كلية الهندسة- جامعة مصراتة

فصل الربيع 2014/2013 | القسم : الميكانيكي
المقرر : اهتزازات ميكانيكية | الامتحان النهائي | الزمن : ساعتان ونصف
التاريخ : 26 يونيو 2014 م | أ . المادة : سامي القصير

أجب عن جميع الأسئلة التالية مبيناً خطوات الحل

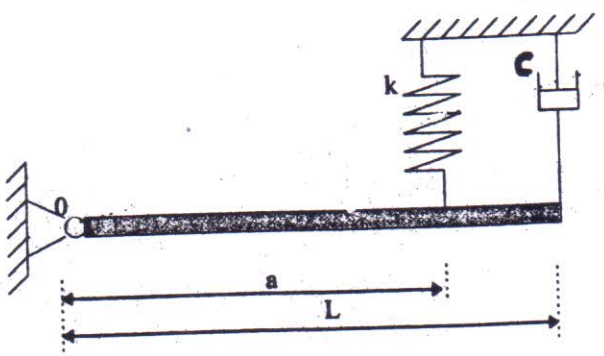
السؤال الاول / بين درجات الحرية في منظومات الاهتزازات الميكانيكية و التى تلزم لوصف حركة المنظومة و تحديدها مع ذكر مثال واحد لكل حالة موضح بالرسم.

(عشر درجات)

السؤال الثاني / 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 ($0.3\ sec$).

(عشرة درجات)

السؤال الثالث / اوجد معادلة الحركة التفاضلية و التردد الطبيعي عديم الخمد و معامل الخمد الحرج اللازج للمنظومة المبينة بالشكلة الاتي ، عندما تعطى المنظومة ازاحة زاوية صغيرة (θ) . وإذا كانت المنظومة في حالة الخمد الاقل من الحرج، اوجد التردد الطبيعي للاهتزازات ذات الخمد .



(خمسة عشر درجة)

السؤال الرابع / جزء من آله 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 / منظومة تتكون من كتلة وزنها $160\ kgf$ و نابض معامله $50\ kgf/cm$ و خامد معامل الخمد له $0.4\ kgf.cm/sec$. اوجد معامل الخمد η و التردد الطبيعي المتضائل ω_d

(عشرة درجات)

انتهت الأسئلة

اللّه ولي التوفيق