

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

~ الكهربائية 2 ~

السؤال الأول

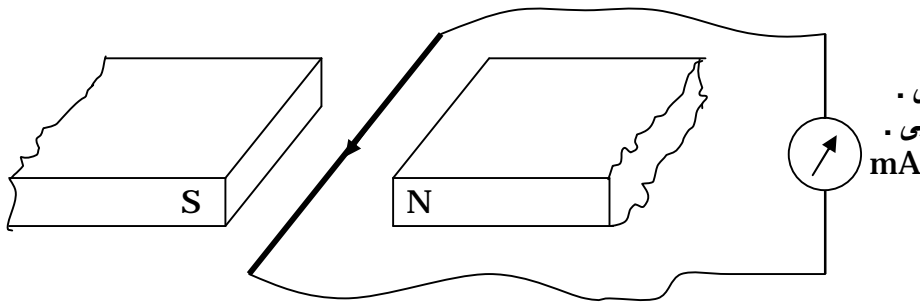
I تمييز الإجابة الصحيحة

1. تحسب حساسية الجلفانومتر ذو الملف المتحرك من العلاقة ($\frac{I}{q}$ ، $\frac{q}{I}$ ، qI) .
2. المقاومة المكافئة للأميتر هي ($\frac{R_g + R_s}{R_g \times R_s}$ ، $\frac{R_g \times R_s}{R_g + R_s}$ ، $Rg - Rs$ ، $Rg + Rs$) .
3. المقاومة المكافئة للفولتميتر هي ($\frac{R_g \times R_m}{R_g + R_m}$ ، $Rg - Rm$ ، $Rg \times Rm$ ، $Rg + Rm$) .
4. لتحويل الجلفانومتر ذو الملف المتحرك إلى فولتميتر يوصل ملفه بمقاومة
(كبيرة على التوالى - صغيرة على التوالى - كبيرة على التوازي - صغيرة على التوازي) .
5. لتقليل المدى الذى يقيسه الفولتميتر يوصل ملفه بمقاومة
(على التوازي - صغيرة على التوالى - كبيرة على التوالى - كبيرة على التوازي) .
6. الجهاز الذي يستخدم فى قياس شدة التيارات الضعيفة جداً هو (الأميتر - الفولتميتر - الجلفانومتر - الأوميتر)
7. عند زيادة مقاومة مجزئ التيار فإن حساسية الأميتر (تقل - تزداد - تظل ثابتة - لا توجد إجابة صحيحة) .
8. يستخدم الجلفانومتر ذو الملف المتحرك لقياس تيارات كهربية
(مترددة ضعيفة - مترددة قوية - مستمرة ضعيفة - مستمرة قوية) .
9. يوصل الأميتر فى الدوائر الكهربائية على (التوالى - التوازي - التوالى أو التوازي) .
10. جلفانومتر مقاومة ملفه R فإن مقاومة مجزئ التيار الذى يجعل الحساسية له تقل للربع هي (R ، $\frac{R}{4}$ ، $\frac{R}{3}$ ، $\frac{R}{2}$) .
11. قراءة الأوميتر تمثل (مقاومة الجلفانومتر - المقاومة الخارجية - المقاومة الداخلية - لا توجد إجابة صحيحة) .
12. عند إدخال مقاومة ضعف مقاومة دائرة الأوميتر سيبلغ انحراف المؤشر إلى ($\frac{1}{6}$ ، $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{2}$) التدرج .
13. يوصل الفولتميتر فى الدوائر الكهربائية على (التوالى - التوازي - التوالى أو التوازي) .
14. إذا كانت قراءة الأوميتر 5000 أوم و كانت المقاومة الداخلية للجهاز و التى تجعل المؤشر ينحرف إلى نهاية التدرج 4000 أوم فإن المقاومة المجهولة تساوى (1000 أوم ، 9000 أوم ، 5000 أوم ، 4000 أوم) .
15. عند زيادة مقاومة مضاعف الجهد فإن حساسية الفولتميتر (تقل - تزداد - تظل ثابتة - لا توجد إجابة صحيحة) .
16. النسبة بين مقاومة مجزئ التيار إلى مقاومة الأميتر ككل (> - = - <) الواحد الصحيح .
17. عند زيادة مقاومة مضاعف الجهد فإن الفولتميتر يقيس جهداً (أقل - أكبر - نفس الجهد) .
18. إذا كانت مقاومة 200 أوم تجعل الأوميتر ينحرف إلى $\frac{1}{2}$ التدرج فإن المقاومة التى تجعله ينحرف إلى $\frac{1}{3}$ التدرج هي
(200 أوم ، 400 أوم ، 600 أوم) .
19. عند تقليل مقاومة مضاعف الجهد فإن الفولتميتر يقيس جهداً (أقل - أكبر - نفس الجهد) .
20. النسبة بين مقاومة الجلفانومتر إلى مقاومة الأميتر ككل (> - = - <) الواحد الصحيح .
21. عند زيادة مقاومة مجزئ التيار فإن الأميتر يقيس شدة تيار (أقل - أكبر - نفس التيار) .
22. يعاير الجلفانومتر لمعالجة (تغير مرونة الزنبرك ، تغير قوة المغناطيس ، الإثنين معاً) .

23. عند تقليل مقاومة مجزئ التيار فإن الأميتر يقيس شدة تيار (أقل - أكبر - نفس التيار) .
24. عند توصيل مجزئ التيار مع ملف الجلفانومتر فإن مقاومة الجهاز ككل (تقل - تزداد - تظل ثابتة) .
25. تعمل اسطوانة الحديد المطاوع و قطبي المغناطيس المقعيرين فى الجلفانومتر ذو الملف المتحرك على أن تكون خطوط الفيض المغناطيسى على هيئة (دوائر - خطوط مستقيمة متوازية - انصاف أقطار - منحنيات) .
26. النسبة بين مقاومة الجلفانومتر إلى مقاومة الفولتميتر ككل (> - = - <) الواحد الصحيح .
27. النسبة بين شدتى التيار فى ملف الفولتميتر و المار فى مضاعف الجهد المتصل به تكون دائماً (> - = - <) الواحد الصحيح .
28. لتحويل الجلفانومتر ذو الملف المتحرك إلى أميتر يوصل ملفه بمقاومة
(كبيرة على التوالي - صغيرة على التوالي - كبيرة على التوازي - صغيرة على التوازي) .
- * * * * *
29. تبنى نظرية عمل افران الحث على (التيارات العكسية - التيارات الطردية - التيارات الدوامية) .
30. القوة الدافعة الكهربية المستحثة الطردية بالحث الذاتى فى ملف (> - = - <) القوة الدافعة الكهربية المستحثة العكسية .
31. يعطي ملف دينامو التيار المتردد قوته الدافعة العظمى عندما يكون مستواه (موازى - عمودى - مائل) على خطوط الفيض المغناطيسى .
32. يقاس معامل الحث الذاتى لملف بوحدة (فولت / أمبير ، أمبير ث / كولوم ، أم / ث) .
33. يحدد اتجاه التيار المستحث فى ملف حلزوني باستخدام قاعدة
(فلمنج لليد اليمنى - فلمنج لليد اليسرى - لنز - أمبير لليد اليمنى - جميع ما سبق) .
34. تلف المقاومات العيارية لفاً مزدوجاً للتخلص من (الحث الذاتى - الحث المتبادل - التيارات الدوامية - التيار المتردد) .
35. مصباح الفلورسنت أحد تطبيقات (الحث الذاتى - الحث المتبادل - التيارات الدوامية) .
36. فى المحول الكهربي يتصل الملف الابتدائى بطرفى (المصدر الكهربي - الجهاز المراد تشغيله) بينما يتصل الملف الثانوى بطرفى (المصدر الكهربي - الجهاز المراد تشغيله) .
37. محول كهربي رافع للجهد يرفع الجهد للضعف فعند زيادة عدد لفات ملفه الابتدائى إلى أربعة أمثال فإن المحول
(يرفع الجهد للضعف - يرفع الجهد إلى أربعة أمثال - يخفض الجهد للنصف - يخفض الجهد للربع) .
38. محول كهربي رافع للجهد فعند زيادة عدد لفات ملفه للضعف فإن المحول
(يرفع الجهد بدرجة أكبر - يرفع الجهد بدرجة أقل - يرفع الجهد بنفس الدرجة - يصبح خافض للجهد) .
39. محول رافع للجهد تم تبديل أطراف ملفه أى وصل المصدر بالملف الثانوى و الجهاز بالملف الابتدائى فإن المحول
(يظل رافع للجهد - يصبح خافض للجهد - يظل الجهد كما هو) .
40. ملف الحث (رومكورف) يستخدم فى (افران الحث - آلات الإحتراق الداخلى - المصباح الكهربي) .
41. ملف رومكورف أحد تطبيقات (الحث الذاتى - الحث المتبادل - التيارات الدوامية) .
42. عند قطع التيار الكهربي فى الملف الابتدائى و هو داخل الملف ثانوى يتولد بالآخر تيار مستحث (طردى - عكسى - متردد) .
43. النسبة بين قدرة الملف الثانوى إلى قدرة الملف الابتدائى فى المحول الكهربي هى
(القدرة المفقودة - القدرة المكتسبة - كفاءة المحول - قدرة المحول) .
44. النسبة بين القيمة الفعالة للتيار الكهربي المتردد و النهاية العظمى له تعادل (جتا 30° - جتا 45° - جتا 60°) .
45. عند زيادة شدة التيار فى الملف الابتدائى يتولد فى الملف الثانوى تيار مستحث (طردى - عكسى - دوامى - موحد الإتجاه) .
46. متوسط شدة التيار المتردد خلال دورة كاملة تساوى (القيمة العظمى له - القيمة الفعالة له - الصفر - لا توجد إجابة صحيحة) .
47. النسبة بين قدرة الملف الثانوى إلى قدرة الملف الابتدائى فى المحول الكهربي المثالى (> - = - <) الواحد الصحيح .
48. النسبة بين عدد أقسام المقوم المعدنى إلى عدد الملفات فى الدينامو هى (1 - 2 - 4) إلى 1 .

49. النسبة بين قدرة الملف الثانوى إلى قدرة الملف الابتدائى فى المحول الكهربى الغير المثالى (< - = - >) الواحد الصحيح .

50. إلى أى إتجاه يجب أن يتحرك السلك حتى يتولد فيه تيار تأثيرى كالموضح بالرسم؟



- أ - إلى أعلى .
ب - إلى أسفل .
د - فى إتجاه القطب الشمالى .
د - فى إتجاه القطب الجنوبى .

