

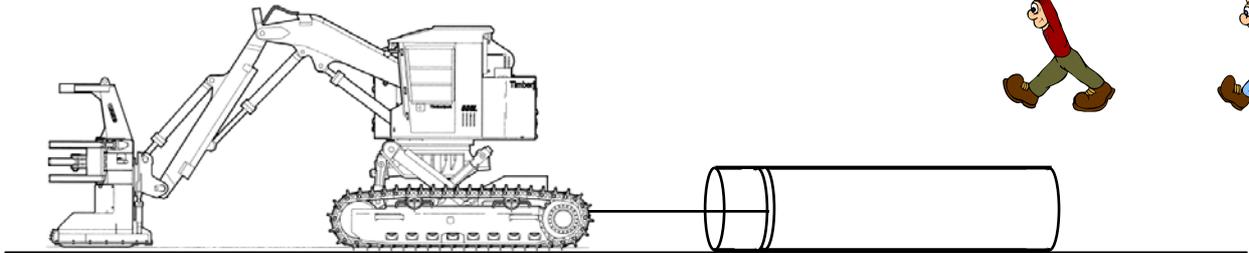


CONTRÔLE SUR LA DYNAMIQUE DU SOLIDE EN TRANSLATION

Exercice 1

Une abatteuse remorque un tronc d'arbre sur un chemin rectiligne et plat, sur une distance d égale à 300 m. La valeur de la tension T exercée par la chaîne de remorquage reste constante et égale à 650 N.

1) Calculer le travail que fournit la force \vec{T} sur le parcours considéré.



2) Si \vec{T} est la résultante des forces qui agissent sur le tronc pendant tout le trajet, indiquer si, dans ces conditions, le tronc est en mouvement :

- avec une vitesse croissante
- avec une vitesse constante
- avec une vitesse décroissante.

Remarque : si aucune force n'agit sur un corps, sa vitesse ne change pas.

(D'après sujet de Bac Pro Maintenance de matériels Session juin 2005)

Exercice 2

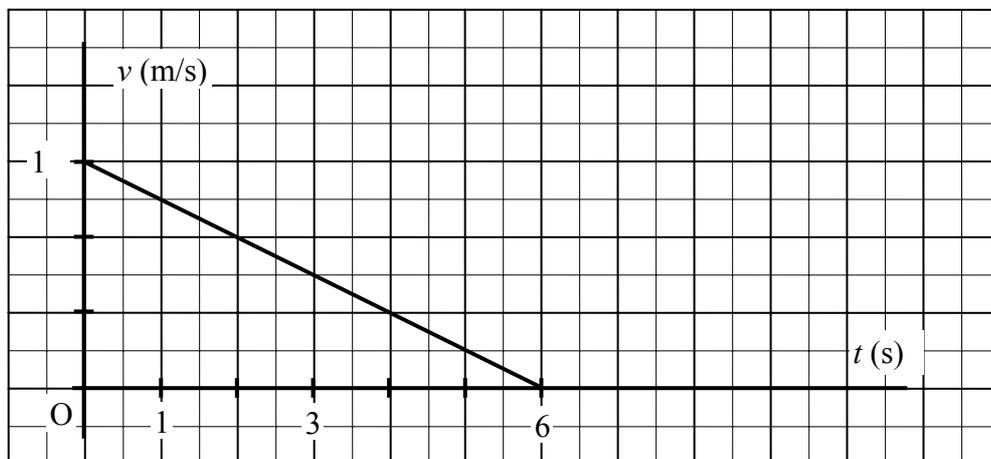
Un véhicule de masse $m = 3500$ kg roule à la vitesse constante de 54 km/h sur une route rectiligne et plane. A la vue d'un obstacle, le chauffeur freine énergiquement et le véhicule s'arrête complètement après 6 secondes de freinage.



1) Déterminer la vitesse initiale du véhicule en m/s ;

2) En vous aidant du graphique ci-dessous représentant la vitesse v en fonction du temps t indiquer la nature du mouvement.

3) a) Déterminer l'accélération a du véhicule ;



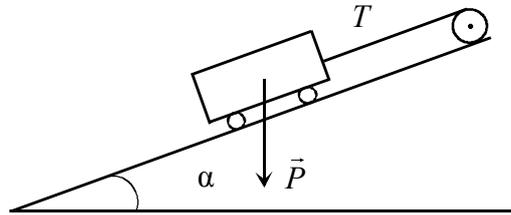
b) En déduire l'intensité de la force \vec{F} de freinage.

(D'après Bac Pro EIE Session septembre 2000)



Exercice 3

Un wagonnet de masse $m = 750$ kg est tiré par un câble le long d'un plan incliné faisant avec l'horizontale un angle $\alpha = 30^\circ$.



Son mouvement peut être décomposé en trois phases :

Phase 1 : départ arrêté : mouvement rectiligne uniformément varié, accélération $a = 0,1 \text{ m/s}^2$ pendant une minute.

Phase 2 : mouvement rectiligne uniforme pendant 3 minutes.

Phase 3 : mouvement rectiligne uniformément freiné, arrêt en 15 secondes.

1) En phase 1 : on donne : $g = 10$ N/kg , $P = m \times g$.

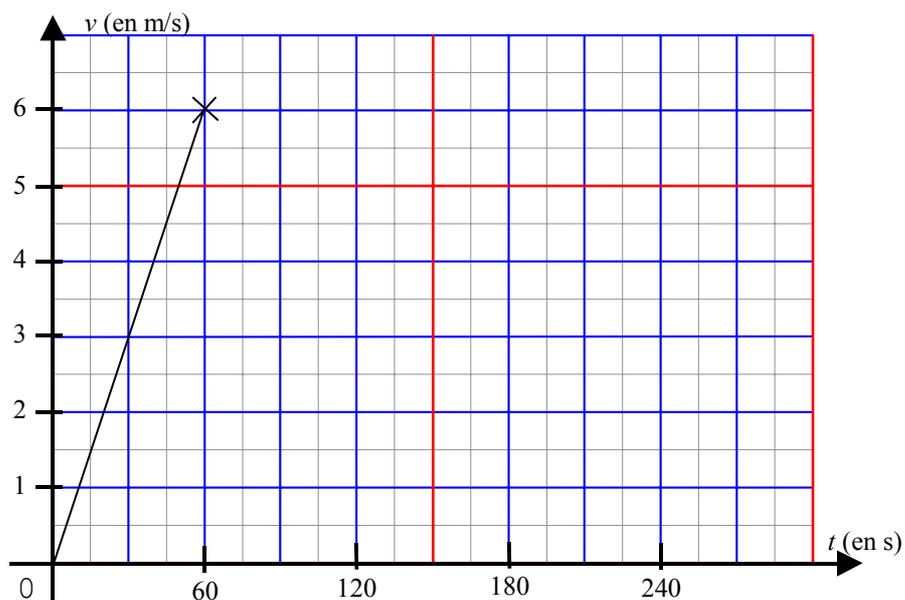
a) Montrer que $T = m \times a + P \times \sin \alpha$.

b) Calculer la tension T du câble pendant cette phase d'accélération.

2) Calculer la vitesse v , au temps $t = 1$ minute.

3) Compléter le diagramme $v = f(t)$ représentant les trois phases du mouvement.

4) Calculer l'accélération négative (décélération) pendant le freinage.



(D'après sujet de Bac Pro)