Date d'édition : 06.11.2026

Ref : C1.4.3.1

C1.4.3.1 L'hydrogène comme agent réducteur

Dans l'expérience C1.4.3.1, de l'oxyde de cuivre a été réduit en cuivre élémentaire avec de l'hydrogène.
L'hydrogène est un bon agent réducteur.
Sa capacité de réaction s'applique non seulement à l'oxygène libre, mais aussi à des composés d'oxygène.
C'est ainsi qu'on forme du métal en transformant un oxyde métallique (comme dans cette expérience) avec de l'hydrogène.

Équipement comprenant :
1 664 0772 Tube à réaction, verre quartzeux, 160 x 20 mm Ø
2 667 286 Bouchon en silicone, 1 trou de 7 mm, 16...21 mm Ø
1 666 988 Nacelle de combustion en porcelaine
1 665 201 Tube en verre 80 x 8 mm Ø, jeu de 10
1 665 238 Buse en verre 90°, 80 mm x 80 mm, 8 mm Ø
1 666 714 Brûleur à cartouche, modèle DIN [ATTENTION H220]
1 666 724 Buse large en éventail
1 667 183 Tuyau en caoutchouc Ø 8 mm, é = 2 mm, l = 1m
1 667 198 Tuyau silicone, 2 mm Ø, 1 m
1 667 197 Tuyau silicone, 4 mm Ø, 1 m
1 666 602 Rail de base 55 cm
2 301 27 Tige 50 cm, 10 mm Ø
3 666 615 Noix universelle
3 301 09 Noix double S
2 666 555 Pince de serrage universelle 0?80 mm
1 667 7991 Balance d'analyse 220 g : 0,0001 g
1 664 800 Flacon laveur, corps
1 664 806 Tête de flacon laveur en verre avec élément fritté
1 604 5672 Microspatule double, acier, 150 mm
1 666 4796 HydroStik PRO
1 666 4797 Vanne de régulation
1 666 4798 HydroFill PRO
1 672 9500 Oxyde de cuivre(II), poudre, 50 g [ATTENTION H302 H410]
1 671 8410 Fer, paille, 200 g
1 674 7860 Acide sulfurique, 95-98 %, 500 ml [DANGER H314 H290]

Catégories / Arborescence

Sciences > Chimie > Expériences pour le supérieur > Chimie générale et inorganique > L'air et d'autres gaz > Réactions avec des gaz

Options

Date d'édition : 06.11.2026

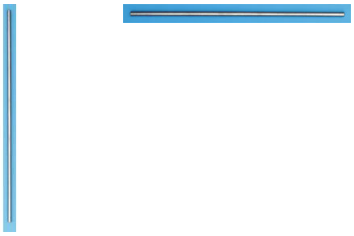
Ref : 30109
Noix double
Pour assembler des tiges et des tubes à angle droit / Ouverture : 16 mm



Pour assembler des tiges et des tubes à angle droit.

Caractéristiques techniques :
Ouverture : 16 mm

Ref : 30127
Tige, l = 50 cm, d = 10 mm



En acier inox massif, résistant à la corrosion.

Caractéristiques techniques :
- Diamètre : 10 mm
- Longueur : 50 cm

Date d'édition : 06.11.2026

Ref : 6045672
Microspatule double, acier, 150 mm



Caractéristiques techniques :
Longueur150
Largeur5

Ref : 6640772
Tube à réaction en verre quartzeux 160 x 20 mm Ø
pour réaliser des réactions à des températures supérieures à 500 °C

Tube à réaction en verre quartzeux. Pour réaliser des réactions à des températures supérieures à 500 °C.

Caractéristiques techniques :
Diamètre : 20 mm
Longueur : 160 mm (+/-5 mm)

Date d'édition : 06.11.2026

Ref : 664800
Flacon laveur pour gaz, partie inférieure, RN 29/32, 100 ml, pied en plastique



Pour 100 ml de liquide de rinçage, avec grand pied en plastique amovible.

