سلم تصحيح مقرر الجيوكهربائية (2)
((الورقة الاولى))

جواب السؤال الأول: (10 درجات) موزعة على خمس تعاريف كل تعريف (2 درجة) اختيار

① المنطقة الكهرطيسية البعيدة: $K \gg 1$

② طريقة AT هي الطريقة التللوريه التي تعتمد مصدرها من السمس وتعتمد الحقول الكهربائية الطبيعية

③ طريقة توردام: هي طريقة من طرق قياس فرق الطور المرسل سلك والمستقبل هوائي

④ السبر الكهرطيسي الطبيعي: قياس تغير المقاومة الكهربائية باستخدام المصدر الطبيعي من MT و AT.

⑤ سليغرام: طريقة من طرائق قياس فرق الطور

⑥ قانون امبير: $\nabla \times H = J + \frac{\partial D}{\partial t}$

جواب السؤال الثاني: (8 درجات) موزعة على خمسة فروقات

1- VLF: طريقة التردد المنخفض جداً: طريقة لقياس زاوية الميل المرسل سلك ثانوي
AFMAG = = المسموع طريقة من طرائق قياس زاوية الميل طبيعية (البرق/ع)

ب) السلك الطويل إحدى طرق قياس فرق الطور الحلزونية
المعدلة: = = = القارية

ح: الحقل الكهرطيسي الطبيعي المصدر لمنطقة معينة

د) قياس الشدة طريقة كهرطيسية المرسل سلك او هوائي والالواح يوضعان
- الكرور ادر طريقة كهرطيسية الحقل الاولي ثانوي تستخدم ترددات عالية MH - عمادي

بيوت سافارت:
قانون فاراداي: $\nabla \times E = \frac{\partial B}{\partial t} = \mu \frac{\partial H}{\partial t}$

جواب السؤال الثالث (8 درجات) موزعة على

1- ذكر المميزات الهامة المشتركة لطرائق فرق الطور (4 درجات)
1- الحقل الاولي ثانوي - الحقل يمتد قريب الطور - الاعتماد على الاش..

2- تعداد طرائقها مع تعريف كل (4 درجات)
الطرائق: توردام - سليغرام - المعدلة - السلك الطويل

جواب السؤال الرابع: (9 درجات) موزعة على خطوات حساب شكل منحني تغير زاوية الميل لطريقة المرسل الثالث موضحة شرحها

- التحريض المتبادل بين المرسل والحلقة اللازمة للوصول: $M = \frac{2\pi 10^{-3} a^2}{z \cos\theta} \mu H$
- القوة المحركة الكهربائية: $e_c = -j\omega M i_p$ شاقولية غير محدودة الامتداد نحو الاسفل مع المعادلة

- تيار التحريض: $i_c = \frac{e_c}{z_c} = \frac{-M i_p}{L} \left(\frac{\alpha_1^2 - \alpha_2^2}{1+\alpha^2} \right)$، $\alpha = \frac{\omega L_s}{r_s}$

- $i_c = -\frac{M i_p}{BL}$، $B = \sqrt{1 + \frac{1}{\alpha^2}}$

- المركبة الثانوية للحقل في مركز الحلقة:
$H_x^s = \frac{-M i_p}{BL} \cdot \frac{z}{2\pi (x^2+z^2)}$
$H_z^s = \frac{-M i_p}{BL} \cdot \frac{x}{2\pi (x^2+z^2)}$

- المركبة الثانوية للحقل الاولي: $H_x^p = \frac{-i_p a^2}{4(x^2+l^2)^{3/2}}$

- زاوية الميل δ: $\tan\delta = \left| \frac{H_z^s}{H_x^t} \right| = \left| \frac{H_z^s}{H_x^s + H_x^p} \right| = \frac{\alpha}{1+25B\frac{L}{a}\left(\frac{z}{l}\right)^2 \dots} \frac{1+\alpha^2}{1+\alpha^2 z^2 \dots}$

جواب السؤال الخامس (8 درجات) موزعة على كتابة المعادلات التالية

1- الحقل المغناطيسي ضمن حلقة مستطيلة: $H_p = \frac{i}{4\pi} \left(\frac{r_1}{A_1} + \frac{r_2}{A_2} + \frac{r_3}{A_3} + \frac{r_4}{A_4} \right)$

2- قطعة سلك مستقيم: $H = \frac{i}{4\pi d}(\sin\theta_2 - \sin\theta_1)$

3- القوة المحركة الكهربائية: $e_s = -M \frac{di_p}{dt} = \frac{-j\omega M H_p}{K} = \frac{-j\omega M H_p}{K}$

4- الممانعة الفعالة: $Z_s = r_s + j\omega L_s$ ← المقاومة التحريض (ذاتي) $/2\pi f$

5- عمق الاختراق: $Z_s = 500\sqrt{\rho/f}$

جواب السؤال السادس (8 درجات) موزعة على ذكر شروط الحدود الاربعة مع الرسم كاملة

- الحقل المغناطيسي المماس لحد التقابل مستمر: $n \times (H_1 - H_2) = 0$ (2 درجة)
- = = الكهربائي = = = =: $n \times (E_1 - E_2) = 0$ (2 درجة)
- كثافة التيار الناظمي على حد التقابل مستمر: $n \times \left(\frac{\sigma_1}{J_1} E_1 - \frac{\sigma_2}{J_2} E_2 \right)$ او (2 درجة)
- التحريض المغناطيسي المعامد = = = =: $(\mu_1 H_1 - \mu_2 H_2) = 0$ او $(B_1 - B_2) = 0$ (2 درجة)

د. ماجد سلوم

2/3/2025

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner