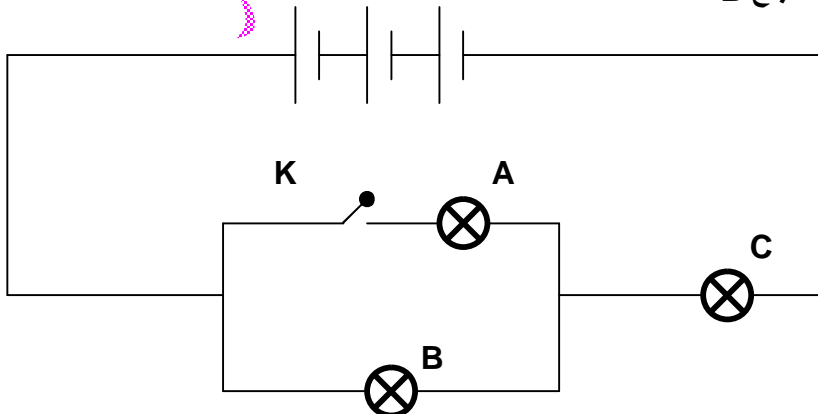
5. ما هي طرق توصيل المقاومات الكهربائية ؟ و ما الغرض من كل منها ؟

6. أذكر الفكرة العلمية التي بنى عليها توصيل الأجهزة الكهربائية فى المنازل .

7. لديك ثلاثة مصابيح متماثلة فى الدائرة كما هو موضح بالرسم

فسر أسباب زيادة تآلق المصباح C و نقص تآلق المصباح B

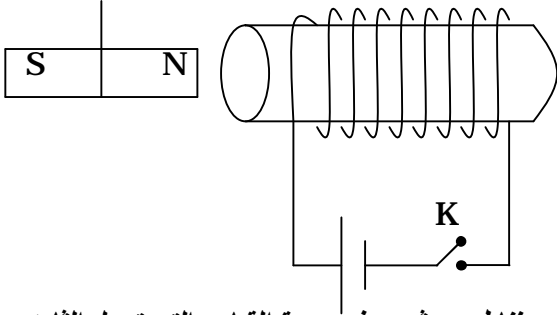
و ذلك عند غلق المفتاح K الموضح بالرسم .



8. ثلاث مقاومات قيمة كل منها 6 أوم :-
 1 - للحصول منها على مقاومة 9 أوم فإنها توصل على الصورة
 2 - للحصول منها على مقاومة 2 أوم فإنها توصل على الصورة
 3 - للحصول منها على مقاومة 18 أوم فإنها توصل على الصورة

9. أذكر تجربة أورستيد التى توضح التأثير المغناطيسى للتيار الكهربى .

10. فى الشكل المقابل ملف حلزونى (حول أسطوانة من البلاستيك) متصل بمصدر تيار كهربى



- 1 - ما نوع القوة المؤثرة على المغناطيس عند غلق المفتاح K ؟
 2 - ما هو التغير الحادث نتيجة تبديل قطبى المصدر الكهربى ؟
 3 - أذكر ماذا يحدث عند استبدال أسطوانة البلاستيك بأسطوانة من الحديد المطاوع .

11. استنتج القوة المؤثرة على سلك يحمل تيار كهربى موضوع عمودياً على مجال مغناطيسى ثم عرف وحدة القياس التى تجعل الثابت يساوى الواحد فى هذه العلاقة .

12. وضح كيف يمكننا زيادة كثافة الفيض المغناطيسى عند مركز ملف دائرى ؟

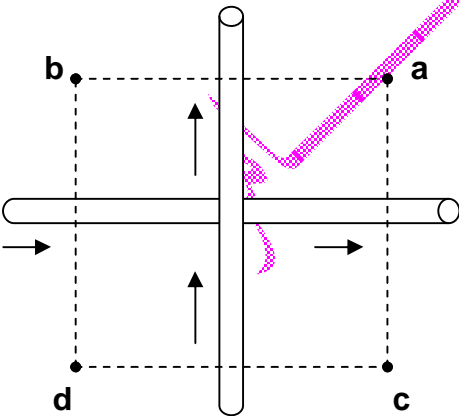
13. اذكر شرط الحصول على قوة جاذبة بين سلكين متوازيين يحملان تيار كهربى .

14. ملف حلزونى طوله L و عدد لفاته N متصل ببطارية قوتها الدافعة V_B و مقاومته الداخلية مهملة ماذا يحدث مع ذكر السبب لكثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة على محوره عند :

- 1 - وضع أسطوانة من الحديد المطاوع داخل الملف .
 2 - تقليل المسافة الفاصلة بين كل لفتين من لفاته إلى النصف .
 3 - قطع نصف طول الملف و توصيل ما تبقى منه بنفس البطارية .

15. اثبت أن عزم الإزدواج المؤثر على ملف عدد لفاته N و مساحة مقطعه A يمر به تيار كهربى شدته I موضوع موازياً لمجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه B تعطى من العلاقة $t = B I A N$

16. سلكان مستقيمان طويلان متعامدان يحملان نفس شدة التيار فى الإتجاه الموضح بالشكل أوجد اتجاه المجال المغناطيسى الكلى عند كل نقطة من النقاط a ، b ، c ، d .
 علماً بأن كل نقطة تبعد نفس المسافة بالنسبة لكل سلك .



17. ما العوامل التى يتوقف عليهما كل من :-

- 1 - كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة بالقرب من سلك مستقيم يمر به تيار كهربى ؟
 2 - كثافة الفيض المغناطيسى عند مركز ملف دائرى يمر به تيار كهربى ؟
 3 - كثافة الفيض المغناطيسى عند محور ملف لولبى يمر به تيار كهربى ؟
 4 - القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك يحمل تيار ؟
 5 - عزم الإزدواج المؤثر على ملف يمر به تيار كهربى .

مسائل زى العسل

1. وصلت المقاومات 3 ، 6 ، 5 أوم بمصدر كهربي فمر تيار شدته 4 ، 2 ، 6 أمبير في المقاومات على الترتيب . أوجد قيمة المقاومة المكافئة مع توضيح طريقة التوصيل بالرسم . [7 أوم ، 3 ، 6 توازي و المحصلة توالى مع 5]

2. سلك منتظم المقطع يمر به تيار كهربي شدته 3 أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه 24 فولت ثم جعل السلك على شكل مربع مغلق (أ ب د ع) احسب المقاومة المكافئة للسلك في الحالتين الآتيتين :

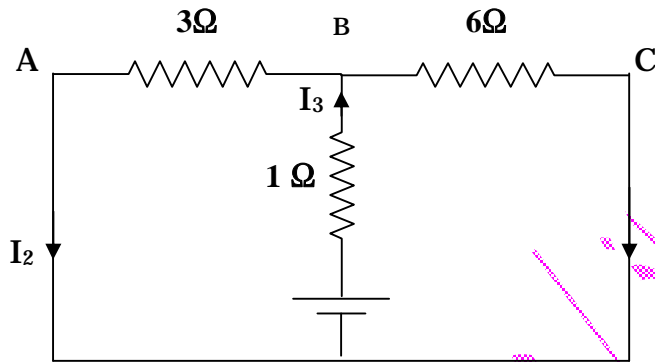
1 - توصيل المصدر بالنقطتين (أ ، د) .

2 - توصيل المصدر بالنقطتين (أ ، ب) .

[2 أوم ، 1.5 أوم]

3. تتصل محطة لتوليد الكهرباء بمصنع يبعد عنها مسافة 2.5 km بسلكين فإذا كان فرق الجهد بين طرفي السلكين عند المحطة 240 v وبين الطرفين عند المصنع 220 v و كان المصنع يستخدم تيار شدته 80 A فأحسب مقاومة المتر الواحد من السلك و نصف قطره علماً بأن المقاومة النوعية لمادته $1.57 \times 10^{-6} \Omega \text{ m}$. [1 cm ، $5 \times 10^{-5} \Omega$]

4. وصلت مقاومة (4) أوم بقطبي عمود كهربي فمر بها تيار شدته (2) أمبير و عندما إستبدلت بمقاومة أخرى (1.5) أوم مر بها تيار شدته 4 أمبير فما قيمة ق . د . ك للعمود الكهربي ؟ [10 فولت]



5. في الشكل الموضح إذا كان $I_1 = 1$ أمبير احسب :-

1 - I_2 ، I_3 .

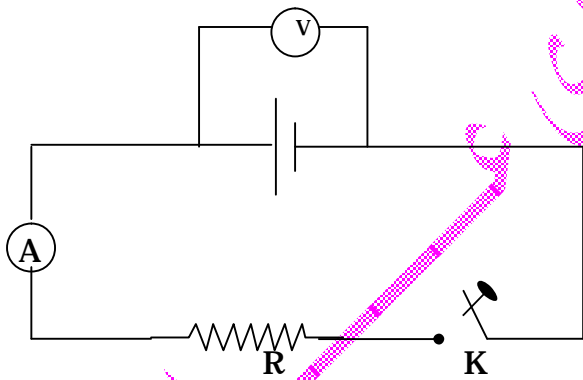
2 - المقاومة الكلية للدائرة .

3 - فرق الجهد بين A ، C .

4 - فرق الجهد بين قطبي البطارية .

[2 أمبير ، 3 أمبير ، 3 أوم ، صفر ، 9 فولت]

6. في الدائرة الكهربية الموضحة كانت قراءة الفولتميتر V تساوي 8 فولت عندما يكون المفتاح K مفتوحاً و يقرأ 6 فولت عندما يكون المفتاح K مغلقاً و يقرأ الأميتر حينئذ 2 أمبير .



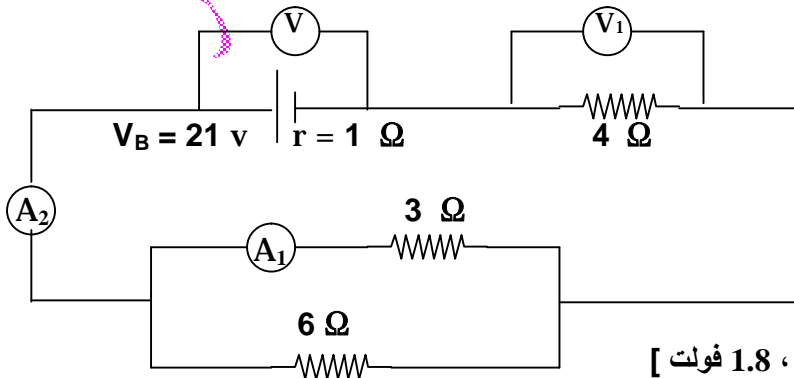
- 1- أوجد قيمة المقاومة R .
- 2 - أوجد قيمة المقاومة الداخلية للعمود .
- 3 - إذا إستبدلت المقاومة R بأخرى قيمتها 7 أوم فما هي قراءة الفولتميتر و المفتاح مغلق ؟

[3 أوم ، 1 أوم ، 7 فولت]

7. في الدائرة الكهربية الموضحة أوجد قراءة كل من :

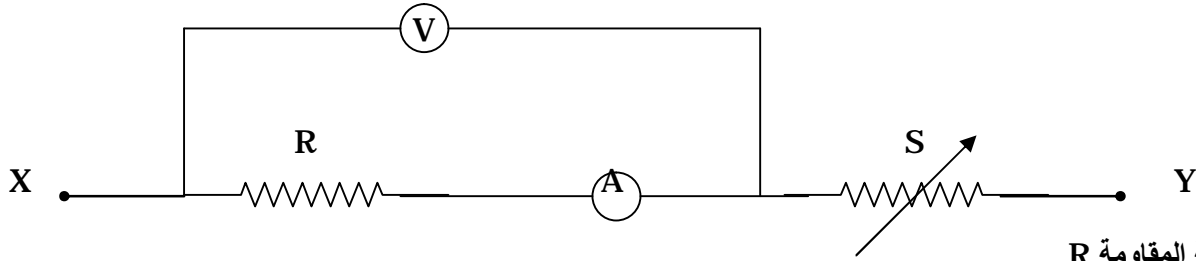
1 - الأميتر A_1 و الأميتر A_2 .

2 - الفولتميتر V_1 و الفولتميتر V .



[0.2 أمبير ، 0.3 أمبير ، 1.2 فولت ، 1.8 فولت]

8. في الشكل R عبارة عن مقاومة ثابتة ، S مقاومة متغيرة و V فولتيمتر مقاومته كبيرة جداً و A أميتر مقاومته مهملة . فإذا كان فرق الجهد بين X و Y يساوى 20 فولت و كانت قراءتا الفولتيمتر والأميتر والاميتر 5 فولت و 1 أمبير على الترتيب .