Caractéristiques techniques :
Volume total : 200 ml
Rodage femelle RN 29/32

Ref : 664806
Tête de flacon laveur en verre avec élément fritté



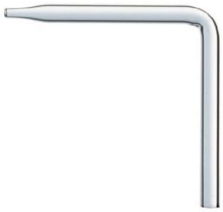
Avec Fritte GO pour le séchage des clients ; pour la partie inférieure de la bouteille de lavage au gaz 664 800 ; risque de casse réduit grâce à l'utilisation d'une forme de tête conforme à la norme DIN 12 596, d'où un risque de blessure moindre

Date d'édition : 06.11.2026

Ref : 665201
Tube en verre 80 x 8 mm Ø, jeu de 10
En verre borosilicaté 3.3.

Caractéristiques techniques :
longueur: 80 mm
diamètre extérieur: 8 mm
diamètre intérieur: 6 mm
quantité : 10 pièces

Ref : 665238
Buse en verre 90°, 80 mm x 80 mm, 8 mm Ø
Verre borosilicaté 3.3, coudé



Caractéristiques techniques :

Ref : 6664796
Réservoir hydrogène en hydrure métallique pour électrolyseur HydroStik PRO



Permet le stockage de l'hydrogène de manière simple et en toute sécurité, par ex. pour une utilisation dans des piles à combustible.
La cartouche HydroStik PRO peut stocker 0,9 g d'hydrogène sous forme d'hydrure métallique.
Elle se recharge aisément avec le générateur d'hydrogène HydroFill PRO (666 4798).
Le remplissage à partir d'une bouteille d'hydrogène comprimé est également possible.
Le prélèvement de l'hydrogène est effectué avec la vanne de régulation (666 4797).
Pour la démonstration, l'HydroStik PRO existe aussi dans la variante CPS (666 4795).

Caractéristiques techniques :

Date d'édition : 06.11.2026

Charge : 10 l (env. 0.9 g d'hydrogène)
Pression de remplissage max. : 3.0 MPa (20 °C)
Pression de prélèvement : 0 ... 3.0 MPa (25°C)
Connexion : taraudage M6
Dimensions : diamètre : 22 mm, hauteur : 88 mm
Masse : 0,09 kg

La cartouche HydroStik PRO est livrée vide.

Ref : 6664797
Vanne de régulation de pression pour réservoir d'hydure HydroStik PRO (6664796)



Pour la cartouche HydroStik PRO (666 4796).
Permet la régulation précise de la quantité prélevée d'hydrogène, par ex. pour le fonctionnement d'une pile à combustible.

Caractéristiques techniques :
Raccord de tuyau : 2 mm Ø
Dimensions : longueur : 40 mm, diamètre : 22 mm

Ref : 6664798
Electrolyseur HydroFill PRO pour remplissage des hydrures 666 4796



L'HydroFill PRO fournit de l'hydrogène obtenu par électrolyse à partir d'eau distillée.
Il suffit simplement d'avoir une prise électrique pour le branchement.
L'hydrogène est directement stocké dans la cartouche HydroStik PRO (EWTHOLWH22-10L-5) sous forme d'hydrure métallique.
Il est ainsi possible de travailler avec l'hydrogène sans avoir à utiliser de bouteilles de gaz comprimé, par ex. pour la réalisation d'expériences avec les piles à combustible.

Caractéristiques techniques :
Dimensions : 145 mm x 153 mm x 208 mm
Poids : 1,8 kg
Eau utilisable : eau désionisée ou distillée (10 ... 40°C)
Consommation d'eau : env. 20 ml/h

Date d'édition : 06.11.2026

Pression de prélèvement : 0 ... 2,8 MPa / 0...2.8 bar
Production de gaz : jusqu'à 3 l/h
Pureté de l'hydrogène produit : 99,99 %
Temps de chargement d'une cartouche HydroStik PRO : env. 4 heures
Tension d'alimentation: 10...19 V CC

Matériel livré :
1 HydroFill PRO 1 adaptateur CA(230V) -CC

En option:
Cartouche HydroStik PRO (EWTHOLWH22-10L-5)

Ref : 666555
Pince universelle, 0 à 80 mm, Mâchoires recouvertes de liège ; fini brillant



Mâchoires recouvertes de liège ; fini brillant.

Caractéristiques techniques :
Écartement : 0 ... 80 mm
Longueur : 280 mm
Diamètre de la tige: 12 mm
Masse : 0,1 kg

Ref : 666602
Rail de base, 55 cm, avec 2 pieds latéraux en plastique



Profil en T massif, en aluminium anodisé avec supports latéraux en matière plastique, pour un montage simple et un transport facile et sûr de dispositifs complets.

