كلية الهندسة – جامعة مصراتة

فصل الربيع 2013 / 2014
المقرر / الات دقيقة و تحكم
التاريخ / 2014-6-28

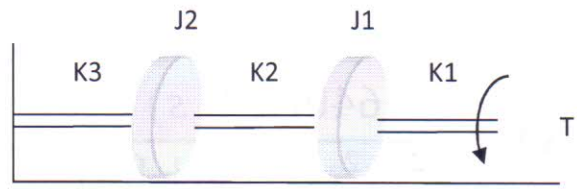
الامتحان النهائي

القسم / الهندسة النفطية
الزمن / ساعتان و نصف
أستاذ المادة / أ. اسماعيل محمد

ملاحظات: يسمح بإدخال آلات الحاسبة المبرمجة، مرفق ورق رسم لوغارتمي مع ورقة الاسئلة، عدد الاسئلة 5

السؤال الأول : (12 درجة)

ارسم الدائرة الكهربائية المناظرة للنظام الميكانيكي ذو الحركة الدورانية الموضح بالشكل (1) باستخدام طريقة التناظر (T-i)



شكل(1)

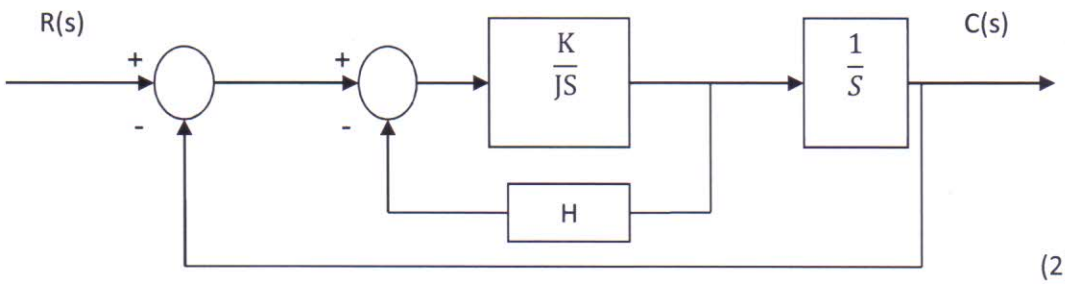
Friction less

السؤال الثاني :

للنظام ذو الحلقة المغلقة الموضح بالشكل رقم (2) :

أ) حدد دالة التحويل باستخدام صيغة ماسون الربحية.

ب)أوجد قيمة 'K' ، 'H' بحيث يكون أعلى تأرجح *overshoot* لدالة الخطوة يضل الى *25 %* وزمن الوصول لأول قمة tp = 2 ثانية ، بافتراض $J=1\ kg\text{-}m^2$



شكل(2)

السؤال الثالث : (12 درجة)

نظام تحكم ذو حلقة مغلقة بربح عكسي مقداره واحد حيث أن دالة التحويل :

$$\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{ks + b}{s^2 + as + b}$$

أ) حدد دالة التحويل للنظام المفتوح

ب) بين أن خطأ الاستقرار في حالة كان الدخل اشارة تصاعدية *unit ramp* يكون كالتالي:

$$e_{ss} = \frac{a - k}{b}$$

بقية الأسئلة خلف الورقة

السؤال الرابع : (12 درجة)

نظام تحكم أحادي التغذية العكسية ذوحلقة مفتوحة و يوصف بالمعادلة التالية :

$$G(s) = \frac{K(s+13)}{s(s+3)(s+7)}$$

أ) باستخدام اختبار راوث ، احسب مدى قيم K التي تجعل النظام في حالة استقرار .

ب)اذا كانت K=1 ، هل جميع جذور معادلة الخصائص لديها معامل تخميد (ζ)أكبر من 0.5

السؤال الخامس : (12 درجة)

لدالة التحويل المبينة بالمعادلة :

$$G(s) = \frac{640(2+s)}{s^2(s^2+18s+80)}$$

باستخدام رسم بود أوجد:

أ) تردد نقطة الكسر للزاوية

ب)تردد نقطة الكسر للمقدار

ج) P.M , G.M

د) هل النظام مستقر