بسم الله الرحمن الرحيم

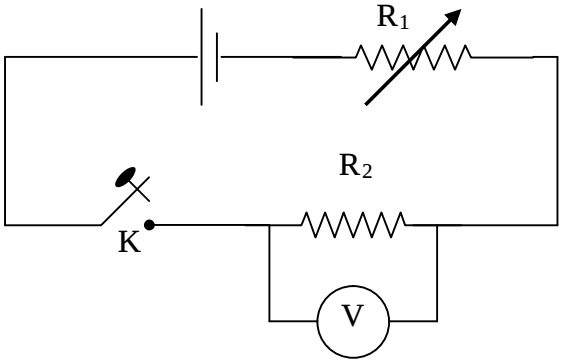
~ الكهربيـــة 1 ~

السـؤال الأول

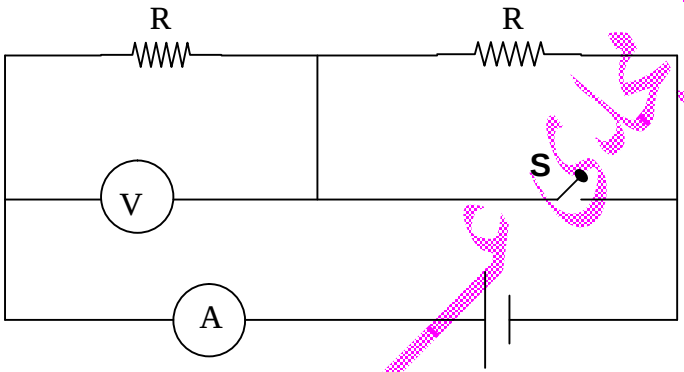
I تخـــير الإجـابـة الصحيـــحة

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

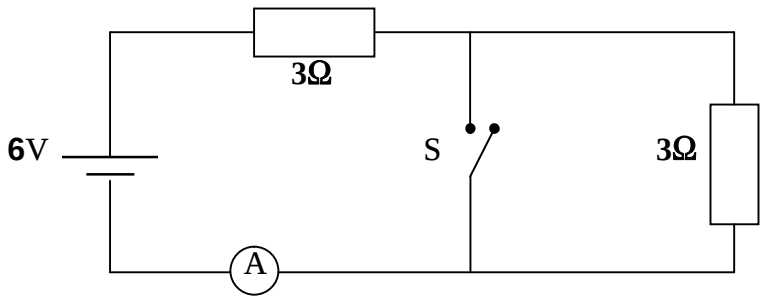
2. عند زيادة R_1 فى الدائرة الموضحة و المفتاح K مغلق فإن قراءة الفولتميتر .....
1 – تزداد .
2 – تظل كما هى .
3 – تقل إلى الصفر .
4 – تقل و لا تصل إلى الصفر.
5 – تقل أولاً ثم تزداد .



3. فى 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 .



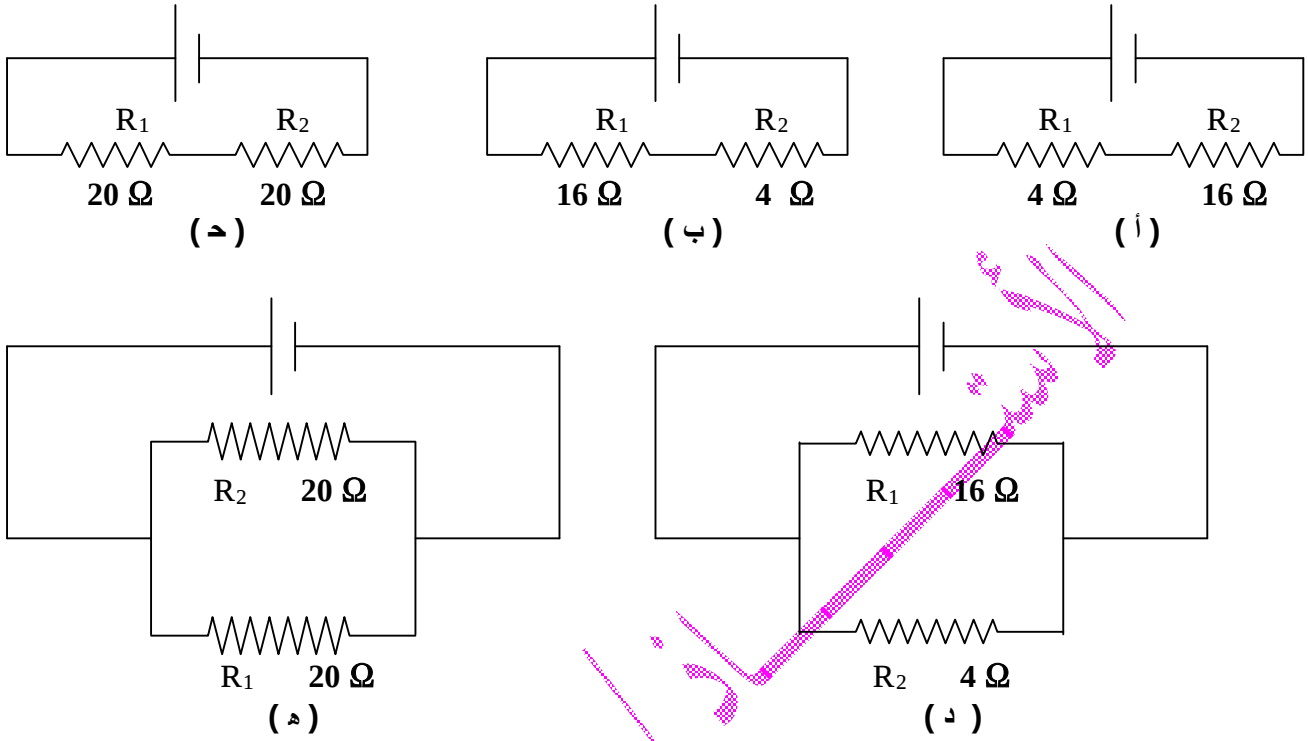
4. وصلت مقاومتان على التوازى قيمة إحداهما أوم واحد فإن المقاومة المكافئة لهما .....(< - = - >) أوم واحد.
5. مصباحان مقاومتهما R_1 ، R_2 حيث كانت $R_1 < R_2$ وصلا معاً على التوازى مع مصدر كهربى فإن إضاءة R_1 .....
(< - = - >) إضاءة المصباح R_2
6. وصلت ثلاث مقاومات على التوازى قيمة أحدهم أوم واحد فإن المقاومة المكافئة لهم .....(< - = - >) أوم واحد.
7. تقاس التوصيلية الكهربية 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.
حـ - 1 أمبير إلى 2 أمبير.
د - 1 أمبير إلى 3 أمبير.
هـ - 2 أمبير إلى 1 أمبي



PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

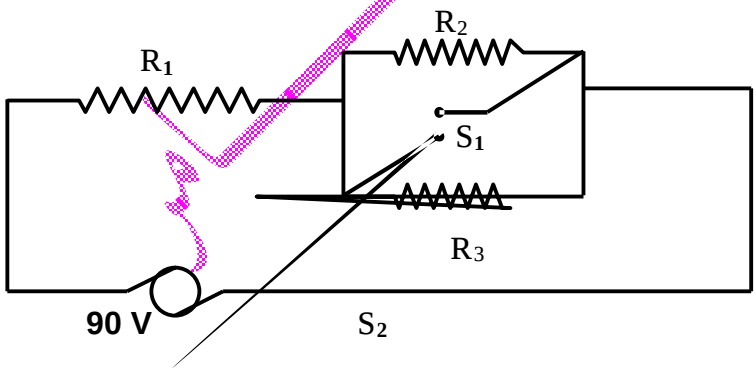
23. فرق الجهد بين قطبى العمود الكهربى عندما تكون دائرته مغلقة يساوى .....
(القوة الدافعة الكهربية للعمود - فرق الجهد على المقاومة الخارجية للدائرة - صفر) .

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 الكهربى 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 ميللى أمبير فى دائرة البطارية فى أى دائرة لا ينقطع أو يحترق المنصهر ؟
4 – فى أى دائرة يكون التيار الكهربى 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 الكهربى الصادر من البطارية أقل ما يمكن ؟
8 – فى أى دائرة تكون شدة التيار الكهربى 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 = ... (0 ، 45 ، 60 ، 90) فولت .
2 – عند غلق S_1، S_2 يكون فرق الجهد عبر المقاومة R_1 هو ..... (30 ، 45 ، 60 ، 90) فولت
3 – عندما يكون S_1 ، S_2 مفتوحان و توصيل فولتميتر عبر R_1 يقرأ ..... (0 ، 30 ، 60 ، 90) فولت .
4 – عندما يكون المفتاح S_1 مفتوح ، S_2 مغلق يكون التيار المار فى المقاومة R_1 = ... (0 ، 1 ، 2 ، 3) أمبير .

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

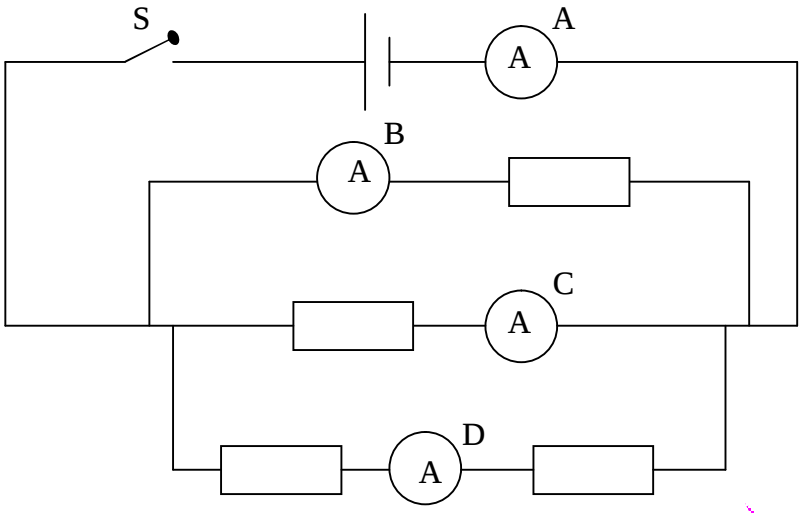
27. إذا كانت المقاومة النوعية لموصل 0.5 أوم . متر فإن حاصل ضربها مع توصيليتها الكهربية يساوى ..... (0.5 ، 1 ، 2) .

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

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

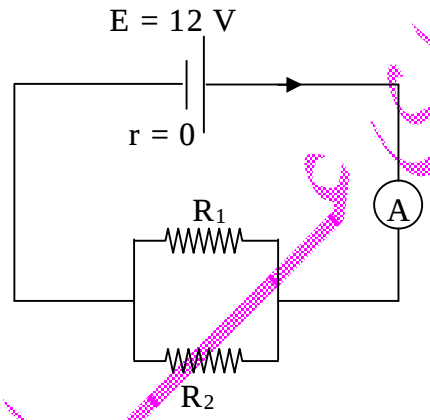
30. أى التغيرات التالية يزيد من المقاومة الكهربية :
1 – استخدام سلك قصير .
2 – استخدام سلك ذى نصف قطر أقل .
3 - استخدام سلك ذى نصف قطر أكبر .
4 - استخدام سلك ذى مقاومة نوعية أقل .
5 – انقاص درجة حرارة السلك .

31. فى الدائرة مقاومات متساوية موصلة كما بالشكل عند غلق الدائرة فإن أكبر تيار يقرأه الأميتر .....
و أصغر تيار فى الأميتر .....
و قراءة الأميتر ..... = قراءة .....

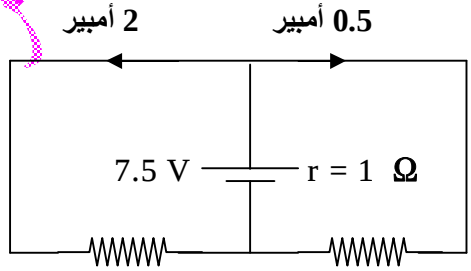


32. يلزم بذل شغل 24 جول لنقل شحنة قدرها 4 كولوم بين طرفى موصل مقاومته 3 أوم ـ تكون شدة التيار المار بالموصل هي .....
(2 أمبير - 1.5 أمبير - 1 أمبير - 0.5 أمبير) .

