

CONCOURS D'ENTREE 2004
EPREUVE DE PHYSIQUE

NOM ET PRENOM :
DATE DE NAISSANCE :
SIGNATURE OBLIGATOIRE :

EPREUVE DE PHYSIQUE

تمرين-1 (4 نقطة)

عدسة رقيقة مجمعة (L) مسافتها البؤرية $OF' = 5\text{cm}$ تعطي لشيء حقيقي AB صورة حقيقية مقلوبة A'B'.
1- أعط موضع الشيء OA بدلالة OF' علما أن تكبير العدسة هو $\gamma = -1$

$$OA =$$

2- تطبيق عددي

$$OA =$$

تمرين-2 (5 نقطة)

نوييدة الأزوت $^{13}_7\text{N}$ تتفككت وفق النشاط الإشعاعي β^+ وتولد عنها النوييدة ^A_ZX
1- عين قيمة كل من A و Z للنوييدة المتولدة ^A_ZX

$$A = \quad Z =$$

2- نتوفر على عينة من نوييدات الأزوت $^{13}_7\text{N}$ كتلتها عند اللحظة $t = 0$ هي m_0 وعند اللحظة t هي m
بحيث $m = (1/8) m_0$

أحسب اللحظة t علما أن الدور الإشعاعي لهذا التفاعل هو $T = 10\text{mn}$

$$t =$$

تمرين-3 (5 نقطة)

يمثل الشكل جانبه تئاعي قطب، R, L, C مركبا على التوالي
نطبق عليه توترا متناوبا جييبيا $u(t) = 6\sqrt{2} \cos(1000t + \frac{\pi}{3})$

فيمر فيه تيار كهربائي شدته $i(t) = 0,2\sqrt{2} \cos(1000t)$

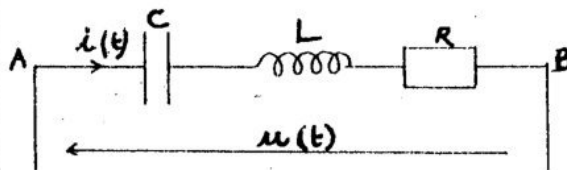
نعطي $C = 5\mu\text{F}$

1- أحسب المقاومة R

$$R =$$

2- أعط تعبير L بدلالة ω , R, C, Z

$$L =$$



تمرين 4 (6 نقطة)

نعتبر بكرتين (P_1) و (P_2) ملتحمتين متجانستين تدوران بدون احتكاك حول نفس المحور (Δ) شعاعهما على التوالي R_1 و R_2 و كتلتهما مهملة

نلف حول (P_1) خيطا غير مدود و كتلته مهملة و نعلق في أسفله جسما (S) كتلته m
نلف حول (P_2) خيطا غير مدود و كتلته مهملة متصل بنابض لفاته غير متصل و صلابته k و طوله الأصلي l_0 ثم نثبت النابض بحامل ثابت

1- عبر عن إطالة النابض Δl_e في حالة التوازن بدلالة m, R_1, R_2, k, g

$$\Delta l_e =$$

أحسب قيمتها Δl_e

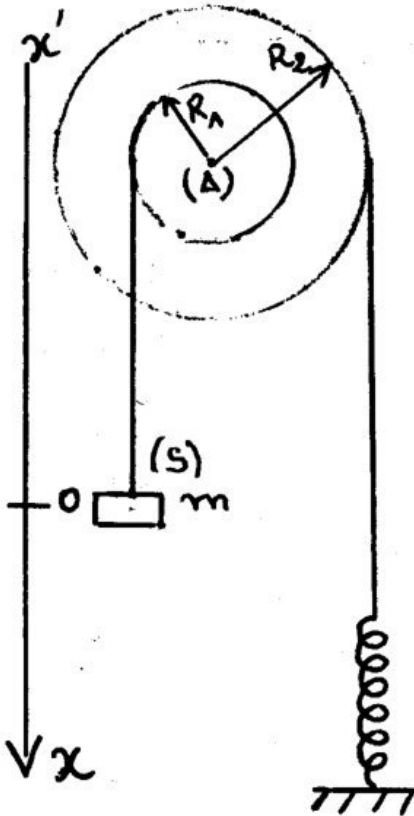
نعطي : $g = 10 \text{ N/kg}$, $m = 0,1 \text{ kg}$, $R_1 = 5 \text{ cm}$, $R_2 = 10 \text{ cm}$, $k = 20 \text{ N/m}$

$$\Delta l_e =$$

2- نزيح الجسم (S) نحو الأسفل بالمسافة X_m ثم نحرره بدون سرعة بدئية في لحظة نعتبرها أصلا للتواريخ $(t = 0)$ و نعتبر موضع التوازن مطابقا لأصل الأفاصيل (O)

2-1 أوجد المعادلة التفاضلية لحركة الجسم (S)

بدلالة $\ddot{x}, x, k, m, R_1, R_2$



2-2 عبر عن نبضها الخاص ω_0 بدلالة (m, k, R_1, R_2)

$$\omega_0 =$$

أحسب قيمة ω_0

$$\omega_0 =$$