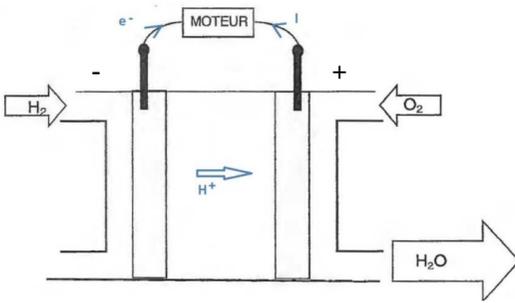
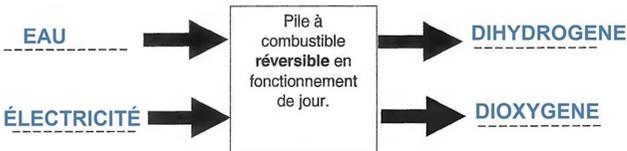
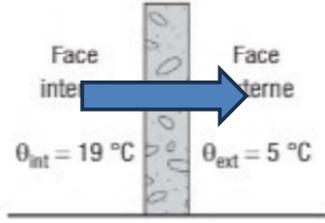


Exercice 1 (de BAC) : étude de la pile à combustible réversible

1	On peut voir dans la demi-équation à l'électrode 1 que c'est elle qui fournit les électrons au moteur. Il s'agit de l'anode car il y a une oxydation (perte d'électrons).	/1,5
2.	Les électrons sortent de l'électrode 1 (oxydation de H ₂), le courant circule dans le sens opposé.	/1
3.	 <p>Les ions H⁺ sont produits à l'électrode 1 et consommés à l'électrode 2.</p>	0,5 si I et e ⁻ opposés /0,5 (bornes) /0,5
4.	2 couples : H ⁺ (s) / H ₂ (g) et O ₂ (g) / H ₂ O(l) Réaction à l'électrode 1 : H ₂ (g) = 2H ⁺ + 2e ⁻ (x2) Réaction à l'électrode 2 : O ₂ (g) + 4H ⁺ + 4e ⁻ = 2H ₂ O(l) Équation de la réaction globale : 2 H ₂ (g) + O ₂ (g) = 2 H ₂ O(l)	/1 /1 (sens et ajustée)
5.	La pile à combustible ne produit pas de gaz à effet de serre . Elle ne produit que de l'eau, produit non polluant .	/1
6.a.	Δt = 8,00 h = 8,00 × 3600 = 28 800 s Q = I × Δt = 100 × 28 800 = 2,88.10⁶ C ou Q = I × Δt = 100 × 8,0 = 800 A.h = 800 × 3600 C = 2,88.10 ⁶ C (1 A.h = 3600 C)	/1,5
6.b.	n _e = Q/q = 2,88.10 ⁶ / 96500 = 29,8 mol .	/1,5
6.c.	D'après l'équation 1, il faut 1 mole de H ₂ pour fournir deux moles d'électrons : Donc, n(H ₂) = n _e /2 = 14,9 mol .	/1,5
7.a.		/1
7.b.	En fonctionnement de jour, la pile est un récepteur électrique . L'énergie produite est stockée sous forme de dihydrogène dans des réservoirs extérieurs .	/1
8.	Pour diminuer le volume de stockage, il faut stocker le dihydrogène sous forme liquide .	/0,5
		/13,5

Exercice 2 (de cours) : transfert thermique

1	Toujours du chaud vers le froid : 	/1
2.	Il s'agit de conduction : l'agitation thermique se propage de proche en proche, d'atomes en atomes (comme des dominos), à travers le mur.	/1,5
3.a.	$\phi = \frac{10 \times (19 - 5)}{0,1} = 1400 \text{ W}$	/1
3.b.	Si l'épaisseur du mur est divisée par 2, la résistance thermique est divisée par 2 et donc le flux thermique est 2 fois plus important.	/1
4.	$R = \frac{S \times (\theta_c - \theta_f)}{\phi} = \frac{10 \times (19 - 5)}{50} = 2,8 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$	/1,5
		/6

