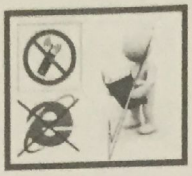


يمكن إستخدام الكتاب ودفتر الملاحظات ولا يسمح بإستخدام الهواتف الذكية

الاسم: ---------- التوقيع: ----------

الامتحان النهائي لمادة كهرومغناطيسية I

الزمن ساعتان و نصف

أجب عن جميع الأسئلة التالية:

السؤال الأول: (الدرجة 50%)

1- أوجد الشحنة الكهربية الناتجة من المجال **E** :

$$\mathbf{E} = \mathbf{a}_r 12r + \mathbf{a}_\theta 5r\sin\theta + \mathbf{a}_\varphi 10r^2$$

2- أوجد التيار الكهربي الناتج من الفيض المغناطيسي **B** والمار في سلك مساحة مقطعه A:

$$\mathbf{B} = \mathbf{a}_\rho 5\rho z\cos\varphi + \mathbf{a}_\varphi 10\rho z\sin\varphi$$

3- أوجد زوايا السقوط للمجال **E** عندما تكون $r = 1$ و $\theta = 20^\circ$، ثم أوجد متجه الوحدة.

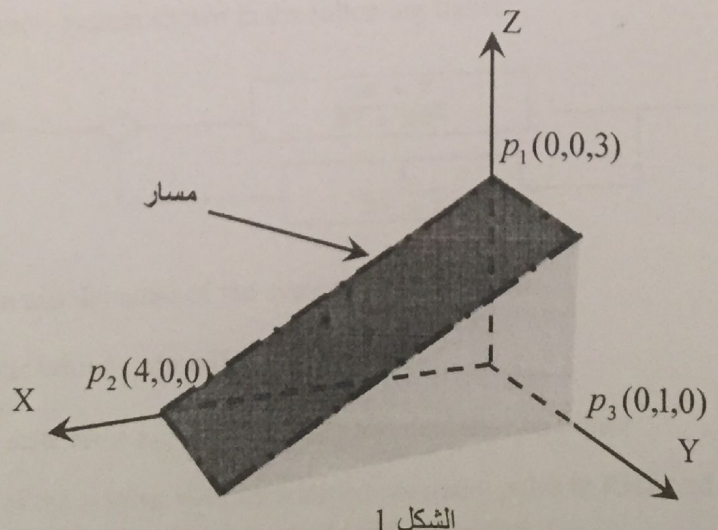
السؤال الثاني: (الدرجة 50%)

1- إذا كان التغير في المجال الكهربي ∇E يعطى بالعلاقة $\nabla E = 10x\mathbf{a}_x + 6\mathbf{a}_y$ ، أوجد دالة المجال E .

2- إذا كان المجال الكهربي يعطى بالعلاقة: $\mathbf{H} = Ky\mathbf{a}_y$ ، أثبت أن نظرية التدرج (Divergence Theorem) صحيحة بأستخدام الشكل 1.

3- استخدم المسار الموضح في الشكل 1 لإثبات نظرية ستكوس (Theorem of Stokes).

بالتوفيق والنجاح



الشكل 1

Scanned by CamScanner

COLLEGE OF ELECTRONICS TECHNOLOGY – TRIPOLI

Final Exam of Electromagnetic I CM 321

Fall- 2018 **Time 2:00 Hrs**

Q1:

I. If $z = 3 - j5$, Find the value of ln (z). (5 points)

II. Express the following complex number in rectangular form $\sqrt{3}\, e^{j3\pi/4}$ (10 points)

Q2: Given vectors $A = a_x + 2a_y - 3a_z$ and $B = 2a_x - 4a_y$.

