

Programme de Colles

du 7 Octobre au 11 Octobre

Questions de Cours

1. Donner sans démonstration les lois de composition de position, vitesse, et accélération, dans le cadre d'un changement de référentiel pour un référentiel en translation quelconque par rapport à un autre et un référentiel en rotation uniforme autour d'un axe fixe par rapport à un autre.
2. Démontrer l'expression des forces d'inertie à prendre en compte dans le cas d'un référentiel en translation quelconque par rapport à un référentiel galiléen et dans le cas d'un référentiel en rotation uniforme autour d'un axe fixe par rapport à un référentiel galiléen.
3. Énoncer le théorème de l'énergie cinétique dans le cadre de référentiel non-galiléen en translation quelconque et en rotation uniforme autour d'un axe fixe. Démontrer le caractère conservatif de certaine force d'inertie en précisant les conditions d'application, en déduire l'expression des énergies potentielles associées.
4. A l'aide de schéma et d'un calcul de produit vectoriel sur les forces d'inertie, démontrer quel est le sens de rotation des cyclones, dans l'hémisphère Nord. A l'aide d'un calcul d'ordre de grandeurs montrer que la même force d'inertie sur l'écoulement d'eau dans un lavabo est négligeable.
5. Énoncer les lois de Coulomb, pour définir la direction de la réaction, à appliquer sous hypothèse de non-glissement, à appliquer sous hypothèse de glissement.
6. 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.