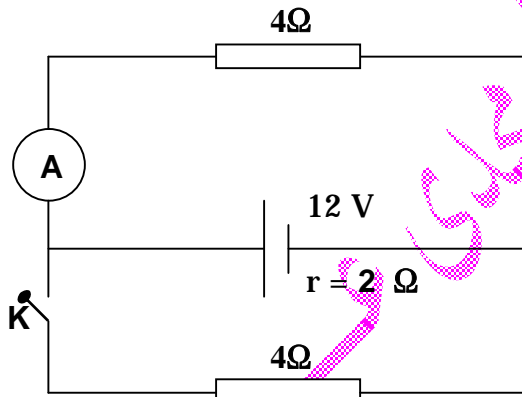


- 1 - أوجد قيمة المقاومة R .
 - 2 - أوجد قيمة المقاومة S .
 - 3 - إذا وصلت المقاومة S بمقاومة على التوالى قيمتها 20 أوم و ظلت قيمة فرق الجهد بين X و Y كما هي 20 فولت فما هي قراءة الفولتيمتر؟ وكم تصبح شدة التيار؟
 - 4 - إذا وصلت المقاومة S بمقاومة على التوازي قيمتها 30 أوم و أصبحت قراءة الفولتيمتر 10 فولت أوجد قيمة فرق الجهد بين X و Y .
- [5 أوم ، 15 أوم ، 2.5 فولت ، 0.5 أمبير ، 30 فولت]

9. ستة مصابيح كهربية موصلة على التوازي تعمل على مصدر قوته الدافعة 100 فولت ، يراد تشغيلها على مصدر آخر قوته الدافعة 300 فولت دون أن تحترق . وضح بالرسم فقط طريقة التوصيل لهذا الغرض ؟ ثم احسب شدة التيار في كل مصباح علماً بأن مقاومة المصباح 200 أوم .

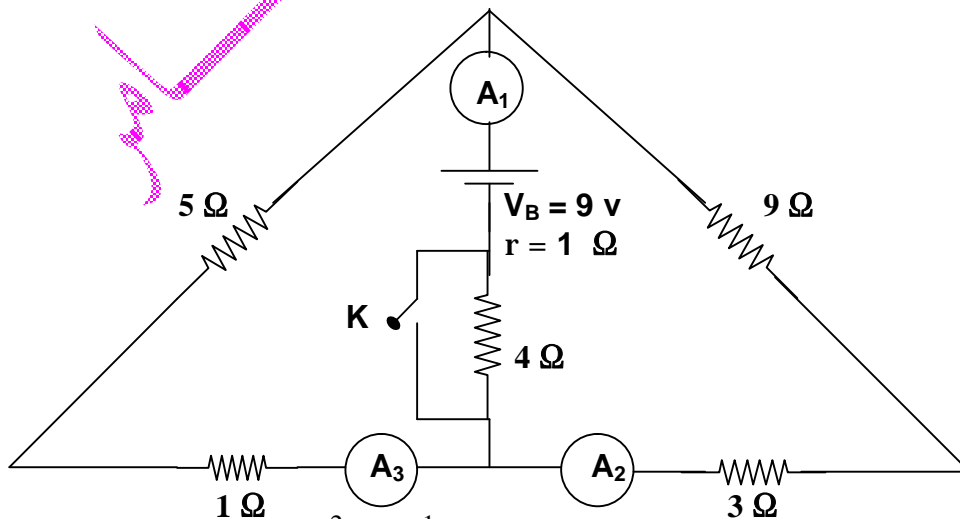
[0.5 أمبير]

10. ما الفرق بين قراءتى الأميتر فى الشكل الموضح و المفتاح K مفتوح ثم و المفتاح K مغلق ؟



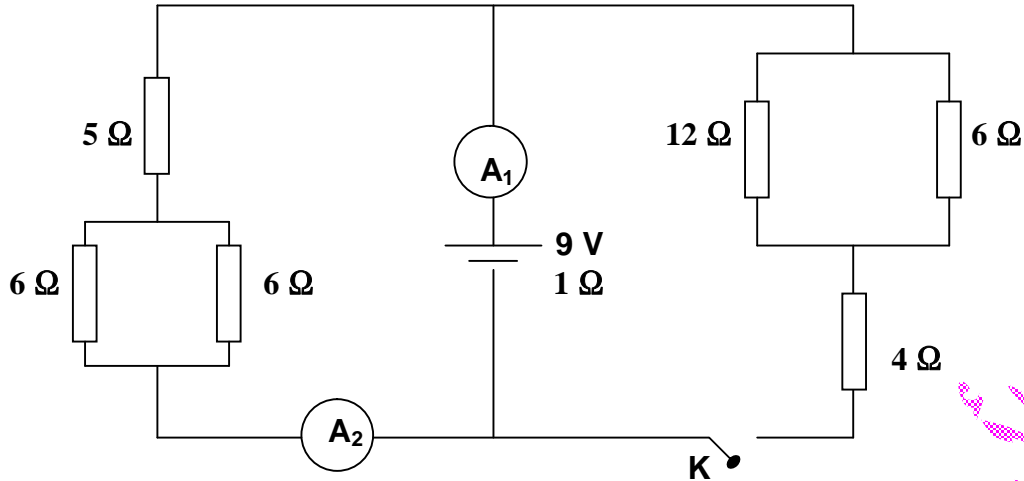
[0.5 أمبير]

11. فى الدائرة الموضحة بالشكل احسب قراءة الاميترات A₁ ، A₂ ، A₃ و المفتاح مفتوح ثم و المفتاح مغلق .



[(1.2 A ، 0.6 A ، 1.8 A) ، ($\frac{2}{3}$ A ، $\frac{1}{3}$ A ، 1 A)]

12. فى الدائرة الموضحة بالشكل البطارية قوتها الدافعة 9 فولت ومقاومتها الداخلية 1 اوم احسب قراءة الاميتر A_1 ، A_2 و المفتاح مفتوح ثم و المفتاح مغلق .



[0.9 A ، 1.8 A ، 1 A ، 1 A]

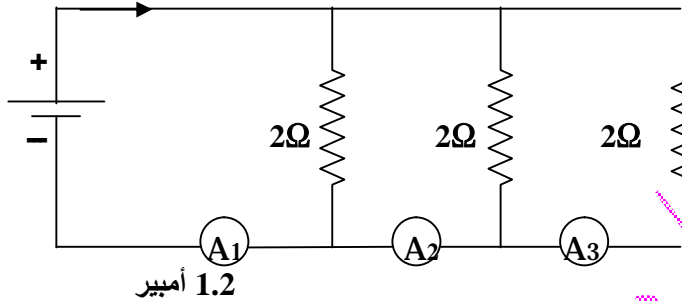
13. مصر 2003

فى الدائرة الكهربية المبينة بالشكل :

إذا كانت قراءة الأميتر (A_1) تساوى 1.2 أمبير

فإن قراءة الأميتر (A_2) تساوى

(0.2 — 0.4 — 0.6 — 0.8) أمبير .

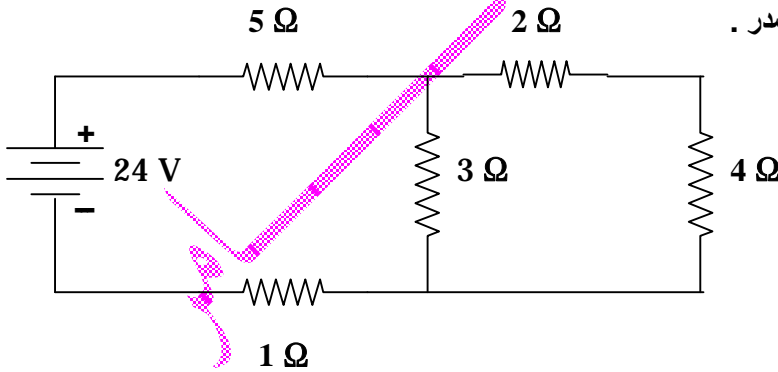


1.2 أمبير

14. ثلاث أسلاك من نفس النوع طولها 16 ، 24 ، 48 سم وصلت على التوازي فإذا علم أن تيار شدته 3 أمبير يمر فى الدائرة فكان فرق الجهد بين طرفى أى مقاومة 6 فولت احسب مقاومة كل سلك .

[12 Ω ، 6 Ω ، 4 Ω]

15. أوجد من الدائرة الموضحة بالشكل شدة التيار الكهربي فى المقاومة 1 اوم و المقاومة 4 اوم مع إهمال المقاومة الداخلية للمصدر .



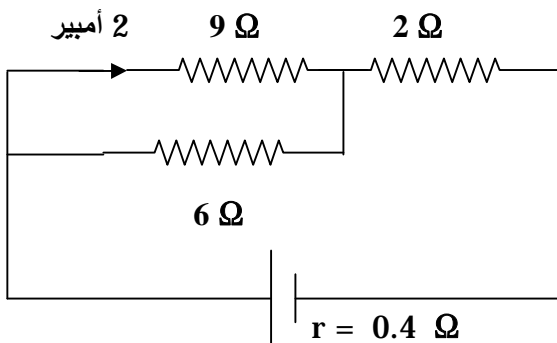
[3 أمبير ، 1 أمبير]

16. أكمل : فى الدائرة المرسومة بالشكل شدة التيار فى

المقاومة 6 اوم تساوى و تكون القوة

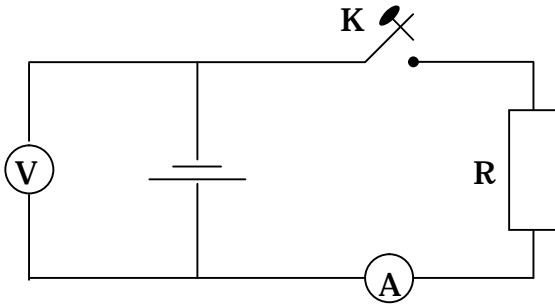
الدافعة الكهربية للعمود تساوى

[3 أمبير ، 30 فولت]



17. سلك منتظم المقطع يمر به تيار كهربى شدته 2 أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه 36 فولت ثم جعل السلك على شكل مستطيل مغلق (أ ب د) طوله أ ب ضعف عرضه ب د احسب المقاومة المكافئة للسلك فى الحالتين الآتيتين :
- 1 - توصيل المصدر بالنقطتين (أ ، ب) .
2 - توصيل المصدر بالنقطتين (أ ، د) .

[4 أوم ، 4.5 أوم]



18. فى الدائرة الموضحة كانت قراءة الفولتمتر تساوى (6) فولت

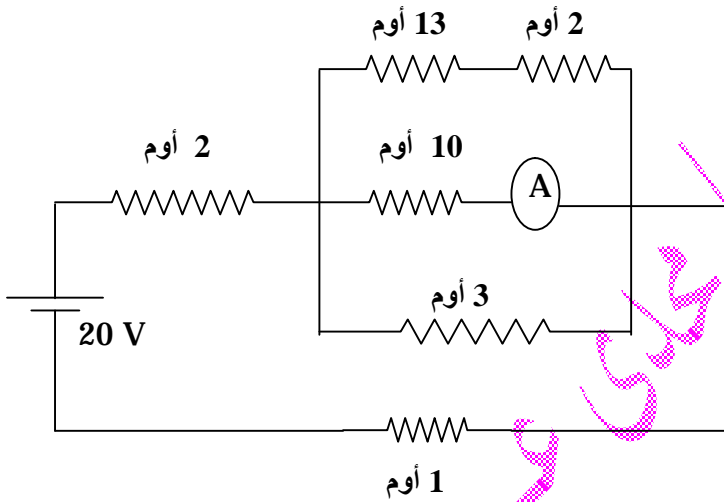
عندما يكون المفتاح (K) مفتوحاً

و عندما يكون المفتاح (K) مغلقاً يقرأ الفولتمتر (4) فولت
و يقرأ الأميتر حينئذ (1) أمبير .

أوجد :-

- 1 - ق . د . ك للبطارية .
2 - قيمة المقاومة الداخلية للبطارية .
3 - قيمة المقاومة (R) .
4 - و إذا علمت أن المقاومة (R) عبارة عن سلك طوله (4) متر
و مساحة مقطعها 0.1 سم احسب التوصيلية الكهربية لمادته.