33. فى الدائرة الكهربية المبينة بالشكل :
إذا كانت قراءة الأميتر (A) تساوى 5 أمبير
و شدة التيار المار فى المقاومة R_1 تساوى
2 أمبير فإن قيمة المقاومة R_2 تساوى ..... أوم .
(1 / 4 أ، 2 أ، 4 أ، 6) .



34. قيمة المقاومة R بالأوم فى الدائرة الموضحة بالرسم تساوى .....
(12.5 أ، 10 أ، 5 أ، 2.5) .



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) .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

44. دائرة كهربية مقاومتها الكلية R فيكون مقدار المقاومة التى تتصل مع المقاومة الكلية على التوازى لتزيد شدة التيار إلى اربعة امثال ما كانت علية تساوى ..... (R ، $\frac{R}{2}$ ، $\frac{R}{3}$ ، $\frac{R}{4}$) .

45. لا تعتمد المقاومة الكهربية لموصل على ..... (طول الموصل ، قطر الموصل ، كثافة مادة الموصل) .

46. وصلت مقاومتان على التوالى 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 التوالى و إمرار تيار كهربى 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 .

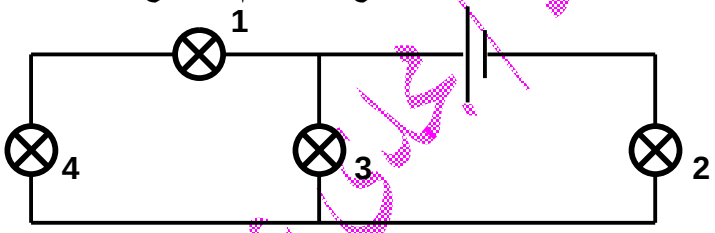
51. السلك الطويل يمكن إعتباره عدة مقاومات موصلة على ..... (التوالى - التوازى - التوالى و التوازى) .

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

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

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

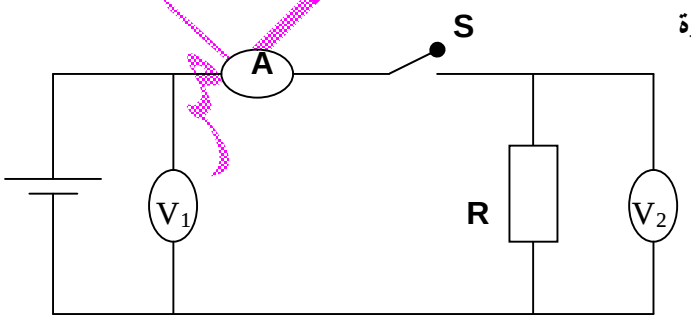
55. الدائرة الموضحة بها كل المصابيح غير مضاءة نتيجة تلف أحد المصابيح ما هو رقم المصباح الذى إذا استبدل نتيجة تلفه أضاءت المصابيح بالدائرة كلها ؟ .....
(1 ، 2 ، 3 ، 4) .



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

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

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



* * * * * * * * * * * * * * * * * * *

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

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

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الأستاذ / مجدى عامر

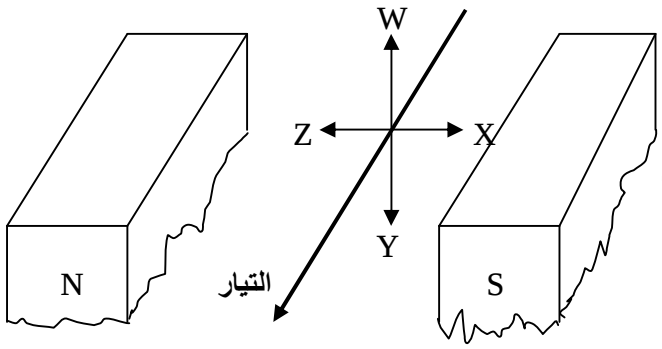
71. القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك يمر به تيار موضوع فى مجال مغناطيسى تنعدم قيمتها عندما تكون الزاوية بين السلك و المجال المغناطيسى ..... (30 ° - 0 ° - 60 ° - 90 °) .

72. القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك يمر به تيار موضوع فى مجال مغناطيسى تصل لأقصى قيمة لها عندما تكون الزاوية بين السلك و المجال المغناطيسى ..... (30 ° - 0 ° - 60 ° - 90 °) .

73. القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك يمر به تيار موضوع فى مجال مغناطيسى تصل نصف قيمتها العظمى عندما تكون الزاوية بين السلك و المجال المغناطيسى ..... (30 ° - 45 ° - 60 ° - 90 °) .

74. يعتمد اتجاه القوة المتولدة على سلك مستقيم يحمل تيار كهربي على اتجاه .....
(التيار فقط - المجال المغناطيسى فقط - الإثنين معاً) .

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



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

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

76. عزم الإزدواج على ملف مستطيل يحمل تيار موضوع فى مجال مغناطيس منتظم يصل لنصف قيمته العظمى عندما تكون الزاوية بين مستوى الملف و العمودى على الفيض المغناطيسى ..... (30 ° - 45 ° - 60 ° - 90 °) .

77. عزم الإزدواج على ملف مستطيل يحمل تيار موضوع فى مجال مغناطيس منتظم يصل لنصف قيمته العظمى عندما تكون الزاوية بين مستوى الملف و الفيض المغناطيسى ..... (30 ° - 45 ° - 60 ° - 90 °) .

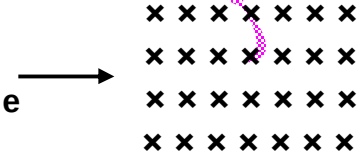
78. عزم الإزدواج على ملف مستطيل يحمل تيار موضوع فى مجال مغناطيس منتظم يصل لقيمته العظمى عندما تكون الزاوية بين مستوى الملف و العمودى على الفيض المغناطيسى ..... (30 ° - 0 ° - 60 ° - 90 °) .

79. عزم الإزدواج على ملف مستطيل يحمل تيار موضوع فى مجال مغناطيس منتظم يصل لقيمته العظمى عندما تكون الزاوية بين مستوى الملف و الفيض المغناطيسى ..... (30 ° - 0 ° - 60 ° - 90 °) .

80. عزم الإزدواج على ملف مستطيل يحمل تيار موضوع فى مجال مغناطيس منتظم تنعدم قيمته عندما تكون الزاوية بين مستوى الملف و الفيض المغناطيسى ..... (30 ° - 0 ° - 60 ° - 90 °) .

81. اتجاه القوة المؤثرة على سلك يمر به تيار كهربى موضوع عمودى على اتجاه الفيض المغناطيسى يكون .....
1 – فى نفس اتجاه التيار . 2 – ضد اتجاه التيار .
3 – عمودى على اتجاه التيار و موازى للفيض . 4 – عمودى على اتجاهى الفيض المغناطيسى و التيار .

82. فى الشكل الذى أمامك مجال مغناطيسى 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 المغناطيسى الناشئ عن مرور تياركهربى 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 المغناطيسى $|\vec{m}_d|$ يساوى ..... ($\frac{IN}{A}$ - $\frac{IA}{N}$ - I A N - I N) .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

86. يركز القلب الحديدى لملف حلزونى 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) .

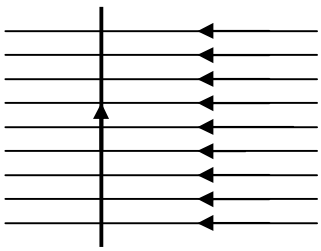
89. عند امرار تيار فى ملف لولبى أعلى ميزان به قطعة من الحديد المطاوع فإن وزن القطعة يزداد إذا .....
(عكس إتجاه التيار ــ انقطع التيار بالملف ــ وضعت ساق من الحديد المطاوع بالملف) .

90. النسبة بين القوة التى توثر بها سلكان متوازيان متساوين في الطول يمر فى الأول تيار شديد 20 امبير في الثاني فى الثاني تيار شدتة 15 أمبير فى الثاني ..... (< ، > ، =) الواحد الصحيح .

91. خطوط الفيض المغناطيسى داخل ملف حلزونى تكون ..... (دائرية - عمودية على محوره - موازية لمحوره) .

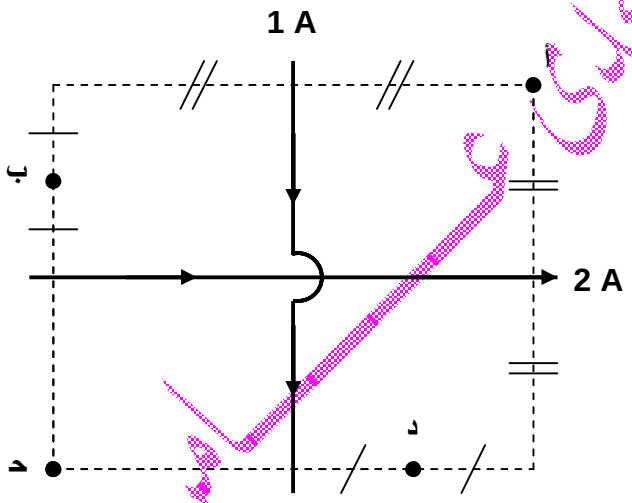
92. يتوقف نوع القوة الناشئة بين سلكين يمر بهما تيار كهربى على .....
(شدة التيار التى تمر فيهما - اتجاه التيار فى كل منهما - نوع الوسط الفاصل بينهما - لا توجد إجابة صحيحة) .

93. فى الشكل المقابل :



سلك يحمل تيار كهربى شدته (I) عمودى على فيض مغناطيسى كثافته (B)
1 – اتجاه القوة المؤثرة على السلك يكون .....
1 ــ داخل الصفحة . 2 ــ خارج الصفحة .
3 ــ لأعلى . 4 ــ 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 ..... (40 N - 28 N - 19 N - 10 N) .
3 – يمكن تعيين اتجاه الفيض المغناطيسى الناتج عن مرور التيار فى السلك باستخدام قاعدة .....
1 ــ اليد اليمنى لفلمنج . 2 ــ اليد اليمنى لأمبير .
3 ــ اليد اليسرى لأمبير . 4 ــ اليد اليسرى لفلمنج .

94. فى الشكل سلكان متعامدان فى مستوى الورقة يمر بهما تيار كهربى 2 امبير ، واحد أمبير تنعدم كثافة الفيض عند النقطة .....(أ – ب – حـ – د) .



95. عزم الإزدواج المؤثر على ملف مستطيل يحمل تيار قابل للحركة بين قطبى مغناطيس لا يتوقف على .....
(مساحة وجه الملف – عدد لفات الملف – كثافة الفيض المغناطيسى – شدة التيار المارة فى الملف – شكل الملف) .

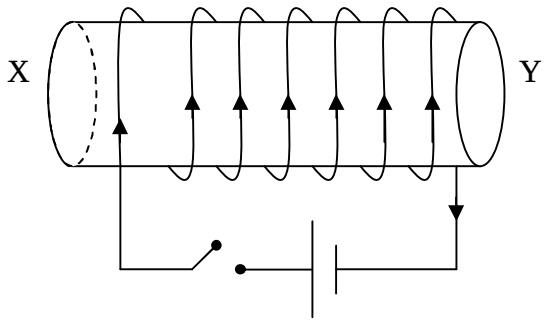
96. عند مرور تيار كهربى فى سلك متعامد على مجال مغناطيسى فإنه يتأثر بقوة عمودية على اتجاه .....
(التيار فقط - المجال المغناطيسى - الإثنين معاً) .

97. عدد خطوط الفيض المغناطيسى التى تمر عمودياً خلال وحدة المساحات هى ..... (الوبر - التسلا - كثافة الفيض) .

98. المجال المغناطيسى الناشئ عن مرور التيار الكهربى فى سلك مستقيم يكون دائماً .....
(عمودى على السلك – فى نفس مستوى السلك - يميل بزاوية 45° على السلك) .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

99. X Y عبارة عن ملف حلزونى 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 كهربى موضوعاً فى مجال مغناطيسى على ما يأتى ما عدا .....
(شدة التيار المارة فى السلك – كثافة الفيض المغناطيسى – كثافة مادة السلك – طول السلك) .

السـؤال الثانـى

J 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 .

