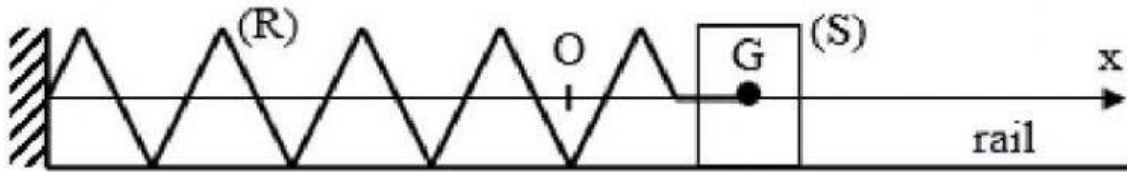


مسابقة في مادة الفيزياء

Un autoporteur (S) de masse $m=709\text{g}$ est accroché à l'extrémité d'un ressort ® à spires non jointives de raideur $K = 7\text{N/m}$. L'autoporteur peut glisser sans frottement sur le rail horizontal. Voir figure :



On écarte (S) de 3 cm vers la gauche, et on le lâche sans vitesse initiale à $t=0\text{s}$. A une date t l'abscisse du centre de gravité de (S) est x et sa vitesse est $v=x'$.

- a) L'équation différentielle en x s'écrit : $x'' + p x = 0$ tel que p est une constante positive.

Quelle est la valeur de p ? _____ N.Kg/m

- b) La solution de cette équation différentielle s'écrit : $x=X_m \cos(\omega_0 t+\phi)$

i) $\omega_0 =$ _____ rad/s

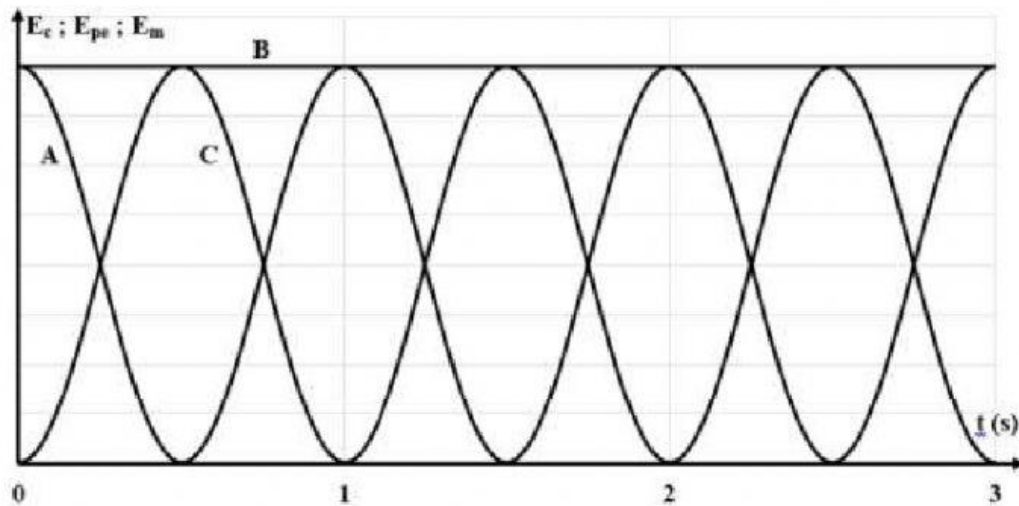
ii) $X_m =$ _____ m

iii) $\phi =$ _____ rad

- c) Chercher la valeur de la période propre T_0 :

$T_0 =$ _____ s

- d) Le document suivant représente les courbes donnant les variations en fonction du temps de l'énergie cinétique E_c de (S), de l'énergie potentielle élastique E_{pe} de (R) et de l'énergie mécanique E_m du système ((S), (R) et terre).



Faire correspondre chaque énergie à sa courbe :

E_c : _____

E_{pe} : _____

E_m : _____

- e) En se référant au graphe du document donner la valeur de la période T :

$T =$ ____ s

- f) Chercher le rapport $\frac{T}{T_0}$:

$\frac{T}{T_0} =$ _____