

٩ فرق الجهد متأخر عن التيار بمقدار 90° في دائرة تيار متردد تحتوي على ملف حث عديم المقاومة ومكثف متصلة على التوالي .
عند ما تكون الملف ملفوف لفاً مزدوجاً فما فيتعلم الحث الذاتي لللف وتتعلم المفاعلة الحثية للملف فعندئذ يتأخر فرق الجهد بمقدار 90° عن شدة التيار المتردد .
تيسر المفاعلة السعوية للمكثف .

١٠ اجب عن احد السؤالين التاليين (1) او (ب) :
اذكر الفكرة العلمية التي بنى عليها عمل كل مما يأتي :

(1) الدينامو . (ب) الموتور .
(2) يعتمد على ظاهرة الحث الكهرومغناطيسي وسبق اجابته في النموذج الأول .
عنه في ورقة الشرح .

(3) يعتمد فكرة عمل الموتور [المحرك الكهربي] على عزيم اليزدواج المغناطيسي المؤثر على ملف يمر فيه تيار كهربي .
(4) على القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك يمر فيه تيار كهربي وموضوع في مجال مغناطيسي .

الأسئلة (11 : 15) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية :

١١ انبعاث فوتونات نتيجة انتقال الذرات المثارة من مستوى طاقة أعلى إلى مستوى طاقة أقل بعد انتهاء فترة العمر .
الانبعاث التلقائي

١٢ مقدار ق . د . لك المستعثة المتولدة في ملف عندما تتغير شدة التيار فيه بمعدل 1A/s .
معامل الحث الذاتي للملف

١٣ المعانعة التي يلقاها التيار المتردد في دائرة تحتوي على ملف حث ومكثف ومقاومة أومية .
المعاوقة Z

١٤ مقاومة موصل طوله 1m ومساحة مقطعه $1m^2$ عند درجة حرارة ثابتة .

المقاومة النوعية للمادة ρ

١٥ اقل كم من الطاقة يلزم لتحرير الإلكترون من سطح المعدن دون إكسابه طاقة حركة .
دالة الشغل للمعدن

١٦ اجب عن احد السؤالين التاليين (1) او (ب) :
اذكر العلاقة الرياضية التي تدل على كل مما يأتي :
(1) قانون فن - الكتلة والطاقة حسب معادلة أينشتين .
(ب) قانون أوم للدائرة المغلقة - قانون أمبير الدائري .

$$\lambda_m \propto \frac{1}{T}$$

(2) قانون فين

$$\lambda_m T = \text{Const} \quad \text{أو} \quad \lambda_{m1} T_1 = \lambda_{m2} T_2$$

$$E = mc^2 \quad \text{معادلة الكتلة والطاقة لأينشتين}$$

الأسئلة (17 : 18) : دائرة تيار متردد تحتوي على ملف حث مفاعله الحثية 36Ω ومكثف مفاعله السعوية 30Ω ومقاومة أومية مقدارها 8Ω متصلة على التوالي بمصدر يعطى فرقاً في الجهد قيمته الفعالة 20V احسب كلا من :

١٧ فرق الجهد بين طرفي الملف .
 $Z = \sqrt{R^2 + [X_L - X_C]^2} \quad ; \quad Z = \sqrt{8^2 + [36 - 30]^2}$

أو $Z = 10$ المعاوقة
 $V_L = I X_L$
 $I = \frac{V}{Z} \quad ; \quad I = \frac{20}{10} = 2$ أمبير

١٨ زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار .
 $\tan \theta = \frac{X_L - X_C}{R}$
 $\therefore \tan \theta = \frac{36 - 30}{8} \quad ; \quad \theta = 36.86^\circ$

الأسئلة من (19 : 21) : قارن بين كل مما يأتي :

- ١٩ (أ) الأميتر ذو الملف المتحرك والأميتر الحرارى . (من حيث الاستخدام)
(ب) كثافة الفيض المغناطيسى عند محور الملف الدائرى والحلزونى .

(من حيث العلاقة الرياضية)

جـ « أ » الأميتر ذو الملف المتحرك يستخدم فى قياس شدة التيار المستمر ولا يقيس التيار المتردد بينما الأميتر الحرارى يستخدم فى قياس القيمة الفعلية لشدة التيار المتردد وقياس شدة التيار المستمر

« ب »
$$B = \frac{HNI}{2r}$$
 كثافة الفيض عند مركز ملف دائرى

$$B = \frac{HNI}{l}$$
 كثافة الفيض عند محور الملف اللولبى

- ٢٠ (أ) التوصيل الأمامى والتوصيل العكسى فى الوصلة الثانية .

(من حيث سمك المنطقة القاحلة)

جـ « ب » دائرة الترانزستور فى حالة (Off) . (On) .

