|  |
| --- |
| Galilée et les plans inclinés  |
| PhysiqueMécanique/ La longueur d’un plan incliné a-t-elle une influence sur la portée d’un tir horizontal ? | Public : Secondaire et Supérieur | Durée : < 1 min |
| Liste du matériel et des produits nécessaires : - Un statif, pince et noix de serrage.- Deux, trois lattes métalliques rainurées de longueurs différentes. (Une butée sera installée à une extrémité des lattes ; voir photographies ci-contre).- Une table.- Feuille et papier carbone ou tout autre moyen de repérer l’impact d’une bille sur le sol.- Une bille en acier (bille de roulement) d’un diamètre de 2 cm environ. |
| Recommandations pour réaliser l’expérience : - On veillera tout particulièrement à ce que les paramètres x et H soient maintenus constants durant l’expérience.- 5 essais au minimum par plan incliné. |
| Exploitation pédagogique :- Historiquement, Galilée a découvert expérimentalement que la longueur du plan incliné n’avait pas d’influence sur la portée de la bille pour autant que la hauteur H des différents plans inclinés soit maintenue constante.- L’explication tient dans le principe de la conservation de l’énergie. En effet, *par rapport à la table* prise comme système de référence, l’énergie (potentielle) de la bille de masse m vaut : Ep = mgH. En bas des plans inclinés cette énergie potentielle est convertie en énergie cinétique : Ec = mv²/2.En vertu du principe de la conservation de l’énergie : Ep = Ec → mgH = mv²/2 et finalement : v = √(2gH). Dans cette équation, la longueur du plan incliné n’intervient nullement.  |
| Lien(s) vers la vidéo : - <https://oer.uclouvain.be/>- Des expériences diverses sur ce thème sont également exploitées dans les tests sur la mécanique sur <http://www.diagnosciences.be/> |