جامعة البعث — امتحان الفصل الدراسي الثاني ٢٠٢٣/٢٠٢٤ — الدرجة : سبعون
كلية: الهمك — مقرر : القياسات وأجهزة القياس — المدة : ساعتين
قسم: هندسة الطاقة الكهربائية — السنة : الثالثة — الاسم :

**السؤال الأول: (١٥ درجة)**

أ- لماذا نلجأ لاستخدام مكيفات الإشارة في بعض عمليات القياس

ب- ارسم مقسم (أومي – سعوي) للتوتر

**السؤال الثاني: ( ١٥ درجة)**

أ- وضّح آلية حساب الخطأ الناتج عن الطرق غير المباشرة للقياس

ب-ما هي أنواع واحدات القياس في الجملة الدولية

**السؤال الثالث : (٢٠ درجة)**

لدينا مقياس يعمل بالنظام الكهرومغناطيسي ذو الذراة المتحركة والمطلوب:

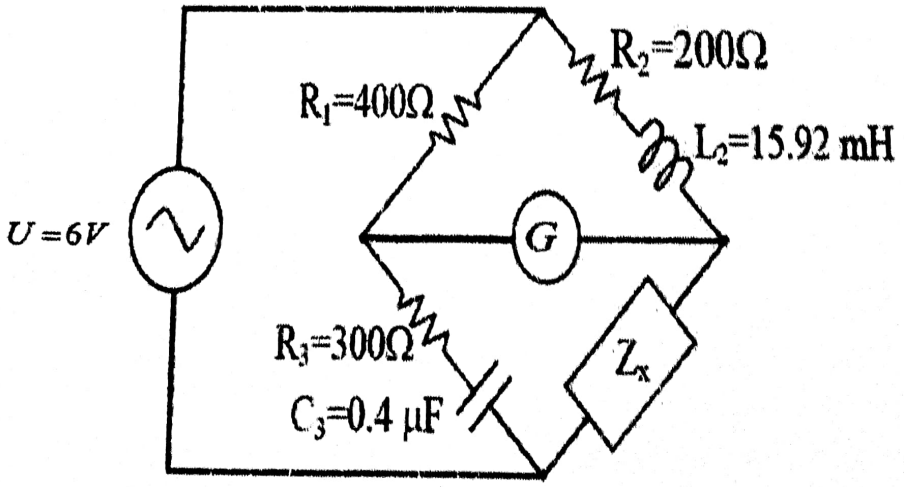
أ- اشرح مبدأ عمل هذا المقياس

ب- استنتاج معادلة العزم الفعال

ت- اعتماداً على علاقة العزم المستنتجة بين ماذا يقيس هذا الجهاز

**السؤال الرابع : ( ٢٠ درجة)**

في جسر وتستون للتيار المتناوب ذو التردد $1000[Hz]$ الموضح بالشكل التالي، احسب قيمة الممانعة المجهولة $Z_x$ وحدد عناصرها $(R, L or C)$ علماً أنها مربوطة على التسلسل.




انتهت الأسئلة مع التمنيات بالتوفيق

حمص ٢٠٢٤/٧/٩م — مدرسو المقرر

سلم تصحيح مادة القياسات وأجهزة القياس

الفصل الثاني - 2024 - السنة الثالثة - اختصاص طاقة

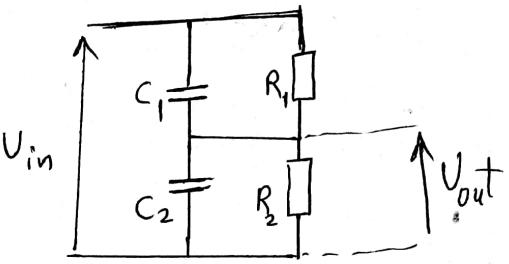
---

جواب السؤال الأول (15) درجة فقط

أ- ① المقدار الكهربائي يفوق المدى الأعظمي لمجال قياس الجهاز
② المقدار الكهربائي صغير وغير كافي لتحسس جهاز القياس
③ الإشارة المراد قياسها لا تنتمي إلى المجالات التي يستجيب لها جهاز القياس