[6 فولت ، 2 أوم ، 4 أوم ، $10^5 \Omega^{-1} m^{-1}$]

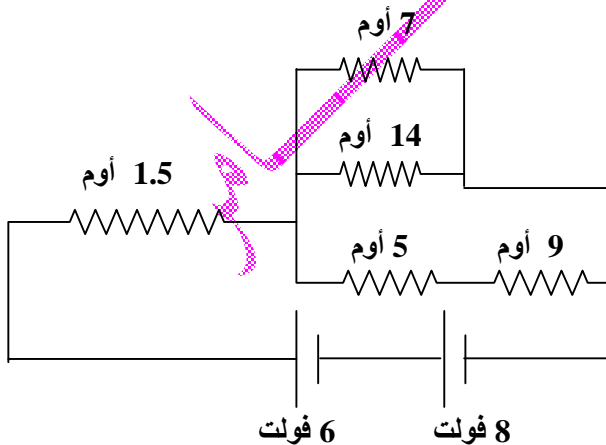


19. أوجد قراءة الأميتر فى الدائرة الموضحة .

[0.8 أمبير]

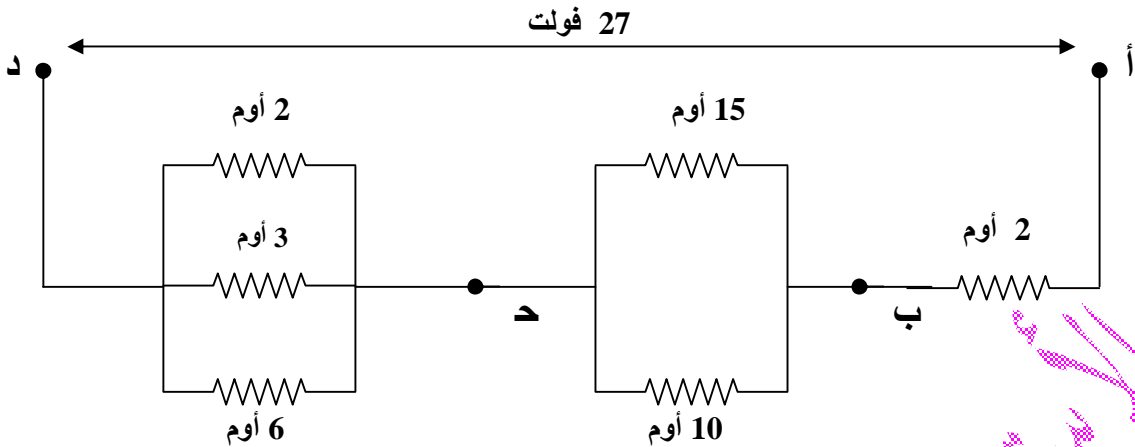
20. احسب المقاومة الكلية للدائرة الموضحة بالشكل المقابل

و كذلك شدة التيار المار فى المقاومة 5 أوم علماً بأن
المقاومة الداخلية لكل عمود 1 أوم .



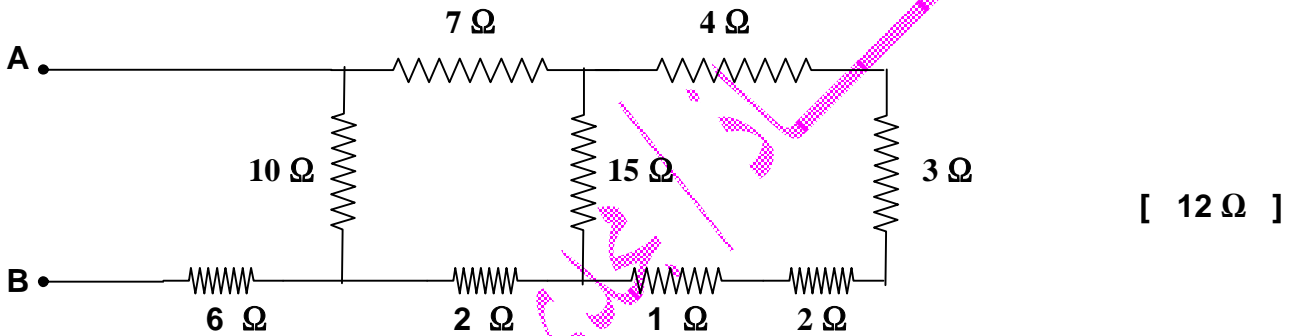
[0.5 أوم]

21. فى الشكل المقابل احسب :
 1 - المقاومة المكافئة للدائرة الكهربائية كلها .
 2 - التيار الكلى .
 3 - فرق الجهد بين النقط (أ ، ب) ، (ب ، د) ، (د ، أ) ، (د ، ب) .



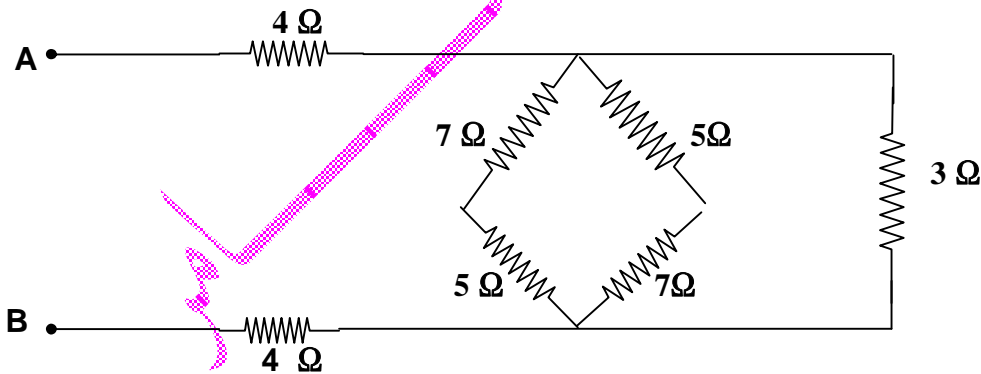
[9 اوم ، 3 أمبير ، 6 فولت ، 18 فولت ، 3 فولت ، 24 فولت]

22. احسب المقاومة المكافئة فى الدائرة الموضحة بالشكل بين النقطتين A ، B .



[12 Ω]

23. احسب المقاومة المكافئة فى الدائرة الموضحة بالشكل بين النقطتين A ، B .

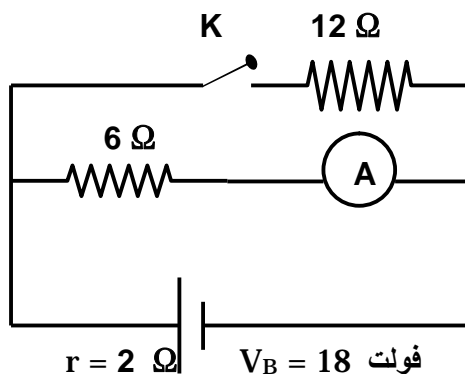


[10 Ω]

24. فى الدائرة الموضحة بالشكل

أوجد قيمة قراءة الأميتر (A) عندما يكون :

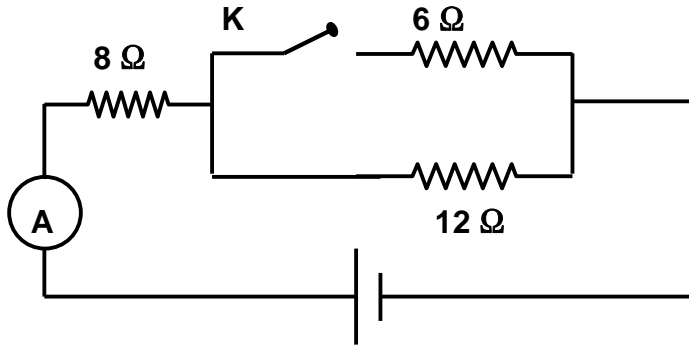
- 1 - المفتاح (K) مفتوحاً .
 2 - المفتاح (K) مغلقاً .



[3 A ، 2.25 A]

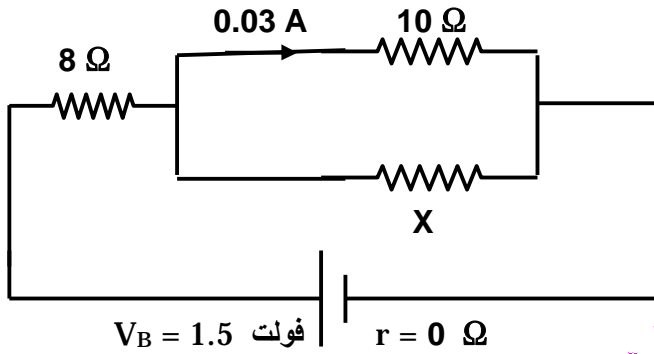
25. فى الدائرة الموضحة بالشكل تكون قراءة الأميتر 4 A و عند غلق المفتاح تصبح قراءة الأميتر 6 A احسب :

- 1 - المقاومة الداخلية للبطارية .
- 2 - القوة الدافعة الكهربائية للبطارية .



[96 V ، $4\ \Omega$]

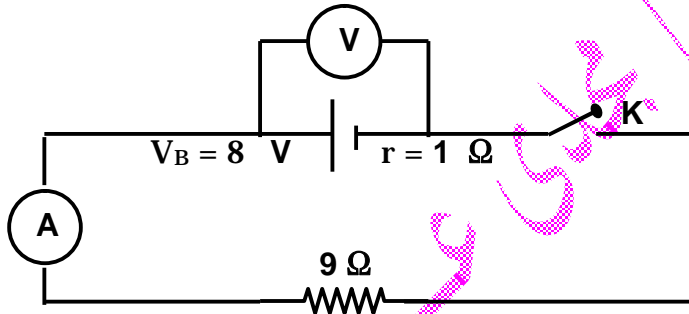
26. فى الدائرة الموضحة بالشكل عين قيمة المقاومة X .



[$2.5\ \Omega$]

27. لاحظ الدائرة الكهربائية المبينة بالشكل ثم عين قراءة الأميتر و الفولتميتر فى الحالات الآتية :

- 1 - إذا كان المفتاح مفتوح .
- 2 - إذا كان المفتاح مغلق .

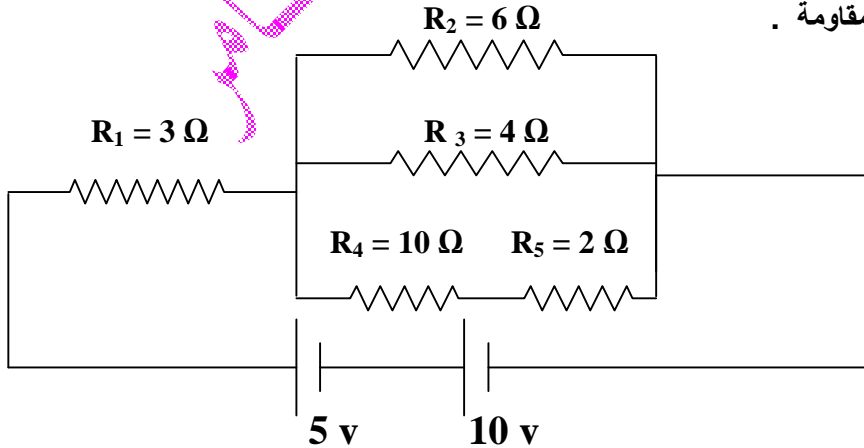


[7.2 V ، 8 V ، 0.8 A ، 0 A]

28. وصلت المقاومات $6\ \Omega$ ، $12\ \Omega$ ، $5\ \Omega$ بمصدر كهربى قوته الدافعة الكهربائية 27 V مهمل المقاومة الداخلية فاحسب فرق الجهد بين طرفى كل مقاومة إذا علمت أن المقاومة المكافئة لهذه المقاومات $9\ \Omega$.

