13

13

أسئلة امتحان مادة هوائيات "كهرومغناطيسية 3 "

(نهائي)

ربيع - 2010 – 2012 – 2015 - 2016

خريف - 2005 - 2009 – 2010

أساتذة :

د – سعد العز

١- جمعة بحارة ابو شعفة

Q1) – Circular polarization directional Transmitter Antenna is operation at (28GHz) has Electric energy density at far field region (2m) is incident on lossless linear polarization directional antenna has Max effective aperture (Area) ($2m^2$) and impedance antenna(70Ω) , it is connected with TL has impedance (50Ω) Find

1- Power total of the transmitted antenna ?

2- Directivity of the received antenna (dB) ?

Q2) – Find the Electric field at distance (10km) from antenna has Gain (10dB) and radiating power (50kw)?

- ✓ **Q3-a)** - Transmission line has (50Ω) connected with half wave dipole antenna calculated the reflection Coefficient ?
- ✓ **Q3-b)** - The Reflection efficiency (75%) for ideal dipole antenna connected transmission line has $Z_o = 50\Omega$ if gain (1.5w) with Power density ($0.5W/m^2$) **Find.**

1- Directivity at $[0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}]$, $[0 \leq \emptyset \leq 2\pi]$?

2- Antenna impedance?

3- Total efficiency ?

Q4) – Design 19 Elements uniform for Scanning Array is working at (28GHz) has Max Array Factor (30°) with Spacing between element ($\frac{\lambda}{4}$) **Find** ,

1- Initial Phase ?

2- Half Power Beam Width ?

Q5) – Design two Elements of the Yaqi antenna has Gain (17dB) at frequency 148MHz ?

ملاحظة على الاسئلة : (1) : الاجابة على السؤال الثالث اجبارية لجميع الطلبة

(2) : الطلبة الغائبين عن الامتحان النصفي النظري فقط الاجابة على جميع الاسئلة . استاذ المادة , بالتوفيق للجميع

س1\ اختر الاجابة الصحيحة

1-) الهوائي الذي يوزع الطاقة متساوية في جميع الاتجاهات يسمى

ا) هوائي موجهة للطاقة ب) هوائي غير موجهة للطاقة د) او هوائي يخزن الطاقة

2) كلما زادت الطاقة في الفص الامامي على حساب الطاقة في الفصوص الاخرى فان الهوائي يصبح ا) اقل اتجاهية ب) اكثر اتجاهية

3) كلما زاد طول الهوائي فان عدد الفصوص الجانبية ا) تقل ب) تزداد ج) ثابتة

4) اختار نوع الهوائي المناسب في استخدام الهوائي مثبت فوق البرج ا) هوائي ذو اتجاهية عالية ب) هوائي ذو اتجاهية منخفضة ج) اوله تردد عالي د) اوله كسب منخفض

5) هوائي له مقاومة مدخل 75Ω فان خط التغذية مناسب لها (50Ω او70Ω او 75Ω او150Ω او 300Ω)

6)) كلما زاد طول الهوائي فانعرض النطاق (يزيد –ينقص – ثابت)

7) كلما زاد الكسب الاتجاهي فان للهوائي القدرة ا) اصغر على بث الطاقة في اتجاة معين

ب)اكبر على بث الطاقة في اتجاة معين

ج) جميع الاجابات خاطئة

8-) كلما زادت المسافة بعدا عن مصدر توليد الطاقة فان كثافة الطاقة

ا) تزيد بصورة كبيرة متناسبة عكسية مع مربع المسافة ب) تقل بصورة كبيرة متناسبة طرديا مع مربع المسافة ج) تقل بصورة كبيرة متناسبة عكسيا مع مربع المسافة

9) كلما زادت زاوية الفص الامامي للهوائي

زادت قيمة الموجهية - انخلضت قيمة الموجهية

10) مقاومة الاشعاع للهوائي الحلقي الصغير

تتناسب طردي مع قطر الحلقة 2) تتناسب عكسي مع قطر الحلقة (10 درجات)

س2 هوائي موجود في الهواء له شدة المجال الكهربي

$$E=60\cos^{6}\theta\sin\phi e^{-j(kr-wt)}$$

H – p_{av} - p_t—R_{av} - B.W(10 درجات)

س3\ بين تأثير تغير زاوية الطور التيار على النمط الاشعاعي لصفيف بأستخدام هوائيا نقطة

تمنياتي للجميع بالتوفيق
استاذ المادة : .....

CM423

س6/ - اوجد المجال المشع من فتحة دليل موجي اذا كان المجال على الفتحة يعطى بالمعادلة :

$$E = E_0 \sin\frac{\pi}{a} x \, e^{-j\frac{\pi}{\lambda}\left(\frac{x^2}{2z}+\frac{y^2}{2z}\right)}$$

(10 درجات)

س5/هوائي حلقي له نصف قطر 5سم و عند التردد 3ميجاهرتز أوجد مقاومة الاشعاع ثم أوجد مقدار التيار المتردد الارسل 7 واط ؟ ثم اوجد مقاومة الاشعاع والتيار في حالة عدد لفات 5000لفة ولهادية مغناطيسية 900

(10 درجات)

تمنياتي للجميع بالتوفيق

أستاذة المادة : .....

)1\ -Ahorizontal infinite simalelectric dipole of constant current I_0 is placed ymmetrically about the originand directed along the x-axis.

)erivethe:

a)far-zonefieldradiatedbythedipole

b)-Directivity of the antenna [5 points]

a\ -Compare between Dipole antenna and Monpole Antenna?[2poi nts]

\ what is arelation ship btween antenna length and B.W and antenna length and ide lobes [3points]

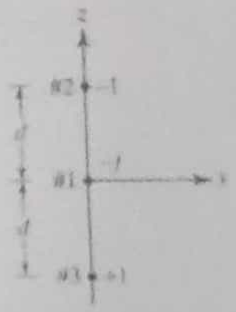
22\ An antenna with aradiation resistance of 48Ω aloss resistance of 2 Ω and reactance of 50 Ω is conneted to generator with open circuit voltage of 10 v and nternal impedance of 50 Ω via a λ/4 –long transmission line with characteristic mpedance of 100 Ω .[10 points]

Q3/

\three - element array of isotropic source shas the phase and magnitude elation ships shown .The spacing between the element=λ/4

b) findthearrayfactor .

c)find allthenulls .[10 points]



تمنياتي للجميع بالتوفيق

أستاذ المادة : .....

)4\ Design arectangul armicrostrip patch with dimensions WandL,overseingl ıubstrate,whose center frequencyis11GHz. The dielectric constant of the ubstrateis10.3and the height of the substrateis0.137cm Determine the physical imensionsWandL(incm) of the patch,taking intoaccountfieldfringing. [5 points]

)4b\ Use an isotropic antenna toshowthe effected by Phase angleon the adiation field .[5 points]

)5\ Fin radiation field from wavequide has aperture field TE_{10}X-band

=0.7 cm b= 0.3 cm

=$E_0\cos(\Pi\ x/a)$ [5 points]

- It is desired to designan aperture antenna,with uniform illumination,sothat the lirectivityis maximized at anangle30° from the normal to the aperture. Determine the optimum dimension and its associated directivity when the ıpertureis

d) Square .

e) Circular . [5 points]

تمنياتي للجميع بالتوفيق
استاذ المادة : .....

