

Toute la mécanique

1. Révisions de mécanique du point MPSI : PFD, théorème du moment cinétique, théorèmes de l'énergie cinétique et mécanique + forces centrales
2. Changement de référentiels et référentiels non galiléen.
3. Solide en rotation autour d'un axe fixe.
4. Lois du frottement solide.
5. Thermochimie : lois du déplacement d'un équilibre chimique.

Lois du frottement solide (Coulomb)

- Réactions normale et tangentielle.
- Vitesse de glissement et indépendance de celle-ci par rapport au référentiel d'étude.
- Lois de Coulomb dans le cas de l'équilibre du point par rapport au support (absence de glissement) et dans le cas du glissement du point sur le support.

LOIS DU DÉPLACEMENT DES ÉQUILIBRES CHIMIQUES

- Facteurs d'équilibre.
- Déplacement d'équilibres : loi de Van't Hoff, loi de Le Châtelier, ajout d'un constituant actif ou non.

Questions de cours :

1. Démontrer la loi de composition des vitesses en utilisant la loi de dérivation vectorielle dans le cas d'une translation puis d'une rotation. Définition du point coïncident et de la vitesse d'entraînement \vec{v}_e .

2. Démontrer la loi de composition des accélérations (en utilisant la loi de dérivation vectorielle) dans le cas d'une translation puis d'une rotation. Accélération d'entraînement \vec{a}_e et accélération complémentaire (ou de Coriolis) \vec{a}_c .
3. Définir un référentiel galiléen. Discuter de l'ensemble des référentiels galiléens.
4. Énergie potentielle associée à \vec{F}_{ie} dans le cas d'une translation uniformément accélérée et dans celui d'une rotation uniforme autour d'un axe fixe.
5. Lois de Coulomb du frottement solide en l'absence et en présence de glissement. Citer quelques propriétés des coefficients de frottements.
6. Énoncer et démontrer la loi de Van't Hoff concernant l'influence sur un équilibre chimique d'une augmentation de température (les autres facteurs d'équilibre restant constants).
7. Énoncer et démontrer la loi de Le Châtelier concernant l'influence sur un équilibre chimique d'une augmentation de pression (les autres facteurs d'équilibre restant constants).