السـؤال 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 كهربى له نفس الشدة ؟
3. عزم الإزدواج المؤثر على ملف مستطيل موضوع داخل مجال مغناطيسى و يمر فيه تيار كهربى ؟
4. كثافة الفيض المغناطيسى داخل ملف يمر به تيار كهربى بصرف النظر عن قيمة شدة التيار؟
5. القوة المؤثرة على سلك مستقيم يمر به تيار كهربى موضوع داخل مجال مغناطيسى ؟
6. الفيض المغناطيسى الناتج عن تيار كهربى فى ملف ؟

السـؤال الرابـع

? مـا وظيـفة كـلاً ممـا ياتـى ؟

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

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

السـؤال الخـامس

μ μ قـارن بين كلاً ممـا يـأتى :

1 – توصيل المقاومات على التوالى و توصيل المقاومات على التوازى من حيث :
(شكل التوصيل ــ الغرض من التوصيل ــ قيمة المقاومة المكافئة ــ القانون المستخدم ــ شدة التيار المار فى المقاومات ــ فرق الجهد بين طرفى كل مقاومة) .
2 – فرق الجهد بين قطبة عمود كهربى و دائرته مفتوحة و عند غلق دائرته .

* * * * * * * * * * * * * * * * * * *

3 - المجال المغناطيسى الناتج عن مرور تيار كهربى فى ملف حلزونى 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 .

السـؤال السـادس

N عـلل لمـا يأتـى .....؟

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

* * * * * * * * * * * * * * * * * * *

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

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

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

السـؤال السـابع

¶ أذكـر المصطلح العلمى الدال علـى الآتـى :-

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

* * * * * * * * * * * * * * * * * * *

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

السـؤال الثامن

{ } مـاذا يحدث لكل مما يأتـى تحت الظـروف الموضـحة .....؟

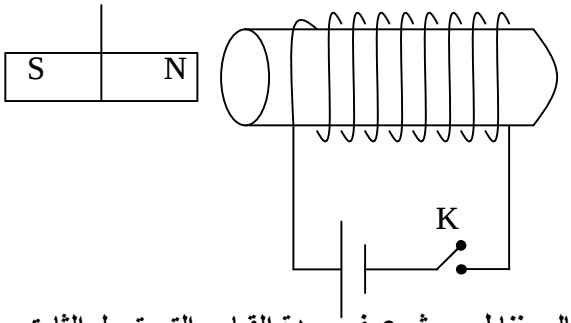
1. فرق الجهد الكهربى بين قطبى عمود كهربى عندما تفتح دائرة العمود ؟
2. لو وصلت أجهزة المنزل الكهربية على التوالى ؟
3. ارتفاع درجة حرارة موصل من حيث مقاومته ؟
4. زيادة شدة التيار المار فى موصل بالنسبة لفرق الجهد بين طرفيه و القدرة المستنفذة ؟
5. عدم سحب تيار من مصدر كهربى بالنسبة لفرق الجهد بين طرفى المصدر الكهربى ؟

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

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 – اذكر 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 .

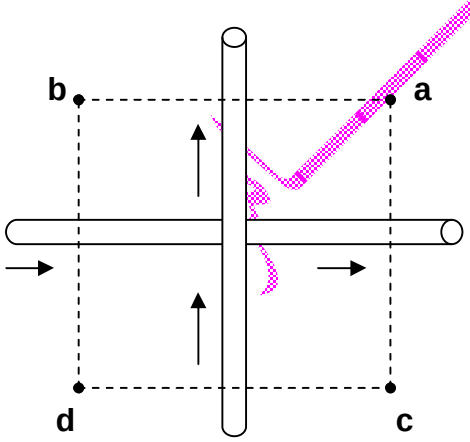
12. وضح كيف يمكننا زيادة كثافة الفيض المغناطيسى عند مركز ملف دائرى ؟

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 النقط a ، b ، c ، d
علماً بأن كل نقطة تبعد نفس المسافة بالنسبة لكل سلك .



17. **ما العوامل التى يتوقف عليها 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 .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

مسـائل زى العسـل

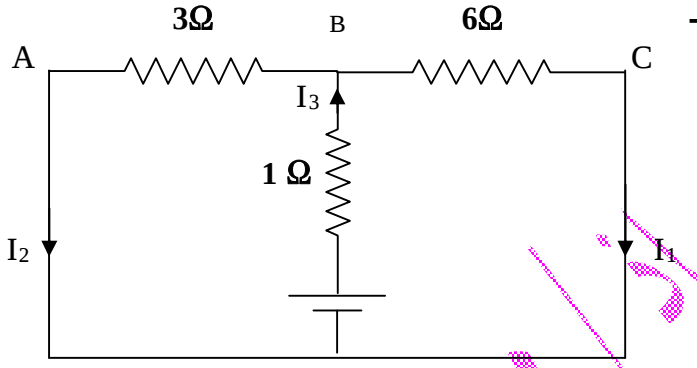
1. وصلت المقاومات 3 ، 6 ، 5 أوم بمصدر كهربى فمر تيار شدته 4 ، 2 ، 6 أمبير فى المقاومات على الترتيب . أوجد قيمة المقاومة المكافئة مع توضيح طريقة التوصيل بالرسم . [7 أوم ، 3 ، 6 توازى و المحصلة توالى مع 5]

2. سلك منتظم المقطع يمر به تيار كهربى شدته 3 أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه 24 فولت ثم جعل السلك على شكل مربع مغلق (أ ب حـ ء) احسب المقاومة المكافئة للسلك فى الحالتين الآتيتين :
1 – توصيل المصدر بالنقطتين (أ ، حـ) .
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 طرفى السلكين عند المحطة 240 v و بين الطرفين عند المصنع 220 v و كان المصنع يستخدم تيار شدته 80 A فاحسب مقاومة المتر الواحد من السلك و نصف قطره علماً بأن المقاومة النوعية لمادته 1.57×10^{-6} Ω m . [1 cm ، 5×10^{-5} Ω]

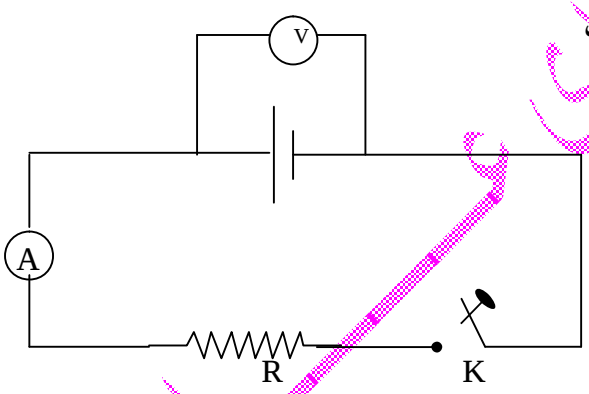
4. وصلت مقاومة (4) أوم بقطبى عمود كهربى فمر بها تيار شدته (2) أمبير و عندما إستبدلت بمقاومة أخرى (1.5) أوم مر بها تيار شدته 4 أمبير فما قيمة ق . د . ك للعمود الكهربى ؟ [10 فولت]

5. فى 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 قطبى البطارية .



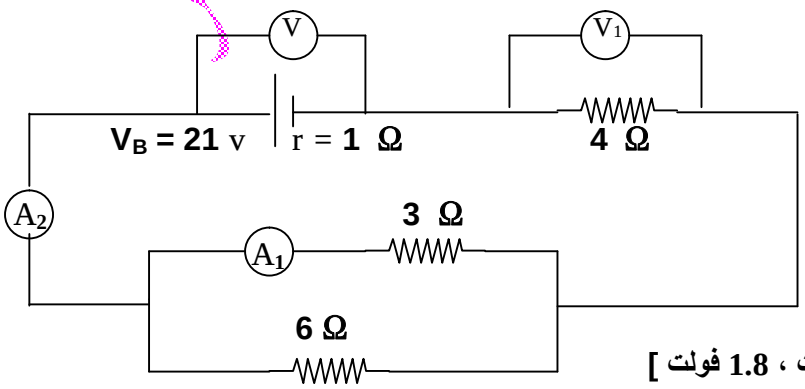
[2 أمبير، 3 أمبير ، 3 أوم ، صفر ، 9 فولت]

6. فى الدائرة الكهربية الموضحة كانت قراءة الفولتميتر V تساوى 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 هى قراءة الفولتميتر و المفتاح مغلق ؟



[3 أوم ، 1 أوم ، 7 فولت]

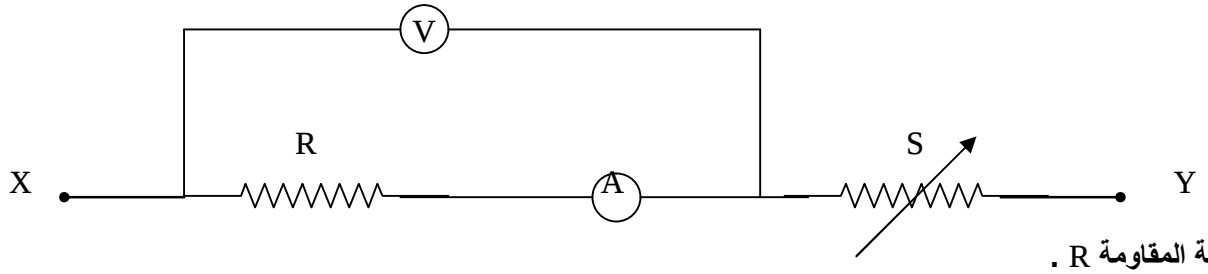
7. فى الدائرة الكهربية الموضحة أوجد قراءة كل من :
1 – الأميتر A_1 و الأميتر A_2 .
2 – الفولتميتر V_1 و الفولتميتر V .



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

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

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

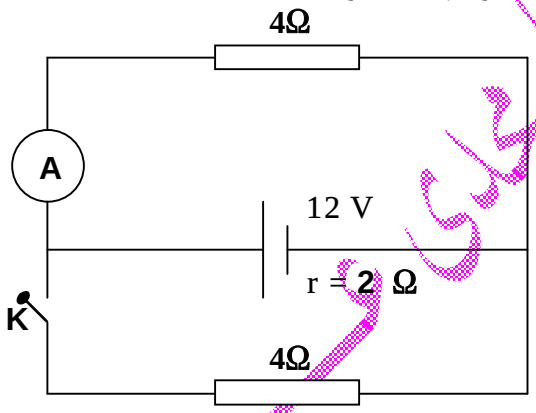


1 - أوجد قيمة المقاومة R .
2 - أوجد قيمة المقاومة S .
3 – إذا وصلت المقاومة S بمقاومة على التوالى قيمتها 20 أوم و ظلت قيمة فرق الجهد بين X و Y كما هى 20 فولت فما هى قراءة الفولتميتر ؟ و كم تصبح شدة التيار ؟
4 – إذا وصلت المقاومة S بمقاومة على التوازى قيمتها 30 أوم و أصبحت قراءة الفولتميتر 10 فولت أوجد قيمة فرق الجهد بين X و Y .

