السؤال الأول / اكتب المصطلح المناسب أمام كل عبارة مما يلي :

١ – [ ] توليد التيار الكهربائي في دائرة كهربائية مغلقة عن طريق حركة السلك خلال المجال المغناطيسي .

٢ – [ ] اتجاه التيار الحثي يعاكس التغير في المجال المغناطيسي الذي يسبب ذلك التيار الحثي .

٣ – [ ] حث قوة دافعة كهربائية EMF في سلك يتدفق فيه تيار متغير .

٤ – [ ] عملية توليد التيار الكهربائي في دائرة كهربائية مغلقة نتيجة تغير المجال المغناطيسي .

٥ – [ ] فرق الجهد الناتج عن بذل شغل على الشحنات في موصل داخل مجال مغناطيسي .

٦ – [ ] جهاز تتغير فيه القوة الدافعة الحثية وفق تغير ترددات الموجة الصوتية .

٧ – [ ] جهاز يعمل على تحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية .

٨ – [ ] تيار كهربائي متغير في المقدار و الاتجاه .

٩ – [ ] التيار الذي يوصف بدلالته التيار الكهربائي المتناوب بدلا من القيمة العظمى للتيار .

١٠ – [ ] حاصل ضرب 0.707 في القيمة العظمى للتيار المتناوب .

١١ – [ ] الجذر التربيعي لمتوسط القيمة العظمى للجهد المتناوب .

١٢ – [ ] التيارات المتولدة داخل قطعة فلزية متحركة داخل مجال مغناطيسي .

١٣ – [ ] عملية توليد تيار حثي في لفات الملف الواحد بسبب مرور تيار متناوب خلاله .

١٤ – [ ] عملية توليد تيار حثي في ملف نتيجة تغير التيار المار في ملف مجاور له .

١٥ – [ ] جهاز يستخدم لتغيير قيمة الجهد الكهربائي المتناوب AC

١٦ – [ ] نسبة القدرة في الملف الثانوي إلى قدرة الملف الابتدائي في المحول .

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة الخاطئة مع التصويب :

١ – ( ) القدرة المرافقة للتيار المتناوب ثابتة .

٢ – ( ) عند تقريب مغناطيس من طرف ملف تتولد فيه قوة تعمل على زيادة اقتراب المغناطيس من الملف .

٣ - ( ) تتولد التيارات الدوامية عندما تتحرك حلقة فلزية مقطوعة داخل مجال مغناطيسي .

٤ - ( ) يوصل الملف الابتدائي للمحول بمصدر جهد ثابت .

٥ - ( ) في المحول الرافع يكون التيار الثانوي أقل من التيار الابتدائي .

٦ – ( ) عملية نقل الطاقة الكهربائية لمسافات طويلة تكون اقتصادية إذا استخدمت تيارات كبيرة و فروق جهد صغيرة جداً

٧ - ( ) في المولدات الكهربائية يتغير مقدار و اتجاه التيار الناتج مع دوران الحلقة .

٨ - ( ) تتغير قيمة التيار من صفر إلى عظمى كل نصف دورة ثم ينعكس اتجاهه .

٩ -( ) يتغير اتجاه التيار الحثي المتولد كلما درات الحلقة 90

١٠ – ( ) تكمن أهمية المحولات في تغيرها للجهد مع فقد قليل للطاقة .

١١ – ( ) لتقليل تدفق التيارات الدوامية يصنع قلب المحول من قطعة واحدة .

١٢ – ( ) في قانون لنز من المستحيل جعل الطاقة المفقودة صفراً .

السؤال الثالث / اكمل الفراغات التالية بما يناسبها :

١ – اكتشف فاراداي أنه عند تحريك سلك داخل ..... يتولد تيار كهربائي .

٢ – تعمل EMF على تدفق التيار من الجهد ..... إلى الجهد .....

٣ – الفرشاتان و الحلقتان الفلزيتان الزلقتان في المولد الكهربائي تعملان على عبور ..... إلى الدائرة الخارجية

٤ – عند تقريب القطب الشمالي لمغناطيس من الطرف الأيسر لملف يصبح هذا الطرف قطباً .....

٥ – عندما يتحرك سلك يحمل تياراً كهربائياً داخل مجال مغناطيسي تتولد فيه قوة دافعة كهربائية .....

٦ - كفاءة المحول المثالي .....

٧ – في المحول الخافض يكون الجهد الثانوي ..... الجهد الابتدائي .

٨ – تستخدم عند مصادر القدرة محولات .....

٩ – متوسط القدرة P_{AC} يساوي ..... القدرة العظمى .

١٠ – في القاعدة الرابعة لليد اليمنى إبهام اليد المبسوطة يجب أن يشير لاتجاه .....

السؤال الرابع / علل فيزيائياً لكل مما يلي :

١ – حلقات سلك المولد تلف حول قلب من الحديد .

٢ – القدرة المرافقة للتيار المتناوب متغيرة .

٣ – تحدث شرارة خلال المفتاح الكهربائي عند قطع التيار عن المحرك .

