

## امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٧ / الدورة الشتوية

المبحث: العلوم الصناعية الخاصة بالاتصالات/المستوى الثالث (وفيقة محمية/محدود)  
الفرع: الصناعي  
مدة الامتحان: ٣٠ : ١  
اليوم والتاريخ: الخميس ٢٠١٧/١/١٢

ملحوظة: أجب عن الأسئلة الآتية جميعها وعددها ( ٤ )، علماً بأن عدد الصفحات ( ٢ ) .

### السؤال الأول: (١٥ علامة)

أ) إشارة حاملة ترددها (٨٠٠ كيلوهيرتز) تم تضمينها تضمين اتساع بإشارة تحتوي على نطاق ترددي (٠ - ٤٠٠٠) هيرتز، احسب ترددات النطاقين الجانبي العلوي والسفلي للإشارة الناتجة. (٧ علامات)

ب) هوائي ثنائي القطب من الهوائيات المستخدمة في الاتصالات، أجب عما يأتي: (٨ علامات)

١- مم يتكون هذه الهوائي؟

٢- ارسم الهوائي ونمط الإشعاع له.

### السؤال الثاني: (٢٥ علامة)

أ) ما المقصود بالمصطلحات الآتية في أنظمة الاتصالات: (٦ علامات)

١- معامل الضجيج (Noise Figure).

٢- الانتقائية.

٣- الحساسية.

ب) اذكر اربعة أسباب جعلت التضمين الرقمي (Digital Modulation) أكثر الطرق أهمية لنقل الخدمات الهاتفية. (٨ علامات)

ج) يعتمد انعكاس الموجات الكهرومغناطيسية عن طبقة الأيونوسفير على زاوية البث، وضّح ذلك مستعيناً بالرسم. (٧ علامات)

د) لجهاز هاتف الكبسات تُعد وحدة الترقيم من الوحدات الرئيسية، أجب عما يأتي: (٤ علامات)

١- ما تعريفها؟

٢- ما مكوناتها؟

## الصفحة الثانية

### السؤال الثالث: (٢٥ علامة)

أ) تمتاز أجهزة الهاتف اللاسلكية بميزات عدة، اذكر أربعاً منها. (٨ علامات)

ب) ارسم مخطط صندوقي لجهاز استقبال سوبرهيتروداين تضمنين اتساع. (٩ علامات)

ج) في نظام الاتصال الداخلي ما استخدام كل من المكونات الآتية: (٨ علامات)

١- لوحة التوزيع الرئيسية.

٢- وحدة تحويل الخطوط.

٣- وحدة التغذية الكهربائية.

٤- وحدة المعالجة المركزية.

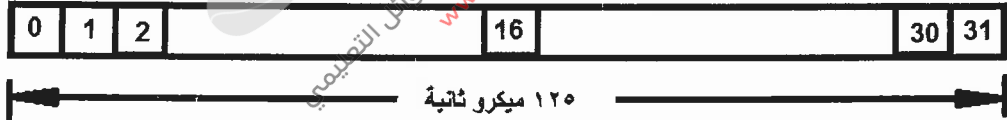
### السؤال الرابع: (٢٥ علامة)

أ) يبيّن الشكل أدناه إطار الترميز النبضي، أجب عما يأتي: (٦ علامات)

١- ما وظيفة المعلومات في الفترة الزمنية (0)؟

٢- ما المعلومات في الفترة الزمنية (16)؟

٣- ما المعلومات في الفترة الزمنية (17-31)؟



ب) عدد أعطال وحدة المعالجة المركزية في نظام الاتصال الداخلي. (١٠ علامات)

ج) لتضمين التردد FM، أجب عما يأتي: (٩ علامات)

١- ما المقصود بمعامل تضمين التردد؟

٢- ممّ يتكون تحليل المحتوى الترددي للإشارة المضمنة ترددياً؟

﴿ انتهت الأسئلة ﴾



امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٧ / الدورة الشتوية

الجمهورية الفلسطينية

وزارة التربية والتعليم  
إدارة الامتحانات والاختبارات  
قسم الامتحانات العامة

صفحة رقم (١)

المبحث : علوم صناعية / الاتصالات

الفرع : الصناعي

مدة الامتحان : ٣٠ د

٣٣

التاريخ : ١٤٠٠ / ١ / ٢٠١٧

الإجابة النموذجية :

رقم الصفحة في الكتاب	الحوال (١٥ علامة)
٧	<p>(م) تردد النطاق الجانبي العلوي = <math>f_c + B = 800 + 10 = 810</math> كيلو هرتز (علامة)</p> <p>و كذلك فأن ترددات النطاق الجانبي العلوي هي <math>(810 - 800)</math> كيلو هرتز (علامة)</p>
	<p>تردد النطاق الجانبي السفلي = <math>f_c - B = 800 - 10 = 790</math> كيلو هرتز (علامة)</p> <p>و كذلك فأن ترددات النطاق الجانبي السفلي هي <math>(800 - 797)</math> كيلو هرتز (علامة)</p> <p>إضافته إلى الاشارة الجانبي <math>800</math> كيلو هرتز (علامة)</p> <p>الاجابة (٧ علامات)</p>
	<p>ب - هو اني ضايفي القصب</p> <p>ا - تتكون هو اني ضايفي القصب من سلك لوله رادي ٣٦</p> <p>نصف طول الموجة التي تسير تقريبا (علامتان)</p>
	<p style="text-align: center;">- ٢ -</p> <p>نصف اشعاع في مستوى الاشارة</p> <p>هو اني ضايفي القصب</p> <p>الاجابة (٣ علامات)</p>
	<p>الاجابة = <math>15 \times 8 = 120</math></p>