51. من استخدامات التيار المتردد (شحن البطاريات - طلاء المعادن - تحريك الآلات المعدنية) .

52. فى المحول الكهربى الرفع النسبة بين شدة تيار الملف الثانوى إلى شدة تيار الملف الإبتدائى (< - > - =) واحد .

53. محول كهربي كفاءته 90% تكون قدرة ملفه الثانوى (< - > - =) قدرة ملفه الإبتدائى .

54. ق . د . ك المستحثة فى سلك مستقيم (< - > - =) ق . د . ك المستحثة فى ملف حلزوني لحظة التوصيل أو القطع .

55. النسبة بين عدد لفات الملف الإبتدائى إلى عدد لفات الملف الثانوى فى المحول الرفع (< - > - =) واحد .

56. يستفاد من التيارات الدوامية فى (المحول الكهربى - أفران الحث - تقويم التيار) .

57. النسبة بين الطاقة فى الثانوى إلى الطاقة فى الإبتدائى لمحول كهربي هى (الطاقة المفقودة - الطاقة المكتسبة - كفاءة المحول - قدرة المحول) .

58. النسبة بين السرعة الخطية إلى السرعة الزاوية لملف الدينامو هى (واحد صحيح - نصف القطر (r) - لا توجد علاقة بينهما) .

59. النسبة بين زاوية الدوران (q) إلى السرعة الزاوية لملف الدينامو هى (واحد صحيح - نصف القطر (r) - الزمن بالثوانى (t)) .

60. النسبة بين السرعة الزاوية إلى تردد التيار المتولد من الدينامو هى (0.5 p - 2 p - p) .

61. تحسب القيمة الفعالة للتيار المتردد عندما تكون الزاوية بين مستوى الملف و العمودى على الفيض (60° - 45° - 30°) .

62. معدل قطع خطوط الفيض المغناطيسى أكبر ما يمكن فى الدينامو عندما يكون مستوى ملفه (موازياً لها - عمودياً عليها - مانلاً عليها) .

63. النسبة بين القيمة الفعالة للتيار الكهربى المتردد و النهاية العظمى له تعادل (0.707 - √2 - 1) .

64. وصل ملف محرك بسيط ببطارية سليمة فلم تحدث الحركة لملفه إلا بعد دفعه بسيطه فيكون سبب عدم دوران الملف قبل الدفع (1 - مستوى الملف موازى لخطوط المجال المغناطيسى .

2 - مستوى الملف يصنع زاوية 180° مع خطوط المجال المغناطيسى .

3 - مستوى الملف يصنع زاوية 45° مع الفيض .

4 - مستوى الملف عمودى على الفيض .

65. عندما يدور ملف فى مجال مغناطيسى فإن اتجاه القوة الدافعة التأثيرية الناتجة يتغير كل (1 ، 3/4 ، 1/2 ، 1/4) دورة .

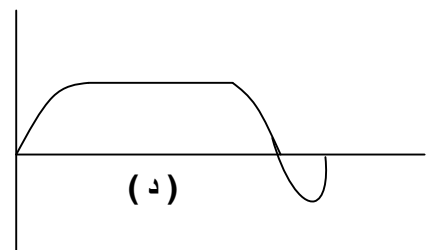
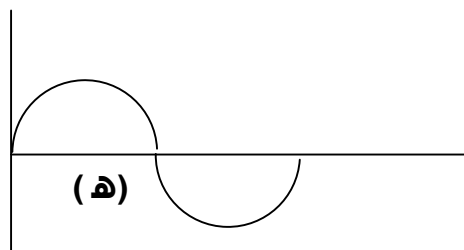
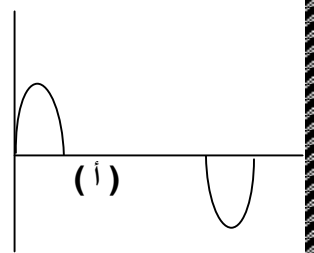
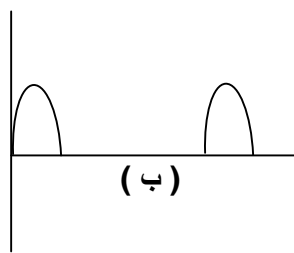
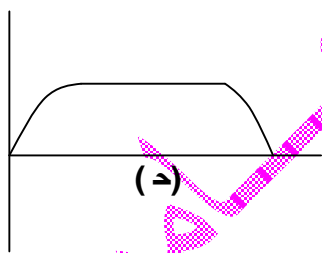
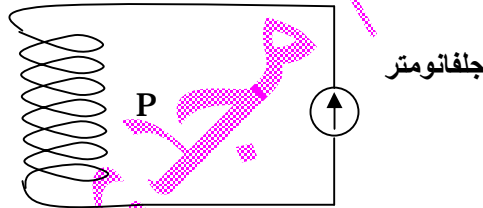
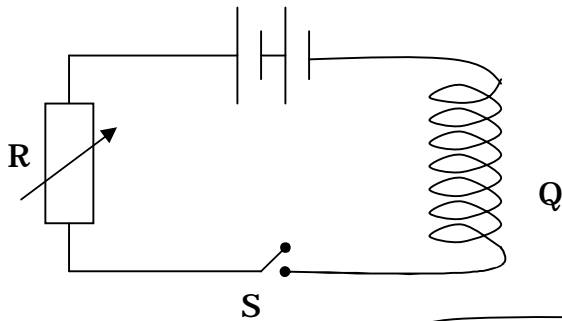
66. متوسط ق . د . ك المستحثة المتولدة فى ملف الدينامو خلال دورة كاملة تساوى (صفر - قيمة عظمى - قيمة فعالة) .

67. فى المواد الكهربى البسيط ينعكس إتجاه التيار عندما تكون ق . د . ك المتولدة تساوى (قيمة عظمى - قيمة فعالة - صفر) .

68. محول كهربي خافض من 110 إلى 35.2 فولت النسبة بين عدد لفاته 5 : 2 فإن كفاءته (90% - 80% - 12.8%) .

69. يرجع سبب انتظام سرعة دوران ملف المحرك الكهربى
 (القوة الدافعة للبطارية - القوة الدافعة العكسية - القوة الدافعة الطردية) .
70. يتحرك سلك بين قطبي مغناطيس فى إتجاه عمودى على خطوط الفيض المغناطيسى و فجأة توقفت حركته فإن التيار المستحث المار به
 (تزداد شدته - تقل شدته - يصل إلى نهاية عظمى - ينعدم) .
71. محول رافع للجهد يرفع الجهد إلى الضعف فإذا كان تردد تيار المصدر 50 هرتز فإن تردد تيار الملف الثانوى
 (100 هرتز ، 50 هرتز ، 25 هرتز) .
72. يحدد اتجاه التيار المستحث فى سلك مستقيم باستخدام قاعدة
 (فلمنج لليد اليمنى - فلمنج لليد اليسرى - لنز - أمبير لليد اليمنى - جميع ما سبق) .
73. تحسب القيمة الفعالة للتيار المتردد بقسمة قيمته العظمى على
 ($\sqrt{2}$ ، $\frac{1}{2}$ ، 0.707 ، 2) .
74. إذا كان زمن وصول التيار المتردد الناتج من الدينامو من الصفر إلى نصف قيمته العظمى هو t فإن زمن وصوله من الصفر إلى قيمته العظمى هو
 ($4t - 3t - 2t - t$) .

75. ملف P يتصل بجلفانومتر صفر تدريجه فى المنتصف و ملف آخر Q موضوع فوق الملف P و يتصل ببطارية و مفتاح S و ريوستات R .
 أى الأشكال البيانية التالية يمثل انحراف مؤشر الجلفانومتر لحظة فقل الدائرة لثوان معدودة ثم فتحها .

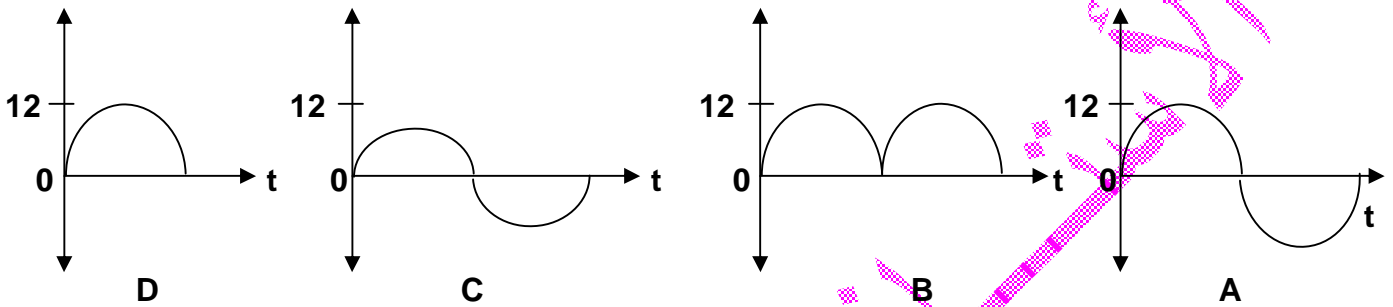
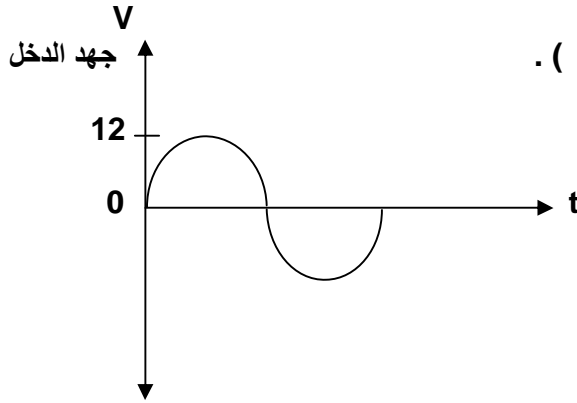


(الانحراف على المحور الرأسى و الزمن على المحور الأفقى)

76. الشكل المقابل

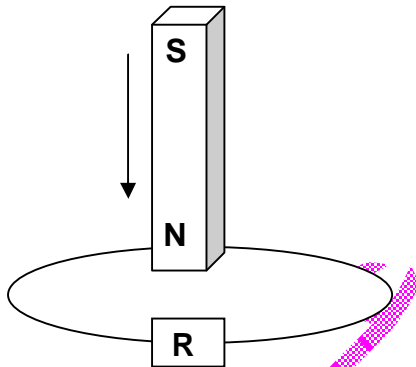
يوضح شكل جهد الدخل لمحول خافض للجهد

فيكون شكل جهد الخرج هو (D - C - B - A) .



