جامعة مصراتة - كلية الهندسة

فصل الخريف 2015/2014
المقرر : اهتزازات ميكانيكية
التاريخ : 18 مارس 2015 م
اسم الطالب :

الامتحان النهائي

القسم : الميكانيكي
الزمن : ساعتان ونصف
أ . المادة : سامي القصير
رقم الطالب:

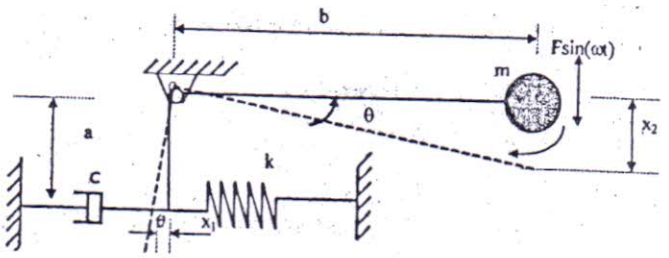
يسمح بإدخال الورقة المرفقة بملخص المعادلات

أجب عن جميع الأسئلة التالية مبيناً خطوات الحل

السؤال الاول / منظومة تتكون من كتلة وزنها 160 *kgf* و نابض معامله 50 *kgf/cm* و خامد معامل الخمد له *kgf.cm/sec* 0.4 . اوجد معامل الخمد η و التردد الطبيعي المتضائل ω_d

(خمسة درجات)

السؤال الثاني / اوجد من المبادئ الاولية معادلة الحركة التفاضلية للمنظومة المبينة بالشكل ادناه ، و اوجد التردد الطبيعي لاهتزاز هذه المنظومة عندما تعطى المنظومة ازاحة زاوية صغيرة (θ) . واوجد كذلك التردد الطبيعي وتردد الخم عند a=14 cm ، b=25m ، c=0.3kgf.sec/cm ، k=6kgf/cm ، w=8kgf.



(عشرة درجات)

السؤال الثالث / حركة توافقية يعبر عنها بالمعادلة $x = 2.5\sin(10\pi t - \frac{\pi}{3})$ حيث x هي الازاحة تقاس بالسنتيمترات t الزمن بالثانية ω هي السرعة الزاوية و تقاس بالتقدير الدائري (Radians) اوجد : - أ- التردد الطبيعي و الزمن الدوري . - ب-اقصى ازاحة و سرعة و عجلة .-جـ- الازاحة و السرعة و العجلة بعد فترة زمنية (0.3 *sec*).

(خمسة عشر درجة)

السؤال الرابع / جزء من أله يزن 4 *kgf* يهتز في وسط لزج ، اوجد معامل الخمد عندما تنتج قوة استثارة توافقية 3.5 *Kgf* عند سعة رنين 1.8 *cm* مع رنين دوري 0.3 *sec* . و اذا اثيرت المنظومة بقوة توافقية ترددها 3 *cycle/sec* أوجد النسبة المئوية في زيادة سعة الاهتزاز الجبري عندما يتلاشى الخمد.

(خمسة عشر درجة)

السؤال الخامس / بين بالرسم والشرح:

- العلاقة بين الحركة الخطية والزاوية واستنتج العلاقة الرابطة بينهما.
- الفرق بين ωn و ωd و ω

(خمسة عشر درجة)

انتهت الأسئلة

الله ولي التوفيق