Q1- Design a log-periodic dipole antenna to cover all the TV channels(Starting with 54 MHZ for channel 2 and ending with 216 MHZ for channel 13). The desired directivity is 8dB the input impedance is 50Ω (ideal for a match to 50Ω coaxial cable) . The elements shoudbe made of aluminum tubing with 0.75in (0.48cm) for the smallest element. These diameters yield identical l/d ratios for the smallest and largest elements. [10Marks]

Q2- it is desired to design an aperture antenna with uniform illumination , so that the directivity is maximized at an angle 30◦ from the normal to the aperture . Determine the optimum dimension and its associated directivity when the aperture is :

1- Squre

2- Circular [10Marks]

Q3- Find the number of square degrees in the solid Aangle Ω on spherical surface the is between Θ=20◦ and Θ=40◦ & ϕ=30◦& ϕ=70◦ [10Marks]

Q4a- Find the radiation resistance of asingle-turn and an 8-turn small circular loop.The radius of the loop is λ⁄25 and the medium is free-space.[5Marks]

b- Given an antenna $P_{av}= \frac{\sin\theta \sin\emptyset}{r^2}$ ar

$0 \leq \theta \leq \pi$ and $0 \leq \emptyset \leq \pi$ [5Marks]

Find Directivity and BW

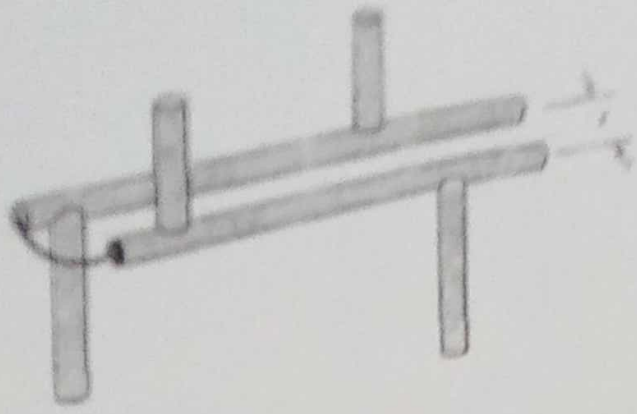
Q5-What are the meaning of these terms?

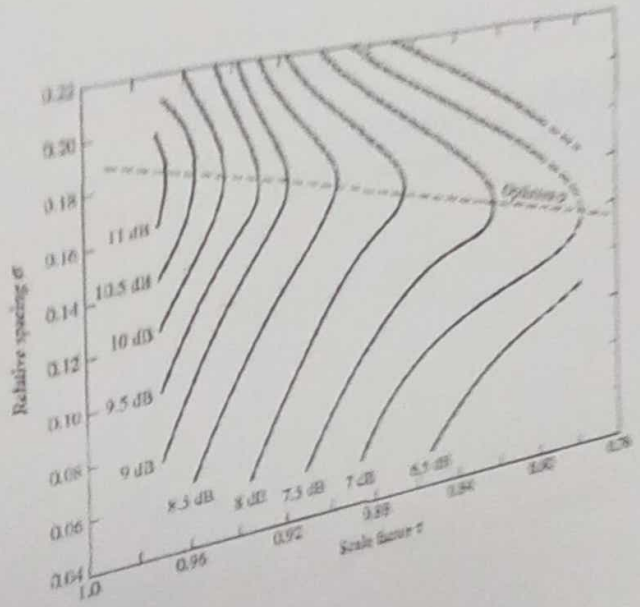
Antenna array -1

Gain -2

Radiation resistance -3

BW -4




Relative spacing σ
Scale factor τ
11 dB
10.5 dB
10 dB
9.5 dB
9 dB
8.5 dB
8 dB
7.5 dB
7 dB
Optimum

Good Luck

$\Omega = \iint d\Omega$ $\quad S\Omega = r^2$

$d\Omega = \sin\theta \, d\theta \, d\phi$

$S = \pi a^2 = \pi \left(\frac{\lambda}{2\pi}\right)^2$

$R_r = 320\pi^6 \left(\frac{a}{\lambda}\right)^4$ for single turn

$R_r = N^2 \sqrt{\mu_r} \left(320\pi^6 \left(\frac{a}{\lambda}\right)^4\right)$

$\alpha = \tan^{-1}\left[\frac{1-T}{4G}\right]$

$\beta_{av} = 1.1 + 7.7(1-T)^2 \cot\alpha$

$B_S = B B_{av}$

$\lambda_{max} = \frac{v}{f_{min}}$

$L = \frac{\lambda_{max}}{4}\left(1 - \frac{1}{B_S}\right)\cot\alpha$

$N = \frac{1 + \ln B_S}{\ln\left(\frac{1}{T}\right)}$

$G = \frac{N}{\sqrt{T}}$, $L_{max} = \frac{\lambda_{max}}{2}$

$\frac{L_{max}}{d_{max}} \Rightarrow Z_a = 120\left[\ln\left(\frac{l_{max}}{d_{max}}\right) - 2.25\right]$

$Z_0 \simeq 1.2 R_{in}$

$\Gamma = \frac{3}{4}\cosh\left(\frac{Z_0}{\quad}\right)$

$$P_{av} = \eta \pi I^2 \left(\frac{dl}{\lambda}\right)^2 \frac{\sin^2\theta}{r^2} \hat{a}_r$$

$$\vec{P} = \vec{E} \times \vec{H}$$

$$\vec{P}_{av} = \frac{1}{2} \mathrm{Re}\left[\vec{E} \times \vec{H}^*\right]$$

$$E_r = j \eta \frac{I_0 dz}{2\pi r} \cos\theta \left[\frac{jk}{r^2} + \frac{1}{r^3}\right] e^{-jkr}$$

$$E_\theta = -j \eta \frac{I_0 dz}{4\pi r} \sin\theta \left[\frac{-k^2}{r} + \frac{jk}{r^2} + \frac{1}{r^3}\right] e^{-jkr}$$

$$\eta = \sqrt{\frac{\mu}{\epsilon}} \qquad k = \beta = \omega\sqrt{\mu\epsilon} = \frac{2\pi}{\lambda}$$

$$\vec{P}_{av} = \frac{\eta I_0^2 k^2 (dz)^2}{32\pi^2 r^2} \sin^2\theta \, \hat{a}_r$$

$$P_{total} = 40\pi^2 I_0^2 \left(\frac{dz}{\lambda}\right)^2$$

$$P_{total} = \frac{1}{2} I_0^2 R_r$$

$$R_r = \frac{2 P_{total}}{I_0^2} = 80\pi^2 \left(\frac{dz}{\lambda}\right)^2$$

$$I(z) = I_0 \sin\left[k\left(\frac{L}{2} - |z|\right)\right]$$

$$E_\theta = j \frac{60 I_0 e^{-jkr}}{r} \left[\frac{\cos\left(k\frac{L}{2}\cos\theta\right) - \cos\left(k\frac{L}{2}\right)}{\sin\theta}\right]$$

$$E = \eta H$$

$$P_{av} = \frac{|E|^2}{2\eta} \hat{a}_r = \eta \frac{|H|^2}{2} \hat{a}_r$$

$$P_{rad} = |I_{rms}|^2 R_{rad}$$

$$G_1 = \frac{4\pi U}{P_{in}} = \frac{P_{rad}}{P_{in}} D = eD$$

$$A_{em} = \frac{\lambda^2}{4\pi} eD = \frac{\lambda^2}{4\pi} G_1$$

$$\int \sin^5\theta \, d\theta = -\frac{\sin^4\theta \cos\theta}{5} - \frac{4}{15}\cos\theta\left(\sin^2\theta + 2\right)$$

$$\int \sin^3\theta \, d\theta = -\frac{1}{3}\cos\theta\left(\sin^2\theta + 2\right)$$

$$\cos^2\theta = \frac{1}{2}(1 + \cos 2\theta)$$

$$\sin^2\theta = \frac{1}{2}(1 - \cos 2\theta)$$

$$D = \frac{4\pi f(\theta,\phi)}{\int_0^{2\pi}\int_0^{\pi} f(\theta,\phi)\sin\theta \, d\theta \, d\phi}$$

$$D_0 = \frac{4\pi}{\lambda^2 A} \approx \frac{4\pi}{\theta_1 \cdot \theta_2}$$

1)\ -Ahorizontal infinite simatelectric dipole of constant current I_0 is placed symmetrically about the orginand directed along the x-axis.