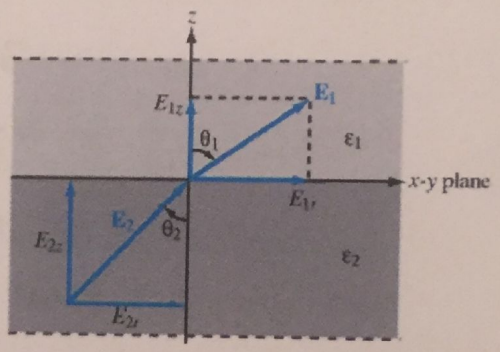
I. Magnitude of A, and the unit vector of A. (5 points)

II. θ_{AB}, (5 points)

III. $(A \times a_y).a_z$ (5 points)

Q3: Find E_1 in the Fig below if $E_2 = 2a_x - 3a_y + 3a_z$ V/m if

$\varepsilon_1 = 2\varepsilon_0$, $\varepsilon_2 = 8\varepsilon_0$, and the boundary is charge free. (15 points)



Q4: Suppose a scalar function in the cylindrical domain is given as :

$$p = \rho^2 \sin\varphi + 2\rho z$$

i. Find the Gradient of P, Show your work, is the Gradient a scalar or a vector? (7 points)

ii. Now find the curl of the above gradient, what do you observe? (7 points)

$$\textbf{curl } \mathbf{F} = \frac{\mathbf{a}_1}{h_2 h_3}\left[\frac{\partial(F_3 h_3)}{\partial u_2} - \frac{\partial(F_2 h_2)}{\partial u_3}\right] + \frac{\mathbf{a}_2}{h_3 h_1}\left[\frac{\partial(F_1 h_1)}{\partial u_3} - \frac{\partial(F_3 h_3)}{\partial u_1}\right] + \frac{\mathbf{a}_3}{h_1 h_2}\left[\frac{\partial(F_2 h_2)}{\partial u_1} - \frac{\partial(F_1 h_1)}{\partial u_2}\right]$$

$$\text{div } \mathbf{F} = \frac{1}{h_1 h_2 h_3}\left[\frac{\partial(F_1 h_2 h_3)}{\partial u_1} + \frac{\partial(F_2 h_1 h_3)}{\partial u_2} + \frac{\partial(F_3 h_1 h_2)}{\partial u_3}\right]$$

$$\textbf{grad } f \equiv \mathbf{a}_1 \frac{1}{h_1}\frac{\partial f}{\partial u_1} + \mathbf{a}_2 \frac{1}{h_2}\frac{\partial f}{\partial u_2} + \mathbf{a}_3 \frac{1}{h_3}\frac{\partial f}{\partial u_3}$$

In the Cartesian h1=h2=h3=1

in spherical coordinates $h_1 = 1$, $h_2 = r$, and $h_3 = r \sin\theta$,

$h_1 = 1$, $h_2 = \rho$, $h_3 = 1$ Circular cylindrical

Dr.Tarig Algadey

Good Luck

Scanned by CamScanner

دولة ليبيا

كلية التقنية الالكترونية – طرابلس

الامتحان النهائي لمادة اتصالات 2 الزمن :- ساعتان

التاريخ :- 2018-07-18

Q 1: (a) Define i- decoding ii- quantizing errors iii- slope overhead iv- sample (12mark)

(b) A signal m(t) bandlimited to 3KHz is sampled at a rate 33.3% higher then Nyquist rate the minimum acceptable error on the sample amplitude is 0.5% of The peak amplitude MP the quantization samples are binary coded .

find the minimum BW of the of the channel required to transmit the encode binary signal if 24 such signals are Time division multiplexing , determine the minimum transmission BW requires to transmit the multiplexed signal .

Q2: (a) what is meant by aliasing effect . (10 mark)

(b) with a relevant diagram ,describe the operation of delta modulation .

