جامعة مصراته	كلية الهندسة
خريف 2015/2014	القسم:الهندسة الكهربائية
الامتحان النهائي لمقرر: نظم خطية - هـ كه 301	الزمن: ثلاث ساعات
تاريخ الامتحان: 21-03-2015 م	أستاذ المقرر: محمد عبدالرحيم
اسم الطالب:	رقم الطالب: ....

أجب عن جميع الأسئلة التالية مبيناً بالتفصيل جميع خطوات الحل.

السؤال الأول: (13 درجة)

أ) بين ما إذا كانت الإشارات التالية دورية أم لا:

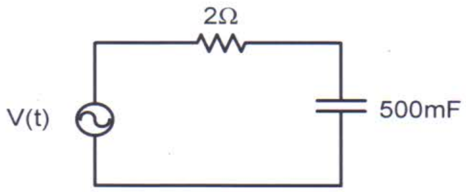
1- $x(t) = 2\cos(t) + 3\cos(\frac{t}{3})$ -2 $x(n) = \sin(\pi + 0.2n)$

وإذا كانت دورية فأوجد دورتها الأساسية.

ب) بين ما إذا كان النظام الموصوف بالمعادلة: $y(t) = \sin[x(t+2)]$، هو نظام عديم الذاكرة، سببي، خطي ، غير متغير زمنياً، مستقر أم لا.

السؤال الثاني:(13 درجة)

أ) الدائرة في الشكل التالي في حالة سكون ابتدائي ثم تعرضت لدخل $V_i(t)$، حيث $V_i(t) = u(t)$. أوجد $V_o(t)$ باستخدام المعادلات التفاضلية (استخدم الفرض التالي لإيجاد الحل الخاص للمعادلة التفاضلية: $y_p(t) = K$).



ب) الاستجابة النبضية لنظام متصل زمنياً يعبر عنها بالمعادلة الآتية:

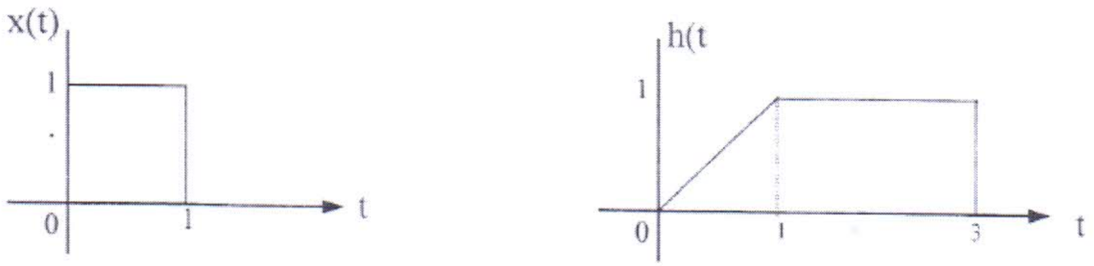
$$h(t) = \frac{1}{RC} e^{-t/RC} u(t)$$

أوجد الاستجابة الترددية .

السؤال الثالث:(13 درجة)

أ) باستخدام الجمع اللي، أوجد خرج المنظومة ذات الزمن المتقطع التي دخلها $x(n) = u(n)$ واستجابتها النبضية: $h(n) = a^n u(n)$

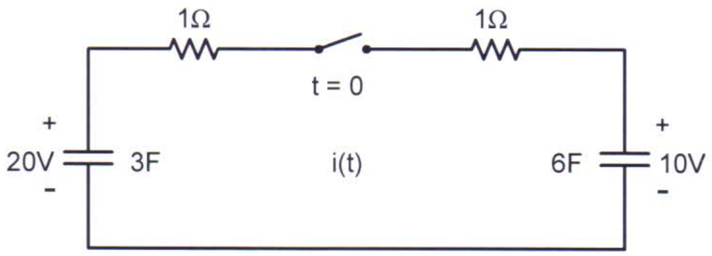
ب) أوجد التكامل اللي بين الدالتين الموضحتين في الشكل التالي:



السؤال الرابع:(13 درجة)

أ) لدالة التحويل $H(s) = \frac{2s^2+6s+6}{s^2+3s+2}$، إذا كان الدخل $x(t) = e^{-3t}u(t)$ أوجد الخرج $y(t)$ ومن ثم أوجد قيمة $y(0)$ باستخدام نظرية القيمة الابتدائية (استخدم تحويلات لابلاس لتحليل هذا السؤال، مع العلم أن $H(s) = \frac{Y(s)}{X(s)}$).

ب) للدائرة المبينة في الشكل التالي، المفتاح مقفل عند $t = 0.3\ sec$. المكثف $3F$ ابتدائياً مشحون لـ $20V$، والمكثف $6F$ مشحون لـ $10V$. اوجد $i(t)$ باستخدام تحويل لابلاس للعناصر.



السؤال الخامس:(8 درجة)

باستخدام تحويل z، أوجد دالة التحويل والاستجابة النبضية لنظام LTI متقطع زمنياً والموصوف بالمعادلة الفرقية التالية:

$$y(n) = \frac{1}{2}y(n-1) + x(n) + \frac{1}{3}x(n-1)$$

مع العلم أن القيم الابتدائية تساوي صفراً، وأنه يمكن استخدام العلاقة التالية:

$$x(n-1) \leftrightarrow z^{-1}X(z) + x(-1)$$

انتهت الأسئلة

مع تمنياتي للجميع بالنجاح