رقم الطالب  
 رقم القلم

السؤال الثاني (٥٥ علامة)

١) معامل الضجيج (Noise Figure) النسبة بين الإشارة الى الضجيج  
 في خرج جهاز الاستقبال العادي الى النسبة بين الإشارة الى  
 الضجيج في جهاز استقبال مثالي خال من الضجيج

$$F = \frac{\text{نجا جهاز استقبال عادي } (S/N)}{\text{نجا جهاز استقبال مثالي } (S/N)}$$

٤٧

حيث أن معامل الضجيج  $F$  : (١) تمثل الإشارة (٢) تمثل الضجيج

(معلومات)

٢- الى اسه من مقدار إشارة اللائحة في دخل

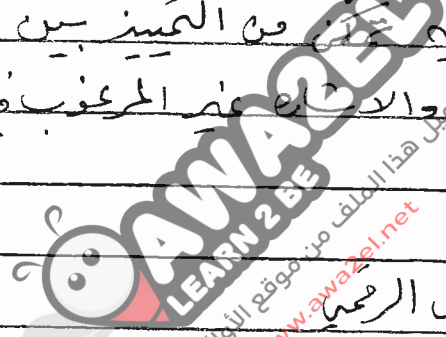
(معلومات) جهاز الاستقبال لا يعطى وتوى ثابت في خرج بعضه

٤٧

٣- الانتقائية : خاصية تميز من التمييز بين الإشارات

٤٧

(معلومات) المرغوب فيها والاشارة غير المرغوب فيها



٤- أسباب اهمية التضمين الرقمي

١- في الاتصالات بعيدة المدى ما يمكن اعادة توليد الإشارة بواسطة

١٦

المعدات حيث لا يتألم تأثير التشويش

٢- سهولة تصنيع أجهزة التضمين الرقمي بسبب امكانيه استخدام

الدوائر الرقمية المتكاملة ما وبالتالي زيادة الوعوقيه .

٣- تخزين الإشارة بسبب سهولة تخزين الارقام التي تمثلها .

٤- خفض تأثير التداخلات باستخدام الرموز المناسبة لهذه لغته

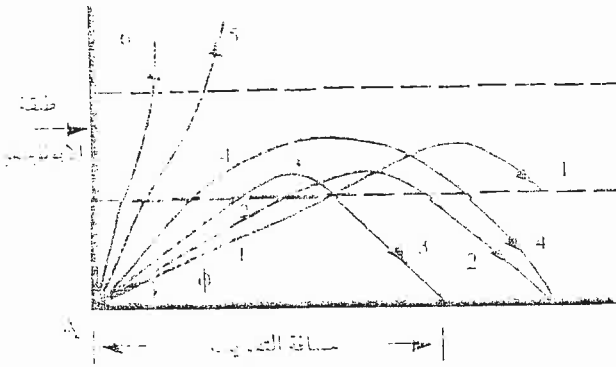
( ٨ معلومات )

رقم الصفحة  
في الكتاب

تابع السؤال الثاني

(٥)

شعاع (١) يتجه أقرب  
حاملين للارض يدخل  
سافة قليلة في طبقة الايونوسفير  
ثم يحدث له انثناء تدريجي وكثرة  
من الطبقة كما ويصل لمسافات بعيدة  
جداً.



٣٢

الشعاعان (٤) و (٥) يدخلان

الى مسافات مختلفة ولكنها قد يصلان بعد تعرضهما للانثناء التدريجي  
الى النقطة نفسها على سطح الارض

الشعاع (٣) يصل مسافة قليلة أيضاً تسمى مسافة التعويت

الشعاعان (٥) و (٦) لهما زاوية بث كبيرة وبالتالي لا يعودان الى الارض

بل ينحرفان طبقات الايونوسفير الى الفضاء الخارجي (٧ علاقات)

(٥) تعرف وحدة التردد المستخدمة في علم الاقمار الصناعية

انشارات كهرساكنة تمثل الرقم المطلوب (علامات)

٥١

٢- تتكون وحدة التردد من

لوحه الكبات ودارات الاكثرونه فنته علم اللوحه

الاكثرونه الرئيسيه . (علامات)

رقم الصفحة  
في الكتاب

السؤال الثالث (٥ علامات)

٢- تمتاز اجهزة الرادف اللاسلكية :-

٦٧ ١. يمكن استحداثها لاجراء مكالمات أو استقبال مكالمات ضمن دائرة قفها (٣٠) متر. كما توجد اجهزة تعمل على مجال أوسع.

