

# Programme de Colles

du 11 Octobre au 15 Octobre

## Questions de Cours

1. Pour les trois référentiels : liés à une voiture, terrestre, géocentrique ; quels sont les trois critères de comparaison pour déterminer s'il est Galiléen ou non ?  
Citer une manifestation du caractère non-Galiléen du référentiel terrestre. Et estimer en ordre de grandeur l'effet d'une force d'inertie dans cet exemple.
2. Définir le contact entre deux solides avec les notions de plan tangent et points coïncidents.  
Définir le mouvement entre deux solides à l'aide de la vitesse de glissement. Et quelles propriétés peut-on énoncer pour la vitesse de glissement ?
3. Énoncer les lois de Coulomb qui définissent le frottement entre solides.
4. A l'aide du théorème de l'énergie cinétique déterminer la distance de freinage due aux frottements solides d'un solide lancé sur un autre.  
Montrer que l'énergie mécanique totale diminue à cause des frottements solides.
5. Sur un schéma représenter à l'instant  $t$  un système fermé comprenant un système ouvert et la masse entrante.  
Sur un deuxième schéma représenter à l'instant  $t + dt$  le même système fermé comprenant le système ouvert et la masse sortante.  
Montrer que  $dE_{\Sigma_f} = \delta E_s - \delta E_e$ .  
Énoncer le premier principe infinitésimal pour le système fermé.  
Énoncer l'expression du travail infinitésimal en fonction des énergies potentielles, des pressions d'entrée et de sortie, et du travail utile.  
Introduire les grandeurs massiques et déduire des équations précédentes le premier principe appelé industriel pour un système ouvert.
6. Définir le débit massique entrant et sortant de l'écoulement traversant un système ouvert.  
Puis montrer qu'il se conserve.  
Établir le second principe industriel pour ce système ouvert. Puis introduire le débit massique dans le second principe industriel.