Jerivethe:

a)far-zonefieldsradiatedbythedipole

b)-Directivity of the antenna [5 points]

2\ -Compare between Dipole antenna and Monpole Antenna?[2points]

3\ what is arelation ship btween antenna length and B.W and antenna length and side lobes [3points]

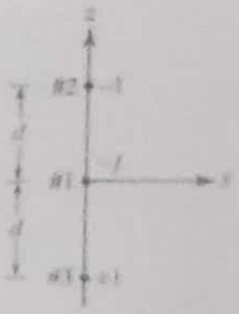
4\ An antenna with aradiation resistance of 48Ω aloss resistance of 2 Ω and reactance of 50 Ω is conneted to generator with open circuit voltage of 10 v and internal impedance of 50 Ω via a λ/4 –long transmission line with characteristic impedance of 100 Ω .[10 points]

Q3/

\three - element array of isotropic source shas the phase and magnitude elation ships shown .The spacing between the element=λ/4

b) findthearrayfactor .

c) find allthenulls .[10 points]



تمنياتي للجميع بالتوفيق

أستاذ المادة : .....

)4\ Design arectangul armicrostrip patch with dimensions WandL,oversingl substrate,whose center frequencyis11GHz. The dielectric constant of the substrateis10.3and the height of the substrateis0.137cm Determine the physical dimensionsWandL(incm) of the patch,taking intoaccountfieldfringing. [5 points]

)4b\ Use an isotropic antenna toshowthe effected by Phase angleon the adiation field .[5 points]

)5\ Fin radiation field from wavequide has aperture field TE_{10}X-band

=0.7 cm b= 0.3 cm

)=E_0cos(Π x/a) [5 points]

- It is desired to designan aperture antenna,with uniform illumination,sothat the lirectivityis maximized at anangle30° from the normal to the aperture.)etermine the optimum dimension and its associated directivity when the ıpertureis

d) Square .

e) Circular . [5 points]

تمنياتي للجميع بالت

اسئلة المادة : .....

كلية التقنية الإلكترونية \ مصراتة

الإسم: المهواني \ عبد الحفيظ ربيع 2013 الزمن: ساعة ونصف

س1- عرف المصطلحات التالية:

a. Traveling waves
b. Standing wave.
c. Antenna pattern.
d. Reactive near field region.
e. Isotropic pattern.
f. HPBW.
g. FN BW.
h. Side lobe.
i. Dummy Load.

س2- بين أي من العبارات التالية صحيحة وأيها خطاء مع ذكر التصويب.

a. Good transmission line is a good antenna.
b. In Sky waves if the angle at which the signal is transmitted is too high the reflected signal will come down to close.
c. A wave of low frequency that is sent vertically toward the ionosphere will be reflected back to the transmitter.
d. A vertical polarized signal has the magnetic field in the vertical direction.
e. The wave traveling in an antenna has a larger wavelength than the same wave traveling in free space.
f. A current flowing in the antenna must contend with three kinds of resistances.

س3-

a. كيف يمكن قياس النمط الإشعاعي للهوائي.
b. وضح بالرسم كيفية انتشار التيار والجهد علي الـ Dipole Antenna
c. Antenna has a field pattern given by $E(\theta) = \cos\theta$, for $0 \leq \theta \leq 90$ Find the Half Power Beamwidth .

تمنياتي للجميع بالتوفيق.

كلية التقنية الإلكترونية \ طرابلس

الاسم: ..... الاستحان النهائي \ هوائيات

الزمن: ساعة ونصف ربيع 2013

س1- عرف المصطلحات التالية:

a. Traveling waves
b. Standing wave.
c. Antenna pattern.
d. Reactive near field region.
e. Isotropic pattern.
f. HPBW.
g. FN BW.
h. Side lobe.
i. Dummy Load.

س2- بين أي من العبارات التالية صحيحة وأيها خطاء مع ذكر التصويب.

a. Good transmission line is a good antenna.
b. In Sky waves if the angle at which the signal is transmitted is too high the reflected signal will come down to close.
c. A wave of low frequency that is sent vertically toward the ionosphere will be reflected back to the transmitter.
d. A vertical polarized signal has the magnetic field in the vertical direction.
e. The wave traveling in an antenna has a larger wavelength than the same wave traveling in free space.
f. A current flowing in the antenna must contend with three kinds of resistances.

س3-

a. كيف يمكن قياس النمط الإشعاعي للهوائي.
b. وضح بالرسم كيفية انتشار التيار والجهد علي الـ Dipole Antenna
c. Antenna has a field pattern given by $E(\theta) = \cos\theta$, for $0 \leq \theta \leq 90$ Find the Half Power Beamwidth .

تمنياتي للجميع بالتوفيق

كلية التقنية الإلكترونية / مصراتة

الاتصالات اللاسلكي / هوائيات ربيع 2013 الزمن: ساعة ونصف

س1- عرف المصطلحات التالية

a. Traveling waves
b. Standing wave.
c. Antenna pattern.
d. Reactive near field region.
e. Isotropic pattern.
f. HPBW.
g. FN BW.
h. Side lobe.
i. Dummy Load.

س2- بين أي من العبارات التالية صحيحة وأيها خطاء مع ذكر التصويب.

a. Good transmission line is a good antenna.
b. In Sky waves if the angle at which the signal is transmitted is too high the reflected signal will come down to close.
c. A wave of low frequency that is sent vertically toward the ionosphere will be reflected back to the transmitter.
d. A vertical polarized signal has the magnetic field in the vertical direction.
e. The wave traveling in an antenna has a larger wavelength than the same wave traveling in free space.
f. A current flowing in the antenna must contend with three kinds of resistances.

س3-

a. كيف يمكن قياس النمط الإشعاعي للهوائي.
b. وضح بالرسم كيفية انتشار التيار والجهد علي الـ Dipole Antenna
c. Antenna has a field pattern given by $E(\theta) = \cos\theta$, for $0 \leq \theta \leq 90$ Find the Half Power Beamwidth .

تمنياتي للجميع بالتوفيق

كلية التقنية الإلكترونية \ طرابلس

الامتحان النهائي \ هوائيات ربيع 2012 الزمن: ساعة ونصف

س1- عرف المصطلحات التالية

a. Traveling waves
b. Standing wave.
c. Antenna pattern.
d. Reactive near field region.
e. Isotropic pattern.
f. HPBW.
g. FN BW.
h. Side lobe.
i. Dummy Load.

س2- بين أي من العبارات التالية صحيحة وأيها خطاء مع ذكر التصويب.

a. Good transmission line is a good antenna.
b. In Sky waves if the angle at which the signal is transmitted is too high the reflected signal will come down to close.
c. A wave of low frequency that is sent vertically toward the ionosphere will be reflected back to the transmitter.
d. A vertical polarized signal has the magnetic field in the vertical direction.
e. The wave traveling in an antenna has a larger wavelength than the same wave traveling in free space.
f. A current flowing in the antenna must contend with three kinds of resistances.

س3-

a. كيف يمكن قياس النمط الإشعاعي للهوائي.
b. وضح بالرسم كيفية انتشار التيار والجهد علي الـ Dipole Antenna
c. Antenna has a field pattern given by $E(\theta) = \cos\theta$, for $0 \leq \theta \leq 90$ Find the Half Power Beamwidth .

تمنياتي للجميع بالتوفيق

كلية التقنية الإلكترونية \ مصراتة

الاسم: المهوائي \ هوائيات

ربيع 2012 الزمن: ساعة ونصف

س1- عرف المصطلحات التالية:

a. Traveling waves
b. Standing wave.
c. Antenna pattern.
d. Reactive near field region.
e. Isotropic pattern.
f. HPBW.
g. FN BW.
h. Side lobe.
i. Dummy Load.

س2- بين أي من العبارات التالية صحيحة وأيها خطاء مع ذكر التصويب.

a. Good transmission line is a good antenna.
b. In Sky waves if the angle at which the signal is transmitted is too high the reflected signal will come down to close.
c. A wave of low frequency that is sent vertically toward the ionosphere will be reflected back to the transmitter.
d. A vertical polarized signal has the magnetic field in the vertical direction.
e. The wave traveling in an antenna has a larger wavelength than the same wave traveling in free space.
f. A current flowing in the antenna must contend with three kinds of resistances.

س3-

a. كيف يمكن قياس النمط الإشعاعي للهوائي.
b. وضح بالرسم كيفية انتشار التيار والجهد على الـ Dipole Antenna
c. Antenna has a field pattern given by $E(\theta) = \cos\theta$, for $0 \leq \theta \leq 90$ Find the Half Power Beamwidth .

