|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Détermination du coefficient de dilatation linéaire de l’aluminium | | |
| Physique  La chaleur/ Le coefficient de dilatation linéaire de l’aluminium | Public : Secondaire et Supérieur | Durée : > 1 min |
| Liste du matériel et des produits nécessaires :  - Un tuyau en aluminium (1 m ou mieux 2 m).  - 2 colliers de fixation (voir photos + schémas).  - Une lame pivotante retenue par un ressort (voir photo).  - Un ballon en pyrex.  - Un flexible.  - Un bouchon troué.  - De l’eau.  - Un brûleur à gaz.  - Une longue tige (1 m) fixée sur la lame.  - Deux repères en papier. | | |
| Recommandations pour réaliser l’expérience :  - Le tube est fixé solidement par un collier là ou entre la vapeur tandis que le second collier sert de soutien (partie libre).  - Il faut attendre que la tige mobile se stabilise définitivement (car à ce moment, l’ensemble du tube est bien à 100°C).  - Ne pas oublier de prendre toutes les mesures nécessaires c’est-à-dire, suivant le schéma ci-contre, X, D et d, sans oublier la longueur initiale du tube, L.  - On pourra admettre que le triangle formé par D et X, en fin d’expérience, est un triangle rectangle.  - L’expérience ne présente aucun danger puisque le tube est ouvert à l’atmosphère. | | |
| Exploitation pédagogique :  - Les grandeurs mesurables sont X, D, d ainsi que la longueur initiale L du tube. La grandeur à calculer est x.  Résultats.   |  |  | | --- | --- | | ***Grandeurs*** | ***Mesures*** | | Longueur initiale du tuyau ; L | (m) | | Température initiale du tuyau ; t1° | (°C) | | Température finale du tuyau ; t2° | (°C) | | Variation de température : Δt° | (°C) | | Longueur totale du curseur : D | (m) | | Déviation du curseur ; X | (m) | | Distance support-tuyau ; d | (m) |   Il reste maintenant à déterminer l'allongement ΔL du tuyau, soit x :  Finalement, le coefficient de dilatation du cuivre : α = ΔL/(L. Δt°) avec α [C°-1]  Valeur théorique admise : αAl = 2,3.10-5 °C-1  Remarque.  Les variations de α en fonction de la température sont généralement assez faibles. Pour l'aluminium, par exemple, on trouve que α passe de 1,9 à 2,5 . 10-5 °C-1 entre –100 et +200 °C. | | |
| Lien(s) vers la vidéo :  - <https://oer.uclouvain.be/>  - Des expériences diverses sur ce thème sont également exploitées dans des tests sur la chaleur sur <http://www.diagnosciences.be/> | | |