

TP Stœchiométrie de la combustion du dihydrogène

Trouver les bonnes proportions de H₂ et O₂ pour réaliser une explosion

Principe

Les élèves fabriquent un petit réservoir à partir d'un compte goutte en plastique. On trace sur le réservoir des repères délimitant six niveaux. On remplit d'eau ce réservoir puis par déplacement, on collecte du dioxygène et du dihydrogène. Ensuite, on procède la mise à feu du mélange et on repère la proportion du mélange qui donne la plus forte détonation.

Liste de matériel professeur

1. Feutre marqueur indélébile
2. Solution de HCl à 0,5 M (pour pouvoir remplir 8x un flacon)
3. Grenaille de Zinc
4. Solution d'eau oxygénée à 1 % (pour pouvoir remplir 8x un flacon)
5. Un petit bécher et une spatule
6. Un peu de levure de boulanger (voir SVT), un morceau de 0,75 x 0,75 x 0,75 mm³ suffit.
7. Des comptes gouttes en plastique (autant que d'élèves)
8. Deux ou trois paires de ciseaux
9. Plaque de montage électrique avec le système d'allumage et sa feuille de plastique anti éclaboussures
10. Générateur à étincelle des mobiles autoporteurs

Liste de matériel par poste élève, pour deux binômes, soit 4 élèves

1. Un flacon générateur de H₂
2. Un flacon générateur de O₂
3. Deux couvercles de boîte de Pétri

Détails de la fabrication du matériel

Flacon générateur de gaz

Percer un bouchon noir à l'aide d'un clou, puis avec une lime, aléser le trou de façon à pouvoir y bloquer une pointe de compte goutte en plastique

Réservoir de gaz pour le mélange détonant

Couper un compte goutte en plastique pour récupérer la partie conique et le réservoir. Retourner la partie conique dans le réservoir, elle permet de bloquer l'eau à l'intérieur. Cette partie conique ne doit pas empêcher l'eau de sortir lors de la collecte des gaz, elle ne doit pas être bloquée dans le réservoir, il doit rester du jeu.

Base de mise à feu du mélange détonnant

Bibliographie

https://www.researchgate.net/publication/332737165_STEM_Activities_in_Determining_Stoichiometric_Mole_Ratios_for_Secondary-School_Chemistry_Teaching

Vidéo de démonstration du TP

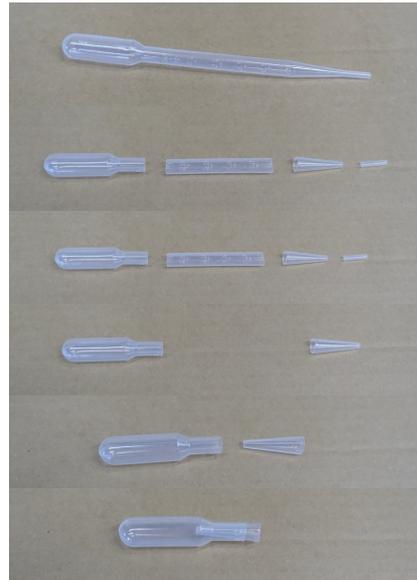
Flinn Scientific - Micro Rocket Lab

<https://www.youtube.com/watch?v=vz3mAH3vvG8>

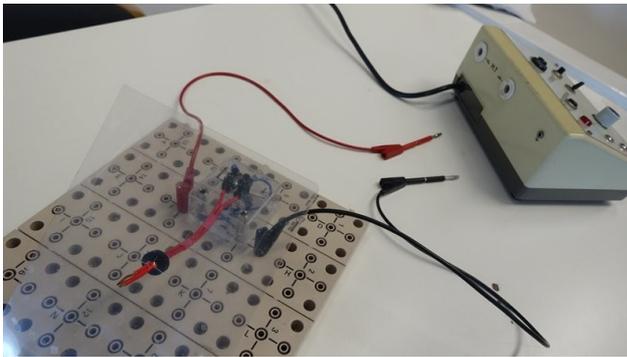
Photos du TP



Flacon générateur de gaz



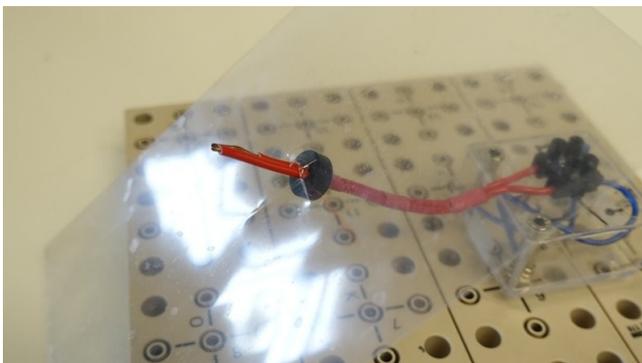
Étapes de la fabrication du réservoir



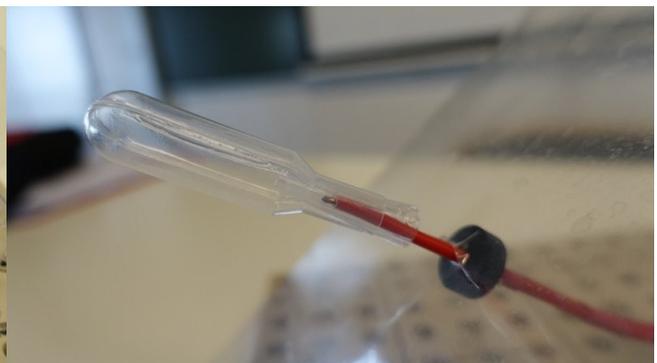
Pas de tir



Douille allonge



Bâche de protection contre les éclaboussures



Fusée sur le pas de tir