Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 16.11.2026



Ref : EWTHC375

Module d'alimentation en oxygène atmosphérique AOM pour Dr FuelCell Professional HC391 ou HC392

Les piles à combustible utilisées dans les véhicules et les installations fixes fonctionnent généralement à lair ambiant, et non à loxygène pur.
LAOM transpose ce principe en salle de classe : une pompe réglable alimente la pile à combustible en air ambiant au lieu de loxygène produit par un électrolyseur.

Fonctionnement de lAOM:
- Alimente la cathode d'une pile à combustible PEM en air ambiant.
- Règle le débit d'air à l'aide d'un bouton, jusqu'à la limite de l'alimentation en oxygène.
- Permet de mesurer l'alimentation en air : étalonnage à l'aide d'un chronomètre et du réservoir de stockage de gaz de l'électrolyseur.

Comment ça marche:
1) La pompe aspire lair ambiant, contenant environ 21 % doxygène en volume, et lachemine vers la cathode.
2) Lazote, loxygène résiduel et leau produite quittent la cathode par la sortie ouverte.
3) La courbe VI, enregistrée à l'aide du module de charge et des compteurs, est comparée au fonctionnement en mode oxygène.

Expériences réalisables:
Air ou oxygène
Enregistrez la courbe VI une fois avec de loxygène provenant de lélectrolyseur et une fois avec de lair pompé.
Avec lair, la courbe est plus basse: à peine au circuit ouvert, nettement à des courants élevés.

Prédiction de Faraday
Calculez la limite de courant à partir du débit dair.
À faible débit, le plateau reste en dessous de cette limite la cellule utilise alors environ les trois quarts de loxygène.

Fonctionnement passif à lair (démonstration)
Sans la pompe, cathode ouverte sur la pièce : la tension s'effondre à environ 15 mA.

Calibrer la pompe
Chronométrer le débit d'air pour chaque position du bouton. L'échelle indique les positions, pas les débits : la position 3 correspond à environ un cinquième du débit maximal.

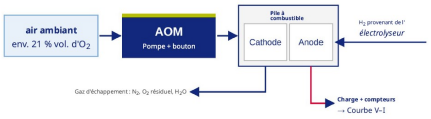
Limite de l'apport en oxygène
Réduisez le débit progressivement. Au réglage 3, le courant cesse

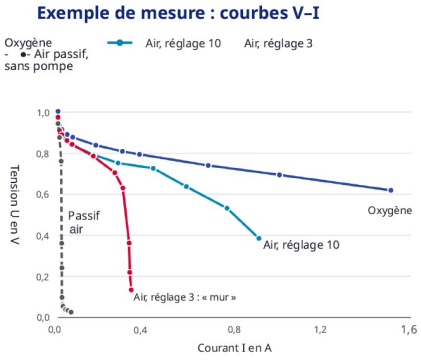
Date d'édition : 16.11.2026

daugmenter tandis que la tension seffondre bien que loxygène soit
encore fourni en excès.

Ce que les élèves apprennent
Une pile à combustible peut utiliser l'oxygène présent dans l'air ; l'air contient environ 21 % d'oxygène en volume.
Expliquez que la courbe plus faible observée avec l'air est due à la pression partielle d'oxygène plus faible, et non à un manque d'air.
Utiliser la loi de Faraday pour faire des prédictions quantitatives.
Comprenez le rapport stoechiométrique ë (oxygène fourni ÷ oxygène consommé).
Étalonner la pompe pour en faire un simple débitmètre.
Comparez les prévisions aux mesures et tracez les données sur un graphique.
Faites le lien avec la pratique : pourquoi les piles à combustible réelles fonctionnent principalement à l'air.

Caractéristiques techniques:
Principe Pompe péristaltique réglable, pour l'air uniquement
Fonctionnement Bouton « Air Flow », échelle 010, cran « OFF »
Débit dair env. 8 à 39 ml/min sur toute la plage de réglage (réglages 3 à 10),
Alimentation 12 V CC, fiche cylindrique 5,5 × 2,1 mm
Commande manuelle
Format conçu pour le format du module Dr FuelCell® Professional





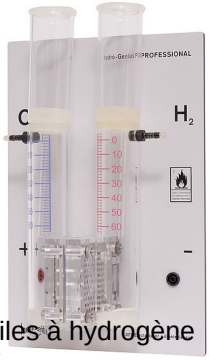
Chiffres préliminaires. Charge allant du circuit ouvert jusqu'à 0,3 Ω.

Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

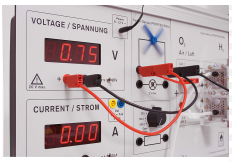
Date d'édition : 16.11.2026

Options

Ref : EWTHC392
Dr FuelCell Professional Complet Cycle de l'hydrogène Vert - Pile à hydrogène
2 piles H2, panneau PV, électrolyseur, charge, appareil de mesure, cordons, cadre, documentation







Comprenant :

- Module avec 2 piles à hydrogène (Réf.EWTHC374):
Cellule 2x10 cm²
Tension 0,4...0,9 V
Courant max en parallèle: 3000 mA
Puissance montage série: 1.7 W

- Module Photovoltaïque 200x310x130 (Réf.EWTHC321)
Tension max 2.3 V
Courant CC avec charge 1000 mA (avec charge de 2 Ohm, éclairage par lampe 120 W à une distance de 20 cm)
Tension en charge 2 V
Puissance de sortie 1.7 W

- Module Electrolyseur (Réf.EWTHC372)
Réservoir de stockage 64 ml pour H2 et O2
Tension 1,4...1,8 V
Courant max 4000 mA
Production H2 max 28 ml/min

- Module charge électrique (Réf.EWTHC377):
Tension moteur CC 3 V max
Courant charge moteur max 130 mA
Tension lampe max 2 V
Boite à décade 0.3, 0.5, 1, 2, 3, 5, 10, 20, 50, 100, ouvert, en ohm

- Appareil de mesure (Réf.EWTHC379):
Tension 0...2 V ou 0...20 V CC
Courant 0...2 A ou 0...20 A CC
Alimentation 9...12 V livré avec l'équipement

- Cordons 4 mm
- Cadre de montage 2 étages 550 mm(Réf. EWTHC479)
- Manuel pédagogique en anglais

TP réalisables:
TP1 Courbes U et I caractéristiques des panneaux photovoltaïques
TP2 Courant en fonction de la distance et langle d'incidence de la source lumineuse
TP3 Courbe caractéristique de lélectrolyseur
TP4 Lois de Faraday
TP5 Efficacité énergétique Faraday de l'électrolyseur
TP6 Courbes caractéristiques de la pile à combustible connectées en parallèle et en série
TP7 Efficacité énergétique Faraday de la pile à combustible
TP8 Première loi de Faraday utilisant une pile à combustible

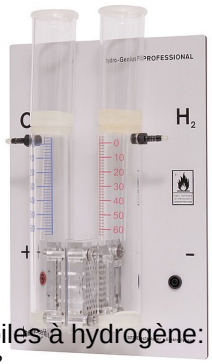
SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.
Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC
Tel : 04 56 42 80 70 | Fax : 04 56 42 80 71
systemes-didactiques.fr

Date d'édition : 16.11.2026

Caractéristiques techniques:
- Dimensions (l x H x P): 600 X 840 X 460 mm
- poids: env. 10.1 kg

Livré sans lampe, à commander séparément (EWTHC421LED)

Ref : EWTHC391
Dr FuelCell Professional Démo (sans appareil mesure): Cycle de l'hydrogène Vert - Pile à hydrogène
2 Piles, panneau PV, Électrolyseur, charge, cordons, cadre, documentation pédagogique





Comprenant :

- Module avec 2 piles à hydrogène:
Cellule 2x10 cm²
Tension 0.4...0.9 V
Courant max en parallèle: 3000 mA
Puissance montage série: 1.7 W

- Module Photvoltaïque 200x310x130
Tension max 2.3 V
Courant CC avec charge 1000 mA (avec charge de 2 Ohm, éclairage par lampe 120 W à une distance de 20 cm)
Tension en charge 2 V
Puissance de sortie 1.7 W

- Module Electrolyseur:
Réservoir de stockage 64 ml pour H2 et O2
Tension 1.4...18 V
Courant max 4000 mA
Production H2 max 28 ml/min

- Module charge électrique:
Tension moteur CC 3 V max
Courant charge moteur max 130 mA
Tension lampe max 2 V
Boite à décade 0.3, 0.5, 1, 2, 3, 5, 10, 20, 50, 100, ouvert, en ohm

- Cordons 4 mm
- Cadre de montage 2 étages
- Manuel pédagogique en anglais

Livré sans lampe, à commander séparément (EWTHC314)