

PHY NYA – Exercice section 2.6 : La dynamique des systèmes

« résumé de la section »

(1) Une corde de *masse négligeable* exerce des tensions de même module à chacune de ses 2 extrémités. (Toutes les cordes que nous verrons dans notre cours auront une masse négligeable.) Cependant, si vous avez plusieurs cordes différentes, chaque corde possède sa propre tension.

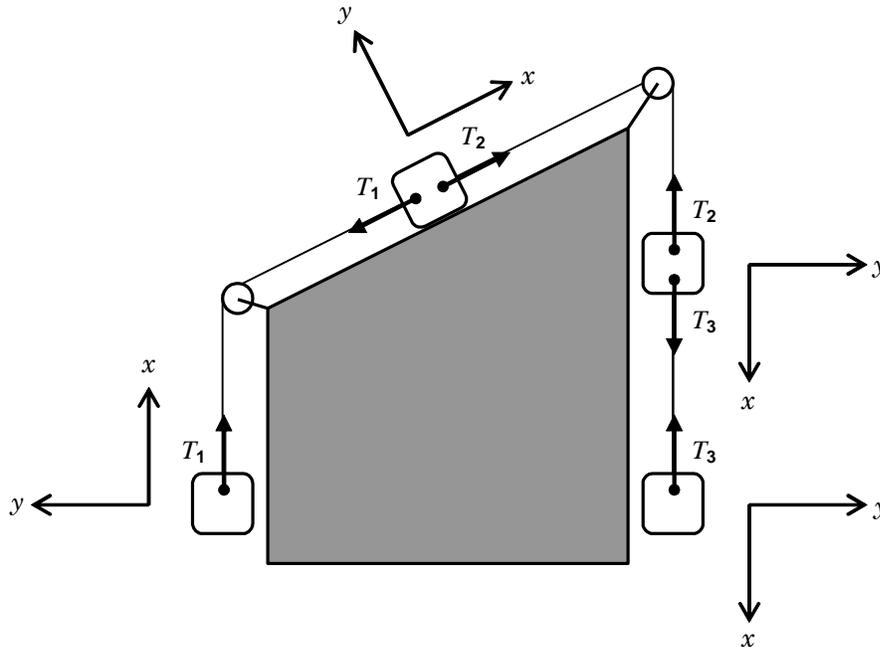
(2) Quand vous avez un problème avec plusieurs objets, il faut choisir et écrire plusieurs systèmes d'axes xy de manière à ce que les axes soient *cohérents* entre eux. Tous les objets qui composent le système doivent se diriger en même temps dans le sens positif de l'axe x .

(3) Quand vous avez un problème de dynamique avec plusieurs objets, il faut commencer par écrire les 2 équations de la 2^{ème} loi de Newton : $\Sigma F_x = ma_x$ et $\Sigma F_y = ma_y$ pour chaque objet. Donc :

Si vous avez 1 objet \rightarrow vous avez 2 équations à écrire.

Si vous avez 2 objets \rightarrow vous avez 4 équations à écrire.

Si vous avez 3 objets \rightarrow vous avez 6 équations à écrire. etc.



(4) Quand vous avez un problème particulier où juste en lisant l'énoncé vous ne savez pas si les objets glissent ou ne glissent pas, la technique à appliquer est de supposer que les objets ne glissent pas, puis calculer :

f_{req} : la force requise pour empêcher le glissement

et $f_{s(\text{max})}$: la force de frottement statique maximale.

Si $f_{s(\text{max})} < f_{\text{req}}$, le frottement statique n'est assez fort pour empêcher le glissement

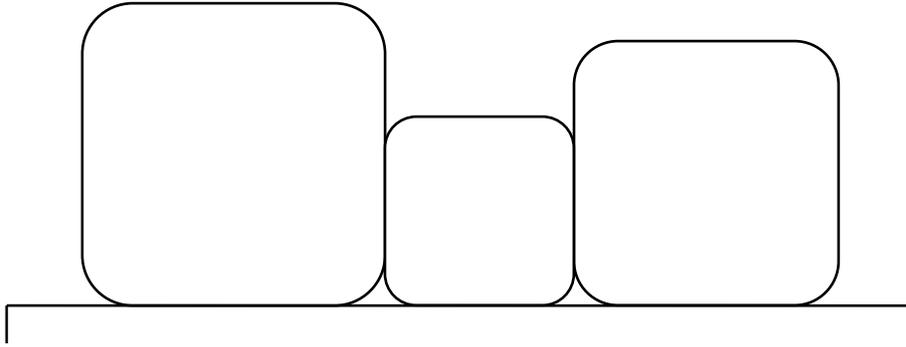
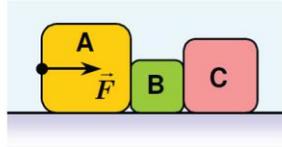
\rightarrow donc les objets vont glisser et il y aura du frottement cinétique.

Si $f_{s(\text{max})} > f_{\text{req}}$, le frottement statique est assez fort pour empêcher le glissement

\rightarrow donc le frottement statique prendra juste la bonne valeur ($f_s = f_{\text{req}}$) pour empêcher les objets de bouger.

PHY NYA – Exercice section 2.6 : La dynamique des systèmes

2.6.5 *L'un pousse l'autre.* Sur une surface sans frottement, trois blocs de masse $m_A = 0,4 \text{ kg}$, $m_B = 0,1 \text{ kg}$ et $m_C = 0,3 \text{ kg}$ sont posés l'un à côté de l'autre. Si on pousse sur le bloc **A** avec une force horizontale de $2,4 \text{ N}$ (schéma ci-contre), déterminez les modules de l'accélération des blocs et des forces normales que les blocs exercent les uns sur les autres.



réponses :

$$a = 3 \text{ m/s}^2 ;$$

$$n_{A\text{sur}B} = n_{B\text{sur}A} = 1,2 \text{ N} ;$$

$$n_{B\text{sur}C} = n_{C\text{sur}B} = 0,9 \text{ N} ;$$