

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

MS2: Cours et TD du 13 février 2006

Question 1	Quel est le nom de l'instrument que tient le personnage sur la couverture de votre poly (ci-dessous) et à quoi sert-il ?
Question 2	On observe deux planètes autour d'une étoile et on constate que la deuxième a une période de révolution autour de l'étoile huit fois plus grande que la première alors qu'elle est située à une distance quatre fois plus grande de l'étoile. Est-ce possible?
Question 3	Un disque de 1 mètre de rayon entraîne une roue de 20 cm de rayon. A l'arbre de cette roue est fixée une autre roue de 1 m 20 de rayon qui est elle-même reliée à une roue de 20 cm par une courroie de transmission croisée. Si le disque tourne avec une vitesse angulaire de 1 tour par seconde, quels sont le sens de rotation et la vitesse angulaire de la dernière roue ?

Dans les exercices suivants, on négligera la résistance de l'air et on prendra $g=10 \text{ m s}^{-2}$.

Exercice 1	Un spécialiste d'effets spéciaux doit faire réaliser pour un film un saut à moto d'une durée de 3 secondes depuis le toit d'un bâtiment jusqu'au toit d'un autre bâtiment situé 30 mètres plus loin et 15 mètres plus bas. Quels doivent être la vitesse de la moto et l'angle de départ avec l'horizontale? Quel doit être l'angle de la rampe de réception avec l'horizontale sur l'autre bâtiment ?
Exercice 2	Au XVIème siècle, un canonier sur un galion veut toucher un autre navire situé à 80 m. La vitesse du boulet est 40 m/s. Quel doit être l'angle de visée et quelles sont la hauteur et la durée de la trajectoire du boulet ?
Exercice 3	Un joueur de basket veut réussir un panier à une distance de 6 m, mesurée sur le sol. La balle doit pénétrer le filet situé à une hauteur de 3 m avec un angle de 45° vers la bas. Avec quelle vitesse et avec quel angle le joueur doit-il lancer sa balle au dessus de sa tête à 2 m au dessus du sol ? Quelle est la durée de la trajectoire ?

