# جامعة مصراتة - كلية الهندسة

الفصل الدراسي | **الامتحان النهائـــي** | السبت **2014/02/01**

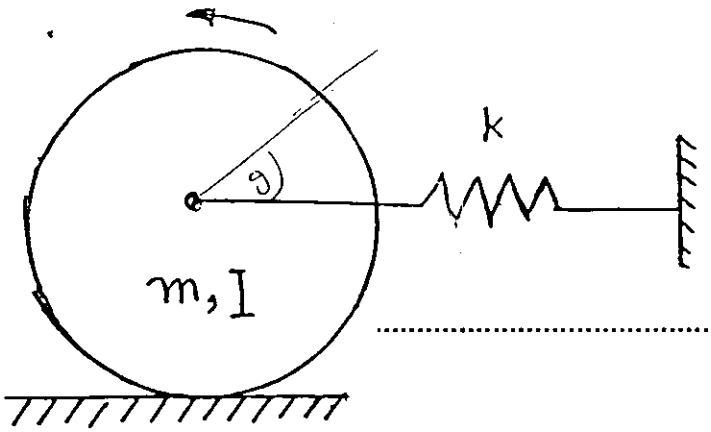
خريف **2013 / 2014** | **اهتزازات ميكانيكيه** | زمن الامتحان: ساعتان ونصف

.....

**ملاحظة : يسمح بدخول ملخص القوانين فقط**

**السؤال الأول : ( 5 + 9 درجات )**

1. فيما تختلف مقاومة الكبت عن مقاومة النابض ؟
2. للمنظومة الموضحة بالشكل أوجد معادلة الحركة باستخدام طريقة الطاقة ، ثم وضح متى يمكن إيقاف المنظومة عن الاهتزاز ؟




.....

**السؤال الثاني : ( 5 + 9 درجات )**

1. متى يحدث التناقص اللوغارتمي ؟
2. منظومة مهتزة تتكون من نابض ركب به رأسيا كتله مقدارها 230kg ، الحركة تقاوم بخامد زيتي فوجد أن السعة الابتدائية للدورة الرابعة تكون $\frac{4}{5}$ من السعة السابقة لها وكان معامل النابض 50 N/mm أوجد :
   **a.** مقدار التردد الطبيعي ذات الخمد .
   **b.** نسبة الترددات للمنظومة.

.....

**السؤال الثالث : ( 10 درجات )**

إذا كانت معادلة الحركة لمنظومة ذات خمد وتتكون من نابض وخامد وكتلة تحت تأثير قوة خارجية تمثل بمعادلة الحركة الاتيه : $m\ddot{x} + c\dot{x} + kx = F_0 \sin(\omega t)$ . اوجد الحل الخاص للمنظومة إذا كانت معادلة الإزاحة يمكن تمثيلها وفق الأتي :

$$x_p(t) = B_1 \sin(\omega t) + B_2 \cos(\omega t)$$

باقي الأسئلة على الصفحة

**السؤال الرابع** : ( **11 درجات** )

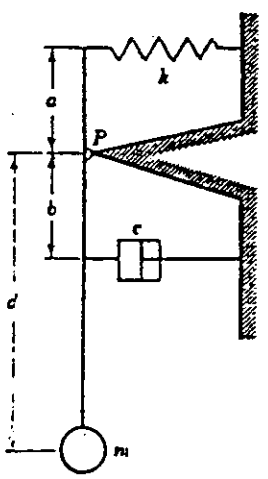
عمود قطره 160 mm مسند من طرفيه على كرسي تحميل bearings على مسافة 3.2 m ويحمل ثلاثة أقراص وزنهم على الترتيب : 280 kg , 450 kg , 250 kg وعلى مسافة : 80 cm , 180 cm , 220 cm على الترتيب من الجانب الأيسر . افرض أن وزن العمود هو 2 kg/cm لكل وحدة طول . اوجد السرعة الحرجة إذا علمت أن معامل المرونة لمعدن العمود هو $2.1 * 10^6$ $kg/cm^2$ .

.....

**السؤال الخامس** : ( **11 درجات** )

المنظومة الموضحة بالشكل إذا أعطى البندول إزاحة زاوية قدرها $\theta$ اوجد :

1. التردد الطبيعي ذات الخمد
2. معمل الخمد الحرج .




..... **بالتوفيق والنجاح** .....