77. ملفان متماثلان معزولان متجاوران متصل بالملف الأول تيار ذات تردد عالى فأى من الآتى يمكن وضعه فى الملف الثانى و لا يسخن (ساق من الخشب - ساق من الألومنيوم - ساق من الحديد المطاوع) .

78. يمر التيار فى الحلقة المعدنية عند اقتراب المغناطيس منها كما بالشكل (مع عقارب الساعة - ضد عقارب الساعة - لا يتولد فيها تيار) .



79. يزيد الحث المتبادل بين ملفين عند

(وضع بينهما قلب من الحديد - اقتراب الملفين من بعضهما - زيادة عدد لفات الملفين - جميع ما سبق) .

80. النسبة بين القيمة الفعالة للتيار الكهربى المتردد و النهاية العظمى له تعادل (< - > - =) واحد .

81. يقاس معامل الحث الذاتى بوحدة (V . A . S - V . S . A⁻¹ - V . S⁻¹ . A⁻¹) .

82. تنشأ التيارات الدوامية فى (المعادن - العازلات - الغازات) .

83. ق . د . ك المستحثة فى ملف الدينامو تصل لنصف قيمتها العظمى عندما تكون الزاوية بين مستوى الملف و الفيض المغناطيسى

(30° - 45° - 60° - 90°)

84. المحول المثالى هو الذى كفاءته 100% أى أن قدرة الملف الثانوى (< - > - =) قدرة الملف الإبتدائى .

85. فى المحول الكهربى عندما تكون اسلاك الملفين من مواد ذات مقاومة نوعية عالية فإن كفاءة المحول

(تزداد - تقل - لا تتغير) .

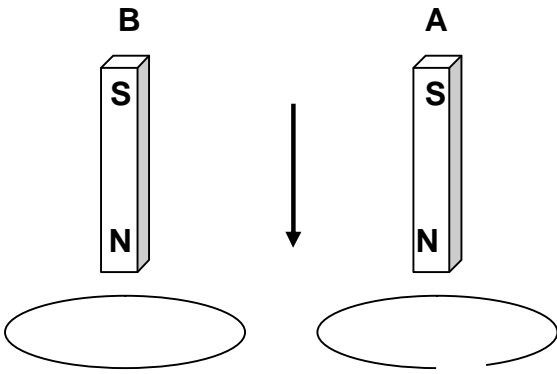
86. يوصل الملف فى فرن الحث بمصدر (تيار مستمر - تيار مقوم - تيار متردد) .

87. تستخدم المحولات فى رفع أو خفض جهد التيار (المستمر - المتردد - الإثنين معاً) .

88. عندما تصبح ق . د . ك المستحثة نهاية عظمى يكون مستوى ملف الدينامو بالنسبة للمجال المغناطيسى

(عمودياً - موازياً - مائلاً بزاوية 45°) .

89. يستمر دوران ملف الموتور عند مروره بالوضع الرأسى رغم أن عزم الإزدواج فى هذا الوضع صفراً نتيجة لوجود
(القصور الذاتى - الحث الذاتى - الحث المتبادل) .

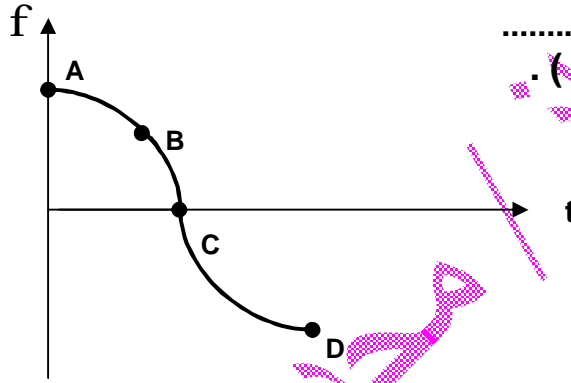


90. مغناطيسان متماثلان تماماً يسقطان معاً لأسفل من خلال حلقتيْن معدنيتين من نفس الإرتفاع إحدى الحلقتيْن مفتوحة و الأخرى مغلقة فإن
(A يصل إلى الأرض أولاً - B يصل أولاً - يصلان معاً) .

91. ق . د . ك المستحثة فى ملف الدينامو تصل لنصف قيمتها العظمى عندما تكون الزاوية بين مستوى الملف و العمودى على الفيض المغناطيسى
(30° - 45° - 60° - 90°) .

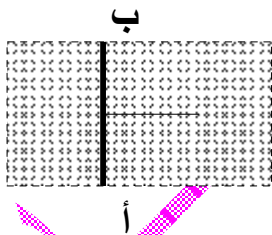
92. فى الشكل يتغير الفيض الذى يخترق الملف مع الزمن

تكون ق . د . ك نهاية عظمى فى الوضع
(D - C - B - A) .



93. عدد ملفات دينامو التيار المستمر (= - > - <) عدد ملفات دينامو التيار المتردد .

94. عندما يتحرك السلك أ ب قاطعاً خطوط الفيض المغناطيسى العمودية على مستوى سطح الورقة و للخارج كما بالشكل فإن طرفه الذى يشحن بالموجب هو (أ ، ب)



95. فى محطة توليد الطاقة تستخدم محولات (خافضة للجهد - رافعة للجهد - رافعة للتيار) .

96. قلب المحول الكهربى يكون على شكل

(شرائح رقيقة معزولة من النحاس ، شرائح رقيقة معزولة من الحديد المطاوع ، شرائح رقيقة معزولة من الحديد الصلب) .

97. إذا زاد عدد لفات ملف الدينامو للضعف و قلت سرعته الزاوية إلى الربع فإن القوة الدافعة الكهربية العظمى المتولدة منه
(تقل إلى النصف - تزداد إلى الضعف - تظل ثابتة) .

98. يصمم المحول الرافع للجهد بحيث يكون عدد لفات الملف الابتدائى (= - > - <) عدد لفات الملف الثانوى .

99. المحول الخافض للجهد عدد لفات ملفه الابتدائى (= - > - <) عدد لفات ملفه الثانوى .

100. يقاس معامل الحث الذاتى بوحدة (S . Ω - Ω / S - Ω² / S - لا توجد إجابة صحيحة) .

101. التيار المتردد يعكس إتجاهه كل (دورة - نصف دورة - ربع دورة) .

102. التيار المتردد يعكس إتجاهه عندما تكون شدته (نهاية عظمى - صفر - قيمته الفعالة) .

السؤال الثانى

ل ما معنى أن ؟.....:

1. مضاعف الجهد 2000 أوم ؟
2. مجزئ التيار 2 أوم ؟
3. حساسية الجلفانومتر 16 درجة / ميللى أمبير ؟

* * * * *

4. القيمة الفعالة لشدة تيار متردد 7 أمبير ؟
5. الإشارة السالبة في قانون فاراداي للحث الكهرومغناطيسى ؟
6. تردد التيار 50 ذبذبة / ثانية ؟
7. معامل الحث الذاتى لملف = 0.3 هنرى ؟
8. كفاءة محول كهربي = 90 % ؟
9. ملف تتولد فيه ق . د . ك مستحثة 10 فولت عندما تتغير شدة التيار فيه بمعدل 5 أمبير / ثانية ؟

السؤال الثالث

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

1. عزم الإزدواج المسبب لدوران ملف الموتور ؟
2. القوة الدافعة الكهربية المستحثة في ملف الدينامو ؟
3. شدة التيار في الملف الابتدائى للمحول رغم اتصاله بالمصدر الكهربي ؟
4. القوة الدافعة الكهربية المستحثة في سلك مستقيم يتحرك داخل مجال مغناطيسى ؟

السؤال الرابع

? ما وظيفة كلاً مما يأتى ؟

1. مضاعف الجهد فى الفولتمتر ؟
2. المقاومة العيارية فى الأوميتر ؟
3. مجزئ التيار فى جهاز الأميتر ؟
4. زوج الملفات الزنبركية فى الجلفانومتر ؟
5. الجلفانومتر الحساس ، الأميتر ذو الملف المتحرك ، الفولتمتر ، الأوميتر ؟
6. القطبين المغناطيسين المقعرين فى الجلفانومتر ذو الملف المتحرك ؟
7. أسطوانة الحديد المطاوع فى الجلفانومتر ذو الملف المتحرك ؟

* * * * *

8. فرشتا الكربون فى الدينامو ؟
9. ق . د . ك المستحثة العكسية فى الموتور ؟
10. وجود عدة ملفات بين مستوياتها زوايا متساوية صغيرة فى الموتور ؟
11. الاسطوانة المعدنية الجوفاء المشقوقة إلى نصفين معزولين و المتصلة مع ملف الدينامو ؟
12. الاسطوانة المعدنية الجوفاء المشقوقة إلى نصفين معزولين و المتصلة مع ملف الموتور ؟
13. دينامو التيار المتردد - المحول الكهربي - المحرك الكهربي ؟
14. قاعدة اليد اليمنى لفلمنج - أفران الحث - ملف رومكورف - التيارات الدوامية ؟

السؤال الخامس

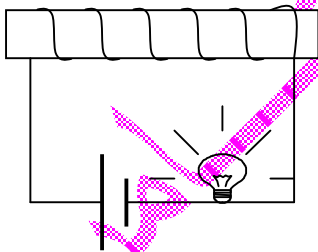
N علل لما يأتى؟

1. لابد من تقع أقطاب المغناطيس فى الجلفانومتر الحساس ؟
2. وجود زوج من الملفات الزنبركية فى الجلفانومتر ذو الملف المتحرك ؟
3. عند قياس ق . د . ك لعمود كهربي بواسطة فولتميتر فإنه يعطينا قيمة أقل من القيمة الحقيقية للقوة الدافعة الكهربية ؟
4. تدرج الأوميتير غير منتظم ؟
5. لا يصلح الجلفانومتر ذو الملف المتحرك لقياس تيارات كهربية عالية الشدة ؟
6. انتظام أقسام تدرج الأميتر ؟
7. فرق الجهد ثابت فى دائرة الأوميتر ؟
8. يوصل الفولتميتر على التوازي مع النقطتين المراد قياس فرق الجهد بينهما ؟
9. تزيد حساسية الفولتميتر الواحد كلما قلت مقاومة مضاعف الجهد الموجود بداخله ؟
10. استخدام مقاومة متغيرة فى الأوميتر ؟
11. لا يصلح الجلفانومتر ذو الملف المتحرك لقياس تيارات كهربية مترددة ؟
12. تزيد حساسية الأميتر الواحد كلما زادت مقاومة المجزئ الموجود بداخله ؟
13. يوصل الأميتر فى الدائرة على التوالى ؟
14. يرجع مؤشر الجلفانومتر ذو الملف المتحرك لصفر التدرج فور قطع التيار ؟
15. تدرج الأوميتر عكس تدرج الأميتر ؟
16. يفضل أن يكون صفر تدرج الجلفانومتر فى المنتصف ؟
17. يوضع قلب من الحديد المطاوع بين قطبي المغناطيس الدائم فى الجلفانومتر ؟
18. الأميتر جهاز غير دقيق لقياس شدة التيار الكهربي ؟
19. توصيل مقاومة صغيرة على التوازي مع الجلفانومتر ؟
20. يرتكز محور دوران ملف الجلفانومتر على ركائز من العقيق ؟
21. الفولتميتر يعتبر جهاز غير دقيق لقياس فرق الجهد أو القوة الدافعة الكهربية ؟
22. يلزم أن تكون مقاومة الأميتر صغيرة فى حين تكون مقاومة الفولتميتر كبيرة ؟