[5 أوم ، 15 أوم ، 2.5 فولت ، 0.5 أمبير ، 30 فولت]

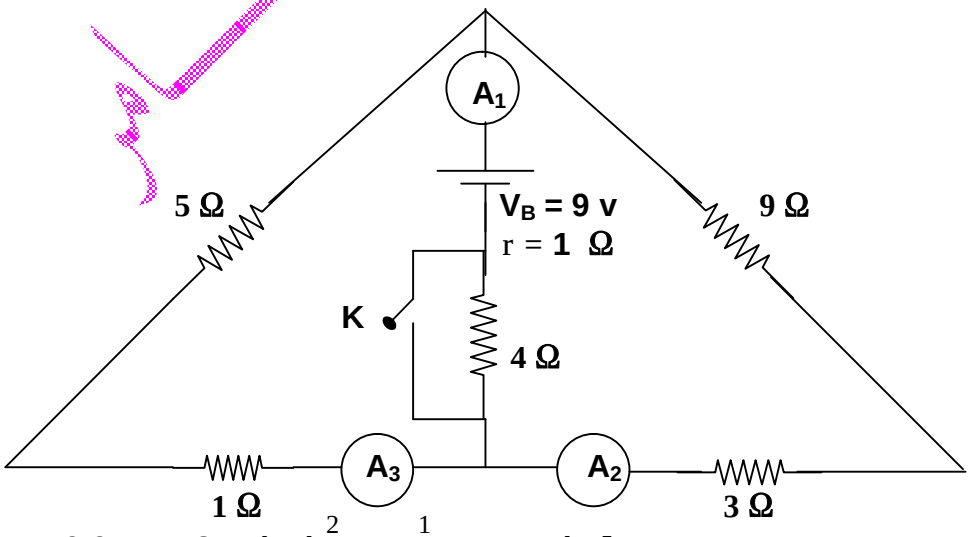
9. ستة مصابيح كهربية موصلة على التوازى تعمل على مصدر قوته الدافعة 100 فولت ، يراد تشغيلها على مصدر آخر قوته الدافعة 300 فولت دون أن تحترق . وضح بالرسم فقط طريقة التوصيل لهذا الغرض ؟ ثم احسب شدة التيار فى كل مصباح علماً بأن مقاومة المصباح 200 أوم . **[0.5 أمبير]**

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



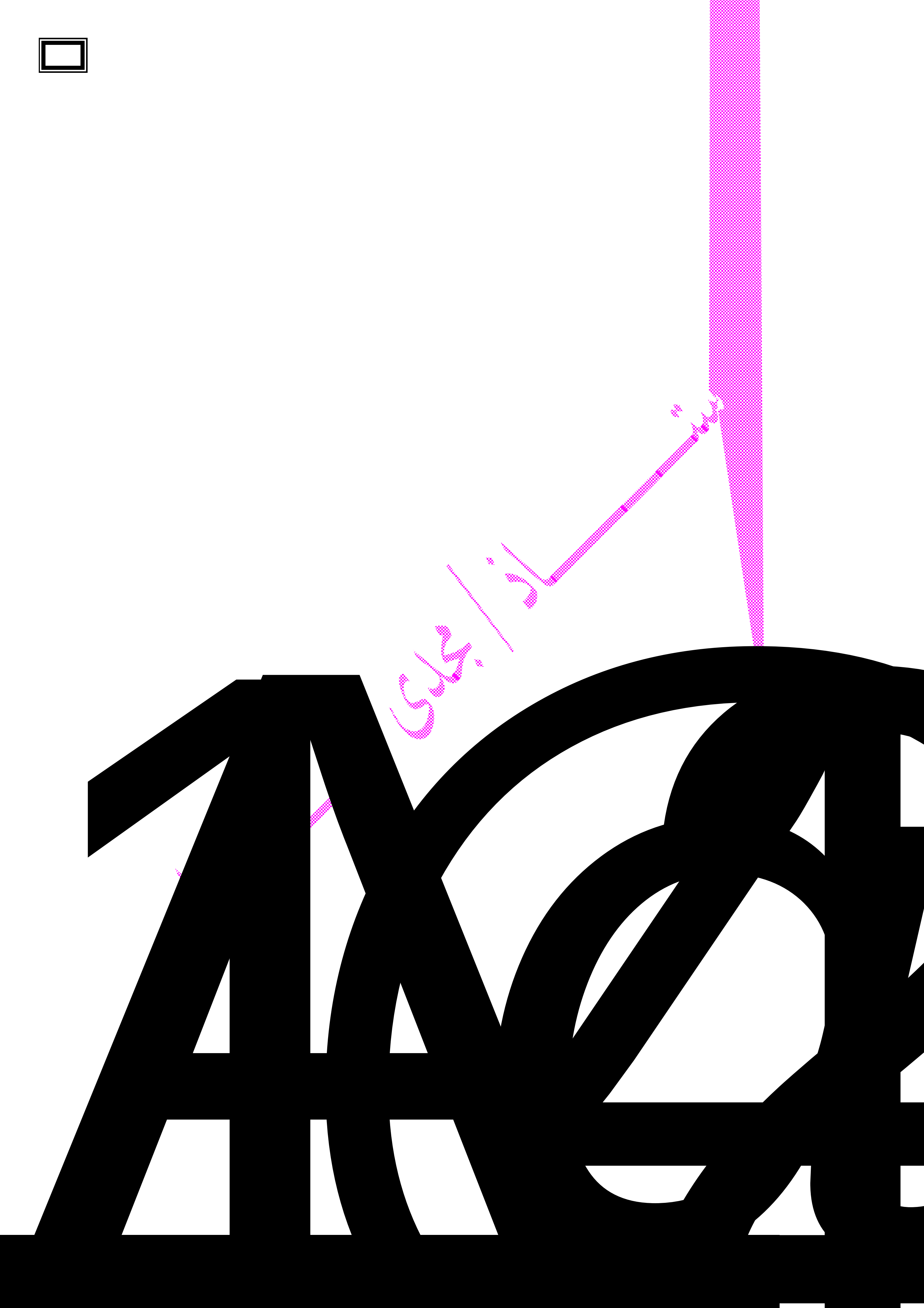
[0.5 أمبير]

11. فى الدائرة الموضحة بالشكل احسب قراءة الاميترات A_1 ، A_2 ، A_3 و المفتاح مفتوح ثم و المفتاح مغلق .



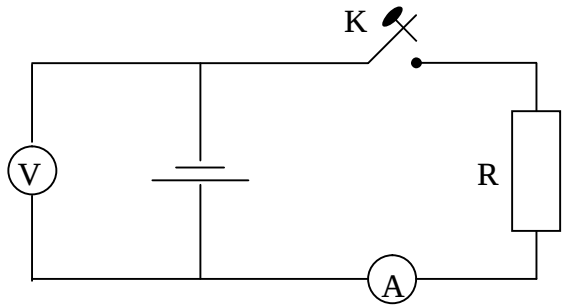
[(1.2 A ، 0.6 A ، 1.8 A) ، ($\frac{2}{3}$ A ، $\frac{1}{3}$ A ، 1 A)]

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com



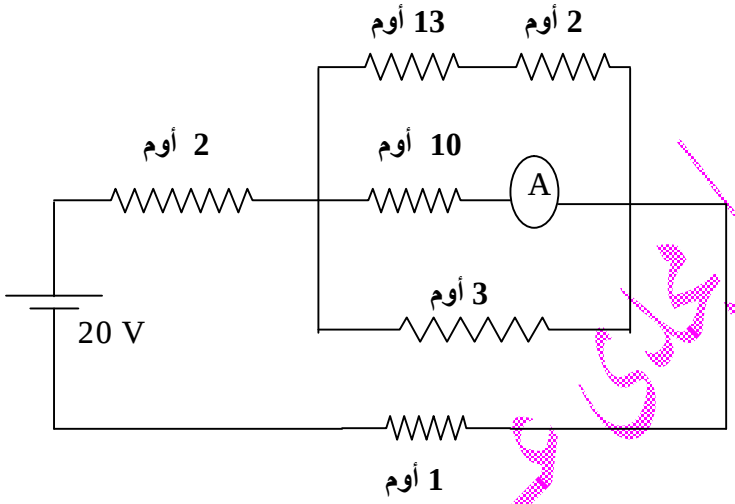
17. سلك منتظم المقطع يمر به تيار كهربى شدته 2 أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه 36 فولت ثم جعل السلك على شكل مستطيل مغلق (أ ب حـ ء) طوله أ ب ضعف عرضه ب حـ احسب المقاومة المكافئة للسلك فى الحالتين الآتيتين :
1 – توصيل المصدر بالنقطتين (أ ، ب) .
2 – توصيل المصدر بالنقطتين (أ ، حـ) .
[4 أوم ، 4.5 أوم]

18. فى الدائرة الموضحة كانت قراءة الفولتميتر تساوى (6) فولت عندما يكون المفتاح (K) مفتوحاً
و عندما يكون المفتاح (K) مغلقاً يقرأ الفولتميتر(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 مقطعه 0.1 سم^2 احسب التوصيلية الكهربية لمادته.



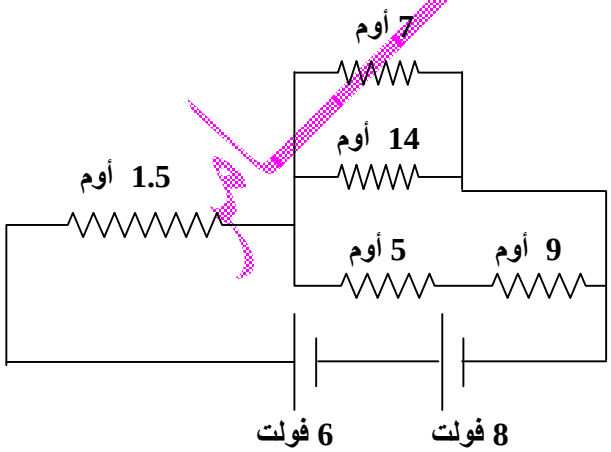
[6 فولت ، 2 أوم ، 4 اوم ، $10^{5}\ \Omega^{-1}\,m^{-1}$]

19. أوجد قراءة الأميتر فى الدائرة الموضحة .



[0.8 أمبير]

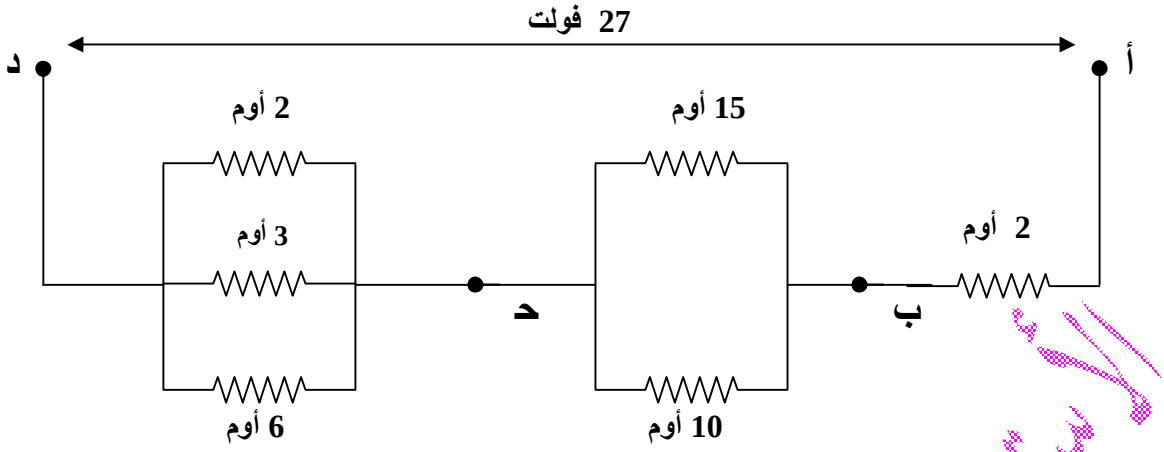
20. احسب المقاومة الكلية للدائرة الموضحة بالشكل المقابل و كذلك شدة التيار المار فى المقاومة 5 أوم علماً بأن المقاومة الداخلية لكل عمود 1 أوم .