(c) Explain in detail the various sources of noise in delta modulation system

---

Q 3: (a) : What is the difference between Time division multiplexing and frequency division multiplexing . (8 mark)

(b) for FSK wave the baud rate is 1200 bps and f1 =2100 Hz , f2 = 13oo Hz

Determine (i) Nominal carrier frequency (ii) Bandwidth

Sketch the frequency response curve , assuming that the wave varies equally About the nominal carrier frequency

---

Q 4: (a) Briefly explain how ASK ,PSK and FSK signals are generated (10 mark)

(b) Explain in detail with block diagram the operation of QPSK

Good luck for everyone

Scanned by CamScanner

Q1) Draw a block diagram of a digital communication system and explain briefly the function of each stage. [5]

Q2) what is sampling theorem. [3]

Q3) The information in the signal x(t) is to be transmitted over PCM system with an accuracy of ±0.12 V maximum. where $x(t) = 10\sin(2000\pi t)$

i) Find the minimum sampling rate required.

ii) Find the number of bits in each PCM word.

iii) Find minimum bit rate required in the PCM word.

iv) Find the minimum absolute channel bandwidth required for the transmission of the PCM signal. [8]

Q4) Twenty five voice signals are sampled uniformly and then have to be time division multiplexed. the highest frequency component for each voice signal is equal to 3.4 kHz. Now

i) IF the signals are pulse amplitude modulated using a sampling rate of 20% higher than the Nyquist rate, what would be the minimum channel bandwidth required.

ii) IF the signal are pulse code modulated with an 8 bit encoder, what would be the sampling rate? the bit rate of the system is given as 1.5×10^6 bits/sec . [8]

Q5) With the help of schematic diagram explain the principle of Non-coherent detection binary frequency shift keying(BFSK). what is the feature an drawback of FSK system. [6]

Q6) Binary data is transmitted over a microwave link at a rate of 10^6 bits/sec and the PSD of noise at the receiver input is 10^{-10} watts / Hz. Find the average carrier power required to maintain an average probability of error $P_e \leq 10^{-4}$ for BFSK and BPSK systems . what will be the required channel bandwidth in each case, comment on the results? [10]

Scanned by CamScanner

كلية التقنية الإلكترونية - طرابلس

إمتحان نهائي لمادة أجهزة إتصالات I - ربيع 2018 **15 / 7 / 2018 م.**

الجزء الأول : إختر الإجابة الصحيحة:

1- يتكون الراديو البسيط من:
- هوائي وفلتر تردد عالي وفلتر تردد متوسط وديود وسماعة أذن.
- هوائي ومحول ربط للتردد العالي و BPF ومستكشف ديودي وسماعة أذن.
- هوائي وملف إبتدائي وملف ثانوي وديود وسبيكر.

2- المهمة الأساسية لمكبر الترددات العالية في جهاز الإستقبال هي:
- القضاء على الشوشرة الخارجية والتقليل من الشوشرة الداخلية في الجهاز.
- زيادة SNR.
- تكبير التردد للقناة المختارة ليساوي ضعف التردد المتوسط ويقضي على الصورة.

3- نسبة القناة المجاورة ACR هي:
- قدرة الجهاز على إستقبال الإشارات المجاورة وإخراجها بقدرة 30dB أقل من القناة المختارة.
- قدرة الجهاز على إستقبال قناة وإهمال المجاورة لها.
- مقياس لقدرة الجهاز على إهمال القنوات المجاورة.

4- أحد عوامل إختيار قيمة التردد المتوسط هو إتساع نطاق مرحلة التردد المتوسط المعتمدة على:
- كسب وإستقرارية مرحلة التردد المتوسط.
- نوع الإشارة وطريقة التضمين.
- مركبة الفرق والتوافقية الأولى.

5- تم إستنباط راديو السوبرهيترودين بسبب :
- صعوبة إنشاء فلتر بإتساع نطاق ضيق في ترددات الراديو
- الحاجة إلى القضاء على إشارة قناة الصورة والمجاورة في نفس الوقت.
- تحسين معامل الجودة ليكون $Q=Fs/\Delta F$

6- قناة الصورة تتداخل عندما يكون :.
- إتساع نطاق مرحلة RF يساوي ضعف قيمة التردد المتوسط.
- التردد المتوسط يساوي أربعة أضعاف إتساع نطاق مرحلة RF .
- التردد المتوسط يساوي ربع إتساع نطاق مرحلة RF.

7- لا يتم إستخدام مكبر الترددات العالية:
- عندما تكون الشوشرة القادمة عبر الهوائي أعلى من الداخلية.
- عندما يكون تردد الإشارة المستقبلة أعلى من 5MHz.
- عندما تكون الشوشرة المولدة في الجهاز أعلى من الخارجية.