* * * * *

23. يجب أن يلف السلك لفاً مزدوجاً فى بعض الإستعمالات ؟
24. لا يوجد محول مثالى ؟
25. توجد إشارة سالبة فى قانون فاراداي للحث المغناطيسى ؟
26. يكاد ينعدم مرور التيار الأسمى فى الملف الإبتدائى فى المحول رغم اتصال طرفيه بمصدر التيار و ذلك عند فتح دائرة ملفه الثانوى ؟
27. تستخدم فى الدينامو عدة ملفات بينها زوايا متساوية ؟
28. تستخدم فى الموتور عدة ملفات بينها زوايا متساوية ؟
29. تصنع أسلاك الملفات فى المحول الكهربي من النحاس ؟

30. يوصل طرفا ملف المحرك الكهربى بمقوم معدنى (نصفى إسطوانة معزولين) رغم أنه يعمل بتيار مستمر ؟
31. قد يتحرك سلك معدنى مستقيم فى مجال مغناطيسى و لا يتولد بين طرفيه قوة دافعة تأثيرية ؟
32. يستمر ملف المحرك الكهربى فى الدوران عند مروره بالوضع الرأسى رغم ان عزم الإزدواج فى هذا الوضع يساوى صفر ؟
33. عدم توقف ملف الموتور الكهربى عند ملامسته فرشتى الجرافيت للمادة العازلة بين نصفى الأسطوانة ؟
34. لا يعمل المحول الكهربى بالتيار المستمر ؟
35. لا يصل التيار إلى قيمته الثابتة التى يحددها قانون أوم فى نفس لحظة إمراره فى ملف ، كما لا ينعدم التيار فى نفس لحظة قطعه ؟
36. المحول الكهربى الخافض يعطى تيار أكبر من التيار المغذى ؟
37. تتولد قوة دافعة كهربية مستحثة سواء بتقريب مغناطيس إلى ملف ثابت أو بتقريب الملف لمغناطيس ثابت ؟
38. المحول الكهربى الرافع للجهد يكون خافض للتيار ؟
39. إسطوانة الحديد المطاوع فى الجلفانومتر ذى الملف المتحرك مصمته و غير مقسمة بينما إسطوانة الدينامو و الموتور مقسمة إلى أقراص معزولة ؟
40. تنقل القدرة الكهربية من محطة توليد الكهرباء إلى المستهلك تحت فرق جهد عالى و تيار ضعيف ؟
41. يستخدم محول رافع للجهد لنقل الطاقة الكهربية من محطة التوليد إلى أماكن الاستهلاك ؟
42. القيمة المتوسطة لتيار متردد خلال دورة كاملة يساوى صفراً ؟
43. يصنع شكل المحول على شكل شرائح رقيقة معزولة ؟
44. ينعدم التيار فى السلك المستقيم أسرع من انعدامه فى ملف حلزوني لحظة فتح الدائرة ؟
45. مقاومة سلك مستقيم لتيار متردد أقل من مقاومته لنفس التيار إذا صنع على شكل ملف حلزوني ؟
46. يسلك المحرك الكهربى عند تشغيله سلوك الدينامو ، و يسلك الدينامو سلوك المحرك الكهربى ؟
47. إذا كانت دائرة الملف الثانوى للمحول مفتوحة و وصل طرفا ملفه الابتدائى بمصدر كهبرى عن طريق منصهر فإن سلك المنصهر لا ينصهر إذا كان المصدر لتيار متردد و قد ينصهر إذا كان المصدر لتيار مستمر ؟
48. ترتفع درجة حرارة قطعة معدنية عند وضعها داخل ملف يمر به تيار كهبرى عالى التردد ؟
49. عند اخراج القلب الحديدى من الملف نلاحظ أن إضاءة المصباح تزداد ؟



السؤال السادس

أذكر المصطلح العلمى الدال على الآتى :-

1. مقاومة صغيرة توصل على التوازي مع ملف الجلفانومتر حتى يقيس تيارات أكبر .
 2. مقاومة كبيرة توصل على التوالي مع ملف الجلفانومتر ليقاس فروق جهد أكبر .
 3. جهاز يستخدم لقياس شدة التيارات الضعيفة جداً .
 4. زاوية انحراف مؤشر الجلفانومتر عن وضع الصفر عند مرور تيار كهبرى شدته الوحدة فى ملفه .
- * * * * *
5. التيار المستحث الذى يتكون فى الملف الثانوي لحظة زيادة شدة تيار ملف ابتدائى متداخل معه .

6. $e . m . f . = - L D I / D t$
7. القوة الدافعة المتكونة في الملف الثانوى لحظة نقص شدة تيار ملف ابتدائى متداخل معه .
8. التيارات الكهربية المستحثة التى تتولد فى قطعة معدنية نتيجة قطعها لفيض مغناطيسى متغير .
9. ظاهرة يبني على اساسها عمل مصباح الفلورسنت .
10. جهاز يعمل على رفع أو خفض ق . د . ك المترددة .
11. جهاز يستخدم كملف إشعال فى آلات الإحتراق الداخلى كالسيارات .
12. ظاهرة تكون ق . د . ك . بين طرفى ملف حث نتيجة تغير شدة التيار الذى يمر به .
13. يكون اتجاه التيار المستحث بحيث يصاد التغير المسبب له .
14. التيار الكهربي الذى تتغير شدته و اتجاهه دورياً مع الزمن .
15. اسطوانة معدنية جوفاء مشقوقة طولياً إلى نصفين معزولين عن بعضهما تستبدل بالحلقتين المعدنيتين فى دينامو التيار المتردد .
16. ظاهرة تكون ق . د . ك . بين طرفى موصل يقطع عدد متغير من خطوط الفيض .
17. النسبة بين قدرة الملف الثانوى إلى قدرة الملف الابتدائى فى المحول .
18. جهاز يبني عمله على الحث الكهرومغناطيسى .
19. جهاز يستخدم فى تحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربية مستحثة .
20. شدة ذلك التيار المستمر الذى يولد نفس القدرة التى يولدها التيار المتردد .
21. يساوى عددياً مقدار ق . د . ك . المتولدة بالحث الذاتى بين طرفى ملف حث عندما يتغير تياره بمعدل 1 أمبير / ثانية .
22. معامل الحث لذلك الملف الذى تتولد ق . د . ك . بين طرفيه بالحث الذاتى تساوى 1 فولت عندما يتغير تياره بمعدل 1 أمبير / ثانية .
23. وأذكر وحدة القياس أيضا الذى يعبر عن كل مما يأتى :

$$\begin{array}{ll} W r - 2 & 2 p f - 1 \\ 0.707 I_{\max} - 4 & W t - 3 \end{array}$$

السؤال السابع

{ { ماذا يحدث لكل مما يأتى تحت الظروف الموضحة ؟..... }

1. لو مر تيار كهربي مستمر شدته كبيرة فى ملف الجلفانومتر ؟
 2. مرور تيار متردد داخل ملف الجلفانومتر ؟
 3. أقصى فرق جهد يقيسه فولتمتر عندما تقل مقاومة مضاعف الجهد الذى يستخدمه ؟
 4. أقصى فرق جهد يقيسه فولتمتر عندما تزداد مقاومة مضاعف الجهد الذى يستخدمه ؟
 5. لحساسية الأميتر عند زيادة قيمة مجزئ التيار ؟
 6. لحساسية الفولتمتر عند زيادة قيمة مضاعف الجهد ؟
 7. أقصى شدة تيار يقيسها أميتر عندما تقل مقاومة مجزئ التيار الذى تستخدمه ؟
- * * * * *
8. قدرة المحرك الكهربي عندما يزيد عدد الملفات التى يتركب منها الجهاز ؟
 9. القوة الدافعة الكهربية المتولدة فى الملف الثانوى لمحول عندما يوصل الملف الابتدائى بمصدر مستمر ؟
 10. لو قطعنا تيار ملف لولبى فجأة ؟
 11. لو لف الملف الإبتدائى للمحول لفاً مزدوج ؟
 12. استبدال الحلقتين المعدنيتين لدينامو تيار كهربي متردد بأسطوانة معدنية مشقوقة إلى نصفين معزولين ؟
 13. لو مر تيار كهربي متردد فى ملف الموتور ؟
 14. القوة الدافعة الكهربية الناتجة من الدينامو عندما يصبح مستوى الملف موازى لخطوط الفيض ؟
 15. لو كان قلب المحول عبارة عن إسطوانة مصممة من الحديد ؟
 16. لكفاءة المحول الكهربي عندما يرفع القلب الحديدى الذى يربط الملفين الإبتدائى والثانوى ؟
 17. لكفاءة المحول الكهربي عند استخدام أسلاك لملفيه ذات مقاومة نوعية عالية ؟
 18. مرور تيار كهربي عالى التردد فى ملف يحيط بقطعة معدنية ؟
 19. زيادة عدد لفات ملف الدينامو إلى الضعف و زيادة عدد دورات الملف خلال ثانية أيضاً للضعف ؟
 20. عند تعرض قطعة معدنية لمجال مغناطيسى متغير ؟
 21. لو استخدم عند أماكن الإنتاج محولات خافضة للجهد ؟
 22. لو وصل الملف الإبتدائى للمحول بمصدر تيار مستمر ؟
 23. نقل التيار المتردد مسافات بعيدة بدون رفع الجهد قبل نقله ؟