تمنياتي للجميع بالتوفيق

الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى

المركز العالي للمهن الالكترونية بن عاشور

شعبة إتصالات المادة هوائيات ربيع 2010

الزمن ساعتان

س1 :

بين نقاط التشابه ونقاط الاختلاف بين الهوائي القصير عديم السمك والهوائي الحلقي الصغير

س2 :

بين خطوات إيجاد المجال المشع من هوائي فتحة بإستخدام مبداء تكافؤ المجالات في حالة معلومية المجالين الكهربائي والمغنطيسي على الفتحة

س3 :

أوجد المجال الكهربائي المشع من صفيف مكون من ثلاثة عناصر نقطية المسافة بينها ربع موجة ومقادير تياراتها حسب متوالية ذات الحدين .
أوجد إتجاه القيمة القصوي وعرض الحزمة الاساسية عند نصف القدرة

س4 :

إذا كانت كثافة القدرة المشعة من هوائي هي

$$P = \frac{5\sin(\theta)}{r^2}(\sin(\phi))^2$$

$$0 \le \phi \le \pi \qquad 0 \le \theta \le \pi$$

فاوجد القدرة الكلية المرسلة والموجهية

الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى

المركز العالي للمهن الالكترونية بن عاشور

شعبة إتصالات المادة هوائيات ربيع 2010

الزمن ساعتان

س1 :

بين نقاط التشابه ونقاط الاختلاف بين الهوائي القصير عديم السمك والهوائي الحلقي الصغير

س2 :

بين خطوات إيجاد المجال المشع من هوائي فتحة بإستخدام مبداء تكافؤ المجالات في حالة معلومية المجالين الكهربائي والمغنطيسي على الفتحة

س3 :

أوجد المجال الكهربائي المشع من صفيف مكون من ثلاثة عناصر نقطية المسافة بينها ربع موجة ومقاديير تياراتها حسب متوالية ذات الحدين .
أوجد إتجاه القيمة القصوي وعرض الحزمة الاساسية عند نصف القدرة

س4 :

إذا كانت كثافة القدرة المشعة من هوائي هي

$$P = \frac{5\sin(\theta)}{r^2}(\sin(\phi))^2$$

$$0 \le \phi \le \pi \qquad 0 \le \theta \le \pi$$

فاوجد القدرة الكلية المرسلة والموجهية

الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى

المركز العالي للمهن الالكترونية بن عاشور

شعبة إتصالات المادة هوائيات ربيع 2010

الزمن ساعتان

س1 :

بين نقاط التشابه ونقاط الاختلاف بين الهوائي القصير عديم السمك والهوائي الحلقي الصغير

س2 :

بين خطوات إيجاد المجال المشع من هوائي فتحة بإستخدام مبداء تكافؤ المجالات في حالة معلومية المجالين الكهربائي والمغنطيسي علي الفتحة

س3 :

أوجد المجال الكهربائي المشع من صفيف مكون من ثلاثة عناصر نقطية المسافة بينها ربع موجة ومقادير تياراتها حسب متوالية ذات الحدين .
أوجد إتجاه القيمة القصوي وعرض الحزمة الاساسية عند نصف القدرة

س4 :

إذا كانت كثافة القدرة المشعة من هوائي هي

$$P = \frac{5\sin(\theta)}{r^2}(\sin(\phi))^2$$

$$0 \le \phi \le \pi \qquad 0 \le \theta \le \pi$$

فاوجد القدرة الكلية المرسلة والموجهية

الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى

المركز العالي للمهن الالكترونية بن عاشور

كلية إتصالات المادة هوائيات ربيع 2010
الزمن ساعتان

س1 :

بين نقاط التشابه ونقاط الاختلاف بين الهوائي القصير عديم السمك والهوائي الحلقي الصغير

س2 :

بين خطوات إيجاد المجال المشع من هوائي فتحة بإستخدام مبدأ تكافؤ المجالات في حالة معلومية المجالين الكهربائي والمغنطيسي على الفتحة

س3 :

أوجد المجال الكهربائي المشع من صفيف مكون من ثلاثة عناصر نقطية المسافة بينها ربع موجة ومقادير تياراتها حسب متوالية ذات الحدين .
أوجد إتجاه القيمة القصوى وعرض الحزمة الاساسية عند نصف القدرة

س4 :

إذا كانت كثافة القدرة المشعة من هوائي هي

$$P = \frac{5\sin(\theta)}{r^2}(\sin(\phi))^2$$

$$0 \le \theta \le \pi \qquad 0 \le \phi \le \pi$$

فاوجد القدرة الكلية المرسلة والموجهية

الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى

اللجنة الشعبية العامة للتعليم

كلية التقنية الالكترونية طرابلس

الامتحان النهائي لمادة الهوائيات خريف 2010 الزمن ساعتان

س1 :: أوجد شدة المجال المرسل من الهوائيات المبينة في شكل 1

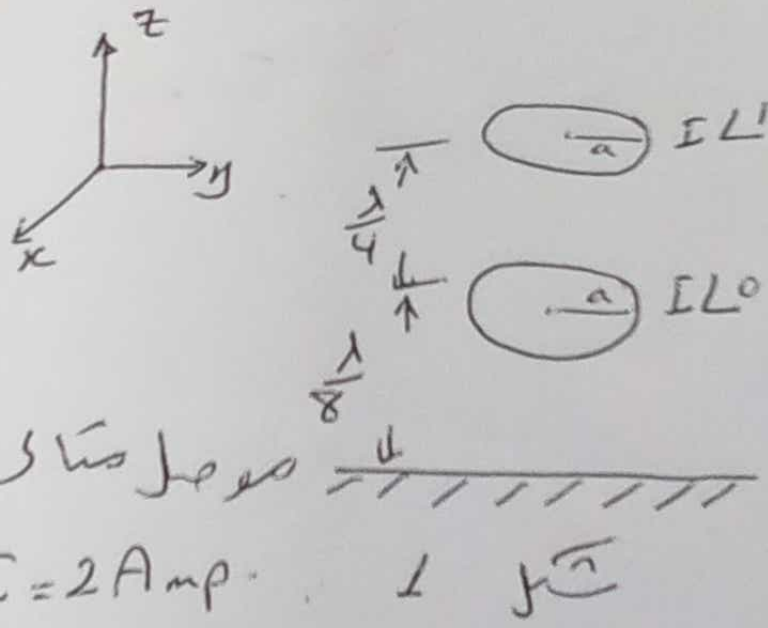
س2 :: هوائي نصف موجة عند تردد 500 ميجاهيرتز يتغذي بتيار قيمته الفعالة نصف أمبير أوجد

- القدرة المرسلة
- مقاومة الاشعاع
- عرض النطاق

3 • أوجد معادلة الموجهية إذا تغير التردد إلى 250 ميجا هيرتز

س3 :: بين نقاط الاختلاف ونقاط التشابه بين الهوائي القصير والهوائي الحلقي الصغير

س4 :: أوجد المجال المرسل من فتحة دليل موجي أبعاده X= 2.26 في Y=1.1 سم عند تردد 10 جيجا هيرتز إذا كان المجال علي الفتحة ثابت المقدار وفي إتجاه الضلع الاصغر