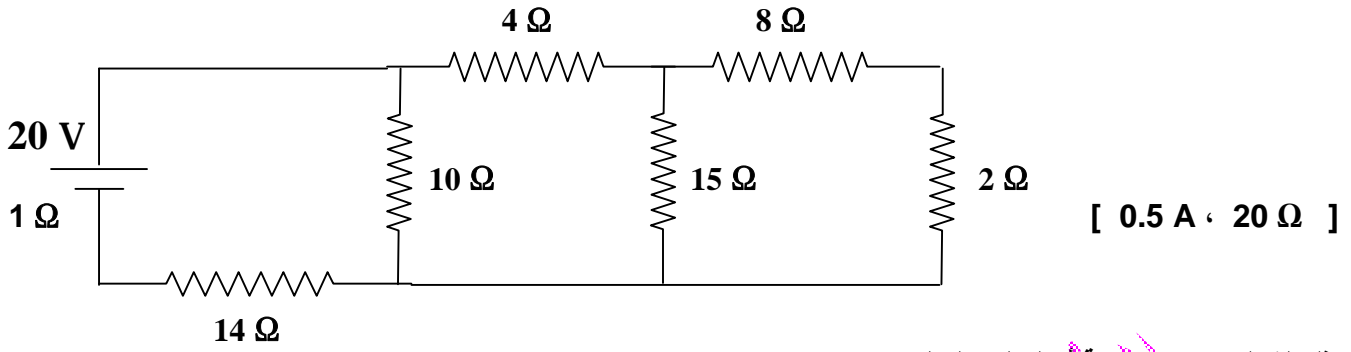
[6 V ، 12 V ، 12 V]

29. احسب المقاومة الكلية للدائرة الموضحة بالشكل المقابل و كذلك شدة التيار الكلى ثم شدة التيار فى كل مقاومة .

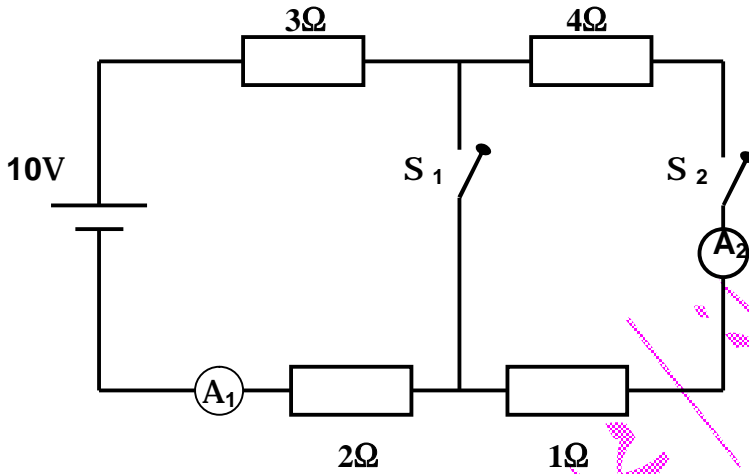


[0.5 A ، 0.5 A ، 1.5 A ، 1 A ، 3 A ، 3 A ، $5\ \Omega$]

30. فى الدائرة الموضحة بالشكل القوة الدافعة الكهربائية للبطارية 20 فولت ومقاومتها الداخلية 1 أوم احسب :- 1 - المقاومة المكافئة للدائرة الموضحة .
2 - شدة التيار المار فى المقاومة 10 أوم ؟

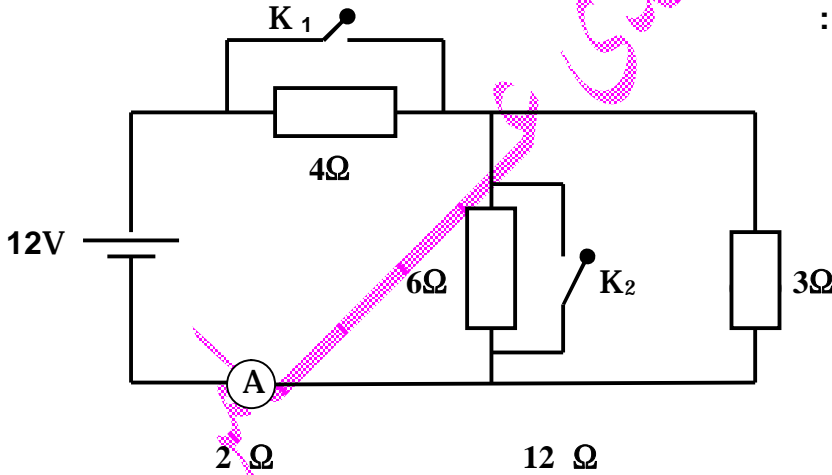


31. يمثل الشكل دائرة كهربائية أكمل الجدول الموضح :



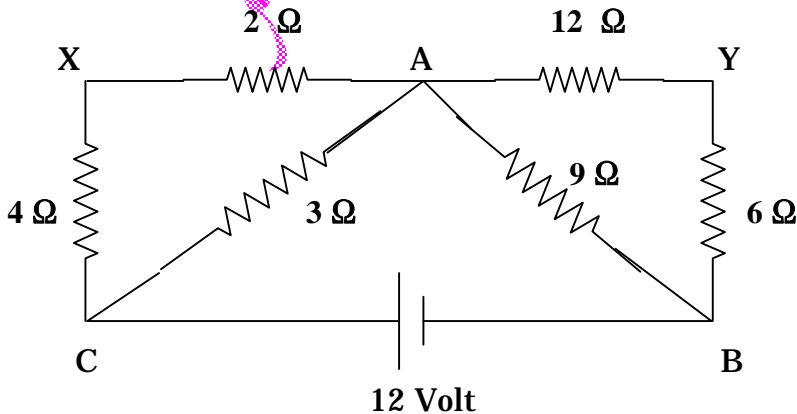
A ₂	A ₁	S ₂	S ₁
.....	مغلق	مغلق
.....	مفتوح	مغلق
.....	مغلق	مفتوح

32. يمثل الشكل دائرة كهربائية أكمل الجدول الموضح :



قراءة الأميتر A	K ₂	K ₁
.....	مفتوح	مغلق
.....	مغلق	مفتوح
.....	مفتوح	مفتوح

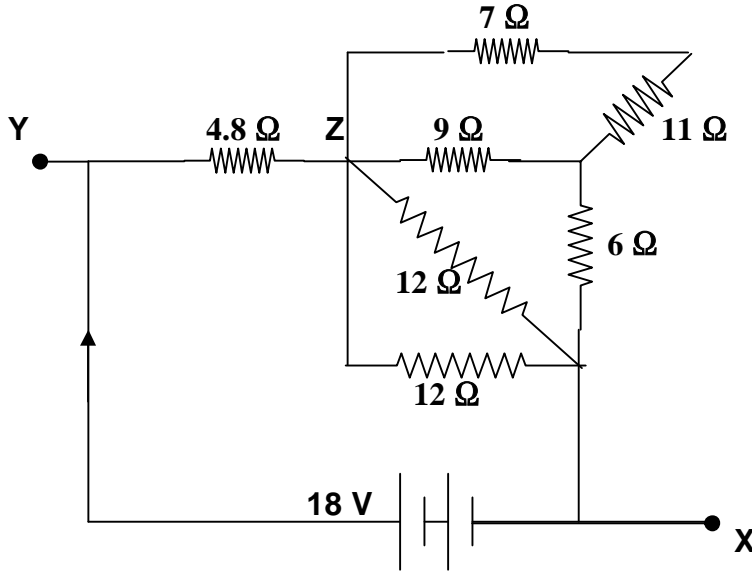
33. فى الدائرة الموضحة بالشكل احسب شدة التيار المار خلال الفرع CA .



[1 أمبير]

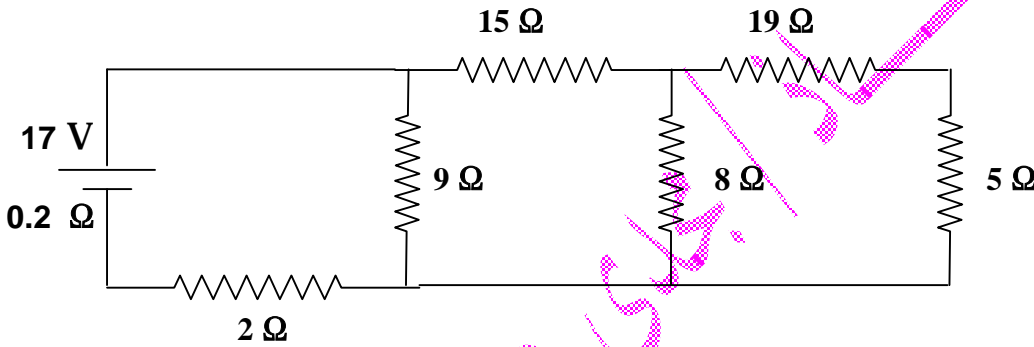
34. فى الدائرة المرسومة . احسب :

- 1 - شدة التيار الكلى .
- 2 - فرق الجهد بين النقطتين (X , Z)
علماً بأن القوة الدافعة الكهربية
للمصدر 18 V
و مقاومتها الداخلية 0.2Ω .



[2 أمبير ، 8 فولت]

35. احسب المقاومة المكافئة فى الدائرة الموضحة بالشكل حيث القوة الدافعة الكهربية للبطارية 17 فولت ومقاومتها الداخلية 0.2Ω أوم . ثم احسب شدة التيار المار فى المقاومة 9 أوم .

[1.4 A ، 8.5 Ω]

36. مضلع من سلك رؤوسه س ص ع ل ن مقاومة أضلاعه 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 6 أوم على الترتيب وضح كيف يمكن توصيل رأسين من رؤوسه بمصدر كهربي بحيث تكون مقاومته أصغر ما يمكن و ما قيمتها ؟

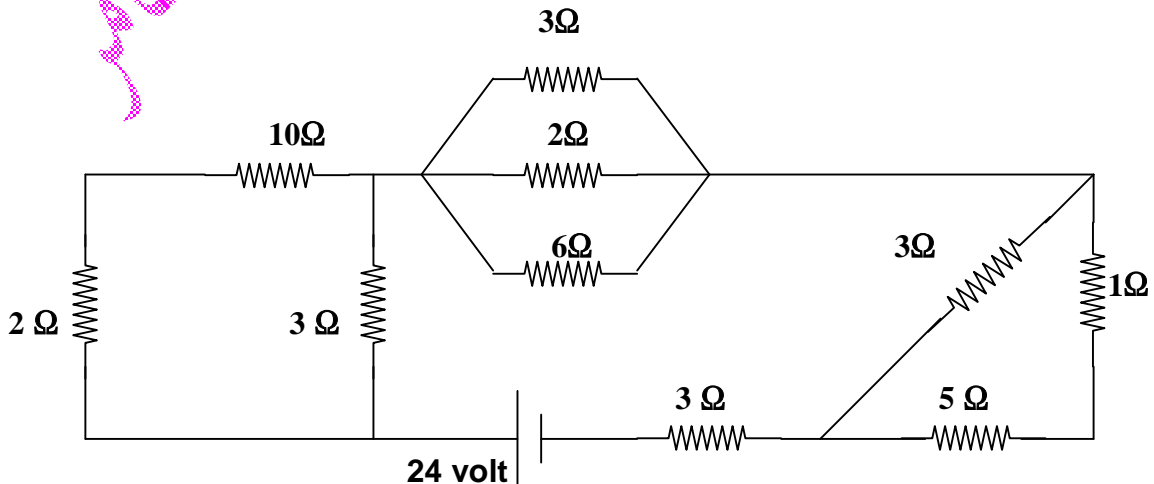
[(س ، ص) ، 1.8 أوم]

37. سلك نحاسى أخذت منه الأطوال الآتية 2 ، 5 ، 10 من الأمتار ثم وصلت على التوازي فكانت مقاومتها المكافئة 1.5 أوم . أوجد مقاومة كل منها .

[2.4 أوم ، 6 أوم ، 12 أوم]

38.

39. احسب المقاومة المكافئة فى الدائرة الموضحة بالشكل و كذلك شدة التيار الكلى بها و تيار المقاومة 6 أوم .



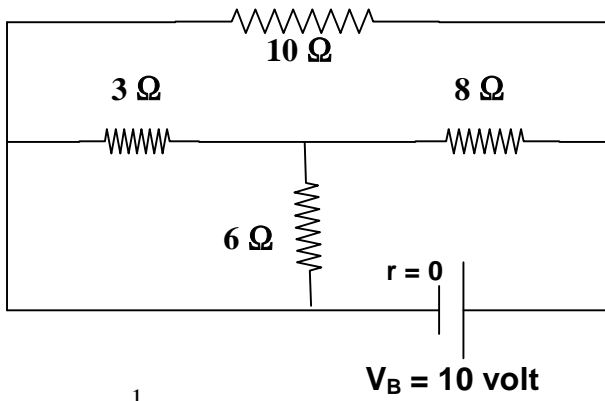
[8 أوم ، 3 أوم ، 0.5 أمبير]

40. في الدائرة الموضحة بالرسم احسب :

1 - المقاومة المكافئة للدائرة .