٢. تجهز الوحدة المستقلة ببطارية شحنة قابلة للشحن غالباً ما تكون عند نوع النيكل كاديوم ويمكننا الوحدة مع العمل اوقات طويلة قد تصل لحب أو سبب ساعات قبل شحن مرة اخرى

٣. تستخدم هذا الهاتف كنظام اتصال داخلي بينه الوحدة المستقلة والوحدة لاسلكية وبعدها يتم في استقبال المكالمات الواردة.

٤. تخزين الارقام في الذاكرة مع اماكنه احوال الرمز المطلوب به.

٦٨ ٥. كوفر السرية في الاتصال عند طريق الرمز السري لكل وحدة

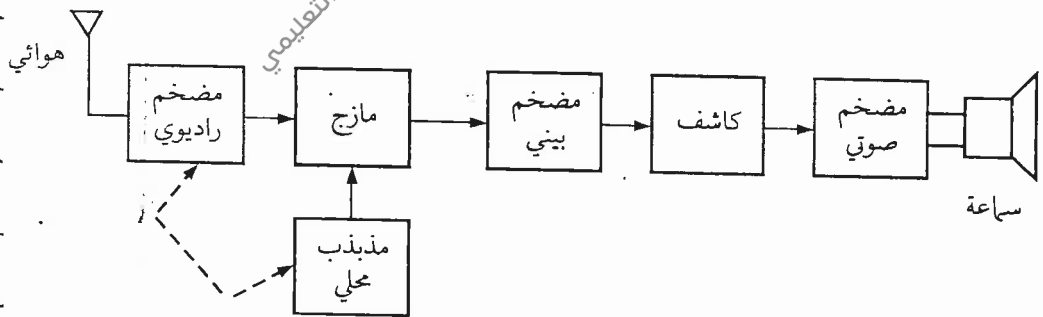
٦. يمكن لهذه الاجهزة ارسال الرسائل المرئية والنبضات والترجمات

٧. كوفر اماكنه تغيير ترددات الاشارة والاستقبال كما هي ويوجد

انظمة عند الاتصال، وهذا يساعد على التخلص من التشويش أو الكناقل مع انظمة الاتصالات الاخرى

اختيار أربع منها (٤ × ١ = ٤ علامات)

٤٣



(٩ علامات)

٦٣ ٥- ١- لوحة التوزيع الرئيس / تستخدم لربط الشبكة السلكية التي

تربط اجهزة الهاتف بنظام الاتصال الداخلي مع وحدات ربط الخطوط الداخلية والخارجية

٢- وحدة تحويل الخطوط / تستخدم لتحويل الخطوط الخارجية الى هواتف الفروع

الداخلية عند تعطل نظام الاتصال الداخلي يمكن كامل.

٦٤ ٣- وحدة التغذية الكهربائية / تستخدم لتزويد النظام بالطاقة الكهربائية

٤- وحدة الصالح المركزي / تنفيذ البرامج الخاصة باجراء المكالمات الهاتفية بين الفروع والمكالمات الخارجية كما تنفذ برامج لتشخيص الاعطال وتحميل برامج التشغيل الخاصة بنظام الاتصال الداخلي

(٨ علامات) = ٤ × ٨

السؤال الرابع (٥٥ علامة)

٤- (١) وظيفه المعلومات في الفتره الزميه (٥) لضبط سرعه

الاتصال والاستقبال

(٢) المعلومات في الفتره الزميه (١٦) هي اشارات الترميز

٢٠

(٣) المعلومات في الفتره الزميه (١٧-٣١) هي عينات

الفتوات الرافقيه من (١٦ - ٣) .

(٦ علامه =)

٥- اعطال وصلة المعالج في نظام الاتصال الداخلي

٦٦

١- النظام متوقف كلياً عن العمل .

٢- بعض الأرقام لا تعمل .

٣- النظام لا يعطي نغمات الحراك كما تفعل وغيرها .

٤- النظام لا يصدر إشارات التنبيه

٥- اعطال متفرقة كتعطل وصلة النداء من وصلة تحويل الكلمات .

(١ علامه =)

٥- تضمين التردد (FM)

١١

١- معامل التضمين الترددي  $(m_f)$  : هو النسبة بين انحراف

التردد وتردد الاشارة المحموله  $(f_m)$  (٣ علامه =)

$$m_f = \frac{\Delta f}{f_m}$$

٢- تتكون تحليل المحتوى الترددي للاشارة المحموله ترددياً من

١- الاشارة الحاملة الاصليه .

٢- اشارتان متساويتان في الاتساع وتردد  $(f_c + f_m)$  و  $(f_c - f_m)$

٣- اشارتان متساويتان في الاتساع وتردد  $(f_c + 2f_m)$  و  $(f_c - 2f_m)$

٤- اشارتان متساويتان في الاتساع وتردد  $(f_c + 3f_m)$  و  $(f_c - 3f_m)$

وهكذا فيما يجدر ذكره ان اشارات الاتساع

الجديده تعيدى معامل التضمين .

(٦ علامه =)