موصل مثالي

I = 2 Amp

الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى

اللجنة الشعبية العامة للتعليم

كلية التقنية الالكترونية طرابلس

الامتحان النهائي لمادة الهوائيات خريف 2010 الزمن ساعتان

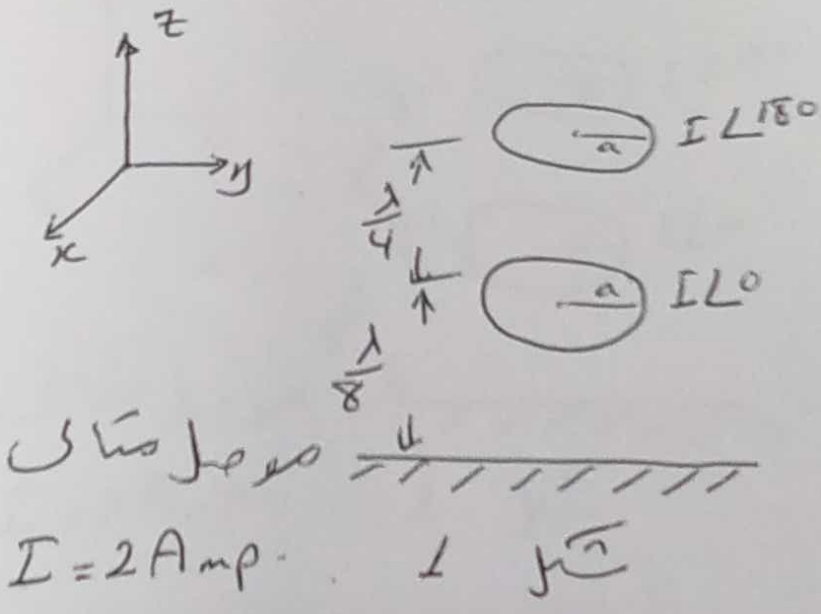
س1 :- أوجد شدة المجال المرسل من الهوائيات المبينة في شكل 1

س2 :- هوائي نصف موجة عند تردد 500 ميجاهيرتز يتغذي بتيار قيمته الفعالة نصف أمبير أوجد

- القدرة المرسلة
- مقاومة الاشعاع
- عرض النطاق
- أوجد معادلة الموجهية إذا تغير التردد إلي 250 ميجا هيرتز

س3 :- بين نقاط الاختلاف ونقاط التشابه بين الهوائي القصير والهوائي الحلقي الصغير

س4 :-أوجد المجال المرسل من فتحة دليل موجي أبعاده X= 2.26 في Y=1.1 سم عند تردد 10 جيجا هيرتز إذا كان المجال علي الفتحة ثابت المقدار وفي إتجاه الضلع الاصغر



الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى

اللجنة الشعبية العامة للتعليم

كلية التقنية الالكترونية طرابلس

الامتحان النهائي لمادة الهوائيات خريف 2010 الزمن ساعتان

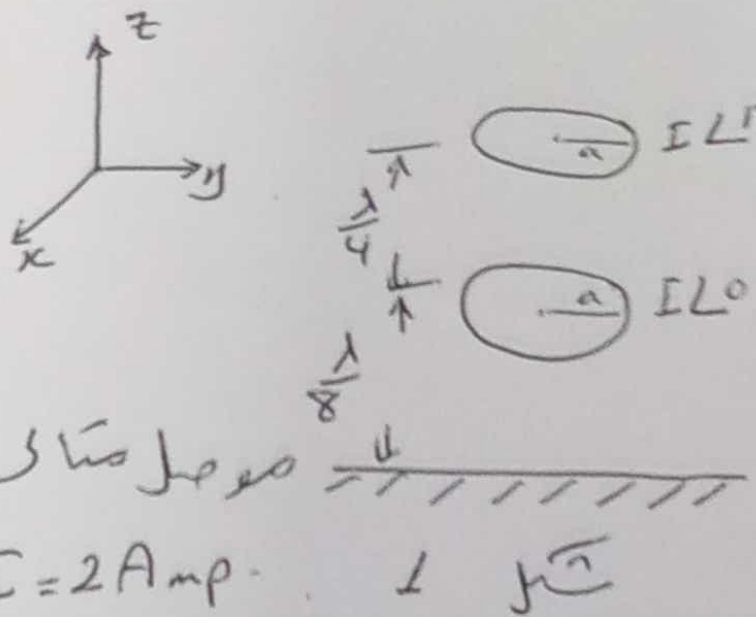
س1 :. أوجد شدة المجال المرسل من الهوائيات المبينة في شكل 1

س2 :. هوائي نصف موجة عند تردد 500 ميجاهيرتز يتغذي بتيار قيمته الفعالة نصف امبير أوجد

- القدرة المرسلة
- مقاومة الاشعاع
- عرض النطاق
- أوجد معادلة الموجهية إذا تغير التردد إلي 250 ميجا هيرتز

س3 :. بين نقاط الاختلاف ونقاط التشابه بين الهوائي القصير والهوائي الحلقي الصغير

س4 :.أوجد المجال المرسل من فتحة دليل موجي أبعاده X= 2.26 في Y=1.1 سم عند تردد 10 جيجا هيرتز إذا كان المجال علي الفتحة ثابت المقدار وفي إتجاه الضلع الاصغر



الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى

اللجنة الشعبية العامة للتعليم

كلية التقنية الالكترونية طرابلس

الامتحان النهائي لمادة الهوائيات خريف 2010 الزمن ساعتان

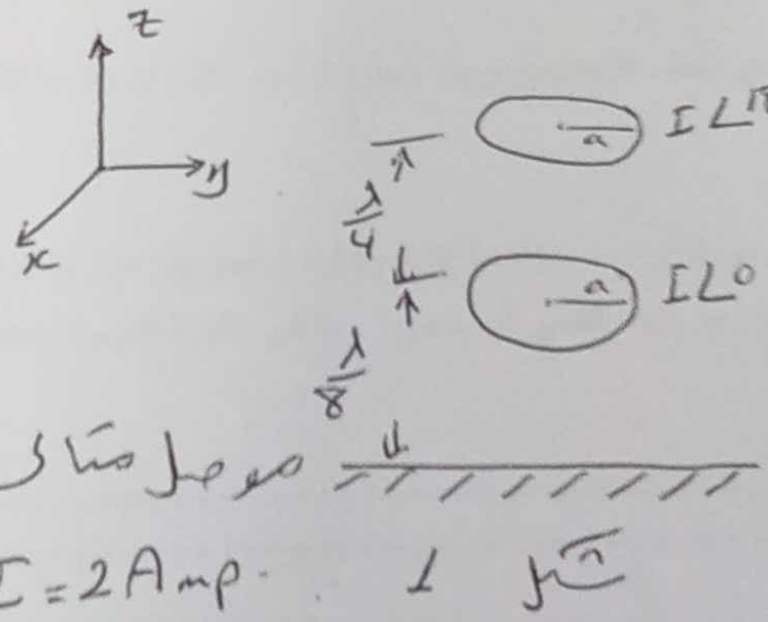
س1 :. أوجد شدة المجال المرسل من الهوائيات المبينة في شكل 1

س2 :. هوائي نصف موجة عند تردد 500 ميجاهيرتز يتغذي بتيار قيمته الفعالة نصف أمبير اوجد

- القدرة المرسلة
- مقاومة الاشعاع
- عرض النطاق
- أوجد معادلة الموجهية إذا تغير التردد إلي 250 ميجا هيرتز

س3 :. بين نقاط الاختلاف ونقاط التشابه بين الهوائي القصير والهوائي الحلقي الصغير

س4 :.أوجد المجال المرسل من فتحة دليل موجي أبعاده X= 2.26 في Y=1.1 سم عند تردد 10 جيجا هيرتز إذا كان المجال علي الفتحة ثابت المقدار وفي إتجاه الضلع الاصغر



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية الأكاديمية العسكرية
اللجنة الشعبية العامة للتكوين و التدريب
المعهد العالي للتعليم للالكترونية بن عكنون
شعبة الإتصالات الفصل السادس
المادة هوائيات جويلية 2009 الزمن ساعتان

س1 :. (9)

- ماذا يقصد بمعرض النطاق للهوائيات (وما وحداته) ، ماهي يفضل أن يكون واسع ومتى يفضل العكس
- كيف يمكن التحكم في مقاومة الإشعاع للهوائي الحلقي
- ما هي أهم مميزات و عيوب هوائيات الفتحة

س2 :. (11)

هوائي يشع في الفراغ تياره 2 أمبير مجاله الكهربائي يعطى ب

$$E_\theta = \frac{3Sin(\theta/2)}{r}\ e^{-jkr}$$

أوجد :

- القدرة الكلية المرسلة
- الموجهية
- مقاومة الإشعاع

س3 :. (11)

هوائي أحادي القطب طوله ربع موجة وتياره 3 أمبير أثبت أن مقاومة الاشعاع له 36.56 وم

س 4 :. (11)

