السوال الاول: (12 درجات)

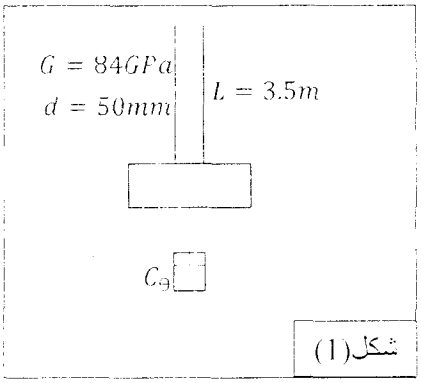
جسم يتذبذب بحركة توافقية بسيطة على محور x ، موقعه يتغير بالنسبة للزمن طبقا للمعادلة التالية: $x = 4\cos(\pi t + \frac{\pi}{4})$

حيث t الزمن بالثواني و الزاوية بين القوسين مقدرة بوحدة rad .

- حدد مقدار السعة، التردد، الزمن الدوري للحركة.
- إحسب السرعة و العجلة للجسم عند أي زمن t .
- إحسب موضع الجسم و سرعته و عجلته عندما يكون الزمن t=1sec .
- أوجد إزاحة الجسم عندما تكون $0 \le t \le 1$

السوال الثاني: (12 درجات)

في المنظومة الموضحة في الشكل (1) كتلة القرص 180kg ،
ونصف قطر الحركة 380mm ، سعة الاهتزاز تتضاءل بنسبة 25% في كل دورة.
أحسب التردد الطبيعي للمنظومة و كذلك ثابت الاخماد؟ التردد الطبيعي المخمد؟
الزمن الدوري؟ التردد المخمد و غير المخمد؟



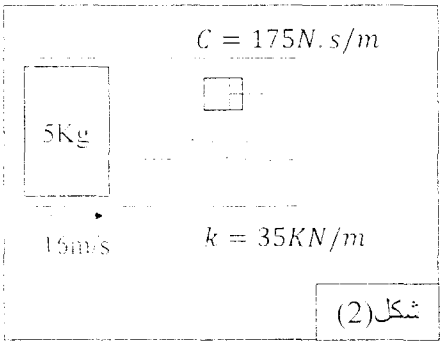
شكل(1)

السوال الثالث: (12 درجات)

محرك كهربائي كتلته 40kg يستند على أربعة وسائد مطاطية تسبب إنحراف إستاتيكي بمقدار 5mm ، الاجزاء الدوارة لها نصف قطر عدم التوازن 30mm وكتلة اللاتزان هي 0.45kg ، اذا كانت نسبة الاخماد للمطاط 0.2 ، أحسب سعة الحركة عند دوران المحرك بسرعة 1500r.p.m ، ثم أحسب القوة المنتقلة و نسبة الانتقال؟

السوال الرابع: (12 درجات)

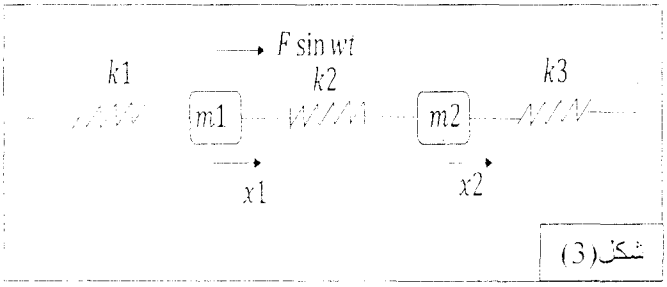
يتحرك المكبس داخل الاسطوانة بسرعة 16m/s ، و يصطدم بالنابض – المضائل كما في الشكل (2).
أحسب أقصى إزاحة للمكبس بعد الاصطدام و الزمن الذي يستغرقه؟



شكل(2)

السوال الخامس: (12 درجات)

أكتب معادلات الحركة و أوجد الترددات الطبيعية للنظام الموضح بالشكل(3).
و كذلك أوجد الانساق الطبيعية للنظام؟



شكل(3)

انتهت الاسئلة