2 - شدة التيار الكلى المار بالدائرة .

3 - شدة التيار الكهربي المار خلال المقاومة 6Ω .

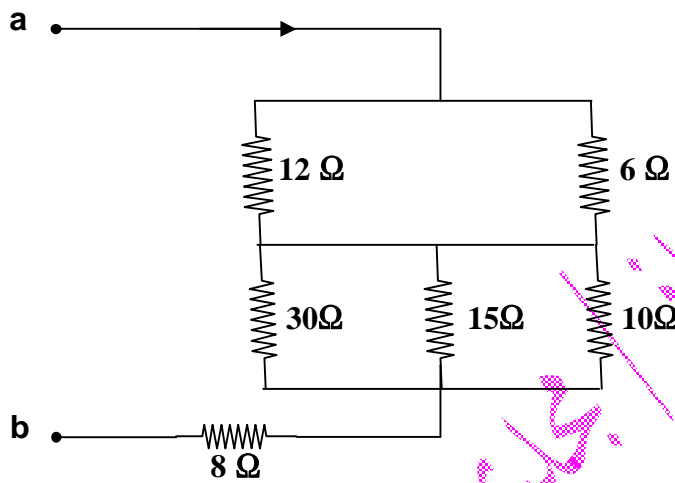


[5 أوم ، 2 أوم ، $\frac{1}{3}$ أمبير]

41. في الدائرة الموضحة بالشكل :

إذا علمت أن فرق الجهد عبر المقاومة 6Ω

يساوى 48 v احسب فرق الجهد بين a ، b .

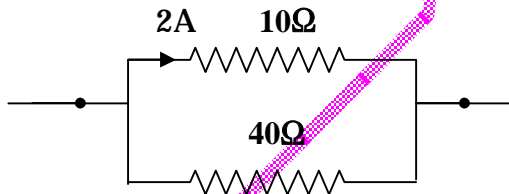


42. مقاومتان 10 أوم و 40 أوم موصلتان على التوازي شدة التيار المار في المقاومة 10 أوم تساوى 2 أمبير

أ - شدة التيار المار في المقاومة 40 أوم تساوى

ب- و فرق الجهد بين طرفي المقاومة 10 أوم يساوى

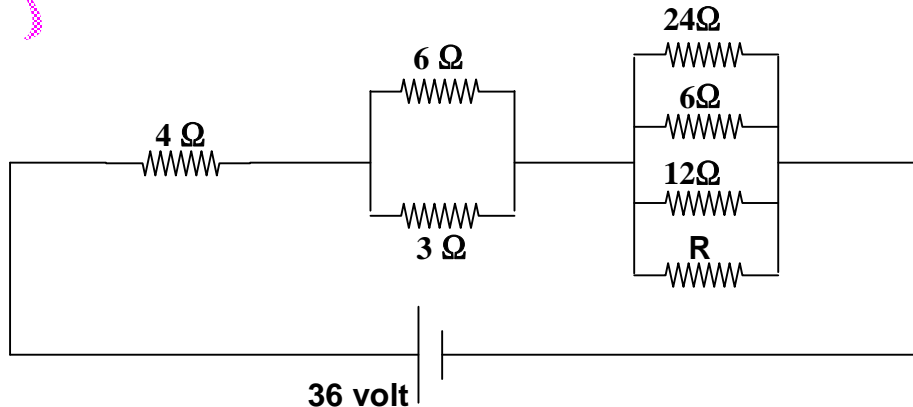
د - و فرق الجهد بين طرفي المقاومة 40 أوم يساوى



43. في الشكل المقابل احسب :

1 - قيمة المقاومة R المجهولة إذا علمت أن المقاومة المكافئة لهذه الدائرة 9 أوم .

2 - فرق الجهد بين طرفي المقاومة 4 أوم .



[24 أوم ، 16 فولت]

44. أوجد عدد المصابيح التي يمكن أن يضيئها منبع كهربي قوته الدافعة 65 فولت ومقاومته الداخلية 10 أوم إذا وصلت هذه المصابيح مرة على التوالي و مرة أخرى على التوازي علماً بأن مقاومة كل مصباح 5 أوم و شدة التيار اللازمة لإضاءة كل مصباح واحد أمبير ؟

[6 ، 11]

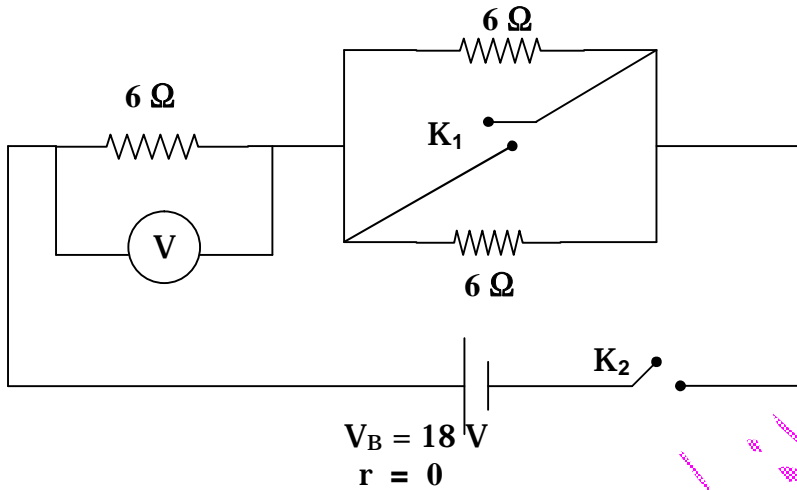
45. A ، B ، C ، D شكل رباعي مقاومة أضلاعه 5 ، 15 ، 10 ، 20 أوم على الترتيب وضح كيف يمكن توصيل مصدر كهربي قوته الدافعة 10 فولت برأسين من رؤوسه بحيث تكون مقاومته الكلية أصغر ما يمكن و ما قيمتها ؟ ثم احسب في هذه الحالة شدة التيار المار في كل مقاومة علماً بأن المقاومة الداخلية للمصدر 0.5 أوم .

[(B ، A) ، 4.5 ، أوم ، 1.8 ، أوم ، 0.2 ، أوم ، 0.2 ، أوم]

46. في الشكل الذي امامك :

اوجد قراءة الفولتميتر في الحالات الآتية :

- 1 - المفتاح K_2 مغلق و المفتاح K_1 مفتوح .
- 2 - المفتاح K_2 مغلق و المفتاح K_1 مغلق .
- 3 - المفتاح K_2 مفتوح و المفتاح K_1 مغلق .



[12 فولت ، 18 فولت ، صفر]

47. قطعة نحاس على هيئة متوازي مستطيلات أبعادها 2 ، 4 ، 200 سم أوجد أكبر و أقل مقاومة يكن الحصول عليها منها إذا علمت أن المقاومة النوعية للنحاس $1.7 \times 10^{-8} \Omega m$.

[$4.25 \times 10^{-9} \Omega$ ، $4.25 \times 10^{-6} \Omega$]

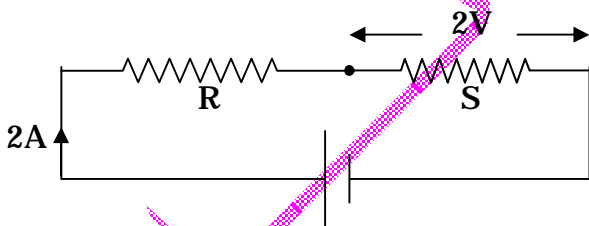
49. بوضح الشكل دائرة من بطارية مقاومتها الداخلية مهملة و قوتها الدافعة الكهربية 10 فولت موصلة مع مقاومتين R و S :

أ - قيمة المقاومة S تساوى

ب - قيمة المقاومة R تساوى

ج - قيمة المقاومة الكلية عند توصيلهما على التوالي تساوى

بينما عند توصيلهما على التوازي تساوى



50. في الدائرة الكهربية الموضحة

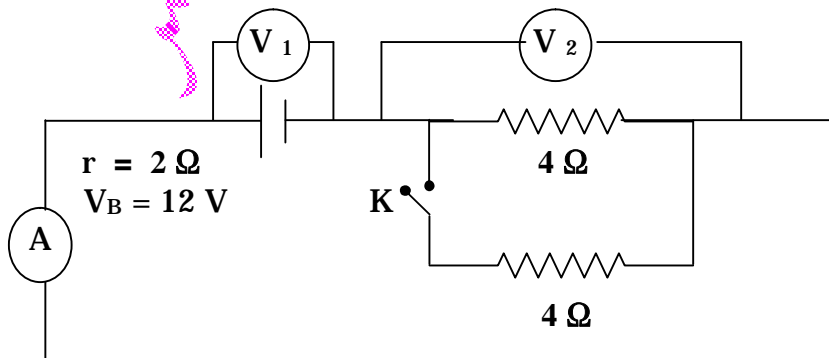
بالشكل المقابل اوجد :

قراءة كل من : V_2 ، V_1 ، A

في الحالتين :

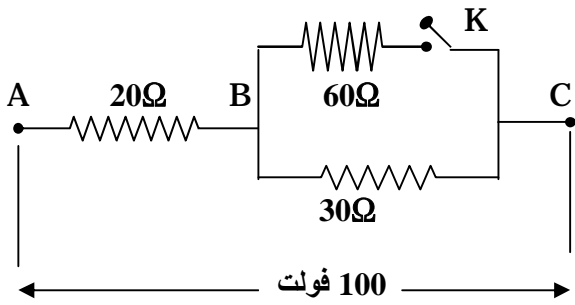
1 - المفتاح K مفتوح .

2 - المفتاح K مغلق .



[(8 V ، 8V ، 2 A) مفتوح ، (6 V ، 6V ، 3 A) مغلق]

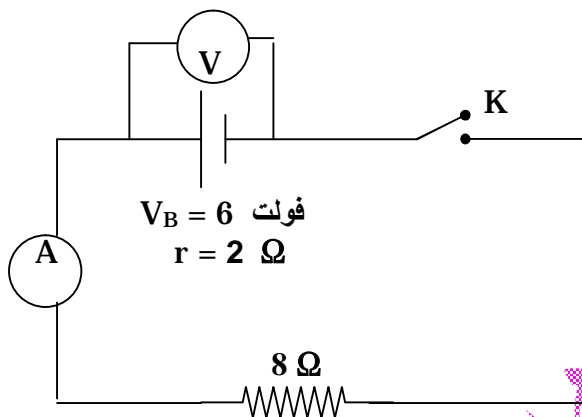
51. فى الشكل الموضح :



- أ - إذا كان المفتاح K مفتوحاً :
- 1 - تكون شدة التيار المار فى المقاومة 20 أوم تساوى
 - 2 - و شدة التيار المار فى المقاومة 60 أوم تساوى
 - 3 - و شدة التيار المار فى المقاومة 30 أوم تساوى
 - 4 - و فرق الجهد بين النقطتين A و B يساوى
 - 5 - و فرق الجهد بين النقطتين B و C يساوى
- ب - إذا كان المفتاح K مغلقاً :

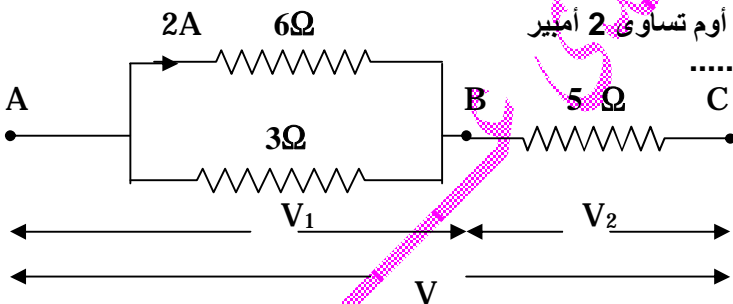
- 1 - تكون شدة التيار المار فى المقاومة 20 أوم تساوى
- 2 - و شدة التيار المار فى المقاومة 60 أوم تساوى
- 3 - و شدة التيار المار فى المقاومة 30 أوم تساوى
- 4 - و فرق الجهد بين النقطتين A و B يساوى
- 5 - و فرق الجهد بين النقطتين B و C يساوى

52. لاحظ الدائرة الكهربائية المبينة بالشكل ثم سجل قراءات كل من الفولتميتر و الأميتر حسب الجدول التالى :