هوائي حلقي مكون من لفة واحدة محيطه 0.06λ وتياره 2 أمبير يقع موازي لموصل مثالي وعلى بعد $\frac{\lambda}{16}$ منه . ما إتجاه أقصى شدة مجال وما هي القدرة المرسلة عندما يستبعد الموصل المثالي

الجزء الخاص بالعملي يجب إجابة هذا السوائل في صفحة منفصلة

س عملي : علل

- ظهور الحزم الجانبية في الهوائيات السلكية إذا زاد الطول عن موجة كاملة
- إستخدام الموجهات والعكس في هوائي ياقي يودا
- قياس المجال المرسل من هوائيات الفتحة في المستويات الاساسية فقط

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية الإتحاد الليبي العظمى
اللجنة الشعبية العامة للتكوين و التدريب
المعهد العالي للمهن للإلكترونية بن عكنون
شعبة الإتصالات
السداة هوائيات خريف 2009 الفصل السادس الزمن ساعتان

س1 : (9)

- ماذا يقصد بمعرض النطاق للهوائيات (وما وحداته) ، متى يفضل أن يكون واسع ومتى يفضل العكس
- كيف يمكن التحكم في مقاومة الإشعاع للهوائي الحلقي
- ما هي أهم مميزات و عيوب هوائيات الفتحة

س2 : (11)

هوائي يشع في الفراغ تياره 2 أمبير مجاله الكهربائي يعطي ب

$$E_\theta = \frac{3Sin(\theta/2)}{r}\ e^{-jkr}$$

أوجد :

- القدرة الكلية المرسلة
- الموجهية
- مقاومة الإشعاع

س3 : (11)

هوائي أحادي القطب طوله ربع موجة وتياره 3 أمبير أثبت أن مقاومة الإشعاع له 36.56 وم

س 4 : (11)

هوائي حلقي مكون من لفة واحدة محيطه 0.06λ وتياره 2 أمبير يقع موازي لموصل مثالي وعلى بعد $\frac{\lambda}{16}$ منه . ما إتجاه أقصى شدة مجال وما هي القدرة المرسلة عندما يستبعد الموصل المثالي

الجزء الخاص بالعملي يجب إجابة هذا السوائل في صفحة منفصلة

س عملي : علل

- ظهور الحزم الجانبية في الهوائيات السلكية إذا زاد الطول عن موجة كاملة
- إستخدام الموجهات والعكس في هوائي باقي يودا
- قياس المجال المرسل من هوائيات الفتحة في المستويات الاساسية فقط

الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى
اللجنة الشعبية العامة للتكوين و التدريب
المعهد العالي للمهن الالكترونية بن عاشور
شعبة الاتصالات — الفصل السادس
المادة هوائيات — خريف 2009 — الزمن ساعتان

س1 :- (9)

* ماذا يقصد بعرض النطاق للهوائيات (وما وحداته) ، متى يفضل أن يكون واسع ومتى يفضل العكس
* كيف يمكن التحكم في مقاومة الاشعاع للهوائي الحلقي
* ما هي أهم مميزات و عيوب هوائيات الفتحه

س2 :- (11)

هوائي يشع في الفراغ تياره 2 أمبير مجاله الكهربائي يعطي ب

$$E_\theta = \frac{3Sin(\theta/2)}{r}\; e^{-jkr}$$

أوجد :-

* القدرة الكلية المرسلة
* الموجهية
* مقاومة الاشعاع

س3 :- (11)

هوائي أحادي القطب طوله ربع موجة وتياره 3 أمبير أثبت أن مقاومة الاشعاع له 36.56 وم

س 4 :- (11)

هوائي حلقي مكون من لفة واحدة محيطه 0.06λ وتياره 2 أمبير يقع موازي لموصل مثالي وعلي بعد $\frac{\lambda}{16}$ منه . ما إتجاه أقصي شدة مجال وما هي القدرة المرسلة عندما يستبعد الموصل المثالي

++
++

الجزء الخاص بالعملي — يجب إجابة هذا السوائل في صفحة منفصلة

س عملي : علل

* ظهور الحزم الجانبية في الهوائيات السلكية إذا زاد الطول عن موجة كاملة
* إستخدام الموجهات والعكس في هوائي ياقي يودا
* قياس المجال المرسل من هوائيات الفتحة في المستويات الاساسية فقط

الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى
اللجنة الشعبية العامة للتكوين و التدريب
المعهد العالي للمهن الالكترونية بن عاشور
شعبة الاتصالات
الفصل السادس
المادة هوائيات | خريف 2009 | الزمن ساعتان

س1 : (9)

- ماذا يقصد بعرض النطاق للهوائيات (وما وحدته) ، متى يفضل أن يكون واسع ومتى يفضل العكس
- كيف يمكن التحكم في مقاومة الاشعاع للهوائي الحلقي
- ما هي أهم مميزات و عيوب هوائيات الفتحة

س2 : (11)

هوائي يشع في الفراغ تياره 2 أمبير مجاله الكهربائي يعطى ب

$$E_\theta = \frac{3Sin(\theta/2)}{r}\ e^{-jkr}$$

اوجد:

- القدرة الكلية المرسلة
- الموجهية
- مقاومة الاشعاع

س3 : (11)

هوائي أحادي القطب طوله ربع موجة وتياره 3 أمبير أثبت أن مقاومة الاشعاع له 36.56 وم

س 4 : (11)

هوائي حلقي مكون من لفة واحدة محيطه 0.06λ وتياره 2 أمبير يقع موازي لموصل مثالي وعلى بعد $\frac{\lambda}{16}$ منه . ما إتجاه أقصى شدة مجال وما هي القدرة المرسلة عندما يستبعد الموصل المثالي

++
++

الجزء الخاص بالعملي يجب إجابة هذا السوائل في صفحة منفصلة

س عملي : علل

- ظهور الحزم الجانبية في الهوائيات السلكية إذا زاد الطول عن موجة كاملة
- إستخدام الموجهات والعكس في هوائي ياقي يودا
- قياس السجال المرسل من هوائيات الفتحة في المستويات الاساسية فقط

الجمهورية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى
اللجنة الشعبية العامة للتعليم والتدريب
المعهد العالي للعلوم التكنولوجية بن عاشور
كلية الاتصالات الفصل السادس
المادة هوائيات خريف 2019 الزمن ساعتان

س1 :: (9)

- ماذا يقصد بمعرض النطاق للهوائيات (وما وحداته) ، متى يفضل أن يكون واسع ومتى يفضل العكس
- كيف يمكن التحكم في مقاومة الاشعاع للهوائي الخلقي
- ما هي أهم مميزات وعيوب هوائيات الفتحه

س2 :: (11)

هوائي يشع في الفراغ تياره 2 أمبير مجاله الكهربائي يعطي ب

$$E_\theta = \frac{3Sin(\theta/2)}{r}\ e^{-jkr}$$

أوجد:

- القدرة الكلية المرسلة
- الموجهية
- مقاومة الاشعاع

س3 :: (11)

هوائي أحادي القطب طوله ربع موجة وتياره 3 أمبير أثبت أن مقاومة الاشعاع له 36.56 وم

س 4 :: (11)

هوائي حلقي مكون من لفة واحدة محيطه 0.06λ وتياره 2 أمبير يقع موازي لموصل مثالي وعلى بعد $\frac{\lambda}{16}$ منه . ما إتجاه أقصى شدة مجال وما هي القدرة المرسلة عندما يستبعد الموصل المثالي

الجزء الخاص بالعملي يجب إجابة هذا السوائل في صفحة منفصلة

س عملي : علل

- ظهور الحزم الجانبية في الهوائيات السلكية إذا زاد الطول عن موجة كاملة
- إستخدام الموجهات والعكس في هوائي ياقي يودا
- قياس المجال المرسل من هوائيات الفتحة في المستويات الاساسية فقط

الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى
اللجنة الشعبية العامة للتكوين و التدريب
المعهد العالي للمهن الالكترونية بن عاشور
شعبة الاتصالات
الفصل السادس
المادة: الهوائيات خريف 2009 الزمن ساعتان

س1 : (9)