(من حيث الرسم والمعادلة المستخدمة)

جـ « أ » فى التوصيل الأمامى يقل سمك المنطقة القاحلة ويضعف المجال الكهربى الداخلى وتحمل الوصلة كفتح مغلق يسمح بحرية التيار بينما فى التوصيل العكسى يزداد سمك المنطقة القاحلة ويزداد المجال الكهربى الداخلى وتحمل الوصلة كفتح مفتوح لا يسمح بحرية التيار

- ٢١ اجب عن أحد السؤالين التاليين (أ) أو (ب) :

(أ) قاعدة لنز وقاعدة فلمنج لليد اليمنى . (من حيث الاستخدام)

جـ « ب » قرن الحث والموتور . (من حيث الاستخدام)

جـ « أ » قاعدة لنز تستخدم فى تحديد اتجاه التيار المستحث المتولد فى ملف نتيجة قطعه لفيضان مغناطيسى بينما قاعدة اليد اليمنى لفلمنج تستخدم فى تحديد اتجاه التيار المستحث المتولد فى ملف مستقيم يتحرك عمودى على اتجاه المجال المغناطيسى

الأسئلة (22 : 24) : كيف يمكن تقليل كل مما يأتى ... ؟ :

- ٢٢ القدرة الكهربائية المفقودة عند نقل الطاقة الكهربائية من أماكن تولدها إلى أماكن توزيعها .

جـ « ب » يستخدم محول رافع للجهد عند أماكن إنتاج الطاقة حتى يعمل على رفع الجهد المتردد ويخفض شدة التيار المتردد الخارج فى أسلاكى النقل فتقل القدرة الكهربائية المفقودة فى الأسلاك على هيئة حرارة .

- ٢٣ كثافة الفيض المغناطيسى عند مركز ملف دائرى يمر به تيار كهربى .

جـ « أ » ينقص شدة التيار الخارج فى الملف أو ينقص عدد لفات الملف N أو زيادة نصف قطر الملف تبعاً للعلاقة

$$B = \frac{HNI}{2r}$$

- ٢٤ فرق الجهد بين الباعث والمجمع V_{CE} فى الترانزستور عند استخدامه كمفتاح .

جـ « ب » جهد القاعدة موجب أى توصيل الباقع مع القاعدة وتوصيل الباعث فى الترانزستور I_C فى القاعدة وبالتالى يمر تيار كبير فى المجمع I_C ويزداد المقدار $I_C R_C$ فيقل جهد الخرج وهو فرق الجهد بين الباعث والمجمع $V_{CE} = V_{CE} + I_C R_C$

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة :

٢٩ عند وضع قلب من الحديد المطاوع داخل ملف حث متصل بمصدر تيار متردد فإن زاوية الطور بين الجهد والتيار
 أ تزداد
 ب تقل
 ج لا تتغير

٣٠ يتوقف نوع القوة المغناطيسية المتبادلة بين سلكين متوازيين يمر بكل منهما تيار كهربى على
 أ اتجاه التيار فى كل منهما
 ب شدة التيار فى كل منهما
 ج المسافة بينهما

٣١ إذا زاد معدل تغير شدة التيار فى ملف حث إلى الضعف فإن معامل الحث الذاتى لل ملف
 أ يزداد إلى الضعف
 ب يقل إلى النصف
 ج لا يتغير

٣٢ النسبة بين أكبر طول موجى فى متسلسلة بالمر إلى أكبر طول موجى فى متسلسلة ليعمان الواحد .
 أ أكبر من
 ب أقل من
 ج تساوى

٣٣ إذا كان عزم الازدواج المؤثر على ملف يمر به تيار ومستواه موازياً لفيض مغناطيسى كثافته 0.3 T هو 12 N.m فإن عزم ثنائى القطب المغناطيسى لهذا الملف يساوى A.m²
 أ 30
 ب 40
 ج 50

$$\tau = B I m \sin \theta$$

٢٥ استنتج (بدون رسم) العلاقة المستخدمة لحساب قيمة مجزئ التيار R_2 اللازمة لتحويل الجلفانومتر الحساس إلى أميتر .
 أ يوصل مجزئ التيار على التوازي مع ملف الجلفانومتر
 ب يوصل مجزئ التيار على التوالي مع ملف الجلفانومتر
 ج يوصل مجزئ التيار على التوازي مع ملف الجلفانومتر
 د يوصل مجزئ التيار على التوالي مع ملف الجلفانومتر

$$I = I_s + I_g \quad \text{و} \quad I = I_s + I_g$$

$$I_s R_s = I_g R_g \quad \text{و} \quad R = \frac{I_g R_g}{I - I_g}$$

الأسئلة من (26 : 27) : سلك من النحاس طوله 50 cm يتحرك بسرعة مقدارها 0.2 m/s عمودى على مجال مغناطيسى كثافة فيضه 0.4 T ، احسب كلاً من :

٢٦ القوة الدافعة الكهربائية المستحثة المتولدة فى السلك .
 أ اتجاه حركة السلك عمودى على اتجاه المجال
 ب زاوية الزاوية بين اتجاه الحركة والمجال $90^\circ = \theta$

$$e.m.f = B l v \sin \theta$$

$$e.m.f = 0.4 \times 50 \times 10^{-2} \times 0.2 \times \sin 90$$

$$\therefore e.m.f = 0.04 \text{ فولت}$$

٢٧ شدة التيار المار فى السلك إذا وصل طرفيه بدائرة مغلقة مقاومتها الكلية 20Ω .

