

Qual è l'equazione che esprime la reazione chimica che ha luogo in una cella a combustibile?

Q1

Elenca 3 vantaggi delle celle a combustibile rispetto alle batterie.

Q2

Che tipo di energia è prodotto dalle celle a combustibile a idrogeno?

Q3

Elenca due vantaggi delle batterie rispetto alle celle a combustibile.

Q4

Qual è l'equazione (in simboli) che esprime la reazione chimica che ha luogo in una cella a combustibile?

Quali sono 3 vantaggi e 3 svantaggi delle auto alimentate da celle a combustibile?

Q6

Scrivi le semireazioni che hanno luogo agli elettrodi di una cella a combustibile a H₂

Q7

Valuta punti di forza e debolezze delle celle a combustibile.

Q8

<ol style="list-style-type: none"> 1. Le celle a combustibile possono essere usate in modo continuativo se si ha del combustibile a disposizione, mentre le batterie si scaricano e necessitano di tempo per essere ricaricate. 2. L'acqua è l'unico prodotto di una cella a combustibile, le batterie sono invece difficili da trattare come rifiuto e non sono biodegradabili 3. Le celle a combustibile non diventano meno efficienti col passare del tempo, al contrario delle batterie. <p style="text-align: right;">A2</p>	<p style="text-align: center;">Idrogeno + Ossigeno → Acqua</p> <p style="text-align: right;">A1</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Non sono richiesti combustibili pericolosi nelle batterie, mentre l'idrogeno è un gas esplosivo e difficile da accumulare in sicurezza. 2. Le batterie producono una tensione maggiore rispetto a una cella a combustibile. <p style="text-align: right;">A4</p>	<p style="text-align: center;">Energia elettrica (+ termica)</p> <p style="text-align: right;">A3</p>
<p style="text-align: center;">Vantaggi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'acqua è l'unico prodotto 2. Buona autonomia 3. Ricarica rapida <p style="text-align: center;">Svantaggi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Costose da fabbricare e necessitano infrastrutture complesse 2. La produzione di H₂ può causare emissioni di CO₂ 3. Accumulare idrogeno può essere complesso <p style="text-align: right;">A6</p>	<p style="text-align: center;">$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$</p> <p style="text-align: right;">A5</p>
<p style="text-align: center;">Punti di forza:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Produce solo acqua come scarto 2. Continua a produrre energia finché vengono forniti reagenti <p style="text-align: center;">Debolezze:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Difficile trasportare/accumulare idrogeno 2. Costose da produrre e necessitano infrastrutture complesse <p style="text-align: right;">A8</p>	<p style="text-align: center;">Elettrodo negativo:</p> <p style="text-align: center;">$H_2(g) \rightarrow 2e^- + 2H^+(aq)$</p> <p style="text-align: center;">Elettrodo positivo:</p> <p style="text-align: center;">$4H^+(aq) + O_2(g) + 4e^- \rightarrow 2H_2O(g)$</p> <p style="text-align: right;">A7</p>