- ما الذي يقصد بعرض النطاق للهوائيات (وما وحداته)، متى يفضل أن يكون واسع ومتى يفضل العكس
- كيف يمكن التحكم في مقاومة الاشعاع للهوائي الحلقي
- ما هي أهم مميزات و عيوب هوائيات الفتحة

س2 : (11)

هوائي يشع في الفراغ تياره 2 أمبير مجاله الكهربائي يعطى ب

$$E_\theta = \frac{3Sin(\theta/2)}{r} e^{-jkr}$$

أوجد:

- القدرة الكلية المرسلة
- الموجهية
- مقاومة الاشعاع

س3 : (11)

هوائي أحادي القطب طوله ربع موجة وتياره 3 أمبير اثبت أن مقاومة الاشعاع له 36.56 وم

س 4 : (11)

هوائي حلقي مكون من لفة واحدة محيطه 0.06λ وتياره 2 أمبير يقع موازي لموصل مثالي وعلى بعد $\frac{\lambda}{16}$ منه . ما إتجاه أقصى شدة مجال وما هي القدرة المرسلة عندما يستبعد الموصل المثالي

++

الجزء الخاص بالعملي يجب إجابة هذا السوائل في صفحة منفصلة

س عملي : علل

- ظهور الحزم الجانبية في الهوائيات السلكية إذا زاد الطول عن موجة كاملة
- إستخدام الموجهات والعكس في هوائي ياقي يودا

قياس المجال المرسل من هوائيات الفتحة في المستويات الأساسية فقط

الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى
اللجنة الشعبية العامة للتكوين والتدريب
المعهد العالي للمهن الالكترونية بن عاشور
شعبة الاتصالات — الفصل السادس
المادة هوائيات — خريف 2009 — الزمن ساعتان

س1 :(9)

* ماذا يقصد بعرض النطاق للهوائيات (وما وحداته) ، متى يفضل أن يكون واسع ومتى يفضل العكس
* كيف يمكن التحكم في مقاومة الاشعاع للهوائي الحلقي
* ما هي أهم مميزات وعيوب هوائيات الفتحة

س2 :(11)

هوائي يشع في الفراغ تياره 2 أمبير مجاله الكهربائي يعطى ب

$$E_\theta = \frac{3Sin(\theta/2)}{r} \; e^{-jkr}$$

أوجد:

* القدرة الكلية المرسلة
* الموجهية
* مقاومة الاشعاع

س3 :(11)

هوائي أحادي القطب طوله ربع موجة وتياره 3 أمبير أثبت أن مقاومة الاشعاع له 36.56 وم

س 4 :(11)

هوائي حلقي مكون من لفة واحدة محيطه 0.06λ وتياره 2 أمبير يقع موازي لموصل مثالي وعلى بعد $\frac{\lambda}{16}$ منه . ما إتجاه أقصى شدة مجال وما هي القدرة المرسلة عندما يستبعد الموصل المثالي

++
++

الجزء الخاص بالعملي يجب إجابة هذا السوائل في صفحة منفصلة

س عملي : علل

* ظهور الحزم الجانبية في الهوائيات السلكية إذا زاد الطول عن موجة كاملة
* إستخدام الموجهات والعكس في هوائي ياقي يودا
* قياس المجال المرسل من هوائيات الفتحة في المستويات الاساسية فقط

الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى
اللجنة الشعبية العامة للتكوين والتدريب
المعهد العالي للمهن الالكترونية بن عاشور
شعبة الاتصالات   الفصل السادس
المادة هوائيات   خريف 2009   الزمن ساعتان

س1 : (9)

- ماذا يقصد بعرض النطاق للهوائيات (وما وحداته) ، متى يفضل أن يكون واسع ومتى يفضل العكس
- كيف يمكن التحكم في مقاومة الاشعاع للهوائي الحلقي
- ما هي أهم مميزات وعيوب هوائيات الفتحة

س2 : (11)

هوائي يشع في الفراغ تياره 2 أمبير مجاله الكهربائي يعطى ب

$$E_\theta = \frac{3Sin(\theta/2)}{r} \; e^{-jkr}$$

اوجد:

- القدرة الكلية المرسلة
- الموجهية
- مقاومة الاشعاع

س3 : (11)

هوائي أحادي القطب طوله ربع موجة وتياره 3 أمبير أثبت أن مقاومة الاشعاع له 36.56 وم

س 4 : (11)

هوائي حلقي مكون من لفة واحدة محيطه 0.06λ وتياره 2 أمبير يقع موازي لموصل مثالي وعلى بعد $\frac{\lambda}{16}$ منه . ما إتجاه أقصى شدة مجال وما هي القدرة المرسلة عندما يستبعد الموصل المثالي

++
++

الجزء الخاص بالعملي   يجب إجابة هذا السوائل في صفحة منفصلة

س عملي : علل

- ظهور الحزم الجانبية في الهوائيات السلكية إذا زاد الطول عن موجة كاملة
- إستخدام الموجهات والعكس في هوائي ياقي يودا
- قياس المجال المرسل من هوائيات الفتحة في المستويات الاساسية فقط

الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى

المركز العالي للمهن الإلكترونية

القسم السادس إتصالات

امتحان نهاية فصل خريف 2005 لمادة الهوائيات الزمن 150 دقيقة

س1:. الهوائي أحادي القطب إذا كان النمط الاشعاعي يعطي بالمعادلة

$$E_\theta=(60I_0/r)\cos^3(\Theta)e^{-jkr}$$

فأوجد

كثافة القدرة الكهربائية علما بأن الهوائي يشع فى الفراغ ,ان التيار نصف أمبير كذلك أوجد القدرة الكلية

أوجد الموجهية وعرض النطاق ومقاومة الاشعاع

س2:.

هوائي فتحة على هيئة دليل موجي يقع فى المستوي Z=0 ويشع فى الحيز Z≥0 إذا كان البعد الموزي لمحور x طوله ربع موجة والموازي لمحور y ثمن موجة والمجال على الفتحة

E=4 ax أوجد عرض النطاق فى المستويين الاساسيين بعد تعريفهما

س3 :.

- عرف الانواع المختلفة للاستقطاب الكهربائي
- أوجد أستقطاب الموجة الاتية

$$E=5\cos(wt-bz)a_x+3\sin(wt-bz+45)\,a_y$$

س4 :.قارن بين

لصفيف المنتظم وهوائي الفتحة

لهوائي الحلقي الصغير وثنائي القطب القصير

ائي القطب المطوي والغير مطوي

الجمهورية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى

المركز العالي للمهن الالكترونية

الفصل السادس للصدالات

امتحان نهاية فصل خريف 2005 لمادة الهوائيات الزمن 150 دقيقة

س1:: الهوائي أحادي القطب إذا كان النمط الاشعاعي يعطي بالمعادلة

$$E_\theta=(60I_0/r)\cos^3(\Theta)e^{-jkr}$$

فأوجد

كثافة القدرة الكهربائية علما بأن الهوائي يشع في الفراغ ,ان التيار نصف أمبير كذلك أوجد القدرة الكلية

أوجد الموجهية وعرض النطاق ومقاومة الاشعاع

س2::

هوائي فتحة على هيئة دليل موجي يقع في المستوي Z=0 ويشع في الحيز Z≥0 إذا كان البعد العرضي لمحور x طوله ربع موجة والعرضي لمحور y ثمن موجة والمجال على الفتحة

E=4 ax أوجد عرض النطاق في المستويين الاساسيين بعد تعريفهما

س3 ::

- عرف الانواع المختلفة للاستقطاب الكهربائي
- أوجد استقطاب الموجة الاتية

$$E=5\cos(wt-bz)a_x+3\sin(wt-bz+45)\,a_y$$

س4 :قارن بين

- الصفيف المنتظم وهوائي الفتحة
- الهوائي الحلقي الصغير وثنائي القطب القصير
- ثنائي القطب المطوي والغير مطوي

Final Examination Time 2:00 Hour

Q1 a)Three signal are time multiplexed into a single channel using PAM/PCM. If $m_1(t)= 2\cos(2\pi 1000t)$, $m_2(t)= 2.5\cos(2\pi 1000t)$ and $m_3(t)= -2+3\cos(2\pi 2000t)$, if the three signals are sampled at Nyquist rate, and T_s is 250μs (where a=0.5 V). Find: i) f_s ii) Q iii) n, iv) BW of PAM ($3\tau = \tau_p$), v) the pulse rate of PAM signal, vi) The bit rate, vii) BW of PCM ($9\tau = \tau_p$), viii) If the first three samples are 2.4V, 1.8V and -1.2V. Draw the outputs of the sampler, quantizer and encoder, and ix) the receiver circuit to recover the message signal.

b)Why DPSK?

c) what is the function of MATCHED FILTER.