المفتاح K	قراءة الفولتميتر (V) بالفولت	قراءة الأميتر (A) بالأمبير
مفتوح
مغلق

53. فى الدائرة الموضحة كانت شدة التيار المار فى المقاومة 6 أوم تساوى 2 أمبير

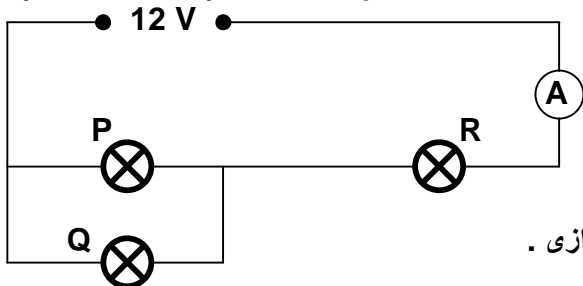


- أ - تكون شدة التيار المار فى المقاومة 3 أوم تساوى
- ب- و شدة التيار المار فى المقاومة 5 أوم تساوى ...
- د- فرق الجهد V_1 يساوى
- د- فرق الجهد V_2 يساوى
- ه- فرق الجهد V يساوى

54. أربعة لمبات مقاومة كل منها 6 أوم موصلة على التوازي و موصلة ببطارية قوتها الدافعة 12 فولت و مقاومتها الداخلية مهملة المقاومة الكلية للمبات الأربع تساوى و التيار المار بالبطارية يساوى فرق الجهد بين طرفى كل مقاومة يساوى التيار المار بكل لمبة يساوى الشحنة الكلية التى تترك البطارية فى 10 ثوانى تساوى

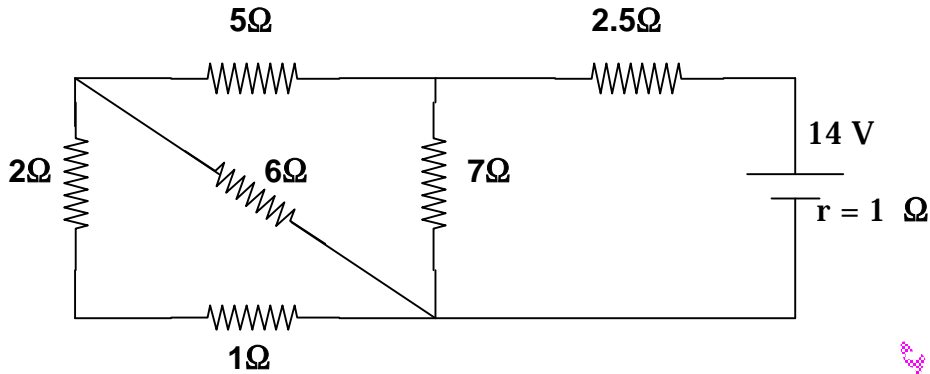
55. سلك من النحاس مقاومته 8 Ω تم سحبه حتى أصبح طوله ثلاثة أمثال طوله الأسمى . فاحسب مقاومته . [72 Ω]

56. الشكل التالى يوضح الدائرة التى كونها طالب مستخدماً ثلاث مصابيح مع الإعتبار أن كل مصباح مدون عليه (12 V , 20 A)



- 1 - احسب قيمة المقاومة لكل مصباح .
- 2 - احسب قيمة المقاومة المكافئة للدائرة الموضحة .
- 3 - احسب شدة التيار الذى يقرأه الأميتر الموجود فى الدائرة .
- 4 - اشرح لماذا تكون إضاءة المصباح R أقل من المعتاد و لماذا المصابيح P ، Q متساويين فى الإضاءة الضعيفة .
- 5 - ماذا يحدث لإضاءة R عند إذالة Q من الدائرة .
- 6 - ماذا يحدث لإضاءة R عند توصيل مصباح آخر مع P ، Q على التوازي .
- 7 - ماذا يحدث لإضاءة R عند إذالة Q ، P من الدائرة .

57. احسب تيار المقاومة 7 اوم فى الدائرة الموضحة بالشكل . يساوى (1 ، 2 ، 3) أمبير .



[1 A]

58. عدد من المقاومات قيمة كل منها 24 اوم احسب كم مقاومة منها تلزم لحمل تياراً شدته 20 أمبير على خط فرق الجهد بين طرفيه 80 فولت .

[6 مقاومات]

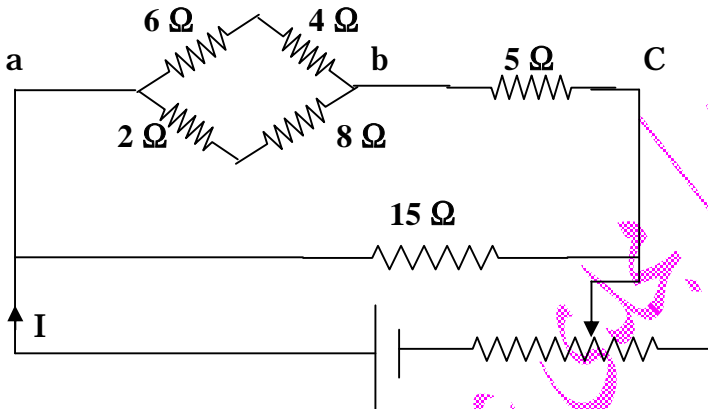
59. فى الدائرة الكهربية الموضحة بالرسم احسب كل من :-

- 1 - قيمة الجزء المأخوذ من الريوستات .
- 2 - شدة التيار المار فى المقاومة 8 اوم .

$$V_B = 50 \text{ V}$$

$$r = 1$$

$$I = 5 \text{ A}$$



[3 اوم ، 1.5 أمبير]

60. وضعت بوصلة صغيرة عند نقطة تقع بين سلكين متوازيين على بعد 5 سم من الأول ، 10 سم من الثانى فلو حظ عدم تأثرها . فإذا كان السلك الأول يمر به تيار شدته 2 أمبير من أسفل لأعلى رأسياً فما شدة واتجاه التيار فى السلك الثانى ؟

[4 أمبير من أسفل لأعلى]

61. سلكان متوازيان يمر فى الأول تيار شدته 12 أمبير و فى الثانى تيار شدته 20 أمبير و كانت المسافة بينهما 8 سم فى الهواء أوجد موضع النقطة التى تكون محصلة كثافة الفيض عندها صفراً فى الحالتين الآتيتين :-
أولاً : إذا كان اتجاه التيار فيهما واحداً .
ثانياً : إذا كان اتجاه التيار فى أحدهما عكس الآخر .

[3 سم ، 12 سم]

62. سلك مستقيم يمر به تيار شدته 4 أمبير و يتحرك بالقرب منه على بعد 8 سم شعاع إلكترونى فى نفس اتجاه التيار فى السلك بمعدل 10^{19} إلكترون كل ثانية . احسب كثافة الفيض المغناطيسى فى منتصف المسافة بينهما .

(وبر / أمبير . متر $10^{-7} \text{ m} = 4 \text{ p}$ ، شحنة الإلكترون 1.6×10^{-19} كولوم)

[$6 \times 10^{-5} \text{ T}$]

63. سلكان متوازيان المسافة بينهما 12 سم يمر فى الأول تيار شدته 5 أمبير و فى الثانى تيار شدته 10 أمبير فى نفس الاتجاه . احسب :

1 - كثافة الفيض المغناطيسى فى منتصف المسافة بينهما .

2 - موضع نقطة التعادل .

3 - كثافة الفيض المغناطيسى على بعد 8 سم خارجهما جهة السلك الأول .

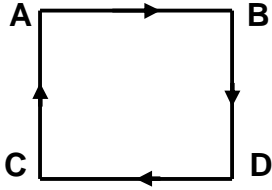
[1.667×10^{-5} تسلا]

[بينهما تبعد عن الأول 4 سم]

[2.25×10^{-5} تسلا]

64. سلك مستقيم قطره 6 mm يمر به تيار شدته 40 A احسب كثافة الفيض المغناطيسى على بعد 2 cm .
[$3.478 \times 10^{-4} \text{ T}$] (معامل النفاذية المغناطيسية للهواء $4\pi \times 10^{-7}$ وبر / أمبير متر)

65. سلك على شكل مربع ABCD طول ضلعه 20 سم و يمر به تيار كهربي شدته 0.1 أمبير كما هو موضح بالشكل .
أوجد كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة تقاطع قطريه .
(معامل النفاذية المغناطيسية للهواء $4\pi \times 10^{-7}$ وبر / أمبير متر)



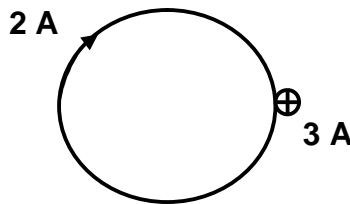
$$[8 \times 10^{-7} \text{ تسلا }]$$

66. ملف دائرى عدد لفاته 100 لفة و نصف قطره 6 سم و يمر به تيار كهربي و تعرض الملف لمجال مغناطيسى خارجى كثافة فيضه 10^{-4} تسلا و عمودى على مستوى الملف فوجد أنه عندما يقلب الملف تصبح كثافة الفيض المغناطيسى عند مركزه ربع ما كانت عليه أولاً أوجد شدة تيار الملف إذا علمت كثافة الفيض المغناطيسى الناشئ عن الملف $<$ كثافة الفيض المغناطيسى الناشئ عن المجال الخارجى عند مركز الملف (معامل النفاذية المغناطيسية للهواء $4\pi \times 10^{-7}$ وبر / أمبير متر ، $p = 3.14$)
[0.159 A]



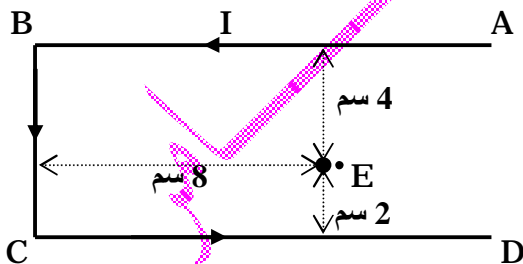
67. الشكل الموضح يمثل سلك مستقيم يمر به تيار كهربي و مماس لملف دائرى و يقع فى مستواه مكون من 4 لفات و يمر به تيار شدته 0.07 أمبير فوجد أنه عندما يعكس اتجاه التيار فى السلك تصبح كثافة الفيض المغناطيسى عند مركز الملف ثلاث أمثال ما كانت عليه أولاً أوجد شدة تيار السلك .
($m = 4\pi \times 10^{-7}$ وبر / أمبير . متر ، $p = \frac{22}{7}$)

$$[0.44 \text{ A} , 1.76 \text{ A}]$$



68. الشكل الموضح يمثل ملف دائرى عدد لفاته 60 لفة و نصف قطره 5 سم و يمر به تيار شدته 2 أمبير فى مستوى الصفحة و سلك مستقيم يمر به تيار كهربي شدته 3 أمبير و عمودى على الصفحة و مماس للملف أوجد كثافة الفيض المغناطيسى عند مركز الملف .
($m = 4\pi \times 10^{-7}$ وبر / أمبير . متر ، $p = 3.14$)

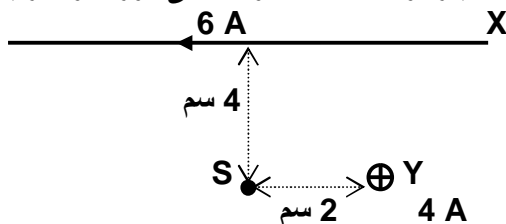
$$[1.50724 \times 10^{-3} \text{ تسلا }]$$



69. أوجد شدة التيار المار فى السلك ABCD الموضح بالشكل إذا علمت أن كثافة الفيض المغناطيسى عند النقطة E و التى تقع فى نفس مستوى السلك 3.5×10^{-5} تسلا .
(وبر / أمبير متر $4\pi \times 10^{-7}$)

$$[2 \text{ A}]$$

70. فى الشكل الموضح السلك X فى مستوى الورقة و يمر به تيار شدته 6 أمبير و السلك Y عمودى على الورقة و يمر به تيار شدته 4 أمبير أوجد كثافة الفيض المغناطيسى عند النقطة S و التى تقع فى مستوى الورقة .
(وبر / أمبير متر $4\pi \times 10^{-7}$)



$$[5 \times 10^{-5} \text{ تسلا }]$$

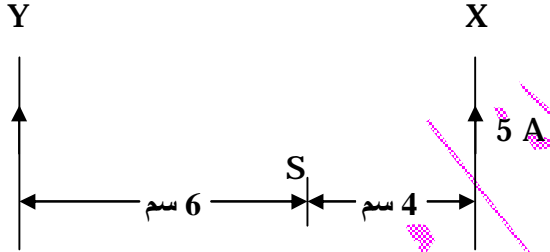
71. ملف دائرى قطر لفاته 5 سم يمر به تيار كهربي يولد مجالاً مغناطيسى عند مركزه كثافة فيضه 4×10^{-5} تسلا أبعدت لفاته عن بعضها بانتظام حتى أصبح طوله 10 سم إحصب كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة بداخله وتقع على محوره .
[2×10^{-5} تسلا]