السؤال الثامن

تقارن بين كلاً مما يأتي :

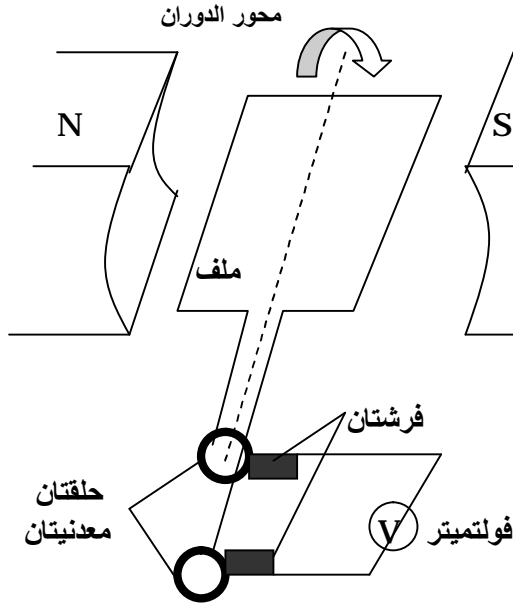
1. تدريج الأميتر و الأوميتر من حيث الإنتظام .
 2. مجزئ التيار و مضاعف الجهد من حيث (طريقة التوصيل – الوظيفة) .
 3. الأميتر و الفولتميتر من حيث :-
1 – التركيب .
2 – الإستخدام .
3 – توصيله فى الدائرة .
4 – العلاقة المستخدمة فى كل منهما .
5 – الوسيلة لزيادة مدى ما يقيسه كل منهما .
 4. الأميتر – الفولتميتر – الأوميتر من حيث : 1 - المكونات الأساسية لتركيبه . 2 - الوظيفة .
- * * * * *
5. المولد الكهربي و المحرك الكهربي من حيث الإستخدام و فكرة العمل .
 6. قاعدة فلمنج لليد اليمنى و قاعدة فلمنج لليد اليسرى من حيث استخدام كل منهما .
 7. القلب المعدنى للملف فى كل من :-
1 – الجلفانومتر الحساس .
2 – دينامو التيار المتردد .
3 – المحول الكهربي .
 8. المحول الكهربي (الرفع ، الخافض) من حيث الغرض منه – عدد لفات كل من الملفين الإبتدائى و الثانوى .
 9. ملفى المحول الكهربي رافع الجهد من حيث :-
1 – عدد اللفات .
2 – شدة التيار المار .
3 – القوة الدافعة الكهربية عند طرفى الملف .
 10. المحول الكهربي و المحرك الكهربي من حيث نوع التيار و الإستخدام .
 11. قاعدة فلمنج لليد اليمنى و قاعدة لنز من حيث استخدام كل منهما .
 12. المحول الكهربي و فرن الحث من حيث فكرة العمل و الإستخدام .
 13. مصباح الفلورسنت و ملف رومكورف من حيث فكرة العمل .

M أسئلة متنوعة

1. اشرح مع التوضيح بالرسم كيف يمكنك :-
أ – تحويل الجلفانومتر إلى أميتر . ب – تحويل الجلفانومتر إلى فولتميتر . ج – تحويل الجلفانومتر إلى أوميتر .
2. استنتج كلاً من :-
أ – قانون مجزئ التيار .
ب – قانون مضاعف الجهد .
3. وضح كيف يمكنك تدريج لوحة الأوميتر لكى يقيس مقاومات كهربية ؟
4. اشرح طريقة استخدام الأوميتر لقياس مقاومة مجهولة .
5. صف تركيب كل من الأميتر – الفولتميتر ثم وضح كيف يمكن تغيير الحد الأقصى الذى يقيسه كل من الجهازين .
6. لديك ملف ثانوى يتصل طرفاه بجلفانومتر حساس و ملف إبتدائى قابل للحركة داخل و خارج الملف الثانوى و يتصل به على التوالى مصدر كهربي مستمر و مقاومة متغيرة . فسر ماذا يحدث فى الحالات :-
1 – عند قفل أو فتح دائرة الملف الإبتدائى و هو داخل الملف الثانوى ؟
2 – زيادة أو نقص شدة التيار الملف الإبتدائى و هو داخل الملف الثانوى ؟
3 – إخراج أو إدخال الملف الإبتدائى من الملف الثانوى ؟
7. استنتج العلاقة بين القوة الدافعة الكهربية المتولدة بالحث الذاتى فى ملف و معدل التغير فى شدة التيار المار به .

8. استنتج علاقة لحساب ق . د . ك المستحثة المتولدة في سلك مستقيم .

9. أذكر القانون لحساب معامل الحث الذاتي لملف ، و من القانون استنتج الوحدة العملية لقياس هذا المعامل . و ما هي العوامل المؤثرة على هذا المعامل ؟



10. الشكل المقابل يمثل دينامو بسيط ، أراد طالب تحويله إلى موتور يعمل بالتيار المستمر فقام طالب باستبدال الفولتميتر ببطارية و مفتاح و عندما أغلق المفتاح لم يدر الملف :

(1) ما سبب ذلك ؟
(2) كيف تساعد الطالب ليدور الملف ؟ وضح بالرسم

11. (الكهرباء المتحركة تحدث مجالاً مغناطيسياً و المغناطيس المتحرك يحدث تياراً كهربياً)

أشرح هذه العبارة مؤكداً إجابتك بتجارب عملية ثم أذكر قاعدة لتحديد اتجاه كل من المجال و التيار الناتجين .

12. صف مع الرسم تركيب الدينامو البسيط و استنتج القانون لحساب القوة الدافعة المستحثة المتولدة في ملفه في أى لحظة .

13. أشرح عمل دينامو التيار المتردد متتبعاً تغيرات التيار المتولد في ملفه خلال دورة كاملة .

14. وضح بالرسم فقط تغيرات التيار المتولد في ملف الدينامو خلال نصف دورة فقط من الوضع الذى يكون فيه مستوى الملف موازى للمجال المغناطيسى .

15. أثبت أن :

$$\text{متوسط } e.m.f. \text{ خلال نصف دورة تتعين من العلاقة } = 2 (e.m.f.)_{\max} / p \text{ متوسط } (e.m.f.)$$

16. أذكر ثلاث طرق لزيادة القوة الدافعة المستحثة في ملف عندما يتحرك بالقرب من مغناطيس .

17. ما دلالة الإشارة السالبة و القيمة العددية فى كل من :

$$e.m.f = -5 B L \sin q - 3 \quad e.m.f = -4 L J \sin q - 2 \quad e.m.f = -50 \frac{\Delta f}{\Delta t} - 1$$

$$e.m.f = -0.001 \frac{\Delta I}{\Delta t} - 6 \quad (e.m.f)_2 = -10^{-2} \frac{\Delta I_1}{\Delta t} - 5 \quad e.m.f = -0.2 B J \sin q - 4$$

$$(e.m.f)_{\max} = 50 N.A.B.2.p. - 8 \quad 0.9 = \frac{I_s V_s}{I_p V_p} - 7$$

18. كيف نصل على :-

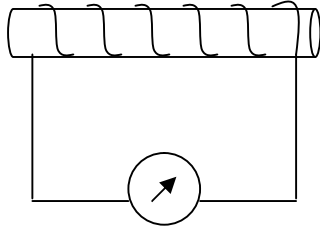
1 - خطوط فيض مغناطيسى على هيئة أنصاف أقطار فى الجلفانومتر ذو الملف المتحرك ؟

2 - محول كهربى ذو كفاءة عالية ؟

3 - ق . د . ك مستحثة عملياً باستخدام ملفين متجاورين ؟

19. إذا امر تيار كهربى فى ملف بداخله قلب من الحديد فانه يتمغظ . كيف تفسر لزميلك السبب عندما أجرى هذه التجربة و لم يتمغظ القلب الحديدى ؟

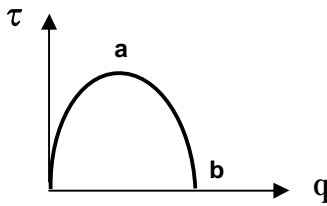
20. فى الشكل المقابل :



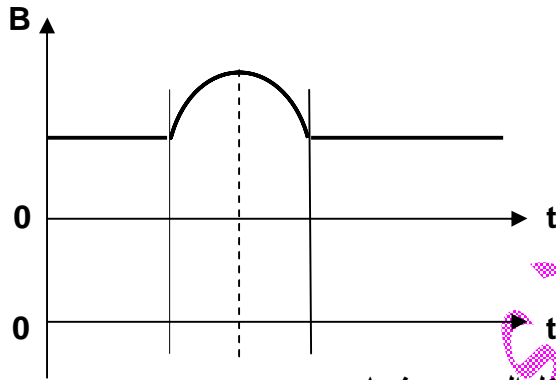
ملف حلزوني بداخله قلب من الحديد المطاوع و مغناطيس
أذكر فى اى من الحالات الآتية يتولد فى الملف قوة دافعة
كهربية مستحثة طردية و ايها عكسية و أى منها لا يتولد به
أى قوة دافعة كهربية مستحثة :

- 1 - حركة المغناطيس أفقياً مقترباً من الملف و الملف ساكن .
- 2 - حركة المغناطيس أفقياً مبتعداً من الملف و الملف ساكن .
- 3 - حركة الملف أفقياً مقترباً من المغناطيس و المغناطيس ساكن .
- 4 - حركة الملف أفقياً مبتعداً من المغناطيس و المغناطيس ساكن .
- 5 - حركة المغناطيس أفقياً مبتعداً من الملف و الملف يتحرك مبتعداً أيضاً عن المغناطيس .
- 6 - حركة المغناطيس أفقياً مقترباً من الملف و الملف يتحرك مقترباً أيضاً من المغناطيس .
- 7 - حركة الملف و المغناطيس معاً جهة اليمين بنفس السرعة .
- 8 - حركة الملف و المغناطيس معاً جهة اليسار بنفس السرعة .
- 9 - حركة المغناطيس حركة دورانية حول محوره (حول محور موازى لطوله) .
- 10 - لحظة ابعاد قلب الحديد الموجود داخل الملف .