[0.5 أوم]

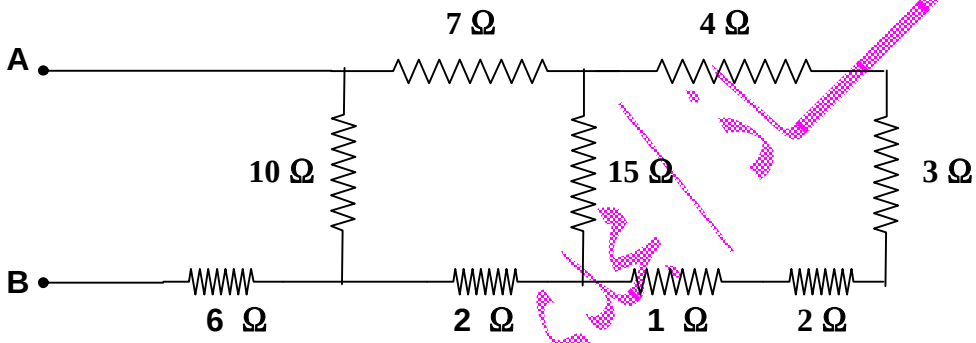
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

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



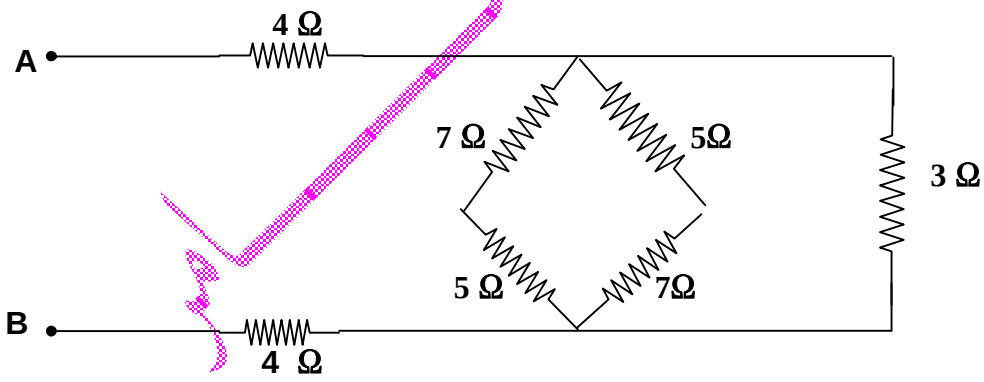
[9 اوم ، 3 أمبير ، 6 فولت ، 18 فولت ، 3 فولت ، 24 فولت]

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



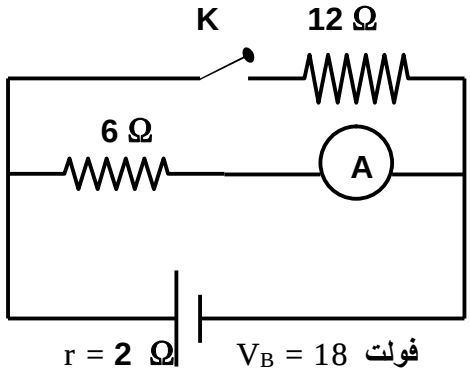
[12 Ω]

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



[10 Ω]

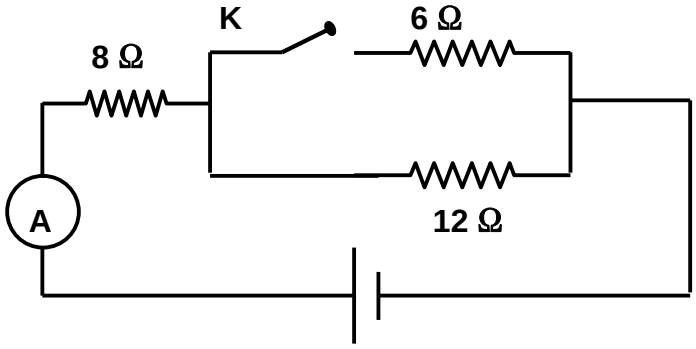
24. فى الدائرة الموضحة بالشكل
أوجد قيمة قراءة الأميتر (A) عندما يكون :
1 – المفتاح (K) مفتوحاً .
2 – المفتاح (K) مغلقاً.



[3 A ، 2.25 A]

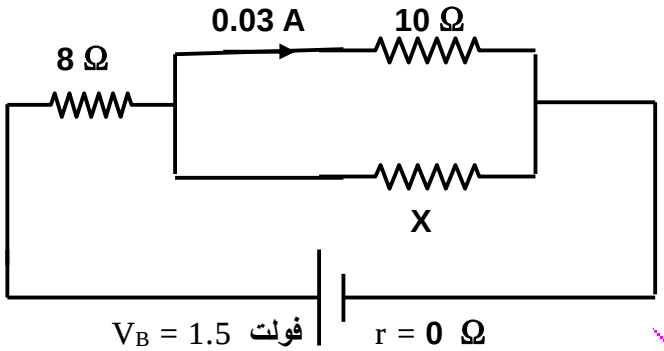
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

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 الكهربية للبطارية .



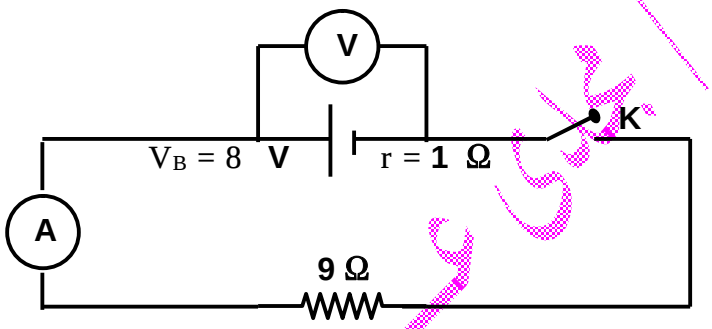
[96 V ، 4 Ω]

26. فى الدائرة الموضحة بالشكل عين قيمة المقاومة X .



[2.5 Ω]

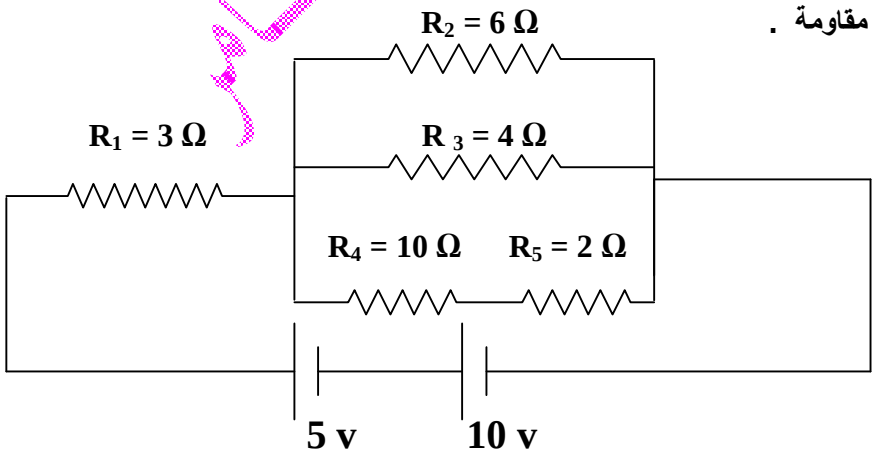
27. لاحظ الدائرة الكهربية المبينة بالشكل ثم عين قراءة الأميتر و الفولتميتر فى الحالات الآتية :
1 – إذا كان المفتاح مفتوح .
2 – إذا كان المفتاح مغلق .



[7.2 V ، 8 V ، 0.8 A ، 0 A]

28. وصلت المقاومات 6 Ω ، 12 Ω ، 5 Ω بمصدر كهربى قوته الدافعة الكهربية 27 V مهمل المقاومة الداخلية فاحسب فرق الجهد بين طرفى كل مقاومة إذا علمت أن المقاومة المكافئة لهذه المقاومات 9 Ω .
[6 V ، 12 V ، 12 V]

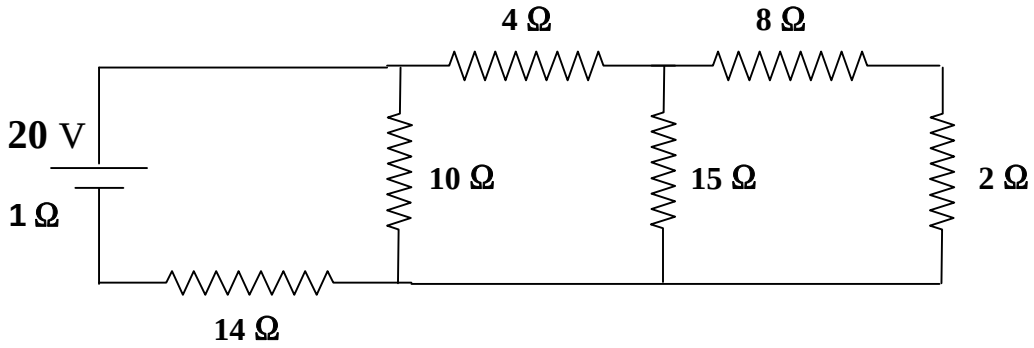
29. احسب المقاومة الكلية للدائرة الموضحة بالشكل المقابل و كذلك شدة التيار الكلى ثم شدة التيار فى كل مقاومة .



[0.5 A ، 0.5 A ، 1.5 A ، 1 A ، 3 A ، 3 A ، 5 Ω]

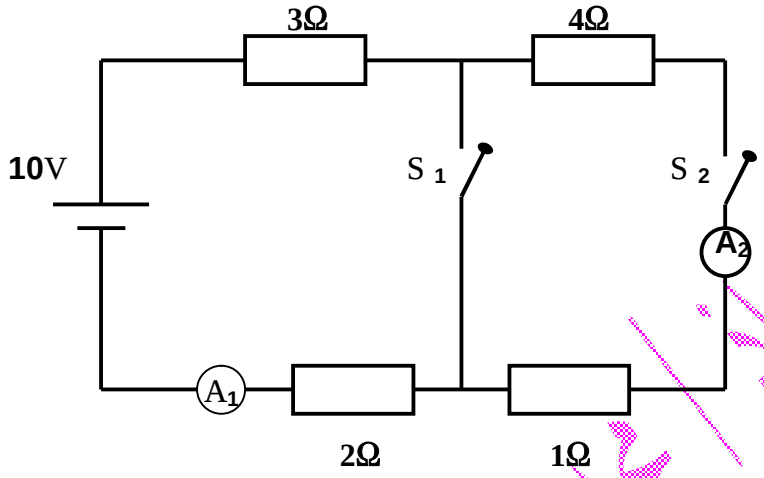
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

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



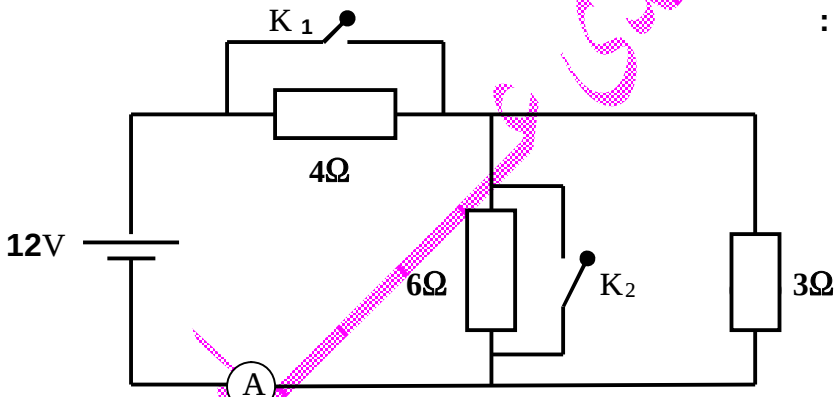
[0.5 A ، 20 Ω]

.31 يمثل الشكل دائرة كهربائية أكمل الجدول الموضح :



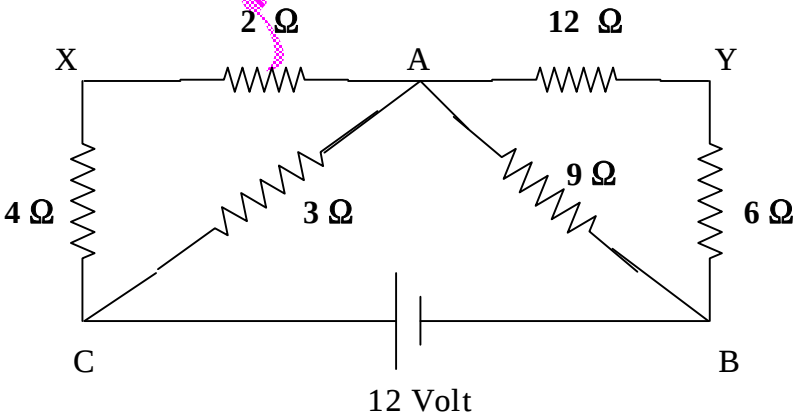
A_2	A_1	S_2	S_1
.....	.....	مغلق	مغلق
.....	.....	مفتوح	مغلق
.....	.....	مغلق	مفتوح

.32 يمثل الشكل دائرة كهربائية أكمل الجدول الموضح :



قراءة الأميتر A	K_2	K_1
.....	مفتوح	مغلق
.....	مغلق	مفتوح
.....	مفتوح	مفتوح

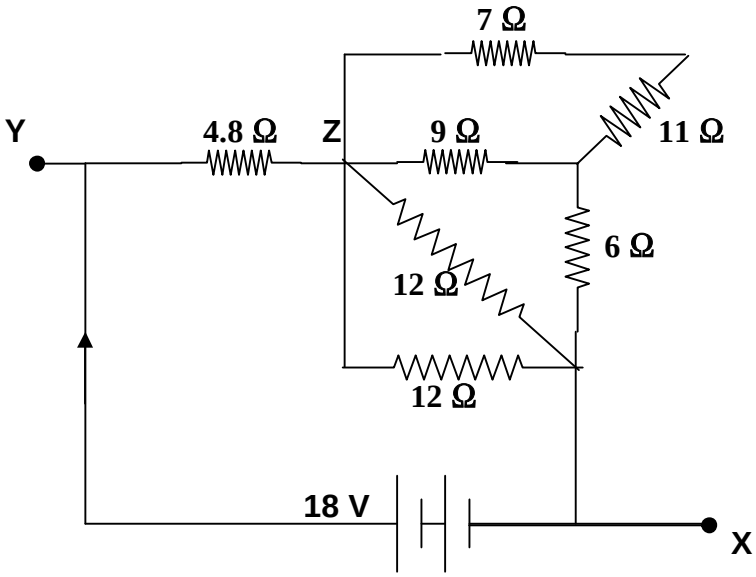
.33 فى الدائرة الموضحة بالشكل احسب
شدة التيار المار خلال الفرع A C .



