تابع / الإجابات النموذجية لأسئلة الكتاب المدرسي (الوحدة الرابعة)

(٧٠) ملف مستطيل طوله 30 cm وعرضه 20 cm يتكون من 10 لفات يمر به تيار شدته 3 A وضع في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.1 Tesla – احسب عزم الازدواج المؤثر عليه عندما يكون مستوي الملف يصنع زاوية 50^o مع اتجاه المجال ٠

الحل

$$t = BIA.N.Sinq$$

$$= 0.1 \times 3 \times 600 \times 10^{-4} \times 10Sin40 = 0.116N.m$$

==========

(٧١) ملف دائري عدد لفاته 100 لفة وشدة التيار المار به 10 A وضع في مجال مغناطيسي كثافة فيضه 0.2 Tesla فإذا كانت مساحة مقطع الملف $0.3m^2$ - احسب النهاية العظمي لعزم الازدواج المؤثر علي الملف محدداً وضع الملف بالنسبة للمجال في هذه الحالة ٠

الحل

يكون مستوي الملف موازياً للفيض : $t = BIA.N.Sinq$

$$= 0.2 \times 10 \times 100 \times 0.3 = 50N.m$$

==========

(٧٢) جلفانومتر ذو ملف متحرك عند مرور تيار فيه أقصي شدة له 30 mA كانت الزاوية بين الملف والمجال 60^o احسب حساسية الجلفانومتر ٠

الحل

الحساسية = $\frac{q}{I} = \frac{60}{30 \times 10^{-3}} = 2$ درجة مللي . أمبير ٠

(٧٣) جلفانومتر مقاومة ملفه 5W يقيس تيار أقصي شدة له 20 mA احسب أقصي تيار يمكن أن يقيسه إذا وصل بمجزئ تيار مقاومته 0.1W ، ثم أحسب مقدار مضاعف الجهد الذي يوصل بالجلفانومتر ليعمل كفولتميتر يقيس فرق جهد قدره 5 v ٠

الحل

$$R_S = \frac{I_g R_g}{I - I_g}$$

$$0.1 = \frac{20 \times 10^{-3} \times 5}{I - 20 \times 10^{-3}} \text{ ق} \Rightarrow I \quad 1.02A$$

$$R_m = \frac{V - I_g R_g}{I_g} = \frac{5 - 20 \times 10^{-3} \times 5}{20 \times 10^{-3}} = 245W$$

==========

(٧٤) مجزئ تيار مقاومته 0.1W ينقص حساسية أميتر إلي العشر ، أوجد مقاومة المجزئ الذي ينقص حساسية هذا الأميتر إلي الربع ٠

الحل

$$R_S = \frac{I_g R_g}{I - I_g} \text{ ق} \Rightarrow 0.1 \quad \frac{I_g R_g}{9I_g}$$

$$\therefore R_g = 0.9W$$

المجزئ اللازم لإنقاص الحساسية إلي $\frac{1}{4}$

$$R_S = \frac{I_g \times 0.9}{3I_g} = 0.3W$$