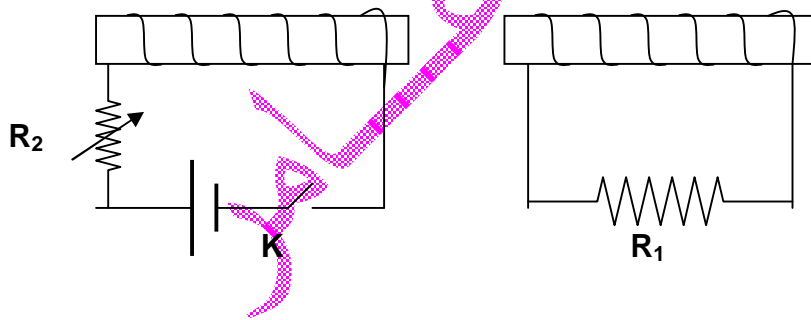
21. الشكل المقابل :



يمثل علاقة بيانية بين عزم الإزدواج (τ) المؤثر على ملف
مستطيل عدد لفاته (N) و مساحة مقطع (A) و يدور فى
مجال مغناطيسى منتظم كثافة الفيض (B) و الزاوية (q)
بين العمودى على مستوى الملف و خطوط الفيض المغناطيسى .



- 1 - أوجد قيمة τ ، عند النقطة a .
- 2 - أوجد قيمة τ ، عند النقطة b .
- 3 - إذا تغيرت كثافة الفيض المغناطيسى (B) الذى يقطع
الملف مع الزمن كما هو موضح بالشكل المقابل انتقل الرسم إلى
كراسة الإجابة و على نفس الرسم ارسم التغير فى القوة الدافعة
المستحثة ($e m f$) المتولدة فى الملف بالحث مع الزمن .

22. مستخدماً قاعدة لنز عين اتجاه التيار الحثى المار فى المقاومة R_1 بالشكل المرسوم عندما :

- 1 - يقفل المفتاح K .
- 2 - تقل قيمة المقاومة R_2 و المفتاح مقفل .
- 3 - يقرب الملف الابتدائى من الملف الثانوى
و المفتاح K مغلق .

23. ما هى العوامل التى يتوقف عليها كل من :-

- 1 - ق . د . ك المستحثة فى ملف الدينامو ؟
- 2 - ق . د . ك المستحثة فى سلك مستقيم ؟
- 3 - ق . د . ك المستحثة فى ملف ؟
- 4 - ق . د . ك المستحثة بالحث الذاتى فى ملف ؟
- 5 - معامل الحث المتبادل بين ملفين ؟
- 6 - معامل الحث الذاتى لملف ؟

معنا الفيزياء أسهل بكثير

فيزيائى / مجدى عامر

مدرس أول الفيزياء

مسائل زى العسل

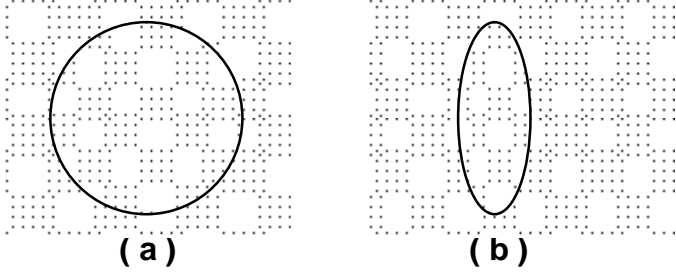
1. جلفانومتر مقاومة ملفه 2 أوم أقصى تيار يتحمله 5 مللى أمبير كيف يمكن جعله مناسباً لقياس تيارات حتى 10 أمبير ؟
[0.001 أوم]
2. جلفانومتر مقاومته 24 أوم أقصى تيار يتحمله ملفه واحد أمبير كيف تجعل الجهاز يقيس تيار حتى 5 أمبير فى الحالات التالية :
1 - لديك مقاومتان متساويتان قيمة كل واحدة 12 أوم .
2 - لديك مقاومتان متساويتان قيمة كل واحدة 3 أوم .
3 - لديك ثلاثة مقاومات متساوية قيمة الواحدة 2 أوم .
4 - لديك مقاومتان متساويتان قيمة كل واحدة 8 أوم و مقاومة ثالثة قيمتها 2 أوم .
[توازى ، توالى ، توالى ، اثنين توازى مع الثالثة توالى]
3. جلفانومتر مقاومته 80 أوم يتصل بمجزئ مقاومته 20.8 أوم ما هى المقاومة الإضافية اللازم توصيلها على التوازى حتى يمر $\frac{1}{5}$ التيار الأسمى فى الجلفانومتر .
[520 أوم]
4. جلفانومتر مقاومته 60 أوم يتصل بمجزئ مقاومته 40 أوم ما هى المقاومة الإضافية اللازم توصيلها على التوازى حتى يمر $\frac{1}{4}$ التيار الأسمى فى الجلفانومتر .
[40 أوم]
5. جلفانومتر مقاومة ملفه 5 أوم يقيس شدة تيار أقصاها 500 مللى أمبير . احسب مقدار المقاومة الواجب توصيلها على التوازى مع ملف الجهاز لتحويله إلى أميتر يقيس شدة تيار أقصاها 3 أمبير وإذا وصلت على التوازى مع المقاومة المضافة مقاومة أخرى مساوية لها فى المقدار فكم تصبح النهاية العظمى لشدة التيار التى يمكن أن يقيسها الجهاز فى هذه الحالة .
[1 أوم ، 5.5 أمبير]
6. أميتر مقاومته 16 أوم . ما هى مقاومة المجزئ التى عند استخدامها تنخفض حساسيته إلى الخمس و ما المقاومة الكلية حينئذ ؟
[4 أوم ، 3.2 أوم]
7. أميتر عندما يراد انقاص حساسيته إلى $\frac{1}{5}$ يستخدم مجزئ مقاومته 2 أوم احسب مقاومة المجزئ اللازم لإنقاص حساسيته إلى $\frac{1}{9}$.
[واحد أوم]
8. جلفانومتر يمر به تيار شدته 0.02 A لينحرف مؤشره إلى نهاية التدرج و عندئذ يكون فرق الجهد بين طرفيه 5 V احسب :
1 - قيمة المقاومة المضاعفة للجهد التى تجعله صالحاً لقياس فرق جهد قدره 150 V .
2 - مقاومة ملف الجلفانومتر .
[7250 أوم ، 250 أوم]
9. جلفانومتر حساس مقاومة ملفه 6 أوم و أقصى تدرجه 0.1 أمبير وصلت معه على التوازى مقاومة قدرها 3 أوم بحيث كونا جهازاً واحداً . ثم وصلت مقاومة قدرها 98 أوم على التوالى معه و أستخدم الجهاز لقياس فرق جهد . كم يكون أقصى فرق جهد يعينه الجهاز ؟
[30 فولت]
10. فولتميتر مقاومة ملفه 100 أوم ، و أقصى فرق جهد يقيسه هو 5 فولت . ما التعديل اللازم عمله لجعل الجهاز يقيس :
1 - فرق جهد قيمته 30 فولت .
2 - فرق جهد أقصاه واحد فولت .
[500 أوم على التوالى ، 25 أوم على التوازى]
11. فولتميتر مقاومته 200 أوم يقيس فرق جهد أقصاه 2 فولت فإذا كان لديك مقاومتان قيمة كل منهما 400 أوم وضح كيف يمكن إستخدامهما مع الفولتميتر لجعله يقيس فرق فى الجهد أقصاه 10 فولت ؟
[يوصلا على التوازى]
12. جلفانومتر مقاومته واحد أوم أقصى تيار يتحمله ملفه واحد أمبير كيف تجعل الجهاز يقيس فرق جهد حتى 10 فولت فى الحالات التالية :
1 - لديك مقاومتان متساويتان قيمة كل واحدة 18 أوم .
2 - لديك ثلاثة مقاومات متساوية قيمة الواحدة 6 أوم .
3 - لديك ثلاثة مقاومات متساوية قيمة الواحدة 3 أوم .
[توازى ، اثنين توازى مع الثالثة توالى ، توالى]
13. فولتميتر مقاومته 100 أوم و أقصى فرق جهد يقيسه هو 10 فولت أريد استخدامه لقياس فرق جهد 15 فولت احسب مقاومة مضاعف الجهد اللازم لهذا التعديل .
[50 أوم]