8- نحتاج للتتبع الجيد في جهاز الإستقبال وذلك لـ :
- ضمان إستقرار قيمة التردد المركزي لمرحلة التردد المتوسط.
- ضمان قيمة جيدة ل ACR .
- ضمان إستقرارية قيمة تردد مركبة التردد المتوسط.

Scanned by CamScanner

9- في الراديو ثنائي مرحلة الخلط (double superheterodyne) :

- Fi1+Fi2=Fo2.
- Fo1=Fi1+Fi2.
- Fo1=Fs+Fi2.

10- VSB هي تقنية تضمين للصورة تتميز بـ:

- إتساع نطاق كبير مثل FM لإحتواء معلومات الصورة
- إتساع نطاق صغير قريب من SSB وبساطة في تصميم جهاز الإستقبال مثل AM
- سرعة إرسال وإستقبال وتزامن في عملية إنشاء وإعادة إنشاء الصورة

11- زاوية التمييز هي :

- أقل مسافة قوسية ترى من خلالها العين مشهد واحد متكامل
- أقل مسافة قوسية بين جسمين كي تميزهما العين
- هي زاوية تساوي 15 درجة بين جسمين لتميزهما العين البشرية

12- المسح التشابكي للصورة في النظام المرئي هو:

- عملية خلط الإرسال المتتالي مع الإرسال المتوازي للحصول على 60 مجال في الثانية
- مزج الخطوط الفردية للمجال الفردي مع الخطوط الزوجية للمجال الزوجي لتكوين إطار الصورة
- هو عملية مسح يشبه عمل شبكية العين

13- التضمين الموجب للصورة هو:

- أن يكون مستوى سعة التزامن الأعلى والأبيض الأسفل
- أن يكون مستوى سعة التزامن الأسفل والأبيض الأعلى
- أن يكون مستوى سعة التزامن الأسفل و الأسود الأعلى

14- في الفيديكون بالكاميرا :

- يزيد تيار الإلكترونات عبر السطح الحساس للضوء كلما قابل شعاع الإلكترونات مناطق اللون الأبيض.
- يقل تيار الإلكترونات عبر السطح الحساس للضوء كلما قابل شعاع الإلكترونات مناطق اللون الأبيض.
- يزيد تيار الإلكترونات عبر السطح الحساس للضوء كلما قلت مقاومة الحمل.

15- نبضة التزامن تعطي:

- توقيت رجوع الشعاع الضوئي.
- توقيت رجوع الشعاع الإلكتروني أثناء المسح.
- توقيت بداية خروج الإلكترونات من المدفع الإكتروني وتجميعها على السطح الحساس للضوء.

الجزء الثاني : حل المسائل التالية:

1- أوجد نطاق الإستقبال ونسبة مكثف المذبذب المحلي(Cr) وحدود إتساع النطاق (BW) لمرحلة التردد العالي (RF) بحيث يمنع قناة الصورة لجهاز إستقبال سوبرهيترودين الذي به قناة الصورة تتغير من 1441 كيلوهيرتز إلى 2512 كيلوهيرتز والتردد المتوسط يساوي 455 كيلوهيرتز .

2- جهاز مرئي له شاشة بحجم 21 بوصة (قطرياً) بنسبة مشاهدة 3/4 (إتساع/إرتفاع) و النظام المرئي المستخدم هو 1000 خط أوجد التمييز في هذه الحالة.

3- أوجد نطاق الإشارة المرئية (أو أعلى تردد) لنظام مرئي ب1000 خط مع العلم أن معدل تكرار الصورة هو 30 صورة في الثانية والشاشة بمقياس عرض إلى إرتفاع 3/4 ونسبة الفائدة 75 %.

