

Licence STEP L2
Module Physique pour les géosciences S4
Mécanique des solides et des planètes

MS4: Cours et TD du 27 février 2006

Question 1	Qu'est-ce que l'écliptique? Quelles sont les constellations qu'on trouve sur l'écliptique? Faire un schéma simple représentant grossièrement la position de ces constellations.
Question 2	Qu'est-ce qu'une période sidérale et une période synodique? Expliquer dans le cas de la Lune et faire un schéma explicatif.
Question 3	Rassembler quelques données sur les satellites Galiléens de Jupiter (masse, période, distance à Jupiter).

Exercice 1	Quel est le moment cinétique de rotation de la Terre sur elle-même? Assimiler la Terre à une sphère homogène. Comparer au moment cinétique de rotation de la Lune autour de la Terre.
Exercice 2	Quelle est l'énergie cinétique d'un volant de 2 kg et de rayon 1 m tournant à une vitesse de 600 tours par minute? On assimilera le volant à un cerceau fin et on prendra $\pi^2=10$.
Exercice 3	Considérons un cylindre homogène qui roule sans glisser sur une surface plane. Quelle est la fraction de son énergie cinétique totale qui est utilisée par le mouvement de rotation autour du centre d'inertie? Cette fraction dépend-elle de la masse ou du rayon du cylindre? Quelle est cette fraction dans le cas d'un cerceau et d'une sphère homogènes?
Exercice 4	Quelle est la position du centre d'inertie d'un demi-disque homogène?
Exercice 5	Considérons, comme dans le cours, une machine d'Atwood simple avec deux masses m_1 et $m_2 > m_1$ et deux poulies sans friction ni masse. Trouver l'expression de l'accélération des mobiles et de la tension du fil.
Exercice 6	Quelle est l'expression de l'énergie cinétique totale du pendule d'Atwood? On prendra le cas de poulies de rayon négligeable.

