

T^{le} D - INTERROGATION ÉCRITE - Durée : 30 min



Un solide S de masse $m = 0,1$ Kg est fixé à l'extrémité libre d'un ressort horizontal à spires non jointives de raideur $k = 10$ N.m⁻¹. Le solide écarté de sa position d'équilibre, puis lâché, oscille horizontalement sans frottement.

1 - Établir l'équation différentielle du mouvement du solide.

2 - Calculer les valeurs de la pulsation propre ω_0 et de la période propre T_0 de l'oscillateur.

3 - À l'instant $t = 0$, choisi comme origine des dates, l'abscisse du solide est $x_0 = + 2$ cm, et est animé d'une vitesse $|V_0| = 0,20$ m.s⁻¹ dirigée vers la position d'équilibre.

Écrire l'équation horaire du mouvement sous la forme $x = X_m \cos(\omega_0 t + \varphi)$.

4 - Calculer la longueur du segment de droite sur lequel le solide oscille.