

programme de colle de sciences physiques

MP*

semaine du 25/11/2024

Révision de cristallographie

Révision de mécanique de MPSI

1 Dynamique du point matériel en référentiel non galiléen

Lois de composition des vitesses et des accélérations : vitesse d'entraînement, accélérations d'entraînement et de Coriolis.

Cas d'un référentiel en translation par rapport au référentiel galiléen, cas d'un référentiel en rotation uniforme par rapport à un axe fixe

Théorèmes généraux et théorème de l'énergie cinétique. Energie potentielle d'inertie d'entraînement dans les cas de la translation à accélération constante et dans le cas de la rotation autour d'un axe fixe à vitesse angulaire constante.

Caractère non galiléen du référentiel terrestre :
Définition du poids. Expérience de Reich (déviation vers

l'Est). Mouvement horizontal des masses d'air. Pendule de Foucault.

Ordres de grandeur à connaître

Résistances usuelles utilisées en TP : $R \approx 1 \text{ k}\Omega$
Coefficient d'inductance propre d'une bobine de 1000 spires :
 $L \approx 40 \text{ mH}$
Capacité d'un condensateur : $C \approx 1 \mu \text{ F}$

Rayon de la Terre $R_T = 6400 \text{ km}$
Durée du jour sidéral : $T_{sid} = 23 \text{ h } 56 \text{ min } 4 \text{ s}$
Durée du jour solaire : $T_{sol} = 24 \text{ h}$
Distance Terre-Soleil : $D_S \approx 1,5 \cdot 10^{11} \text{ m} = 8 \text{ minutes lumière}$
Distance Terre-Lune : $D_L = 384 \text{ } 400 \text{ km}$
Diamètre apparent du Soleil \approx diamètre apparent de la Lune $\approx 0,5^\circ$
vitesse de la lumière dans le vide $c = 299 \text{ } 792 \text{ } 458 \text{ m.s}^{-1}$
Nombre d'Avogadro : $\mathcal{N}_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
paramètre de maille usuel : qqs 100pm