14. فولتميتر مقاومته 100 اوم ينحرف مؤشره إلى أقصى تدريج له عندما يمر فيه تيار شدته 8 مللي أمبير . احسب مقاومة مضاعف الجهد اللازم توصيله مع الفولتميتر لقياس فرق جهد مقداره 500 فولت . [62400 اوم]
15. جلفانومتر مقاومته 24 اوم يصل مؤشره لأقصى انحراف بمرور تيار شدته 2 مللي أمبير وصل على التوالي مع مقاومة عيارية 625 اوم و ريوستات مداه 500 اوم و عمود كهربي قوته الدافعة الكهربائية 1.5 فولت و مقاومته الداخلية 1 اوم . احسب :
- 1- المقاومة التي تؤخذ من الريوستات حتى يصل المؤشر لأقصى انحراف .
 - 2 - المقاومة R التي عند دمجها في الدائرة تجعل المؤشر يصل إلى 0.5 مللي أمبير .
 - 3 - شدة التيار إذا أدمجت مقاومة 300 اوم مكان المقاومة R .
16. جلفانومتر مقاومته 50 اوم يصل مؤشره لأقصى تدريج عندما يمر به تيار 0.02 أمبير أريد تعديله إلى أوميتر بتوصيله بعمود قوته الدافعة الكهربائية 1.5 فولت احسب :
- 1 - المقاومة العيارية .
 - 2 - المقاومة التي تجعل المؤشر ينحرف إلى $\frac{1}{4}$ التدريج .
 - 3 - المقاومة الخارجية التي تجعل المؤشر ينحرف إلى $\frac{1}{2}$ التدريج .
 - 4 - المقاومة الخارجية التي تجعل المؤشر ينحرف إلى $\frac{3}{4}$ التدريج .
 - 5 - المقاومة الخارجية التي تجعل المؤشر ينحرف إلى نهاية التدريج . [25 اوم ، 225 اوم ، 75 اوم ، 25 اوم ، صفر]
17. أوميتر يعمل ببطارية 2 فولت وعند تلامس طرفيه ينحرف مؤشره إلى نهاية تدريجه بمرور تيار شدته واحد مللي أمبير . احسب قيمة المقاومة الخارجية التي يقيسها الأوميتر و التي تسبب انحراف مؤشره إلى $\frac{1}{5}$ تدريجه فقط . [8000 اوم]
18. أوميتر به عمود كهربي 1.5 فولت متصل بمقاومة R و مللي أميتر نهاية تدريجه 1 مللي أمبير فإذا كانت مقاومة الجهاز 20 اوم احسب قيمة R التي تجعله ينحرف إلى نهاية التدريج و ما قيمة المقاومة التي عند توصيلها بطرفي الجهاز تكون قراءته :
- 1 - 10 % من التدريج .
 - 1 - 50 % من التدريج .
 - 1 - 90 % من التدريج .
- [1480 اوم ، 13500 اوم ، 1480 اوم]
19. أوميتر ينحرف مؤشره إلى $\frac{1}{3}$ تدريجه عندما توصل معه مقاومة 200 اوم احسب المقاومة التي تجعل مؤشره ينحرف إلى $\frac{1}{6}$ تدريجه . [500 اوم]
20. جلفانومتر مقاومته 11.8Ω ينحرف مؤشره الي نهاية تدريجة إذا مر به تيار شدته $0.02 A$ إذا أريد تعديله الي أوميتر فما قيمة المقاومة العيارية الواجب توصيلها بملف الجهاز علي التوالي علما بأن القوة الدافعة الكهربائية للعمود المستخدم $2.4 V$ ومقاومته الداخلية 0.2Ω وممقدار المقاومة التي عند توصيلها بهذا الجهاز تجعل المؤشر ينحرف الي ربع التدريج . [108 اوم ، 360 اوم]
21. ملف عداد لفاته 300 لفة مساحة مقطعة 8 سم² وضع عموديا على مجال مغناطيسي كثافته 0.005 تسلا احسب القوة الدافعة المستحثة المتوسطة المتولدة إذا :-
- أ - دار الملف 90° في زمن 0.1 ثانية .
 - ب - قلب الملف في زمن 0.1 ثانية .
 - ج - زادت كثافة الفيض إلى 0.009 في زمن 0.1 ثانية .
 - د - سحب الملف وأخرج من الفيض في 0.1 ثانية .
- [$0.012 V$ ، $- 0.024 V$ ، $- 0.0096 V$ ، $- 0.024 V$]
22. ملف مستطيل أبعاده (20×30) سم يتكون من 500 لفة يدور بسرعة 1200 دورة في الدقيقة وذلك في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.002 تسلا . أوجد متوسط القوة الدافعة الكهربائية المستحثة المتولدة في الملف عند دورانه 90° من الوضع الذي يكون فيه مستواه عموديا علي الفيض . [$- 4.8 V$]
23. ملف مستطيل عدد لفاته 400 لفة و أبعاده 6×12 سم يدور بسرعة ثابتة مقدارها 3000 دورة / دقيقة في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.8 تسلا . احسب متوسط القوة الدافعة المتولدة في ربع دورة من بدء دوران الملف من المستوى العمودي على المجال . [$- 460.8 V$]
24. فيض مغناطيسي يقطع ملفاً عدد لفاته 400 لفة بحيث يتغير الفيض من 8×10^{-3} وبر إلى 6×10^{-3} وبر في زمن قدره 0.2 ثانية . احسب قيمة القوة الدافعة المستحثة . [$- 4 V$]

25. ملف دائرى كبير مكون من 50 لفات و قطره 10 سم و يمر به تيار كهربي شدته 5 أمبير وضع فى مركزه ملف صغير مساحته 7 سم² و مقاومته 2 أوم و عدد لفاته 8 لفات فإذا قلب الملف الكبير فى 1 ميللى ثانية . احسب شدة التيار المستحث الذى يمر فى ملف الصغير عندئذ . ($p = 3.14$)
[$17.584 \times 10^{-3} \text{ A}$]

26. يدور قرص نحاسى قطره 30 سم حول محوره بمعدل 60 دورة / ثانية بحيث يكون محوره موازياً لمجال مغناطيسى منتظم كثافته فيضه 0.49 تسلا احسب :
1 - فرق الجهد بين المحيط و المركز .
2 - فرق الجهد بين طرفى أى قطر فيه . [$2.077 \text{ V} -$ ، صفر]

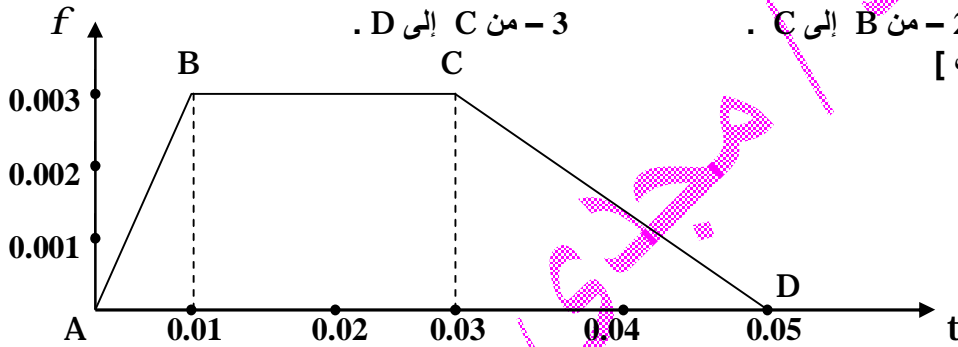
27. حلقة من سلك معدنى نصف قطرها 12 سم وضعت عمودياً فى مجال كثافة فيضه 0.15 تسلا كما بالشكل (a) فإذا ضغط عليها حتى أصبحت مساحتها $3 \times 10^{-3} \text{ m}^2$ كما بالشكل (b) فى زمن 0.2 ثانية . احسب متوسط (e . m . f) خلال هذه الفترة .



$$[- 3.2 \times 10^{-2} \text{ V}]$$

28. مروحة سقف مكونة من 4 ريشات طول كل ريشة 50 سم تدور بسرعة 1200 دورة فى الدقيقة حول محور رأسى فإذا كانت المركبة الرأسية لمجال الأرض 3×10^{-5} تسلا احسب (e . m . f) المتولدة :-
1 - بين طرفى أى ريشة و المحور .
2 - بين طرفى ريشتين متقابلتين . [$4.71 \times 10^{-4} \text{ V} -$ ، صفر]

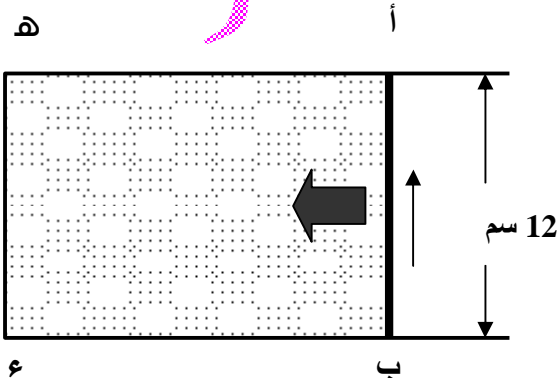
29. الفيض المغناطيسى يتغير فى ملف عدد لفاته 200 لفة مع الزمن حسب الشكل احسب ق . د . ك المتولدة فى الفترات الثلاثة :



1 - من A إلى B .
2 - من B إلى C .
3 - من C إلى D .
[60 -- فولت ، صفر ، 30 -- فولت]

30. سلك طوله 90 سم إستخدم لتوليد ق . د . ك مستحثة بطريقتين مختلفتين الأولى بتحريكه عمودياً على مجال مغناطيسى كثافة فيضه 0.8 تسلا وبسرعة 150 سم / ث و الثانية بتشكيله على هيئة ملف دائرى نصف قطره $\frac{3}{p}$ سم ثم بتحريك قضيب مغناطيسى داخله يحدث تغيراً فى الفيض المغناطيسى عند مركزه قدره 2×10^{-4} وبر فى زمن قدره 0.1 دقيقة . احسب مقدار ق.د.ك المتولدة فى الحالتين .
[(- 1.08) فولت ، (- 5×10^{-4}) فولت]

31. فى الشكل المجاور يتحرك السلك أب عمودياً على مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه 0.4 تسلا . احسب :



1 - القوة الدافعة المستحثة المتولدة إذا تحرك السلك

نحو هـ ب بسرعة 5 م / ث .

2 - حدد اتجاه المجال المغناطيسى إذا كان اتجاه

ق . د . ك المتولدة من ب إلى أ .

3 - مقدار القوة المحركة للسلك نتيجة للتيار المتولد

فيه إذا كانت مقاومة الدائرة أ ب ج د هـ تساوى

0.1 أوم .

[0.24 -- فولت ، إلى أعلى و عمودياً على الصفحة ، 0.1125 نيوتن]

32. ملفان متجاوران (A ، B) عدد لفاتهما 500 ، 800 لفة على الترتيب إذا مر تيار شدته 6 أمبير في (A) فإنه ينتج فيضا مغناطيسيا قيمته 7×10^{-4} وير يمر خلال (A) وفيضا قيمته 2×10^{-4} وير يمر خلال (B) فإذا انعدم التيار المار في (A) خلال 0.05 ثانية أوجد .
- 1 - معامل الحث الذاتي للملف A .
 - 2 - متوسط القوة الدافعة المستحثة في (B) .
 - 3 - معامل الحث المتبادل بين الملفين .
- [0.0583 هنرى ، 3.2 - فولت ، 0.0276 هنرى]

33. ملف حث لولبي طوله 12 سم عدد لفاته 200 لفة و مساحة مقطعه 15 سم² يمر به تيار كهربي شدته 4 أمبير أوجد كثافة الفيض المغناطيسى عند ن قطة تقع على محوره و القوة الدافعة المستحثة إذا انعدم التيار المار خلال 0.002 ثانية و معامل الحث الذاتي لهذا الملف . ($p = 3.14$) . (وبر / أمبير . متر $m = 4 p \cdot 10^{-7}$) .
- [8.37×10^{-3} تسلا ، 1.256 - فولت ، 6.28×10^{-4} هنرى]

34. ملف مقاومته 5 اوم . وصل طرفاه إلى بطارية قوتها الدافعة 20 فولت و مقاومته الداخلية مهملة فإذا كان الحث الذاتي للملف 0.1 هنرى احسب :
- 1- القوة الدافعة التآثيرية الذاتية المتولدة في الملف عندما يكون معدل نمو التيار فيه 20 أمبير / ث .
 - 2- القوة الدافعة التآثيرية الذاتية المتولدة في الملف عندما يكون التيار المار فيه يقل بمعدل 20 أمبير / ث .
 - 3- شدة التيار المار في الملف في الحالتين .
- [5 -- فولت ، 5 -- فولت ، 3 أمبير ، 5 أمبير]