بالتوفيق

Scanned by CamScanner

كلية التقنية الإلكترونية - طرابلس

قسم إتصالات - إمتحان نهائي لمادة أجهزة الإتصالات 1

الفصل : خريف 2017-2018 م التاريخ 1 فبراير 2018

ملاحظة: الحل في نفس الورقة وترفق ورقة واحدة كمسودة :

إختر الإجابة الصحيحة مما يلي و حل السؤال الأخير:مجموع الدرجات 40 درجة مقسمة حسب ما يظهر نهاية كل سؤال.

1- في مستقبل سوبر هيتروداين يتم أولاً: (درجتان)

أ-تخفيض تردد إشارة المعلومات لزيادة ACR. ب-تخفيض تردد الإشارة الحاملة لزيادة Q.

ج-تخفيض تردد الإشارة الحاملة لتحسين الإختيارية. د-زيادة مستوى الدخل لتحسين الحساسية.

2- يتم إختيار مركبة التردد المتوسط على أساس: (درجتان)

أ-تضمين AM وإشارة معلومات 1kHz. ب-تردد 455kHz وإشارة حاملة 1602kHz.

ج-توافقية أولى ومركبة الفرق (fo-fs). د-توافقية أولى ومركبة الفرق (fo-fi).

3- في الراديو ثنائي مرحلة الخلط (double superheterodyne) : (درجتان)

أ- $f_{o1} > f_{o2}$ ب- $f_{o2} > f_{o1}$ ج- $f_{o2} + f_{i1} = f_s$

4- إختيار قيمة f_i تعتمد على: (3د)

أ-إتساع النطاق الترددي لRF. ب إتساع النطاق الترددي ل IF. ج- كل ما سبق صحيح.

5- الحساسية في جهاز الإستقبال عبارة عن: (درجتان)

أ-أكبر جهد دخل. ب-أقل جهد خرج ج-أقل جهد دخل د-أكبر جهد خرج

6- في النظام المرئي يتم إرسال الصورة بطريقتين : (درجتان)

أ-عرض و رجوع. ب-متتالي و متوازي ج-عمودي وأفقي د-أبيض وأسود.

7- ترددات المسح Scanning في النظام المرئي تكون أفقية وعمودية بحيث: (درجتان)

أ-تردد الأفقي أكبر من العمودي. ب-تردد العمودي أكبر من الأفقي. ج-متساويان.

Scanned by CamScanner

8- في راديو سوبر نطاق الإستقبال (531-1602) كيلو هيرتز Fi=460kHz : (5 د)

أ-حد مرحة التردد العالي هو 1820 كيلوهيرتز. ب- نسبة المكثف للمذبذب المحلي تساوي 4.352

ج-أعلى قناة صورة ترددها 1662kHz د-كل ما سبق خطأ.

9- جهازمرئي شاشته 80 سم قطري و 3:4 (H:W) ونوع النظام هو 1000 خط والتمييز هو:(5 د)

أ-164.4 خط ب-263.3 خط ج-800 خط

10- بمقارنة إشارة سن المنشار للإنحراف الأفقي مع الإشارة المرئية: (5 د)

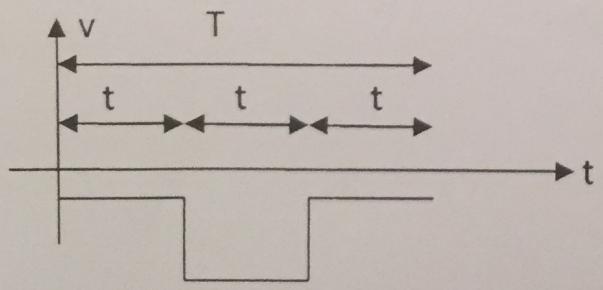
أ-تكون فترة العرض أطول من نبضة الإطفاء ب-فترة الرجوع تبدأ مع بداية نبضة التزامن

ج-المعلومات المرئية تحت فترة التزامن د-كل ما سبق صحيح.

11- نطاق الإشارة المرئية لنظام 625 خط هو:(5 د)

أ-4.134MHz ب-5.859MHz ج-15MHz

12- أرسم في الأسفل الصورة للإشارة المرئية الدورية التالية في نظام 1000 خط; (5 د)



T=11.11µsec; t=3.7037µsec

Scanned by CamScanner