

Information complémentaire

Dans un champ gravitationnel uniforme, le centre de masse d'un corps est égal à son centre de gravité. Le centre de masse est un point de référence imaginaire situé à la position moyenne de la masse d'un corps. Au centre de masse, il n'y a pas de couple net sur le corps, et celui-ci demeurera statique s'il est suspendu de son centre de gravité. Le calcul formel du centre de masse d'un objet solide se basera sur le calcul intégral. Toutefois, il existe des moyens plus faciles de déterminer le centre de masse. Pour un corps dont la masse est distribuée uniformément, comme un domino en bois, le centre de masse se trouve au centre géométrique du corps.

La stabilité de l'équilibre d'un objet peut être déterminée en observant le changement d'énergie potentielle gravitationnelle du centre de masse de l'objet lorsque celui-ci est bougé. Un équilibre stable est un état où un travail doit être exercé sur le centre de masse d'un objet afin de faire bouger ce dernier. Lorsque l'on a un équilibre indifférent, il n'y a aucun changement de l'énergie potentielle du centre de masse. Un équilibre instable est un équilibre où le centre de masse a initialement un plus haut niveau d'énergie qu'après avoir été bougé.

Un objet ne basculera pas tant que la verticale de son centre de masse traverse l'aire de la base de l'objet. Dans le cas d'un domino debout, son centre de masse se trouve au-dessus du sol; il possède donc une énergie potentielle gravitationnelle positive. Si le centre de masse est poussé devant la base, l'énergie que contient le domino l'enverra au sol afin d'atteindre un niveau d'énergie plus bas (**figure 1**). La chute du premier domino fait en sorte que le centre de masse du second domino est également poussé devant la base. Une fois que le mouvement du premier domino a été déclenché, la réaction devient autonome.

Il est à noter que dans cette activité, l'équilibre que l'on décrit habituellement comme étant métastable sera appelé « équilibre instable », étant donné que le concept de métastabilité est de niveau trop avancé pour la physique du secondaire.

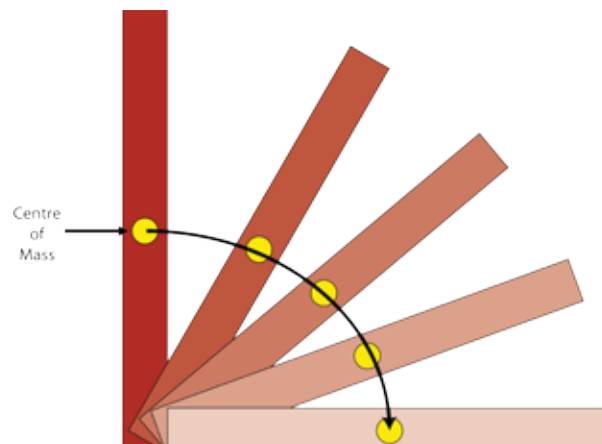


Figure 1