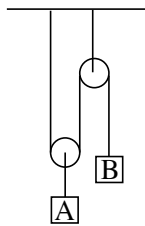


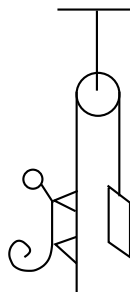
2 Lois de Newton

- 2.1. Un objet au repos est posé sur une surface horizontale. Si on incline la surface, alors la norme de la force normale exercée par la surface sur l'objet : diminue, reste la même ou augmente ?
- 2.2. * Une balance mesure directement la masse d'un objet. Vrai ou faux ?
- 2.3. Pour faire glisser une caisse sur le sol, vous devez exercer une force supérieure en module à la force qu'elle exerce sur vous. Vrai ou faux ?
- 2.4. Debout sur le sol, vous tenez dans votre main une corde à laquelle est suspendue une pierre. La force de réaction (au sens de la 3ème loi de Newton) associée à la force de gravité agissant sur la pierre est la force exercée :
a) par la corde sur votre main b) par la pierre sur la Terre c) par la pierre sur la corde d) par votre corps sur la Terre ?
- 2.5. Lorsqu'une personne se tient debout et immobile sur une table, son poids et la force normale exercée par la table forment une paire action/réaction. Vrai ou faux ?
- 2.6. Les tensions qu'exercent une corde à ses extrémités forment-elles une paire action/réaction ?
- 2.7. * Un gros camion entre en collision avec une voiture qui circule en sens inverse sur une route horizontale.
Pourquoi vaut-il mieux être un passager du camion plutôt que de la voiture ?
- 2.8. Les blocs sur la figure sont à l'équilibre.



Quel est le bloc de plus grande masse ?

- 2.9. * Une corde pendant sur une poulie relie un singe et un miroir de même masse. Le miroir et le singe sont à une même hauteur. Effrayé par son image, le singe tente d'y échapper en grim pant le long de la corde.



Que fait le miroir ?

2.10. En quelle unité SI. s'exprime la raideur d'un ressort ?

Deux ressorts ont des raideurs k_1 et k_2 telles que $k_2 > k_1$. Lequel est le plus facile à comprimer ?

2.11. Une masse m est fixée à l'extrémité d'un ressort. On tire ensuite sur le ressort et on laisse osciller la masse verticalement. Laquelle des affirmations est correcte ?

a) Au point le plus bas et au point le plus haut du mouvement, la force nette sur la masse est nulle.

b) Au point le plus haut du mouvement la force nette sur la masse est vers le bas et au point le plus bas du mouvement, la force nette sur la masse est vers le haut.

c) Au point le plus haut du mouvement la force nette sur la masse est vers le haut et au point le plus bas du mouvement, la force nette sur la masse est vers le bas.

2.12. Quelle est la dimension des coefficients de frottement μ_s et μ_d ?

2.13. On pousse un bloc de masse m avec une force \vec{F} horizontale sur un sol horizontal. Mais on ne pousse pas très fort et le bloc ne bouge pas à cause du frottement statique entre le bloc et le sol. Laquelle des affirmations suivantes est nécessairement correcte ?

a) $\|\vec{f}_s\| = \mu_s mg$ b) $\|\vec{f}_s\| > \|\vec{F}\|$ c) $\|\vec{f}_s\| = \|\vec{F}\|$ d) $\|\vec{f}_s\| < \|\vec{F}\|$.

2.14. On exerce une poussée horizontale \vec{F} sur un livre de masse m de façon à le plaquer contre un mur vertical.

Quelle est la force qui fait que le livre ne tombe pas ?

Quelle est la condition sur $\|\vec{F}\|$ pour que le livre ne glisse pas ?

2.15. Quelle est la force qui nous fait avancer quand on marche ? Expliquez.

2.16. On souhaite déplacer une lourde caisse en la tirant sur le sol horizontal. Pour réduire l'effort, on met la face de plus petite surface sur le sol. A-t-on raison ?

2.17. * On a vu que les frottements ne dépendent pas de la surface de contact. Alors, pourquoi les pneus des voitures de course sont-ils plus larges ?

2.18. En cas d'urgence, pour s'arrêter sur la plus petite distance, il faut bloquer les roues. Vrai ou faux ?

On donne les coefficients de frottement entre les roues et la route (sur route sèche) : $\mu_s = 0.9$ et $\mu_d = 0.8$.

2.19. Le frottement s'oppose au mouvement. Etes-vous d'accord ?