$$I = \frac{e.m.f}{R} \quad \therefore I = \frac{0.04}{20}$$

$$I = 2 \times 10^{-3} \text{ أمبير}$$

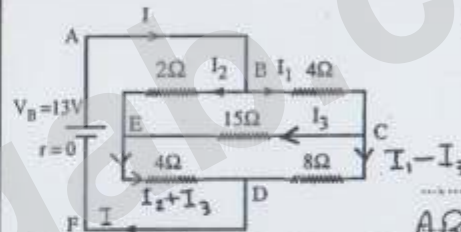
٢٨ اجب عن أحد السؤالين الآتيين (أ) او (ب) :
 اذكر الفكرة العلمية التى بنى عليها عمل كل مما يأتى :
 (أ) افران الحث .
 (ب) المحول الكهربى .
 أ يعتمد فكرة عمل المحول على ظاهرة الحث المتبادل بين ملفين حيث أنهما عند غلق دائرة الملف الثانوى يمر التيار المتردد فى الملف الابتدائى فينشأ فيه فيض مغناطيسى متغير الشدة والاتجاه فيقطع بواسطة لفات الملف الثانوى فيتولد فى الملف الثانوى بالحث المتبادل فيه تيار متردد وتيار متردد أكبر أو أصغر منها فى الإندأئى حسب نوع المحول ويكون المتردد ثابت

- ١٦ اجب عن أحد السؤالين التاليين (أ) أو (ب) :
 (أ) اشرح دائرة الرنين مع الرسم واستنتاج القانون .
 (ب) اشرح الدائرة المهتزة مع الرسم .

مراجعة الشرح مسدود ورق الشرح
 أو من كتاب المدرس

الأسئلة من (35 : 36) :

- ١٧ اكتب معادلات التغير في فرق
 الجهد عبر المسارات الآتية :
 (ABEDFA) و (ABCDFA)
 و (BCEB)



في المسار ABCDFA
 $\sum V = 2IR$ نجد أن
 $13 = 12I_1 - 8I_3$
 بتطبيق قانون كيرشوف الثاني في المسار
 ABCDFA نجد أن
 $13 = 6I_2 + 4I_3$
 في المسار BCEB بتطبيق قانون كيرشوف الثاني
 $\sum V = \text{zero}$ صبت
 $4I_1 + 15I_3 - 2I_2 = 0$

١٨ باستخدام المعادلات السابقة احسب شدة التيار (I_3) المار في المقاومة 15Ω .
 اجل المعادلات الثلاثة السابقة رياضياً وبالآلة
 الحاسبة نجد أن
 صفر I_3 شدة التيار المار
 في المقاومة
 15Ω

- ١٧ اجب عن أحد السؤالين التاليين (أ) أو (ب) :

اذكر الفكرة العلمية التي بنى عليها عمل كل مما يأتي :

(أ) دائرة الرنين . (ب) الدائرة المهتزة .

ج (أ) تعتمد على تيساوي المفاعلة الحثية مع المفاعلة
 السعوية يتم ذلك بتغيير عدد لفات ملف الحث
 أو تغيير سعة المكثف أو تغيير تردد المصدر الجهتي
 يتساوى X_L مع X_C حتى يمر التيار الذي يتفق تردده
 مع تردد الدائرة وبالتالي يمكن استقبال الموجة المراد
 سماعها والحصول على الصوت من الإشارات المرسله
 (ب) تعتمد على حدوث تبادل للمقاومة الحثية في المكثف
 على هيئة مجال كهربي والمقاومة الحثية في ملف الحث على هيئة
 مجال مغناطيسي

الأسئلة (38 : 42) : اذكر عاملاً واحداً من العوامل التي يتوقف عليها كل مما يأتي :

١٧ معامل الحث المتبادل بين ملفين .

ج ١- حجم الملفين وعدد لفاتهما . ٢- المسافة الفاصلة بين الملفين
 ٣- وجود قلب من الحديد المطاوع

١٨ معدل تحرر الإلكترونات من سطح معدن في الإنبيعات الكهروضوئية .

ج يعتمد على شدة التيار الكهروضوئي على شدة الإشعاع
 الساقط وعندما تكون تردد الضوء الساقط أكبر من التردد الحرج

١٩ القوة المؤثرة على سلك يمر به تيار كهربي وموضوع عمودى على مجال مغناطيسي .

ج ١- كثافة الفيض الموضوع فيه السلك
 ٢- طول السلك
 ٣- شدة التيار المار في السلك
 $F = BIL$

٢٠ فرق الجهد بين طرفي الملف الثانوي لمحول كهربي مثالي .

ج يعتمد على النسبة بين عدد لفات الملف الثانوي والإندوكتنسي
 أو على نوع المحول رافع للجهد أم خافض للجهد
 $\frac{V_1}{N_1} = \frac{V_2}{N_2}$

٢١ فرق الجهد بين طرفي العمود الكهربي في دائرة كهربية مغلقة .

ج يعتمد على المقاومة المكافئة للدائرة التي رصية
 وكلما زادت المقاومة للدائرة الخارجية تقل شدة التيار وتزداد V