

Série 7 : Lois de Newton II.**Exercice 1.**

Une automobile de masse 1000 kg grimpe une pente $\alpha = 6^\circ$. En l'absence de frottements, déterminer la force que doit produire le moteur si la voiture doit se déplacer :

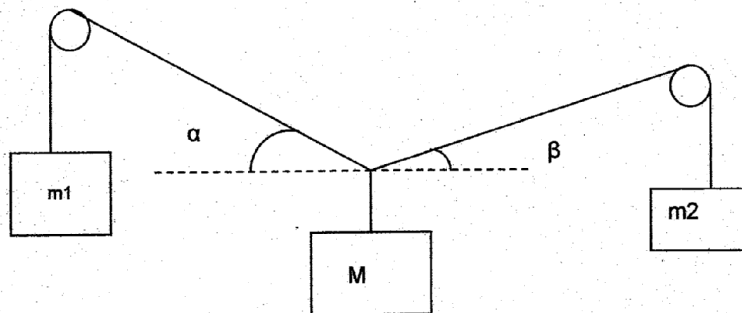
- à une vitesse constante de 60 km/hr
- avec une accélération de $0,2 \text{ m/s}^2$
- trouvez enfin le vecteur force exercée **par** la voiture **sur** la route dans le cas b).

Exercice 2.

Le système ci-dessous composé de 2 poulies, un câble et 3 masses, se trouve à l'équilibre.

Données : $m_1 = 1,30 \text{ kg}$, $m_2 = 2,00 \text{ kg}$, $\alpha = 15,0^\circ$

- Dessiner et nommer toutes les forces agissant sur la masse M.
- Déterminer l'angle β que fait le câble à droite avec l'horizontale.
- Déterminer M

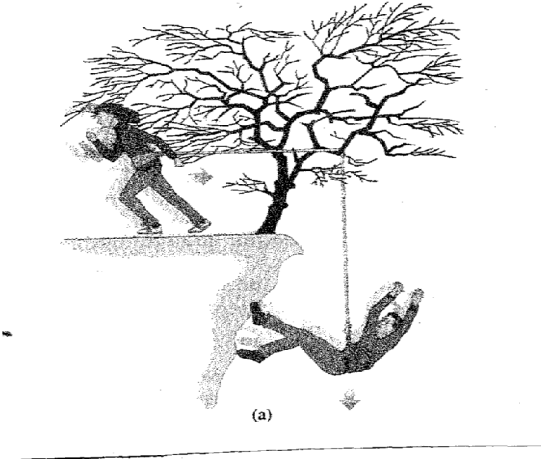


Série 7 : Lois de Newton II.

Exercice 3 .

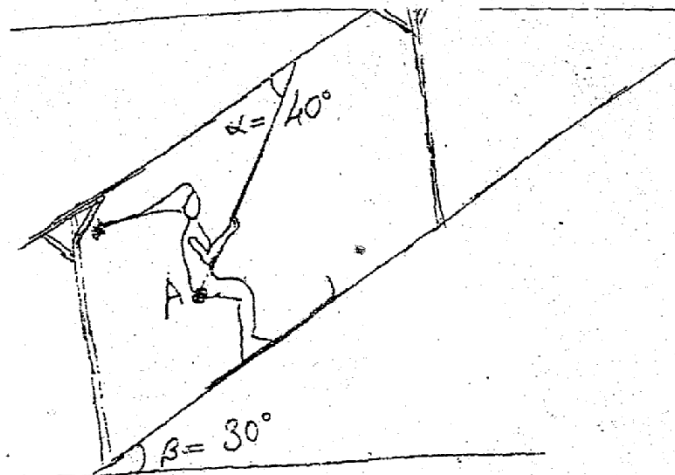
Florence (50 kg) et son ami Grégoire (70 kg) sont liés ensemble par une corde de masse négligeable. Elle est debout, sur une plaque horizontale de glace mouillée, quand son ami tombé accidentellement d'une falaise. La corde passe, sans frottement, sur une branche d'un arbre. Nous supposons que la partie de la corde vers la fille est horizontale.

- Déterminer l'accélération des deux personnes.
- Déterminer la tension de la corde



Un skieur se trouve à l'équilibre sur un remonte-pente à l'arrêt. Le skieur pèse 70 kilos, skis compris. Le sol enneigé exerce une force de frottement sur le skieur de 100 N, parallèle à la pente, dirigée vers le bas. Toutes les forces en jeu seront appliquées au point A (voir dessin ci-dessous).

- Dessiner toutes les forces agissant sur le skieur et donner leur nom (par exemple : force de frottement , force de traction du câble, etc.).
- Calculez le vecteur traction du câble qui tire ce skieur (donner les deux composantes de ce vecteur après avoir indiqué votre choix d'axes sur le dessin).
- Calculez le vecteur de soutien du sol (toujours en donnant les deux composantes par rapport aux axes choisis).



Exercice 4.

Série 7 : Lois de Newton II.**Exercice 5.**

Une lampe est suspendue au plafond d'un ascenseur au moyen d'une corde verticale.

- Calculez la masse de la lampe, si la tension mesurée dans la corde est de $100[\text{N}]$, lorsque la décélération de l'ascenseur, pendant la descente, est de $2,5[\text{m/s}^2]$.
- Quelle est la tension dans la corde lorsque l'ascenseur monte avec la même décélération ?

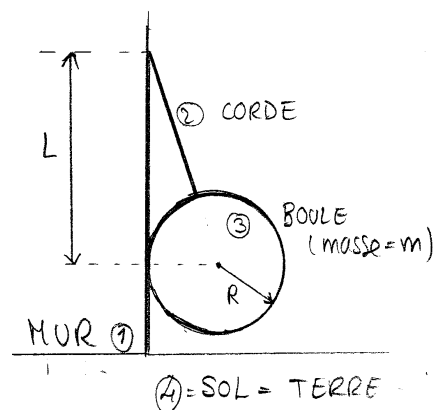
Exercice 6.

La machine d'Atwood est composée de deux masses m et m' , reliées par une ficelle et suspendues à une poulie, comme sur le schéma ci-dessous. Considérons $m' > m$, et négligeons les frottements ainsi que la masse de la corde-

Exercice 7.

Pour le système décrit dans l'exercice 2, avec $L = 40 [\text{cm}]$, $R = 10 [\text{cm}]$ et $m = 2 [\text{kg}]$,

- Déterminez la tension de la corde.
- Déterminez la réaction du mur.



Série 7 : Lois de Newton II.
Bon travail!