**المسألة شاملة في النواس المرن + نكشات:**

نابض مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ثابت صلابته $K$ نعلق في نهايته جسماً كتلته $m = 1kg$، نشد الجسم شاقولياً نحو الأسفل ونتركه ليهتز بدور $T_0 = 1s$، بحيث تكون سعة الحركة $X_{max} = 10\ cm$ وباعتبار مبدأ الزمن لحظة مرور الجسم في المطال $x = \frac{X_{max}}{\sqrt{2}}$ وهو يتحرك بالاتجاه الموجب: باعتبار $(g = 10m.s^{-2})(\pi^2 \approx 10)$

1- احسب الاستطالة السكونية.

2- احسب ثابت صلابة النابض.

3- استنتج التابع الزمني للمطال انطلاقاً من شكله العام معيناً قيم ثوابته.

4- عين زمن مرور الجسم في موضع التوازن للمرة الثانية والثالثة.

5- عين موضع الجسم في اللحظة $t = \frac{1}{4}sec$.

6- احسب قوة الإرجاع، والتسارع لحظة بدء الزمن.

7- احسب شدة قوة الإرجاع في اللحظة $t = \frac{1}{4}s$.

8- احسب قيمة السرعة العظمة طويلةً.

9- احسب قيمة السرعة عند المطال $8cm$ وهو يتحرك في الاتجاه السالب.

10- احسب شدة محصلة القوى في المطال الأعظمي السالب.

11- احسب الطاقة الميكانيكية للهزازة.

12- احسب الطاقة الحركية عند المطال $(-6cm)$.

13- احسب الزمن اللازم لإنجاز 20 نوسة.

14- احسب طول القطعة المستقيمة التي يتحرك عليها الجسم.

---

**انتهت المسألة**