35. ملف طوله 20 سم و عرضه 10 سم مكون من 50 لفة على التوالى يدور حول محور مواز لطوله بسرعة خطيه 15 م / ث في مجال مغناطيسى منتظم كثافته فيضه 0.04 تسلا أوجد قيم القوة الدافعة المستحثة المتولدة في الملف أثناء دورانه عندما يمر بالأوضاع الآتية :
- 1 - مستوى الملف عمودياً على اتجاه المجال .
 - 2 - مستوى الملف يميل بزاوية 60° على اتجاه المجال .
 - 3 - مستوى الملف فى اتجاه المجال . ($p = \frac{22}{7}$)
- [صفر ، 6 فولت ، 12 فولت]

36. إذا كانت القوة الدافعة المترددة تعطى من العلاقة :- $V = 300 \sin 10800 t$ احسب :

- 1 - القيمة العظمى للقوة الدافعة .
 - 2 - القيمة الفعالة للقوة الدافعة .
 - 3 - السرعة الزاوية .
 - 4 - تردد التيار .
 - 5 - الزمن الدورى .
 - 6 - ق . ع . ك بعد 0.007 ثانية من البداية .
 - 7 - الطاقة المستنفذة فى مقاومة 20 اوم خلال دورة واحدة فقط .
- [300 فولت ، 212.1 فولت ، 10800 رديان / ث ، 30 هرتز ، 0.033 ثانية ، 290.57 فولت ، 74.977 جول]

37. دينامو تيار متردد يولد تيار تردده $\frac{60}{p}$ هرتز و فرق الجهد الفعال بين قطبيه $100\sqrt{2}$ فولت فإذا كان ملف الدينامو على هيئة مستطيل طوله 20 سم وعرضه 10 سم وعدد لفاته 400 لفة احسب :-
- 1 - القيمة العظمى لفرق الجهد بين قطبي الدينامو .
 - 2 - كثافة الفيض المغناطيسى المؤثر على الملف .
 - 3 - القيمة العظمى لكل من فرق الجهد و شدة التيار عندما يدور الملف حول محور مواز لطوله بسرعة خطية 15 م / ث و كانت مقاومة الملف 5 اوم .
- [200 فولت ، 0.2083 تسلا ، 500 فولت ، 100 أمبير]

38. مولد للتيار عدد لفاته 250 لفة و مساحة اللفة 200 سم² يدور فى مجال مغناطيسى كثافته فيضه 0.2 تسلا بسرعة زاوية 200 راديان / ث احسب :
- 1 - تردد التيار .
 - 2 - ق . ع . ك العظمى .
 - 3 - ق . ع . ك بعد $\frac{1}{12}$ من الدورة اعتبار من الوضع الصفرى .
 - 4 - ق . ع . ك بعد دورانه 217° اعتبار من الوضع الصفرى . [$\frac{100}{p}$ هرتز ، 200 فولت ، 100 فولت ، 120 فولت]

39. دينامو أبعاد ملفه 10×20 سم مكون من 35 لفة يدور بسرعة 3600 دورة في الدقيقة في مجال مغناطيسي منتظم كثافته فيضه 0.5 تسلا احسب :
- 1 - ق . ع . ك العظمى .
 - 2 - ق . ع . ك الفعالة .
 - 3 - ق . ع . ك بعد $\frac{1}{720}$ ثانية من الوضع الرأسى .
 - 4 - ق . ع . ك المتوسطة خلال $\frac{1}{4}$ دورة من الوضع الرأسى .
 - 5 - ق . ع . ك المتوسطة خلال $\frac{1}{2}$ دورة من الوضع الرأسى .
 - 6 - ق . ع . ك المتوسطة خلال $\frac{3}{4}$ دورة من الوضع الرأسى .
 - 7 - ق . ع . ك المتوسطة خلال $\frac{1}{2}$ دورة من الوضع الأفقى (الموازى للمجال) .
 - 8 - ق . ع . ك المتوسطة خلال دورة كاملة من الوضع الرأسى أو الأفقى .
- [132 فولت ، 93.3 فولت ، 66 فولت ، 84 فولت ، 84 فولت ، 84 فولت ، صفر ، صفر ، صفر]
40. ملف مقاومته 200 اوم مكون من 400 لفة مساحة كل منها 16 سم² وضع بحيث يكون عمودياً على فيض مغناطيسى كثافته 0.5 تسلا فإذا دار الملف نصف دورة احسب عدد الإلكترونات التى تسرى فى الموصل علماً بأن شحنة الإلكترون (1.6×10^{-19} إلكترون) .
41. ملف مكون من 500 لفة مساحة كل منها 100 سم² يدور بسرعة 1500 دورة فى الدقيقة فى مجال مغناطيسى منتظم كثافته فيضه 4.2×10^{-3} تسلا احسب :
- 1 - ق . ع . ك العظمى .
 - 2 - ق . ع . ك عندما يصنع مستوى الملف 60° مع الفيض .
 - 3 - ق . ع . ك بعد $\frac{1}{50}$ ثانية من الوضع الرأسى .
 - 4 - ق . ع . ك بعد $\frac{1}{50}$ ثانية من الوضع الأفقى .
- [3.3 فولت ، 1.56 فولت ، صفر ، 3.3 فولت]
42. ملف عدد لفاته 100 لفة يدور حول محور موازى لطوله فى مجال مغناطيسى كثافته 1 تسلا مساحة مقطعه 70 سم² يعمل 600 دورة / دقيقة . احسب :
- 1 - ق . ع . ك العظمى .
 - 2 - الزمن الذى يمضى من بدء الدوران حتى تصل ق . ع . ك العظمى إلى 22 فولت .
 - 3 - الزمن الذى يمضى من بدء الدوران حتى تصل ق . ع . ك العظمى إلى -22 فولت .
- [44 فولت ، $\frac{1}{120}$ ثانية ، $\frac{7}{120}$ ثانية]
43. ملف مستطيل طوله 40 سم و عرضه 20 سم يتكون 200 لفة و يدور بسرعة 3000 دورة / دقيقة حول محور موازى لطوله فى مجال مغناطيسى منتظم كثافته فيضه 3.5×10^{-3} تسلا احسب القيمة الفعالة للقوة الدافعة المتولدة فيه .
- [17.6 فولت]
44. تيار متردد قيمته الفعالة 2.828 أمبير و تردده 50 ذ / ث احسب :-
- 1 - القيمة العظمى لشدة التيار .
 - 2 - الزمن الدورى .
 - 3 - القيمة اللحظية لشدة التيار عندما يصنع العمودى على مستوى الملف زاوية 30° مع الفيض .
 - 4 - عدد مرات وصول شدة التيار للصفر خلال ثانية .
 - 5 - عدد مرات وصول شدة التيار إلى القيمة العظمى خلال ثانية .
 - 6 - شدة التيار اللحظية بعد $\frac{1}{600}$ ثانية من الوضع الرأسى .
- [4 أمبير ، 0.02 ثانية ، 2 أمبير ، 101 ، 100 ، 2 أمبير]

45. سلك طوله 50 سم يدور حول محور عمودى عليه و مثبت من أحد طرفيه بسرعة 1200 دورة فى الدقيقة فى مجال مغناطيسى كثافة فيضه 3×10^{-5} تسلا احسب فرق الجهد بين طرفيه .
[فولت 4.71×10^{-4}]

46. مقاومة أومية مقدارها 40 أوم وصلت بمصدر متردد قوته العظمى 200 فولت احسب :

1 - شدة التيار الفعال .

2 - القيمة العظمى لشدة التيار .

3 - القدرة المستنفذة فى المقاومة .

[3.53 أمبير ، 5 أمبير ، 500 وات]

47. محول كهربي عدد لفات ملفيه 440 لفه ، 880 لفه أوجد أصغر و أكبر قوة دافعة كهربية يمكن الحصول عليها من المحول إذا كانت القوة الدافعة الكهربية المترددة للمصدر 220 فولت ؟
[فولت 110 ، فولت 440]

48. محول مثالى عدد لفات ملفه الإبتدائى 500 لفه و الثانوى 200 لفه فإذا كان فرق الجهد عبر كل لفه فى الملف الإبتدائى 0.25 فولت احسب $e . m . f$ بين طرفى الثانوى .
[فولت 50]

49. محول كهربي خافض كفاءته % 100 يراد استخدامه لتشغيل مصباح كهربي قدرته 24 وات و يعمل بفرق جهد 12 فولت باستخدام منبع كهربي قوته الدافعة الكهربية 240 فولت فإذا كان عدد لفات الملف الثانوى 480 لفه احسب :
1 - شدة التيار المار فى الملف الثانوى .
2 - عدد لفات الملف الإبتدائى .
[2 أمبير ، 9600 لفه]

50. محول كهربي يحول 220 فولت إلى 17.6 فولت و النسبة بين عدد لفات ملفيه 10 : 1 احسب كفاءة المحول . [80 %]

51. محول خافض يعمل على مصدر قوته الدافعة الكهربية 2500 فولت يعطى ملفه الثانوى تيار شدته 80 أمبير و النسبة بين عدد لفات الملف الإبتدائى إلى عدد لفات الملف الثانوى كنسبة 20 : 1 و بفرض ان كفاءة هذا المحول % 80 احسب القوة الدافعة الكهربية بين طرفى الملف الثانوى و شدة التيار فى الملف الإبتدائى .
[100 فولت ، 4 أمبير]

52. تنتقل الطاقة الكهربية من محطة قوى بواسطة كابلات (أسلاك) لها مقاومة كلية مقدارها 200 أوم إذا علمت أن المولد يمد المحطة بقدرة قدرها 400 K W احسب القدرة المفقودة فى الأسلاك نتيجة الحرارة عند :
1 - فرق جهد 2×10^4 V
2 - فرق جهد 5×10^5 V
[8×10^4 W ، فولت 128 W]

53. محول كهربي يعمل على فرق جهد 200 فولت له ملفان ثانويان أحدهما موصل بمصباح كهربي يعمل على (50 فولت - 1 أمبير) و الآخر موصل بمسجل يعمل (40 فولت - 2 أمبير) فإذا كان عدد لفات الملف الإبتدائى للمحول 600 لفه أوجد :
1 - عدد لفات كل من الملفين الثانويين للمحول .
2 - شدة التيار المار فى الملف الإبتدائى عند تشغيل المصباح و المسجل فى وقت واحد .
[150 لفه للمصباح ، 120 لفه للمسجل ، $I_p = 0.65$ A]

هذه المذكرة يسمح بتصويرها لأي طالب أو مدرس أو مكتبة .

مجدي عامر