[1 أمبير]

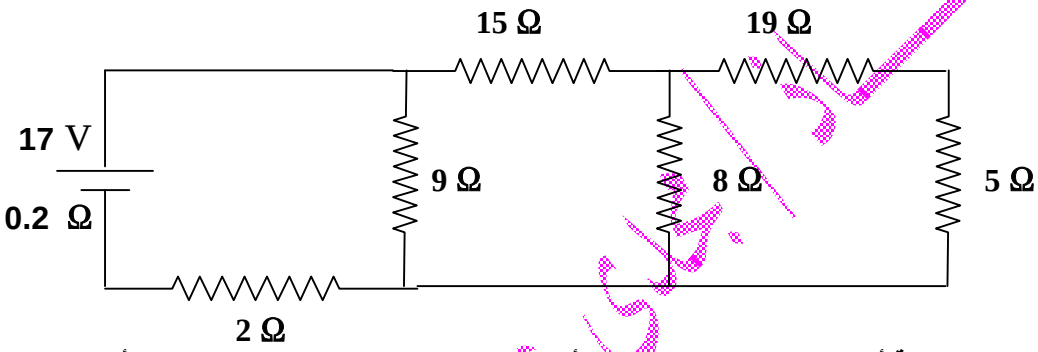
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

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 مقاومته الداخلية 0.2 Ω .



[2 أمبير ، 8 فولت]

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



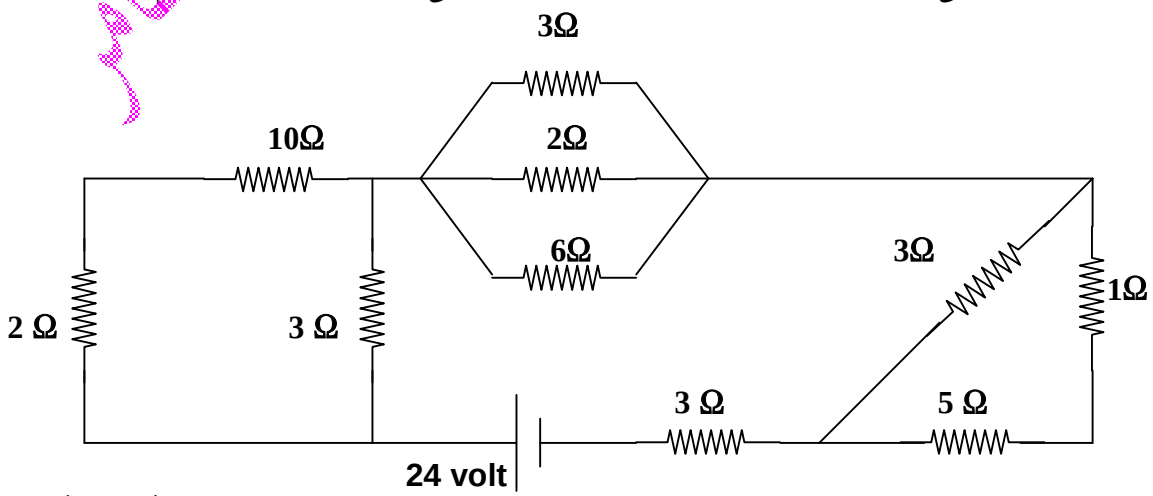
[1.4 A ، 8.5 Ω]

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 كهربى 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 التوازى 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]

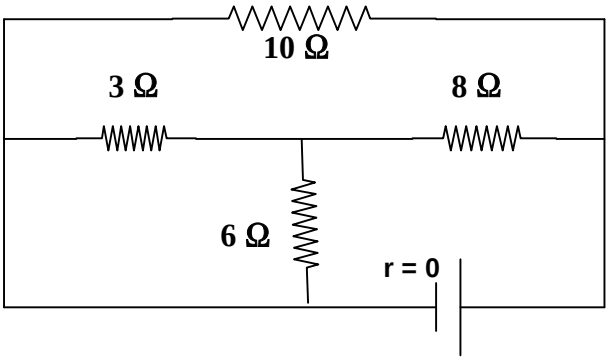
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

40. فى الدائرة الموضحة بالرسم احسب :

1 – المقاومة المكافئة للدائرة .

2 – شدة التيار الكلى المار بالدائرة .

3 – شدة التيار الكهربى المار خلال المقاومة 6 Ω .

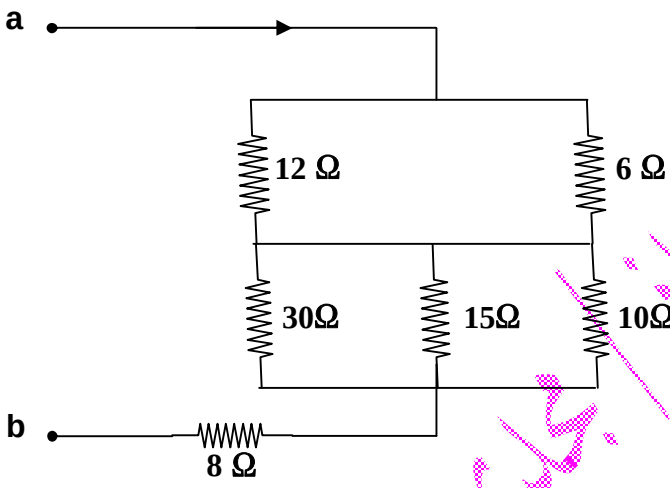


V_B = 10 volt

[5 أوم ، 2 أوم ، $\frac{1}{3}$ أمبير]

41. فى الدائرة الموضحة بالشكل :

إذا علمت أن فرق الجهد عبر المقاومة 6 Ω يساوى 48 v احسب فرق الجهد بين a ، b .

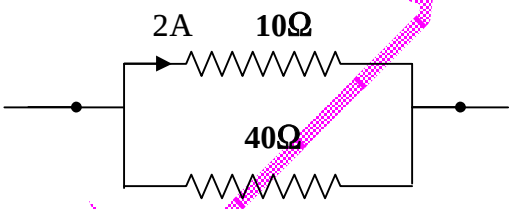


42. مقاومتان 10 أوم و 40 أوم موصلتان على التوازى شدة التيار المار فى المقاومة 10 أوم تساوى 2 أمبير

أ – شدة التيار المار فى المقاومة 40 أوم تساوى .....

ب- و فرق الجهد بين طرفى المقاومة 10 أوم يساوى .....

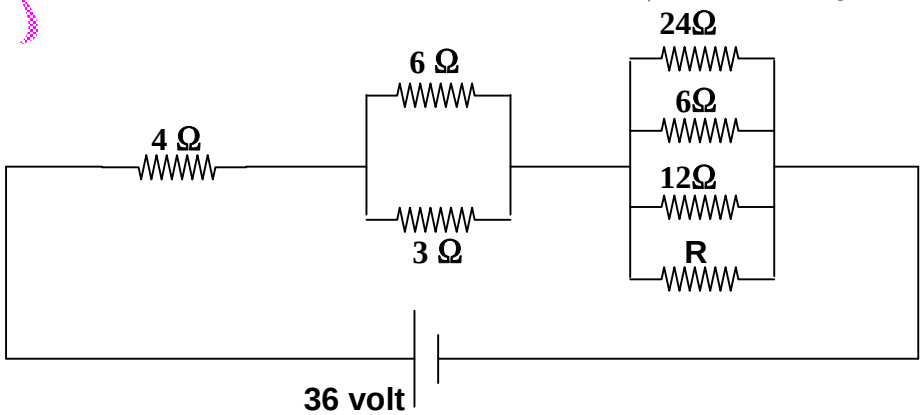
حـ - و فرق الجهد بين طرفى المقاومة 40 أوم يساوى .....



43. فى الشكل المقابل احسب :

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

2 – فرق الجهد بين طرفى المقاومة 4 أوم .



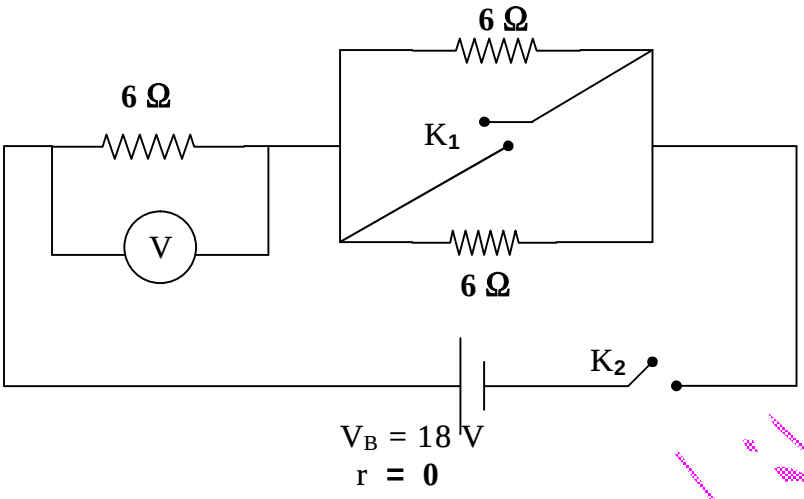
[24 أوم ، 16 فولت]

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

44. أوجد عدد المصابيح التى يمكن أن يضيئها منبع كهربى قوته الدافعة **65** فولت و مقاومته الداخلية **10** أوم إذا وصلت هذه المصابيح مرة على التوالى و مرة أخرى على التوازى علماً بأن مقاومة كل مصباح **5** أوم و شدة التيار اللازمة لإضاءة كل مصباح واحد أمبير ؟ **[6 ، 11]**

45. A ، B ، C ، D شكل رباعى مقاومة أضلاعه **5** ، **15** ، **10** ، **20** أوم على الترتيب وضح كيف يمكن توصيل مصدر كهربى قوته الدافعة **10** فولت برأسين من رؤوسه بحيث تكون المقاومته الكلية أصغر ما يمكن و ما قيمتها ؟ ثم احسب فى هذه الحالة شدة التيار المار فى كل مقاومة علماً بأن المقاومة الداخلية للمصدر **0.5** أوم .
[(A ، B) ، 4.5 أوم ، 1.8 أوم ، 0.2 أوم ، 0.2 أوم ، 0.2 أوم]

46. فى الشكل الذى امامك :
اوجد قراءة الفولتميتر فى 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 .