(9) تسع درجات فقط

ب-




(6) ست درجات فقط

جواب السؤال الثاني: (15) درجة فقط

أ- بفرض لدينا مقدار A نريد قياسه بطريقة غير مباشرة B و C مقادير مقاسة بشكل مباشر

بالحالة العامة $B^n$ و $C^m$ وبالتالي:

(5) خمسي درجات فقط

$$\begin{cases} A = B^n \cdot C^m \\ \dfrac{dA}{A} = n\dfrac{dB}{B} + m\dfrac{dC}{C} \end{cases} \xrightarrow{\text{نأخذ لوغاريتم الطرفين}} \ln A = n \ln B + m \ln C$$

$$\Rightarrow \boxed{\varepsilon_A = n\,\varepsilon_B + m\,\varepsilon_C}$$ (4) درجات فقط

هذه العلاقة تجد إمكانية تحديد الخطأ في حساب القيمة المجهولة A فيما لو عرفنا أخطاء القيم بالأجهزة المساعدة بعملية القياس ونأخذها بالقيم المطلقة (2) درجتان فقط

ب- واحدات القياس ← أساسية [الطول - التيار الكهربائي - الزوايا ...]
← مشتقة [المساحة - الحجم - السرعة ...]

(4) درجات فقط

جواب السؤال الثالث: (20) عشرون درجة فقط

مبدأ العمل يعتمد على التفاعل المشترك بين السيالة المغناطيسية الناشئة عن وشيعة ثابتة يمر فيها التيار المطلوب قياسه ونواة أو أكثر مصنوعة من الحديد أو مادة قابلة للتمغنط (3 ثلاث درجات)

(5 خمس درجات فقط) $W_m = \frac{1}{2} L I^2$

(5 خمس درجات فقط) $M_R = \dfrac{dW_m}{d\alpha} = \dfrac{d}{d\alpha}\left(\frac{1}{2} L I^2\right) = \frac{1}{2} I^2 \dfrac{dL}{d\alpha}$

(5 خمس درجات فقط) عند الاستقرار:

$$\begin{cases} M_D = M_R \\ D.\alpha = \frac{1}{2} I^2 \dfrac{dL}{d\alpha} \end{cases} \Rightarrow \boxed{\alpha = \frac{1}{2}\frac{1}{D}\frac{dL}{d\alpha} I^2 = K I^2}$$

(2 درجتان فقط)

(1) هذه الأجهزة مخصصة لقياس التيار الكهربائي (مستمر أو متناوب)

جواب السؤال الرابع: (عشرون درجة فقط)

$Z_1 = 400\ \Omega = R_1$ (درجتان فقط (2))

$Z_2 = R_2 + j X_L$

$\omega = 2\pi f = 2\pi \cdot (1000) = 6283\ [rad/sec]$

$\Rightarrow Z_2 = 200 + j100\ [\Omega]$ (ثلاث درجات = فقط 3)

$Z_3 = R_3 - j\frac{1}{\omega C} = 300 - j397,9\ [\Omega]$ (ثلاث درجات فقط 3)

$$\boxed{Z_x = \frac{Z_2 \cdot Z_3}{Z_1}}$$ (6 درجات فقط)

$Z_x = 249,47 - j123,95\ [\Omega]$ أو $= 278,56 \angle -26,43^\circ\ [\Omega]$ (ثلاث درجات فقط 3)

$R_x = 249,47\ [\Omega] \simeq 250\ [\Omega]$

$X_C = \frac{1}{\omega C_x} \Rightarrow C_x = \frac{1}{\omega X_C} = 1,28\ [\mu F]$ (ثلاث درجات فقط 3)

انتهى السلم

د. م رغده الابراهيم