Caractéristiques techniques :
Longueur : 55 cm Largeur : 20 cm Hauteur : 6,5 cm Masse : 1,0 kg

Date d'édition : 06.11.2026

Ref : 666615
Noix universelle, 28 mm Ø, 50 mm, pour assembler des tiges et des tubes



Pour assembler des tiges et des tubes.
En emmanchant l'un dans l'autre des tubes de diamètre approprié (tubes de 10 mm dans tubes de 13 mm), la noix universelle permet un ajustage en hauteur sans à-coups de dispositifs fixés.

Caractéristiques techniques :
Matériau : aluminium coulé sous pression
Dimensions : 28 mm Ø, 50 mm de long
Ouverture : 10 mm et 13 mm

Ref : 666714
Brûleur à cartouche, modèle DIN, livré avec une cartouche de gaz (666715)



Avec virole de réglage de l'admission d'air et pointeau de réglage de l'arrivée du gaz, T = 1640 °C.
Livré avec une cartouche de gaz (666 715), 400 ml (propane/butane).

Caractéristiques techniques :
Masse : 0,5 kg

Mention davertissement: Attention
Mention de danger: H220

Date d'édition : 06.11.2026

Ref : 666724
Couronnement en éventail pour 656 016/017 pour tête de brûleur de 17 mm Ø.



Pour tête de brûleur de 17 mm Ø.

Caractéristiques techniques :
Matériau : laiton, nickelé
Ouverture : 50 mm

Ref : 666988
Nacelle de combustion non émaillée, avec un ?illet, 12 x 80 mm



Caractéristiques techniques
Dimensions: 80 x 12 mm

Date d'édition : 06.11.2026

Ref : 667198
Tuyau silicone, 2 mm Ø, 1 m



En caoutchouc de silicone, transparent, de qualité alimentaire, thermorésistant de -60°C à 200°C, selon DIN 40268.

Caractéristiques techniques :
Diamètre intérieur : 2 mm
Épaisseur de paroi : 1 mm
Longueur : 1 m

Ref : 667286
Bouchon en silicone, 1 trou de 7 mm, 16...21 mm Ø

Pour récipients à col de 19 mm de diamètre intérieur; thermiquement stable jusqu'à 250°C.

Caractéristiques techniques :
Ø inférieur: 16 mm
Ø supérieur: 21 mm
Hauteur: 25 mm
Trou: 1 x 7 mm Ø

Date d'édition : 06.11.2026

Ref : 6718410
Paille de fer, 200g

Ref : 6729500
Oxide cuivrique, poudre 50g

Ref : 6747860
Acide sulfurique, 95-98 %, 500 ml

Ref : 667183
Tuyau en caoutchouc Ø 8 mm, épaisseur 2 mm, l = 1m



Tuyau de laboratoire pour utilisation à pression normale

Caractéristiques techniques :
diamètre intérieur: 8 mm
épaisseur de paroi: 2 mm
longueur: 1 m
matériau: caoutchouc
couleur: rouge
résistance à la température: -40 à +75 °C

Date d'édition : 06.11.2026

Ref : 667197
Tuyau silicone, 4 mm Ø, 1 m



En caoutchouc de silicone, transparent, de qualité alimentaire, thermorésistant de -60°C à 200°C, selon DIN 40268.

Caractéristiques techniques :
Diamètre intérieur : 4 mm
Épaisseurparoi : 1 mm
Longueur1 m

Ref : 6677991
Balance Analytique , 210 g : 0,0001 g



Grande chambre de protection en verre avec 3 portes coulissantes pour un accès confortable à la pesée.
Dimensions compactes avantageuses pour gagner de la place.
Utilisation aisée et pratique à 6 touches.

Caractéristiques techniques:
Plage de pesée: 220 g
Lisibilité: 0,0001 g
Diamètre du plateau: 90 mm
Dimensions: 230 mm x 310 mm x 330 mm
Espace de pesée (L×P×H):-170 mm x 160 mm x 205 mm
Tension dentrée: 100-265V; 50-60Hz; 2.0A

Contenu livré:
Bloc dalimentation/adaptateur: EURO, US, UK