كلية الهندسة - جامعة مصراتة
الامتحان الجزئي الأول في مقرر هوائيات وانتشار موجات (EE452)

الزمن: 01:30 الأحد:2024-11-03

أجب على جميع الأسئلة الآتية:

السؤال الأول (3+4 = 7 درجات):

أ. ارسم نموذج شدة اشعاع الهوائي الايزوتروبي، ثم وضح المقصود بالمصطلحين الآتيين: كفاءة الاشعاع – مجال فرزنل.

ب. احسب زوايا عرض الشعاع ذو نصف القدرة لهوائي له نموذج الاشعاع الآتي:

$$U(\theta,\emptyset) = (sin2\theta\ \cos^2\emptyset\ )\ , \qquad 0 \le \theta \le\ \pi,\quad 0 \le \emptyset\ \le \frac{\pi}{2}$$

السؤال الثاني (5 درجات):

هوائي خطي عديم الفقد طوله $(l = \lambda/4)$ وله معاوقة بالأوم $(40 + j50)$، تم توصـــيله الى مولد ذو جهد $(10\ v)$ ومعاوقة داخلية $(50\ \Omega)$ من خلال خط نقل ذو معاوقة مميزة $(100\ \Omega)$.

أ. احسب القدرة المنتجة من المولد.

ب. احسب القدرة المشعة من الهوائي.

السؤال الثالث (4+4 = 8 درجات):

موجة كهرومغناطيسية تنتشر عموديا خارج الصفحة (باتجاه القارئ) لديها مركبتان كالتالي:

$$E_y = 5\cos(2\pi \times 10^6 t), \quad E_x = -4\sin(2\pi \times 10^6 t)$$

ســـقطت هذه الموجة على هوائي اســـتقبال ذي اتجاهية $(D_0 = 10dB)$ وله وحدة متجه اســـتقطاب وفقا للاتي:

$$\overrightarrow{\rho_a} = \frac{\overrightarrow{a_x}+\overrightarrow{a_y}}{\sqrt{2}}\ .$$

أ. حدد نوع استقطاب الموجة، نوع استقطاب الهوائي، وكافة معاملات الاستقطاب، ثم اوجد معامل فقد الاستقطاب بين الموجة الساقطة وهوائي الاستقبال.

ب. مقدار القدرة المسحوبة بواسطة حمل متصل مباشرة بهوائي الاستقبال.