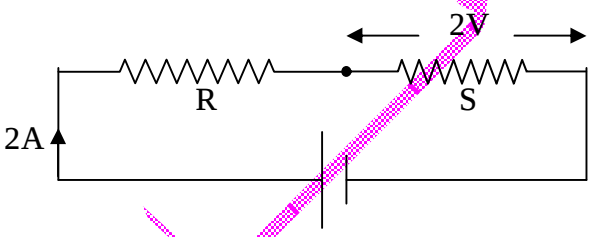


[12 فولت ، 18 فولت ، صفر]

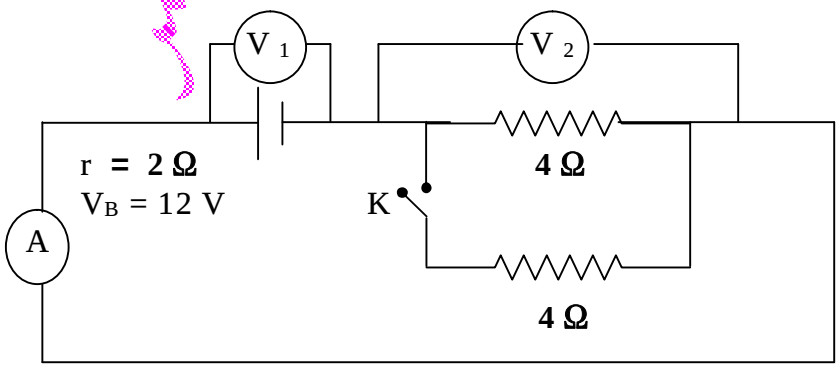
47.

48. قطعة نحاس على هيئة متوازى مستطيلات أبعادها **2** ، **4** ، **200** سم أوجد أكبر و أقل مقاومة يكن الحصول عليها منها إذا علمت أن المقاومة النوعية للنحاس $1.7 \times 10^{-8}\ \Omega\ m$. **[$4.25 \times 10^{-6}\ \Omega$ ، $4.25 \times 10^{-9}\ \Omega$]**

49. يوضح 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 .....
حـ – قيمة المقاومة الكلية عند توصيلهما على التوالى تساوى ....
بينما عند توصيلهما على التوازى تساوى.....



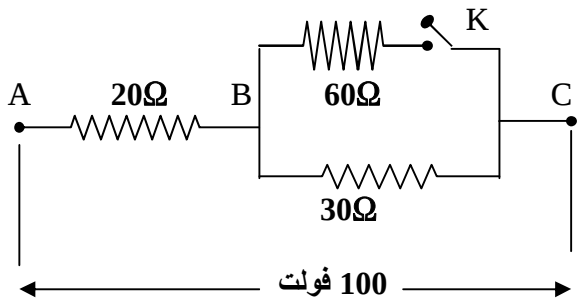
50. فى الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل اوجد :
قراءة كل من : A , V_1 , V_2
فى الحالتين :
1 – المفتاح K مفتوح .
2 – المفتاح K مغلق .



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

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

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 .....

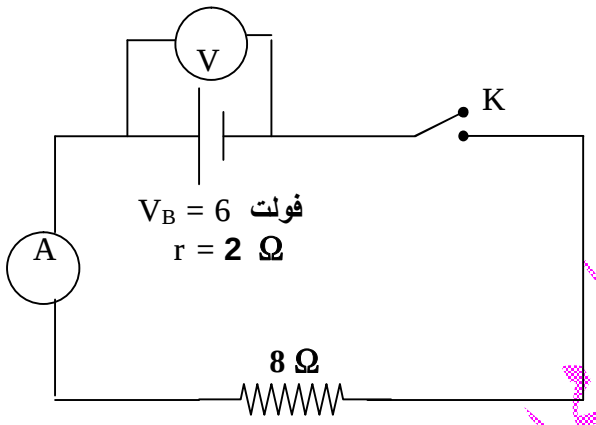
2 – و شدة التيار المار فى المقاومة 60 أوم تساوى .....

3 – و شدة التيار المار فى المقاومة 30 أوم تساوى .....

4 – و فرق الجهد بين النقطتين A و B يساوى .....

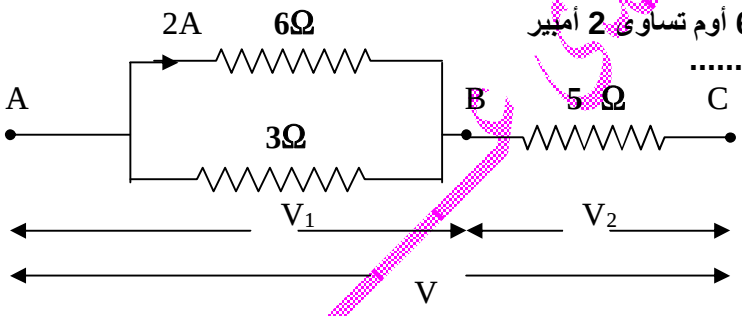
5 – و فرق الجهد بين النقطتين B و C يساوى .....

52. لاحظ الدائرة الكهربية 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 ...

حـ - فرق الجهد V_1 يساوى .....

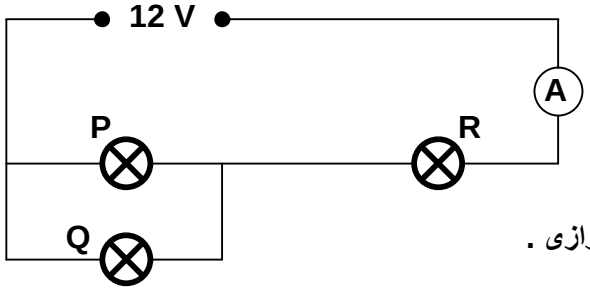
د- فرق الجهد V_2 يساوى .....

ه- فرق الجهد V يساوى .....

54. أربعة لمبات مقاومة كل منها 6 أوم موصلة على التوازى 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 الأصلى . 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 يقراه الأميتر الموجود فى الدائرة .

4 – اشرح لماذا تكون إضاءة المصباح R أقل من المعتاد و لماذا المصابيح P ، Q متساويين فى الإضاءة الضعيفة .

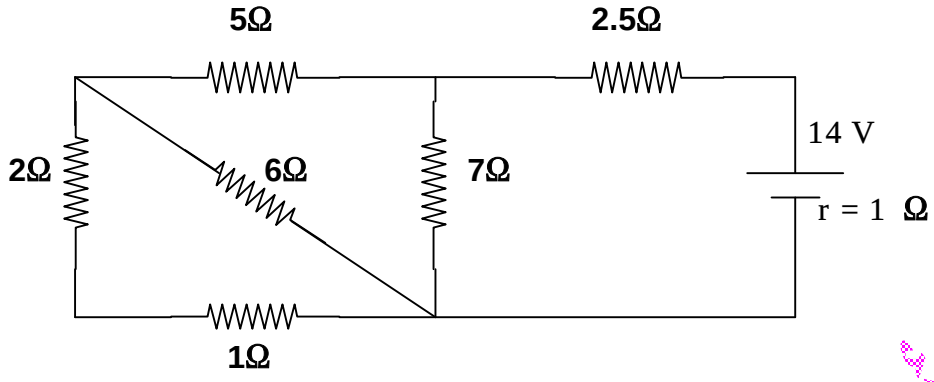
5 – ماذا يحدث لإضاءة R عند إزالة Q من الدائرة .

6 - ماذا يحدث لإضاءة R عند توصيل مصباح آخر مع P ، Q على التوازى .

7 - ماذا يحدث لإضاءة R عند إزالة P ، Q من الدائرة .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

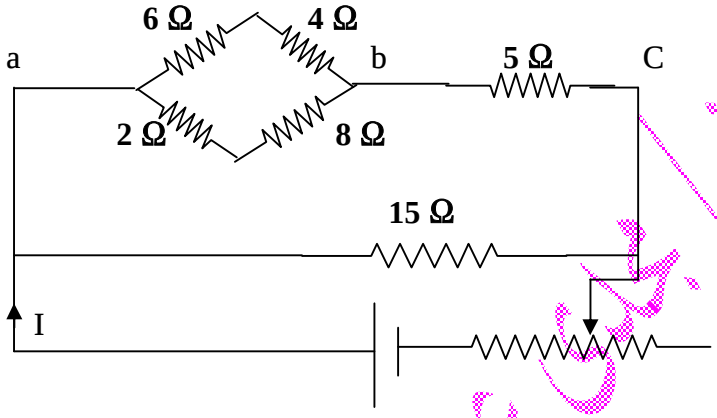
57. احسب تيار المقاومة 7 اوم فى الدائرة الموضحة بالشكل . يساوى ..... (1 ، 2 ، 3) أمبير .



[1 A]

58. عدد من المقاومات قيمة كل منها 24 أوم 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 كلً من :-
1 – قيمة الجزء المأخوذ من الريوستات .
2 – شدة التيار المار فى المقاومة 8 أوم .



$V_B = 50$ V
r = 1
I = 5 A

[3 أوم ، 1.5 أمبير]

* * * * * * * * * * * * * * * * * * *

60. وضعت بوصلة صغيرة عند نقطة تقع بين سلكين متوازيين على بعد 5 سم من الأول ، 10 سم من الثانى فلوحظ عدم تأثرها . فإذا كان السلك الأول يمر به تيار شدته 2 أمبير من أسفل لأعلى رأسياً فما شدة و اتجاه 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 إتجاه التيار فيهما واحداً . ثانياً : إذا كان إتجاه التيار فى أحدهما عكس الآخر .
[3 سم ، 12 سم]

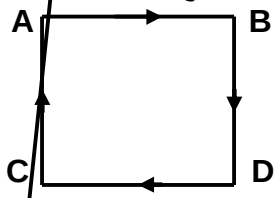
62. سلك مستقيم يمر به تيار شدته 4 أمبير و يتحرك بالقرب منه على بعد 8 سم شعاع إلكترونى فى نفس اتجاه التيار فى السلك بمعدل 5×10^{19} لكترون كل ثانية . احسب كثافة الفيض المغناطيسى فى منتصف المسافة بينهما .
(وبر / أمبير . متر $m = 4\pi \times 10^{-7}$ ، شحنة الإلكترون 1.6×10^{-19} كولوم) [6×10^{-5} T]

63. سلكان متوازيان المسافة بينهما 12 سم يمر فى الأول تيار شدته 5 أمبير و فى الثانى تيار شدته 10 أمبير فى نفس الإتجاه . احسب :
1 – كثافة الفيض المغناطيسى فى منتصف المسافة بينهما . [1.667×10^{-5} تسلا]
2 – موضع نقطة التعادل . [بينهما تبعد عن الأول 4 سم]
3 – كثافة الفيض المغناطيسى على بعد 8 سم خارجهما جهة السلك الأول . [2.25×10^{-5} تسلا]

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

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

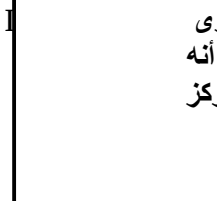
65. سلك على شكل مربع A B C D طول ضلعه 20 سم و يمر به تيار كهربى شدته 0.1 أمبير كما هو موضح بالشكل .
أوجد كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة تقاطع قطريه .
(معامل النفاذية المغناطيسية للهواء $4p \times 10^{-7}$ وبر / أمبير متر)



[8×10^{-7} تسلا]

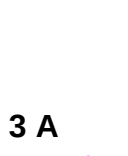
66. ملف دائرى عدد لفاته 100 لفة و نصف قطره 6 سم و يمر به تيار كهربى و تعرض الملف لمجال مغناطيسى خارجى كثافة فيضه 10^{-4} تسلا و عمودى على مستوى الملف فوجد أنه عندما يقلب الملف تصبح كثافة الفيض المغناطيسى عند مركزه ربع ما كانت عليه أولاً أوجد شدة تيار الملف إذا علمت كثافة الفيض المغناطيسى الناشى عن الملف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

67. الشكل الموضح يمثل سلك مستقيم يمر به تيار كهربى 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 .
($m = 4p \times 10^{-7}$ وبر / أمبير . متر ، $p = \frac{22}{7}$)



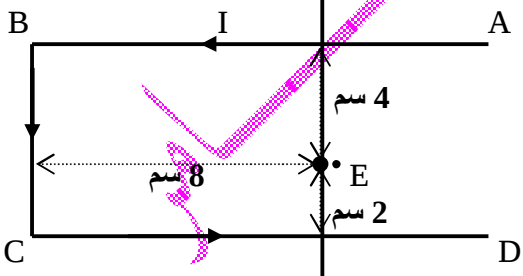
[0.44 A ، 1.76 A]

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 كهربى شدته 3 أمبير و عمودى على الصفحة و مماس للملف أوجد كثافة الفيض المغناطيسى عند مركز الملف .
($m = 4p \times 10^{-7}$ وبر / أمبير . متر ، p = 3.14)



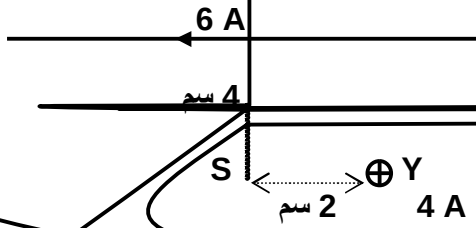
[1.50724×10^{-3} تسلا]

69. أوجد شدة التيار المار فى السلك A B C D 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 $4p \times 10^{-7}$ = m) .



[2 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 $4p \times 10^{-7}$ = m)



[5×10^{-5} تسلا]

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

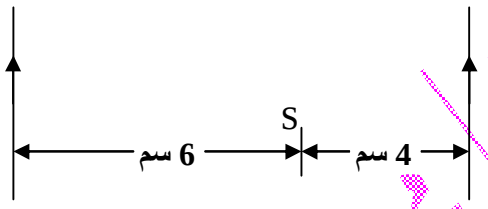
71. ملف دائرى قطر لفاته 5 سم يمر به تيار كهربى يولد مجالاً مغناطيسى عند مركزه كثافة فيضه 4×10^{-5} تسلا أبعدت لفاته عن بعضها بانتظام حتى أصبح طوله 10 سم إحسب كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة بداخله وتقع على محوره .
[2×10^{-5} تسلا]

72. سلك طويل مستقيم معزول فى وضع رأسى بحيث يكون مماساً لملف دائرى معزول مكون من 7 لفات و يمر فى الملف تيار كهربى شدته 0.4 أمبير إحسب شدة التيار الكهربى 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 كهربى شدته 0.02 أمبير إحسب شدة التيار الكهربى 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 احسب 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 احسب 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]

76. فى الشكل الموضح أوجد موضع النقطة التى تنعدم 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]

77. مر تيار كهربى فى سلك طوله 22 سم منحنى على شكل قوس من دائرة نصف قطرها 14 سم فكانت كثافة الفيض المغناطيسى الناشئ عند مركز هذه الدائرة 5.61×10^{-6} تسلا . احسب 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 كهربى 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 و تقع على محوره = $\frac{1}{3}$ كثافة الفيض المغناطيسى عند مركز الملف الدائرى . احسب 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 كهربى 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]

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

PDF created with pdfFactory Pro trial version

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 .

($\pi = \frac{22}{7}$) (وبر / أمبير . متر $m = 4\pi \times 10^{-7}$) .

[8 أمبير ، 2.5143×10^{-4} T]

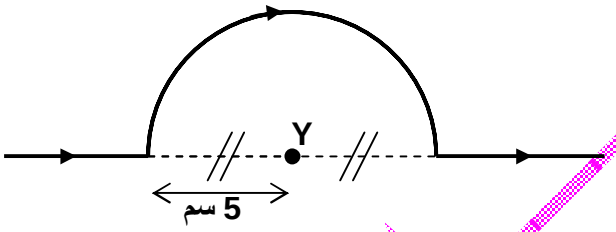
89. ملفان دائريان متحدا المركز الأول يمر به 2 أمبير و عدد لفاته 70 لفة و نصف قطره 20 سم و الثانى يمربه تيار شدته 7 أمبير و عدد لفاته 30 لفة و نصف قطره 15 سم احسب كثافة الفيض المغناطيسى عند مركزهما المشترك لهما إذا كان مستواهما واحداً و التيار فى نفس الإتجاه فيهما . ثم احسب كثافة الفيض فى المركز إذا :

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

[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 .

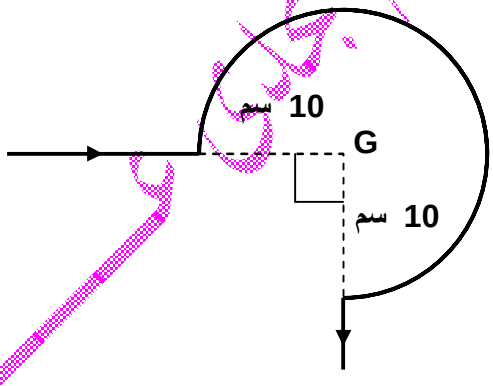
(وبر/ أمبير متر $m = 4\pi \times 10^{-7}$)



[22×10^{-5} تسلا]

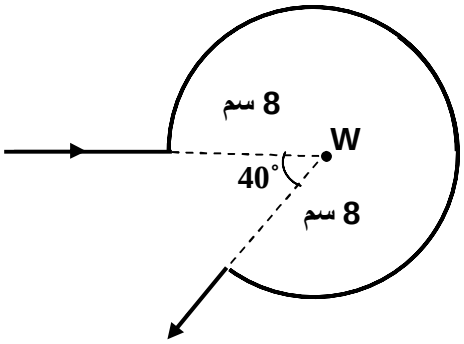
91. سلك على هيئة قوس من دائرة كما بالشكل الموضح يمر به تيار كهربى شدته 7 امبير احسب كثافة الفيض عند نقطة G

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



[3.3×10^{-5} تسلا]

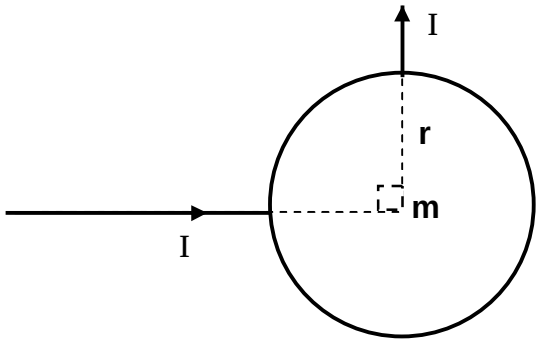
92. سلك على هيئة قوس من دائرة كما بالشكل الموضح يمر به تيار كهربى شدته 5 امبير احسب كثافة الفيض عند نقطة W حيث W مركز الدائرة . (وبر/ أمبير متر $m = 4\pi \times 10^{-7}$)



[3.49×10^{-5} تسلا]

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

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



[صفر تسلا]

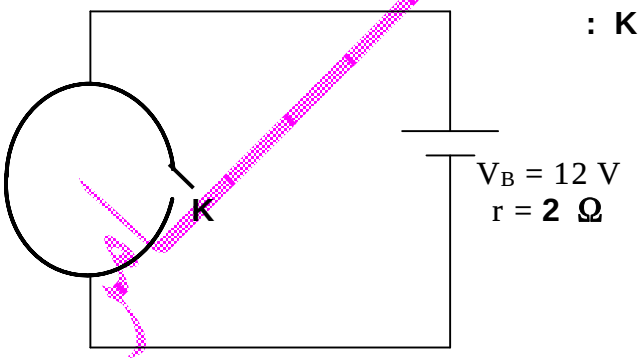
94. سلك مستقيم طوله 20 سم و يمر به تيار كهربى شدته 50 ملى أمبير موضوع فى مجال مغناطيسى كثافةفيضه 0.8 تسلا .
إحسب القوة المؤثرة على السلك :-
أولاً : إذا كان السلك عمودياً على المجال . ثانياً : إذا كان السلك موازياً للمجال .
ثالثاً : إذا كان السلك يميل بزاوية 30° على إتجاه المجال . [4×10^{-3} N ، 0 ، 8×10^{-3} N]

95. ملف دائرى 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 المغناطيسى عند نقطة داخله و تقع عند مركزه . [0.001 تسلا]

96. سلكان مستقيمان متوازيان يمر فى الأول تيار كهربى شدته 4 أمبير و فى الثانى تيار كهربى شدته 2 أمبير و المسافة بينهما 3 سم أوجد القوة التى يؤثر بها السلك الأول على كل 6 سم من السلك الثانى . (وبر / أمبير . متر $\mu = 4\pi \times 10^{-7}$)
[3.2×10^{-4} نيوتن]

97. سلك معدنى ملفوف على هيئة ملف دائرى نصف قطره 3.14 سم و عدد لفاته 3 لفة عندما يمر فيه تيار كهربى ينشأ عند مركزه مجال مغناطيسى كثافة فيضه 3×10^{-4} وبر / م^2 إذا شد الملف ليصبح سلكاً مستقيماً و أمر به نفس التيار و وضع فى اتجاه يميل بزاوية 30° على اتجاه مجال مغناطيسى كثافة فيضه 1.2 وبر / م^2 .احسب مقدار القوة المؤثرة على السلك .
($\pi = 3.14$) [1.775 نيوتن]

98. سلك مستقيم مقاومته 16 اوم ثنى 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 فى مركز الحلقة عندما يكون المفتاح K :
1 - مفتوح . 2 – مغلق .



[0 ، 3.77×10^{-5} تسلا]

99. ملف مستطيل مساحة وجهه 50 cm^2 مكون من 100 لفة وضع فى محال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه 5 تسلا و يمر به تيار شدته 1.2 أمبير أوجد عزم ثنائى القطب المغناطيسى ثم أوجد عزم الإزدواج المؤثر على الملف فى الحالات الآتية :
1 – إذا كان مستوى الملف موازياً لاتجاه الفيض المغناطيسى .
2 – إذا كان مستوى الملف عمودياً على اتجاه الفيض المغناطيسى .
3 – عندما يصنع مستوى الملف زاوية 20° مع خطوط الفيض المغناطيسى .
[2.819 N.m ، 0 ، 3 N.m ، 0.6 A.m^2]

100. سلك كثافته الطولية 25 جم / متر وضع أفقياً فى مجال مغناطيسى كثافة فيضه B و مر به تيار شدته 4.9 أمبير احسب B و اتجاهها الكاف لمنع سقوط السلك علماً بأن التيار يمر من الشرق إلى الغرب .
[0.05 تسلا]

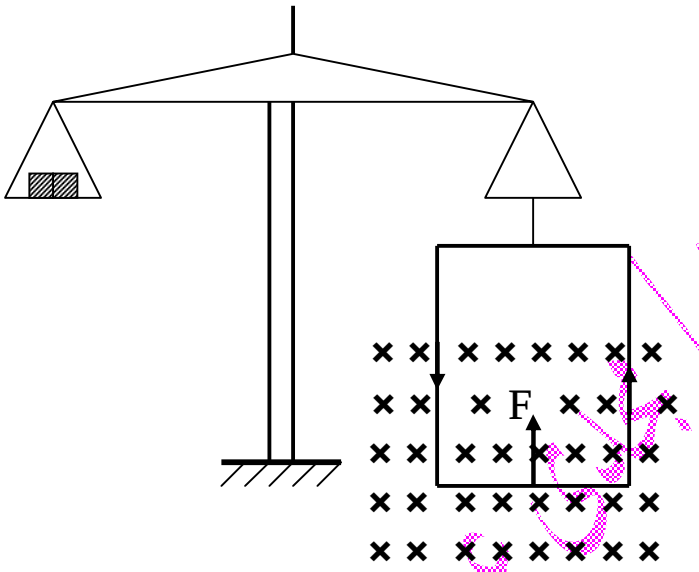
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

101. سلكان طويلان و متوازيان يحمل كل منهما تياراً شدته 10 أمبير و المسافة بينهما 20 سم احسب كل من :
1 – القوة التى يؤثر بها أحد السلكين على وحدة الأطوال من الآخر .
2 – ما نوع القوة بين السكين إذا كان التيار المار فيهما فى اتجاهين متعاكسين . [10^{-4} نيوتن و هى قوة تنافر]

102. سلكان (أ) ، (ب) متوازيان و مثبتان و طويلان جداً علقا رأسياً على بعد 8 سم من بعدهما 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 (جـ) 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 (جـ) . (وبر / أمبير . متر $\mu_m = 4\pi \times 10^{-7}$) .
[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 اتجاهه فى أحدهما عكسه فى الآخر فشوهد 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 وأمر 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 أثقال مقدارها 20 جم فى الكفة الأخرى حتى يعود الإتزان . إحسب كثافة الفيض المغناطيسى .
(g = 10 م / ث^2) [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 . ($\pi = \frac{22}{7}$) [صفر ، 0.924 نيوتن ، 0.462 نيوتن]

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

هذه المذكرة يسمح بتصويرها لأى طالب أو مدرس أو مكتبة .

مجدى عامر

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com