كلية الهنسة- مصراتة

اسم المقرر: هوائيات و انتشار الموجات
الزمن: ساعتين ونصف

استاذ المقرر: أ. حمزة الدنفرية
تاريخ الامتحان: 2014\06\14

(الامتحان النهائي)
(يسمح للطالب بجلب اوراق قوانين)

اجب عن جميع الاسئلة الاتية

السؤال الاول:

1. ضع علامة صح او خطأ مع تصحيح الخطأ:
   أ. تقاس الاتجاهية بـ $\left[{}^{w}/_{m^2}\right]$.
   ب. في المجال القريب تكون القدرة الحقيقية هي الموجودة فقط.
   ج. طول ثنائي القطب المتناهي الصغر عادة ما يكون بين $\frac{\lambda}{50}$ و $\frac{\lambda}{10}$.
   د. في هوائي ياجي – اودا تكون التغذية واصلة لكل عنصر.
   ه. الهوائيات الحلقية الصغيرة كهربيا طولها الكلي يكون اعلى من $\frac{\lambda}{10}$.
   و. باستخدام هوائيات المصفوفة نستطيع الحصول على اتجاهيه اعلى .
   ز. في هوائي ياجي اذا وضع العنصر الطفيلي خلف ثنائي القطب سمي موجها و اذا وضع امامه سمي عاكسا.
   ح. عند استخدام ثنائيات الاقطاب المتعامدة فان كسب القدرة G يساوي N من المرات كسب ثنائي قطب واحد.
   ط. في الهوائيات البوقية كلما كانت الفتحة اكبر كان كسب القدرة اكبر و حيز الاشعاع اوسع.
   ي. معظم الموجات الراديوية ذات استقطاب عمودي.
2. تكلم عن هوائي مصفوفة ياجي- اودا مع التوضيح بالرسم ؟

السؤال الثاني:

1. في حالة رادار البحث عن هدف بتخطيط ارضي ، المطلوب الحصول على قدرة مستقبلة ، راجعة من هدف ذي مساحة مقطع ثابت بحيث لا تعتمد هذه القدرة على المدى ، لاحد هذه التطبيقات فان شدة الاشعاع المطلوبة تأخذ الصورة التالية:

$$U(\theta,\phi) = \begin{cases} 1 & 0 \le \theta \le 20 \\ \alpha\, CSC(\theta) & 20 \le \theta \le 60 \\ 0 & 60 \le \theta \le 180 \end{cases}$$

$$0 \le \phi \le 180$$

حيث $\alpha\, CSC(\theta) \le 1$

اوجد قيمة α التي تجعل الاتجاهية 8.253 ديسبل؟

2. هوائي له مقاومة فقد اوم واحد ، وصل مع مولد معاوقتة الداخلية $50 + j25\ \Omega$ بافتراض ان ذروة جهد المولد 2 فولت و معاوقة الهوائي بدون مقاومة الفقد تساوي $73 + j42.5\ \Omega$ اوجد القدرة:
   أ. المغذاة بواسطة المصدر(الحقيقية)
   ب. المشعة بواسطة الهوائي.
   ت. المبددة بواسطة الهوائي.

كلية الهنسة- مصراتة

اسم المقرر: هوائيات و انتشار الموجات — استاذ المقرر: أ. حمزة الدنفرية

الزمن: ساعتين ونصف — تاريخ الامتحان: 2014\06\14

(الامتحان النهائي)

(يسمح للطالب بجلب اوراق قوانين)

السؤال الثالث:

1. إذا كان متجه الجهد لثنائي القطب متناهي الصغر معطى بالمعادلة :

$$\vec{A} = \vec{a}_z A_z = \vec{a}_z \left[\frac{\mu I_0 l e^{-jkr}}{4\pi r}\right]$$

فأوجد مركبات المجالين المغناطيسي $(\vec{H})$؟

2. في حالة ثنائي القطب المتناهي الصغر اذا كانت القدرة المشعة معطاة بالمعادلة :

$$P_{rad} = \zeta\left(\frac{\pi}{3}\right)\left|\frac{I_0 l}{\lambda}\right|^2$$

اوجد المقاومة المشعة (R_r) بدلالة طوله الفيزيائي (l) وطوله الموجي (λ)؟

3. اوجد القدرة المشعة بالوات لثنائي قطب متناهي الصغر طوله الكهربي $\frac{\lambda}{50}$ ، عند استخدام تيار مقداره واحد امبير؟ و ما هي اقصى كفاءه ممكنه لمنظومة الارسال اذا تمت تغذية هذا الهوائي بخط نقل معاوقته المميزة 75 اوم؟

السؤال الرابع:

1. إذا كانت مقاومة الاشعاع لهوائي الحلقة الصغيرة ذي اللفه الواحدة و الستة لفات 0.3798 و 13.673Ω على الترتيب، اوجد كفاءة الاشعاع لهوائيات ذي اللفه الواحدة و الستة لفات عند تردد $f = 5GHz$. مع العلم ان قطر الحلقة $\frac{\lambda}{30}$ ، قطر السلك المستخدم $\frac{\lambda}{300}$ و المسافة بين اللفات $\frac{\lambda}{100}$. افترض ان السلك مصنوع من النحاس و له موصليه $\sigma = 5.7 \times 10^7\ (S\backslash m)$ ، و نفاذيته $\mu = 4\pi \times 10^{-7}$ و $(\frac{R_p}{R_0} = 0.65)$ مع العلم ان الهوائي يشع في الفراغ الحر؟.

2. صفيف له اربعة عناصر في مستوى واحد تتكون من ثنائيات اقطاب البعد بين مركزي كل اثنين $\frac{\lambda}{4}$ على طول خط مستقيم . فإذا كانت هذه العناصر تحمل تيارات متساوية المقدار و الطور ، احسب الزاوية بين الاتجاهين اللذين فيهما يساوي الاشعاع صفرا و يحصران الفص الرئيسي ، واحسب حيز الاشعاع؟

انتهت الاسئلة