٤ – تتولد تيارات دوامية عندما تتحرك حلقة فلزية كاملة داخل مجال مغناطيسي .

٥ – المحولات الرافعة تستخدم عند مصادر القدرة للحصول على جهود كهربائية تصل إلى 480000 V .

٦ – تستخدم المحولات لعزل دائرة عن أخرى .

٧ – لا تقاس القوة الدافعة الكهربائية بوحدة نيوتن .

٨ – تضعف إضاءة المصابيح في البيت عند تشغيل جهاز يحتوي على محرك كهربائي .

٩ – تستخدم صفائح رقيقة و معزولة في صناعة القلب الحديدي في المحركات و المحولات .

١٠ – تزداد القوة الدافعة الكهربائية الحثية الناتجة عن المولد الكهربائي كلما ازداد عدد لفات الملف .

السؤال الخامس / أجب حسب المطلوب :

أ) عدد العوامل التي تعتمد عليها القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في المولد الكهربائي .

ب) اذكر القاعدة المستخدمة لتحديد اتجاه التيار الاصطلاحي داخل سلك يتحرك عمودياً على مجال مغناطيسي مع التوضيح

ج) وضح ماذا يعني أن يكون تردد التيار الكهربائي الذي يصل منازلنا 50 HZ

د) عدد طرق زيادة شدة التيار الحثي المتولد في ملف متحرك داخل مجال مغناطيسي .

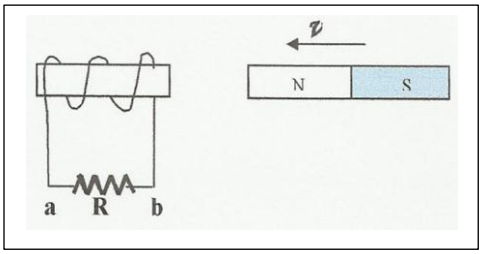
هـ) اذكر تطبيقاً واحداً على كل من :

١ – القوة الدافعة الكهربائية الحثية . ٢ - الحث المتبادل . ٣ –قانون لنز

و) حدد اتجاه التيار الحثي في المقاومة R عند

اقتراب قطب مغناطيسي شمالي من الملف

كما في الشكل .

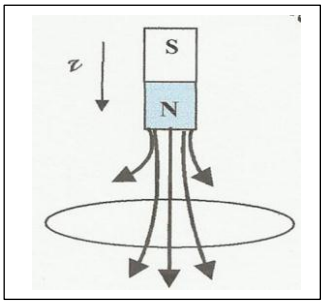


ل) حدد اتجاه التيار الكهربائي الحثي المتولد في الحلقة

المبينة في الشكل إذا كان مع أو ضد عقارب الساعة

عندما يسقط بشكل رأسي فوق هذه الحلقة

قطب مغناطيسي شمالي .



السؤال السادس / حل المسائل الحسابية التالية :

١ – محول كهربائي خافض للجهد وكفاءته % 80 و نسبة عدد لفات ملفه الابتدائي إلى عدد لفات ملفه الثانوي كنسبة 3 : 5 فإذا كان التيار المار في الملف الثانوي 12 A فاحسب شدة التيار المار في الملف الابتدائي .

٢ – أوجد شدة التيار الحثي المتولد في سلك طوله 40 cm عندما يتحرك بسرعة 8 m/s داخل مجال مغناطيسي مقداره 300 T في دائرة كهربائية مغلقة مقاومتها 320 Ω عندما :

a – يكون هذا التيار بقيمته العظمى .

b – يميل السلك عن المجال المغناطيسي بزاوية 30

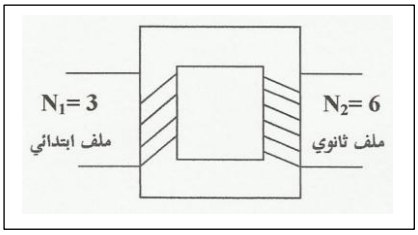
٣ – ملف مقاومته 80 Ω في مولد كهربائي ينتج تيار متناوب قيمته العظمى 3 A أوجد :

a – القيمة العظمى للجهد الناتج في المولد .

b – متوسط القدرة الكهربائية .

c – التيار الفعال

٤ – الشكل المقابل يمثل محولاً كهربائياً أجب عما يلي :



a – ما نوع المحول .

b – إذا وصل طرفي الملف الابتدائي ببطارية 3 V و الملف الثانوي يتصل ب مصباح يعمل على فرق جهد 6 V فهل يضئ المصباح أم لا (علل إجابتك)

c –إذا استبدلت البطارية بين طرفي الملف الابتدائي بمصدر تيار متردد يغذي الملف الابتدائي بطاقة كهربائية 1000 J فإذا كانت نسبة الطاقة المفقودة 10 % فاحسب كفاءة المحول .

d – اذكر سببين من أسباب فقد الطاقة الكهربائية في المحول الكهربائي .

مع أصدق تمنياتي لكم بالتوفيق