Q2 a) Draw the circuit diagram of QAM-system.

b) if the time required to transfer 540 M-bit is one hour find the bit rate.

c) an audio signal which is the sum of three components: $m(t)= 4+ 2\cos(8000\pi t)+ 4\cos(18000\pi t)$ is passed through a LPF with cutoff frequency equal to 5 kHz before transferred to digital signal using a SDM system. Find: i) the min. sampling rate. ii) the average power of the signal. Iii) the value of step size so as to avoid slope over load. Iv) the bandwidth required. v) If the sampling rate is 4 times larger than Nyquist rate, find the new BW and the value of step size so as to avoid slope over load.

Q3 a) A 64-QAM data link operates at 480Kbps.What is the underlying symbol rate on the channel, and what is the occupied bandwidth if two root raised cosine filters are used, one in the transmitter and one in the receiver, each having a roll-off factor equal 0.25.

b) compare between PCM, DPCM and DM.

Final Examination Time:2:00 Hour

Q1 a)Three signal are time multiplexed into a single channel using PAM/PCM. If $m_1(t)= 2\cos(2\pi xf_1t)$, $m_2(t)= 2.5\cos(2\pi xf_2t)$,and $m_3(t)= -2+3\cos(2\pi x2f_1t)$. if the three signals are sampled at Nyquist rate, and T_s is 250μs (where a=0.5 V). Find: i) f_1 ii) Q iii) n, iv) BW of PAM ($3\tau = \tau_g$), v) the pulse rate of PAM signal, vi) The bit rate, vii) BW of PCM ($9\tau = \tau_g$), viii) If the first three samples are 2.4V, 1.8V and -1.2V. Draw the outputs of the sampler, quantizer and encoder, and ix) the receiver circuit to recover the message signal.

b)Why DPSK?

c) what is the function of MATCHED FILTER.

Q2 a) Draw the circuit diagram of QAM-system.

b) if the time required to transfer 540 M-bit is one hour find the bit rate.

c) an audio signal which is the sum of three components: $m(t)= 4+ 2\cos(8000\pi t)+ 4\cos(18000\pi t)$ is passed through a LPF with cutoff frequency equal to 5 kHz before transferred to digital signal using a SDM system. Find: i) the min. sampling rate. ii) the average power of the signal. Iii) the value of step size so as to avoid slope over load. Iv) the bandwidth required. v) If the sampling rate is 4 times larger than Nyquist rate, find the new BW and the value of step size so as to avoid slope over load.

Q3 a) A 64-QAM data link operates at 480Kbps.What is the underlying symbol rate on the channel, and what is the occupied bandwidth if two root raised cosine filters are used, one in the transmitter and one in the receiver, each having a roll-off factor equal 0.25.

b) compare between PCM, DPCM and DM.

امتحان نهائي مادة الموجات

الزمن: ساعتان ونصف

السؤال الأول: (20 درجة)

1. وضح الفرق بين الشعاع الشعاعي ومقدار المستطع (Normalized pattern) [2.5]
2. عدد بعض أنواع الإشعاع (isotropic) [2.5]
3. وضح بالرسم و المعادلات مفهوم الزاوية المصمتة وما الفرق بينها وبين الزاوية القراءة [3]
4. احسب الإشعاعية (Directivity) ومقدار عرضة نصف القدرة (HPBW) للدالة الآتية [12]

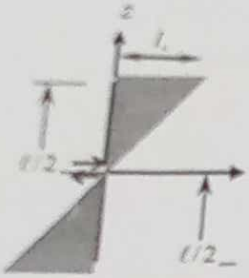
$$W = \sin^2\theta/r^2 \quad , \quad E = \sin\theta\sin\varphi \quad , \quad U = \sin^2\theta\sin^2\varphi$$

السؤال الثاني: (20 درجة)

موجة مستوية ومتطابقة عند تردد 300MHz تسير في الفراغ في اتجاه سالب x بحيث كانت معادلتها $E_z = \hat{a}_z E_0 e^{+j\beta x}$ ، حيث E_z تقاس إذا أرتطمت الموجة مع هوائي ثنائي القطب موضوع عند نقطة الأصل وكانت معادلة الشعاعه في اتجاه موجب x المعطى بالمعادلة $E_\varphi = E_m(j\hat{a}_r + 2\hat{a}_\theta)e^{-j\beta x}$ حيث E_m ثابت. أوجد:

1. التغير في المحور (xy) للموجة الساقطة والهوائي. [5]
2. قطبية الموجة الساقطة مع مقدار (Axial Ratio) واتجاه الدوران إن وجد مع ذكر السبب. [5]
3. قطبية الهوائي مع مقدار (Axial Ratio) واتجاه الدوران إن وجد مع ذكر السبب. [5]
4. معامل الفقد القطبي PLF. [5]

السؤال الثالث: (30 درجة)

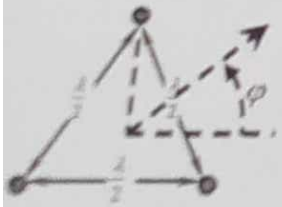


1. استنتج معادلة توزيع التيار للهوائي الموضح بالشكل ثم أوجد E_r إذا علمت أن $A = \hat{a}_z A_z$. [12]
2. الرجاء نقطة الامتصاص ثم أوجد معادلة تحسب بعد النقطة عن الهوائي المبين بالشكل. [12]
3. استنتج معادلتي المجال البعيد و القريب إذا علمت أن المجال المغناطيسي يعطى بالمعادلة [6]

$$H_\varphi = jMIJ\sin\theta e^{-j\beta r}\left[\frac{1}{r} + \frac{1}{j\beta r^2} - \frac{1}{k^2 r^3}\right]$$

السؤال الرابع: (25 درجات)

1. وضح سبب استخدام هوائيات المصفوفة. [5]
2. أشرح الفرق بين Broadside Array و End Fire Array ثم وضح كيف يمكن أن يستفاد منهما في تصميم هوائيات المسح الإلكتروني (Phased Array Antenna). [5]
3. ثلاثة مصادر نقطية (Isotropic Point Sources) متساوية المقدار والطور موضوعة في أركان مثلث متساوي الأضلاع طول ضلعه $\frac{\lambda}{2}$ كما هو موضح بالشكل. استنتج بعد نقطة الامتصاص عنه [15]



بالتوفيق والنجاح

س1- عرف المصطلحات التالية

a. Traveling waves
b. Standing wave.
c. Antenna pattern.
d. Reactive near field region.
e. Isotropic pattern.
f. HPBW.
g. FN BW.
h. Side lobe.
i. Dummy Load.

س2- بين أي من العبارات التالية صحيحة وأيها خطاء مع ذكر التصويب.

a. Good transmission line is a good antenna.
b. In Sky waves if the angle at which the signal is transmitted is too high the reflected signal will come down to close.
c. A wave of low frequency that is sent vertically toward the ionosphere will be reflected back to the transmitter.
d. A vertical polarized signal has the magnetic field in the vertical direction.
e. The wave traveling in an antenna has a larger wavelength than the same wave traveling in free space.
f. A current flowing in the antenna must contend with three kinds of resistances.

س3-

a. كيف يمكن قياس النمط الإشعاعي للهوائي.
b. وضح بالرسم كيفية انتشار التيار والجهد علي الـ Dipole Antenna
c. Antenna has a field pattern given by $E(\theta) = \cos\theta$, for $0 \leq \theta \leq 90$ Find the Half Power Beamwidth .

تمنياتي للجميع بالتوفيق