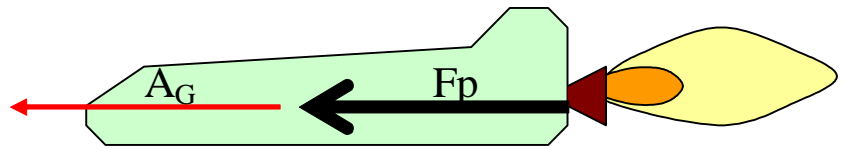


| | | |
|------------------------|---|-----------------------|
| Construction Mécanique | DYNAMIQUE | Lycée FRANCO-MEXICAIN |
| COURS | <i>Principe fondamental de la dynamique :</i> EXERCICES | Fiche 1 |

Exercice 1 :

Une navette spatiale est supposée à l'arrêt dans l'espace, les 3 moteurs sont allumés, ils ont chacun une poussée F_p de 2300 kN.

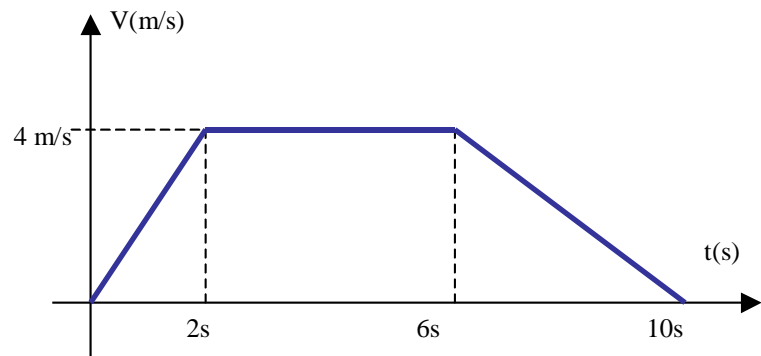
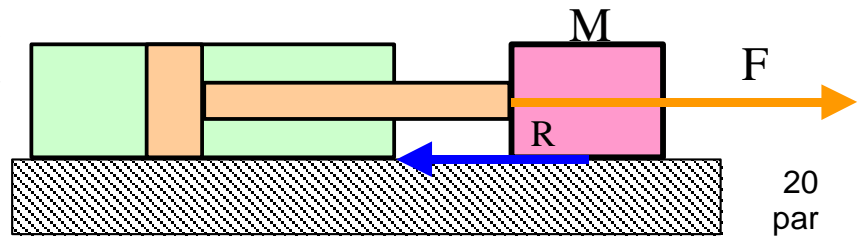


On veut déterminer l'accélération de la navette sachant qu'elle a un poids de 100 tonnes.

Exercice 2 :

Un vérin pousse en translation, un solide de masse $m=15\text{kg}$ sur un plan, suivant la loi de mouvement donnée.

Les frottements qui s'opposent au mouvement ont une valeur constante de N. Évaluer la valeur de l'effort développé le vérin dans chacune des phases.



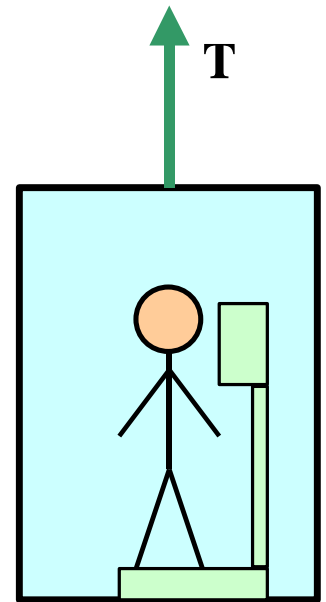
| | | |
|------------------------|---|-----------------------|
| Construction Mécanique | DYNAMIQUE | Lycée FRANCO-MEXICAIN |
| COURS | <i>Principe fondamental de la dynamique :</i> EXERCICES | Fiche 2 |

Exercice 3 :

Cabine d'ascenseur :

Un homme de 80 kg se tient debout sur une balance dans une cabine d'ascenseur à l'arrêt. Le moteur est mis en marche et la tension du câble atteint $T = 900 \text{ daN}$ dans les 3 premières secondes. Si l'accélération est supposée constante, quelle lecture peut on faire sur le cadran de la balance ?

La masse (cabine + balance) est de 720 kg



Exercice 4 : Machine à mouler.

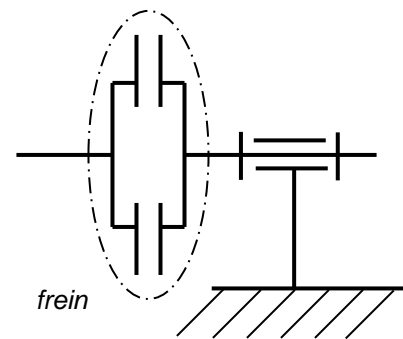
Déterminer le couple de freinage du moteur :

$$C = n \cdot N \cdot f \cdot r_m$$

- n : nombre de couples de surfaces frottantes (1)
- N : force normale aux surfaces frottantes.
- f : coefficient de frottement entre les surfaces frottantes.
- r_m : rayon moyen du disque.

Données :

$N = 1500 \text{ N}$, $f = 0,2$, $R = 150 \text{ mm}$, $r = 115 \text{ mm}$.



Déterminer la décélération du moteur. On prendra une inertie du rotor $J = 1,6 \text{ Kg.m}^2$.

Pour une fréquence de rotation nominale de 300tr/min, déterminer le temps de freinage.

| | | |
|------------------------|---|-----------------------|
| Construction Mécanique | DYNAMIQUE | Lycée FRANCO-MEXICAIN |
| COURS | <i>Principe fondamental de la dynamique :</i> EXERCICES | Fiche 3 |

Exercice 5 :

Le couple de démarrage, à vide, d'une perceuse est égal 0,1 Nm. La vitesse de rotation atteinte est de 3000 tr.min^{-1} , le moment d'inertie des parties tournantes ramenées au mandrin est : $2 \cdot 10^{-4} \text{ kg.m}^2$.

Déterminer l'accélération angulaire du mouvement si celle-ci est supposée constante.

Combien de tours faut-il au foret pour atteindre la vitesse de 3000 tr.min^{-1} , et en combien de temps ?

Exercice 6: Tasseur vibrant

L'appareil est utilisé pour tasser ou compacter le béton liquide. Les vibrations ou secousses sont produites par la rotation d'un arbre excentré 1 (excentration $e=3\text{mm}$) guidé en rotation par trois roulements 3 – 4 – 5. La vitesse de rotation maximale est de $10000 \text{ tr.min}^{-1}$, la puissance d'entraînement de 1,5 kW et la masse de l'arbre de 2 kg , et le diamètre de l'arbre $D=30\text{mm}$. A-

Déterminer les actions supportées par les roulements en A et B, à vitesse constante

B- Déterminer le couple de démarrage si $\omega' = 5000 \text{ rad.s}^{-2}$