72. سلك طويل مستقيم معزول فى وضع رأسى بحيث يكون مماساً لملف دائرى معزول مكون من 7 لفات و يمر فى الملف تيار كهربي شدته 0.4 أمبير إحصب شدة التيار الكهربي الذى إذا مر فى السلك يجعل إبرة مغناطيسية حرة الحركة و موضوعة عند مركز الملف لا يحدث لها أى إنحراف . ($p = \frac{22}{7}$)
[8.8 أمبير]

73. سلك طويل مستقيم معزول فى وضع رأسى بحيث يكون مماساً لملف دائرى معزول مكون من 20 لفة و يمر فى الملف تيار كهربي شدته 0.02 أمبير إحصب شدة التيار الكهربي الذى إذا مر فى السلك يجعل إبرة مغناطيسية حرة الحركة و موضوعة عند مركز الملف لا يحدث لها أى إنحراف . ($p = \frac{22}{7}$)
[1.25 أمبير]

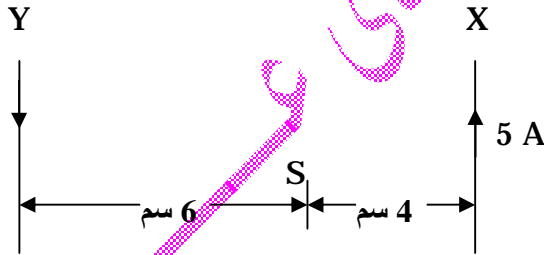
74. سلكان معزولان متجاوران يمر بالسلك الأول تيار شدته 15 أمبير و فى الثانى تيار شدته 30 أمبير إحصب كثافة الفيض المغناطيسى الكلى عند نقطة بين السلكين و تبعد 10 سم عن السلك الأول و 15 سم عن السلك الثانى عندما يكون :
1 - التيار المار فى السلكين فى اتجاه واحد .
2 - التيار المار فى السلكين فى اتجاهين متضادين .
[10^{-5} تسلا ، 7×10^{-5} تسلا]

75. فى الشكل الموضح إحصب شدة التيار المارة فى السلك Y إذا علمت أن كثافة الفيض عند النقطة S تساوى 10^{-5} تسلا (وبر/ أمبير متر $m = 4p \times 10^{-7}$)
[4.5 أمبير أو 10 أمبير]



[4.5 أمبير أو 10 أمبير]

76. فى الشكل الموضح أوجد موضع النقطة التى تتعدم عندها كثافة الفيض المغناطيسى إذا علمت أن كثافة الفيض عند النقطة S تساوى 10^{-5} تسلا . (وبر/ أمبير متر $m = 4p \times 10^{-7}$)
[20 سم من X و 30 سم من Y]



[20 سم من X و 30 سم من Y]

77. مر تيار كهربي فى سلك طوله 22 سم منحني على شكل قوس من دائرة نصف قطرها 14 سم فكانت كثافة الفيض المغناطيسى الناشئ عند مركز هذه الدائرة 5.61×10^{-6} تسلا . إحصب شدة التيار . (وبر/ أمبير متر $m = 4p \times 10^{-7}$ ، $p = \frac{22}{7}$)
[5 أمبير]

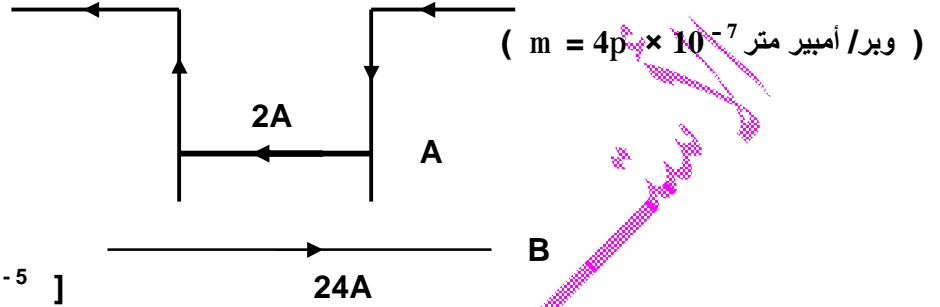
78. ملف دائرى قطره 9 سم يمر به تيار كهربي يولد مجالاً مغناطيسياً عند مركزه أبعدت لفاته بانتظام فى اتجاه محوره ليصبح ملفاً حلزونياً يمر به نفس شدة التيار فأصبحت كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة داخله وتقع على محوره $\frac{1}{3}$ كثافة الفيض المغناطيسى عند مركز الملف الدائرى . إحصب طول الملف الحلزونى حينئذ .
[27×10^{-2} متر]

79. ملف لولبى طوله 20 سم و عدد لفاته 50 لفة و يمر به تيار شدته 4 أمبير لف حول الجزء الأوسط منه ملف دائرى عدد لفاته 8 لفات و نصف قطره 5 سم و يمر به تيار كهربي فوجد أنه عندما يعكس اتجاه أحد الملفين تقل كثافة الفيض عند مركز الملف الدائرى إلى الربع حيث مركز الملف الدائرى منطبق على محور الملف اللولبى . أوجد شدة تيار الماف الدائرى علماً بأن كثافة الفيض الناشئة عن الملف اللولبى أكبر من كثافة الفيض الناشئة عن الملف الدائرى عند مركز الملف الدائرى . (وبر/ أمبير متر $m = 4p \times 10^{-7}$ ، $p = \frac{22}{7}$)
[7.5 أمبير]

80. ملف دائرى قطر لفاته 15 سم يمر به تيار كهربي يولد مجالاً مغناطيسى عند مركزه كثافة فيضه 2×10^{-4} تسلا أبعدت لفاته عن بعضها بانتظام حتى أصبح طوله 25 سم إحسب كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة بداخله وتقع على محوره .
[1.2×10^{-4} تسلا]

81. سلكان متوازيان يمر فى أحدهما تيار شدته 5 أمبير و يمر فى الآخر تيار شدته 20 أمبير فإذا علمت أن المسافة العمودية بين السلكين 40 سم فأوجد موضع النقطة التى تنعدم عندها كثافة الفيض المغناطيسى الناتج عنهما إذا علمت أن اتجاه التيار المار فيهما واحداً و عند هذه النقطة ماذا تؤول إليه كثافة الفيض إذا عكس التيار فى أحد السلكين .
[8 سم ، 32 سم ، 2.5×10^{-5} تسلا]

82. فى الشكل الموضح A ، B سلكان مستقيمان و فى مستوى رأسى واحد و السلك A قابل للحركة الرأسية كتلته 0.01 جرام و طوله 80 سم و يمر به تيار 2 أمبير و السلك B يمر به تيار 24 أمبير . فأوجد القوة المحصلة المؤثرة على السلك A و اتجاهها عندما يكون البعد الراسى بينه و السلك B يساوى 12 سم . ثم أوجد البعد بين السلكين عند الإتزان . ($g = 10 \text{ م / ث}^2$)

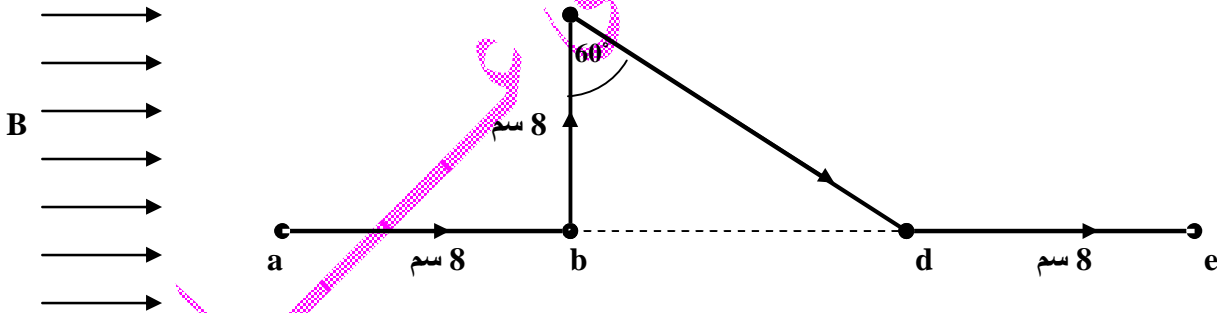


[3.6×10^{-5} نيوتن لأسفل ، 7.68 سم]

83. سلك مستقيم لف على شكل ملف دائرى لفة واحدة و أمر به تيار كهربي فإذا لف السلك نفسه مرة أخرى على شكل ملف دائرى مكون من 6 لفات و أمر به نفس التيار الكهربي قارن بين كثافتى الفيض المغناطيسى عند مركز الملفين فى الحالتين . [1 : 36]

84. سلكان لهما نفس الطول و مساحة المقطع لف الأول على شكل ملف دائرى يتكون من لفة واحدة و الثانى على شكل ملف دائرى مكون من ثلاثة لفات و أمر نفس التيار فيهما . قارن بين كثافتى الفيض عند مركز الملفين . [1 : 9]

85. سلك كما بالشكل يمر به تيار شدته 2 أمبير موضوع فى مجال مغناطيسى كثافة فيضه 0.1 تسلا احسب القوة المؤثرة على كل قطعة من السلك .



[0 ، 8×10^{-2} تسلا ، 8×10^{-2} تسلا ، 0]

86. وضع سلك مستقيم فوق مستوى ملف دائرى منطبق على مستواه فإذا كان الملف الدائرى نصف قطره = 20 سم و عدد لفاته 15 لفة و يمر به تيار كهربي يمثل 0.02 من تيار السلك أوجد بعد السلك عن المركز لى تنعدم كثافة الفيض المغناطيسى فى المركز الناشئة عنهما . ($p = 3.14$) [21.23 سم]

87. وصل سلك مستقيم A طوله 10 m و مساحة مقطعه $7 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ و مقاومته النوعية $35 \times 10^{-5} \Omega \text{ m}$ ببطارية قوتها الدافعة الكهربية 6 V و مقاومتها الداخلية 1Ω ثم وضع سلك آخر B موازياً للسلك A و يبعد عنه فى الهواء مسافة 10 cm و يمر به تيار شدته 2 A احسب القوة المغناطيسية التى يتأثر بها سلك ثالث C طوله 1 متر يمر به تيار شدته 5 A و موضوع عند منتصف المسافة بين السلكين (A , B) علماً بأن التيار المار فيهما واحد و اتجاه التيار فى السلك C مضاد لهما .
[$2 \times 10^{-5} \text{ N}$]

88. يمر تيار كهربى 0.2 أمبير فى ملف لولبى يشتمل على 5 لفة فى كل 1 سم لف حول منتصفه سلك آخر على شكل لفة دائرية واحدة نصف قطرها 4 سم كم تكون شدة التيار المار فى هذه اللفة بحيث يلغى مجاله المغناطيسى عند مركزها مجال الملف اللولبى . ثم أوجد كثافة الفيض المغناطيسى عند نفس النقطة إذا عكس اتجاه التيار فى اللفة .

[8 أمبير ، $2.5143 \times 10^{-4} \text{ T}$] . (وبر / أمبير . متر $m = 4\pi \times 10^{-7}$) . $(p = \frac{22}{7})$

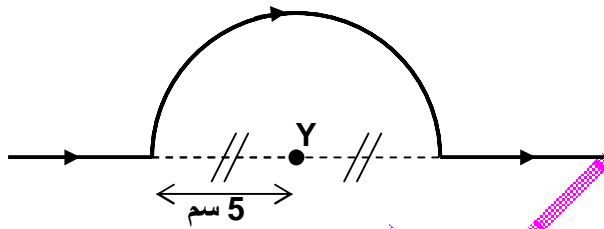
89. ملفان دائريان متحدا المركز الأول يمر به 2 أمبير و عدد لفاته 70 لفة و نصف قطره 20 سم و الثانى يمر به تيار شدته 7 أمبير و عدد لفاته 30 لفة و نصف قطره 15 سم احسب كثافة الفيض المغناطيسى عند مركزهما المشترك لهما إذا كان مستواهما واحداً و التيار فى نفس الإتجاه فيهما . ثم احسب كثافة الفيض فى المركز إذا :

1 - دار أحدهما 180° . 2 - دار أحدهما 90° . $(p = \frac{22}{7})$

[1.32×10^{-3} تسلا ، 4.4×10^{-4} تسلا ، 9.838×10^{-4} تسلا]

90. احسب كثافة الفيض عند نقطة Y لسلك كما بالشكل يمر به تيار 35 أمبير .

