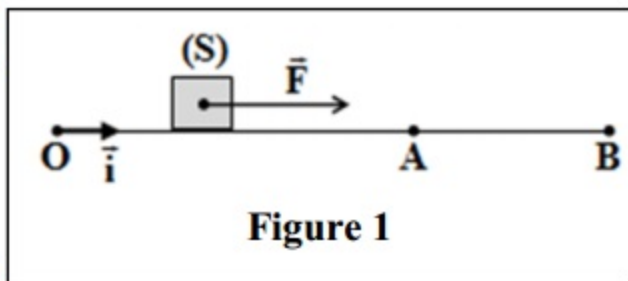


Pour étudier le mouvement de (S) , on choisit un repère (O, \vec{i}) lié à la terre considéré comme galiléen.

1.1. Le solide (S) est soumis, lors de son mouvement entre O et A , à une force motrice \vec{F} constante, horizontale ayant le sens du mouvement (figure 1).

On choisit l'instant de départ de (S) , à partir de O , sans vitesse initiale comme origine des dates $t_0=0$.



1.1.1. En appliquant la deuxième loi de Newton, montrer que

l'équation différentielle que vérifie l'abscisse x de G dans le repère (O, \vec{i}) est :
$$\frac{d^2x}{dt^2} = \frac{F - f}{m}.$$

0,5 1.1.2. le solide (S) passe par A à l'instant $t_A = 2 \text{ s}$, avec la vitesse $v_A = 5 \text{ m.s}^{-1}$.

Déterminer la valeur de l'accélération a_1 du mouvement de G entre O et A .

1.2. La force \vec{F} s'annule lorsque le solide (S) passe par A . Le solide (S) continue son mouvement et s'arrête en B . On choisit l'instant de passage de (S) par A comme nouvelle origine des dates ($t_0=0$). Le solide (S) s'arrête en B à l'instant $t_B = 2,5 \text{ s}$.

0,5 1.2.1. Montrer que la valeur algébrique de l'accélération entre A et B est $a_2 = -2 \text{ m.s}^{-2}$.

0,25 1.2.2. En déduire l'intensité de la force de frottement \vec{f} .

0,5 1.3. En utilisant les résultats obtenus, calculer l'intensité de la force motrice \vec{F} .

Jun 2017