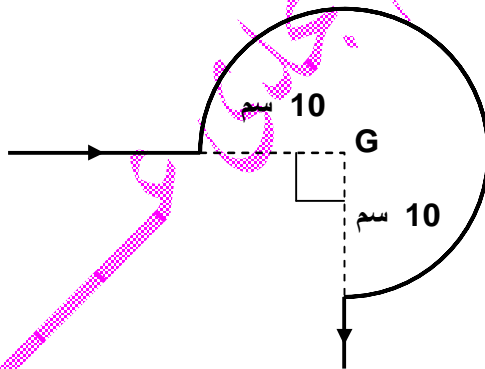
(وبر / أمبير متر $m = 4\pi \times 10^{-7}$)



[22×10^{-5} تسلا]

91. سلك على هيئة قوس من دائرة كما بالشكل الموضح يمر به تيار كهربى شدته 7 أمبير احسب كثافة الفيض عند نقطة G

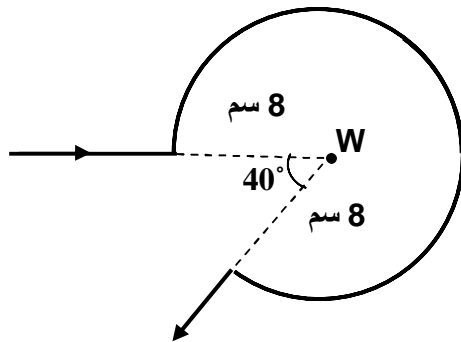
(وبر / أمبير متر $m = 4\pi \times 10^{-7}$)



[3.3×10^{-5} تسلا]

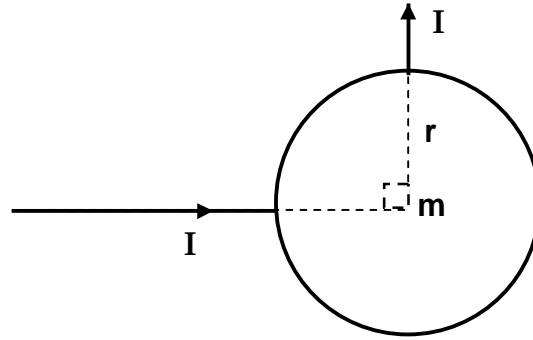
92. سلك على هيئة قوس من دائرة كما بالشكل الموضح يمر به تيار كهربى شدته 5 أمبير احسب كثافة الفيض عند نقطة W

حيث W مركز الدائرة . (وبر / أمبير متر $m = 4\pi \times 10^{-7}$)



[3.49×10^{-5} تسلا]

93. حلقة من سلك منتظم المقطع له مقاومة يمر التيار كما بالشكل احسب كثافة الفيض في المركز (m) .



[صفر تسلا]

94. سلك مستقيم طوله 20 سم و يمر به تيار كهربي شدته 50 مللى أمبير موضوع في مجال مغناطيسي كثافته 0.8 تسلا . احسب القوة المؤثرة على السلك :-

أولاً : إذا كان السلك عمودياً على المجال .
ثانياً : إذا كان السلك موازياً للمجال .
ثالثاً : إذا كان السلك يميل بزاوية 30° على إتجاه المجال .

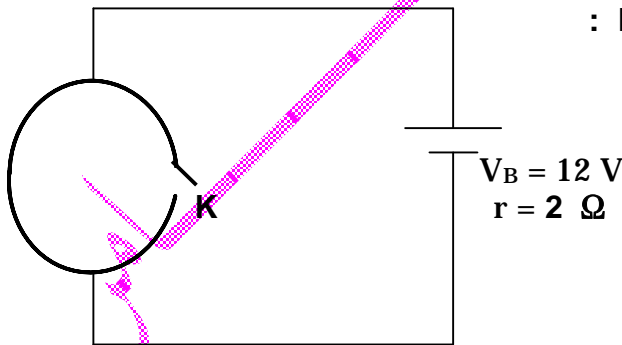
[$4 \times 10^{-3} \text{ N}$ ، 0 ، $8 \times 10^{-3} \text{ N}$]

95. ملف دائري عدد لفاته 500 لفة و نصف قطره 3.14 سم و مقاومته 14.5 أوم وصل طرفاه ببطارية قوتها الدافعة الكهربية 1.5 فولت و مقاومتها الداخلية 0.5 أوم أوجد كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة داخله و تقع عند مركزه . [0.001 تسلا]

96. سلكان مستقيمان متوازيان يمر في الأول تيار كهربي شدته 4 أمبير و في الثاني تيار كهربي شدته 2 أمبير و المسافة بينهما 3 سم أوجد القوة التي يؤثر بها السلك الأول على كل 6 سم من السلك الثاني . (وبر / أمبير . متر $= 4 \pi \times 10^{-7} \text{ N/A}^2 \cdot \text{m}$) [3.2×10^{-4} نيوتن]

97. سلك معدني ملفوف على هيئة ملف دائري نصف قطره 3.14 سم و عدد لفاته 3 لفة عندما يمر فيه تيار كهربي ينشأ عند مركزه مجال مغناطيسي كثافة فيضه 3×10^{-4} وبر / م² إذا شد الملف ليصبح سلكاً مستقيماً و أمر به نفس التيار و وضع في إتجاه يميل بزاوية 30° على إتجاه مجال مغناطيسي كثافة فيضه 1.2 وبر / م² . احسب مقدار القوة المؤثرة على السلك . [1.775 نيوتن] ($p = 3.14$)

98. سلك مستقيم مقاومته 16 اوم تثنى على شكل حلقة دائرية قطرها 2 سم كما هو موضح بالشكل و تتصل ببطارية قوتها الدافعة 12 فولت و مقاومتها الداخلية 2 اوم . احسب كثافة الفيض في مركز الحلقة عندما يكون المفتاح K :
1 - مفتوح . 2 - مغلق .



[3.77×10^{-5} تسلا ، 0]

99. ملف مستطيل مساحة وجهه 50 cm^2 مكون من 100 لفة وضع في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 5 تسلا و يمر به تيار شدته 1.2 أمبير أوجد عزم ثنائي القطب المغناطيسي ثم أوجد عزم الإزدواج المؤثر على الملف في الحالات الآتية :
1 - إذا كان مستوى الملف موازياً لإتجاه الفيض المغناطيسي .
2 - إذا كان مستوى الملف عمودياً على إتجاه الفيض المغناطيسي .
3 - عندما يصنع مستوى الملف زاوية 20° مع خطوط الفيض المغناطيسي .

[2.819 N.m ، 0 ، 3 N.m ، 0.6 A.m^2]

100. سلك كثافته الطولية 25 جم / متر وضع أفقياً في مجال مغناطيسي كثافة فيضه B و مر به تيار شدته 4.9 أمبير احسب B و إتجاهها الكاف لمنع سقوط السلك علماً بأن التيار يمر من الشرق إلى الغرب .

[0.05 تسلا]

101. سلكان طويلان و متوازيان يحمل كل منهما تياراً شدته 10 أمبير و المسافة بينهما 20 سم احسب كل من :

- 1 - القوة التي يؤثر بها أحد السلكين على وحدة الأطوال من الآخر .
- 2 - ما نوع القوة بين السلكين إذا كان التيار المار فيهما في اتجاهين متعاكسين .

[10^{-4} نيوتن و هي قوة تنافر]

102. سلكان (أ) ، (ب) متوازيان و مثبتان و طويلان جداً علقا رأسياً على بعد 8 سم من بعضهما ثم أمر تيار شدته 5 أمبير فى السلك

(أ) و تيار شدته 4 أمبير فى السلك (ب) بحيث كان إتجاه التيارين إلى أعلى فإذا علق سلك ثالث (ج) طويل جداً و يحمل تياراً شدته 10 أمبير إلى أسفل بحيث يقع على بعد 6 سم من (أ) و 2 سم من (ب) و بحيث تقع الأسلاك الثلاثة فى مستوى رأسى .

فاحسب القوة المؤثرة على كل 5 سم من السلك (ج) . (وبر / أمبير . متر $= 4 \times 10^{-7}$) . [1.167×10^{-5} نيوتن]

103. ملفان دائريان متحدا المركز و فى مستوى الزوال المغناطيسى علقت عند مركزهما المشترك إبرة مغناطيسية صغيرة و أمر فيهما تيار واحد بحيث كان إتجاهه فى أحدهما عكسه فى الآخر فشاهد أن الإبرة لم تتأثر فإذا كان قطر أحدهما 12 سم و عدد لفاته 50 لفة

و كان قطر الآخر 18 سم فما عدد لفاته ؟ [75 لفة]

104. فى تجربة لقياس كثافة الفيض المغناطيسى بالميزان

الحساس الموضح بالشكل علق ملف مستطيل

طوله 40 سم و عرضه 10 سم من منتصف

العرض فى كفة ميزان و أمر به تيار كهربى شدته

1 أمبير و كانت عدد لفات الملف 10 لفة و الملف

يوضع عمودياً على مجال مغناطيسى و يكون الضلع

العلوى خارج المجال كما بالشكل و القوة المؤثرة

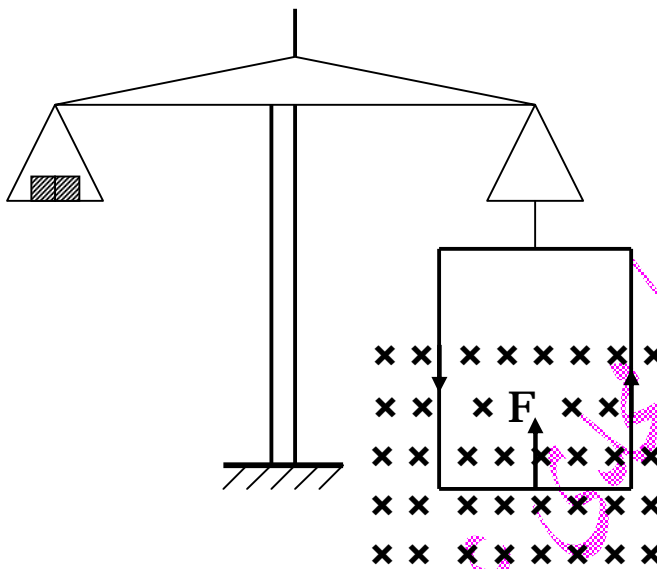
على الضلع السفلى إلى أعلى و إتزن الميزان .

ثم عند عكس إتجاه التيار إختل الميزان و أضيفت

أنقال مقدارها 20 جم فى الكفة الأخرى حتى

يعود الإتزان . احسب كثافة الفيض المغناطيسى .

[$10 = g$ م / ث²] [0.1 تسلا]



105. ملف دائرى نصف قطره 7 سم مكون من 50 لفة و يحمل تيار شدته 3 أمبير احسب العزم المغناطيسى الذى يؤثر عليه عندما يعلق

بين قطبى مغناطيس كثافة فيضه 0.4 تسلا عندما يكون :

1 - مستوى الملف عمودياً على خطوط فيض المجال .

2 - مستوى الملف موازياً على خطوط فيض المجال .

3 - مستوى الملف يصنع زاوية 60° مع خطوط فيض المجال .

[صفر ، 0.924 نيوتن ، 0.462 نيوتن] $(p = \frac{22}{7})$

106. سلك طوله 88 سم يمر به تيار كهربى شدته 2 أمبير أوجد كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة تبعد عن محوره 4 سم .

و إذا لف السلك على شكل ملف دائرى نصف قطره 3.5 سم و يمر به نفس شدة التيار السابق أوجد كثافة الفيض المغناطيسى عند

مركز الملف . ($m = 4 \times 10^{-7}$ وبر / أمبير . متر ، $p = \frac{22}{7}$) . [10^{-5} تسلا ، 1.4367×10^{-4} تسلا]

هذه المذكرة يسمح بتصويرها لى طالب أو مدرس أو مكتبة .

مجدى عامر