

Elektrokémia

1. A Daniell-elem

- A. esetén a rézelektród a katód.
- B. katódján oxidáció történik.
- C. egyik elektródja grafitból készül.
- D. esetén az elektronok a sóhídon átvándorolnak.
- E. katódja a negatív pólus.

2. A Daniell-elemben...

- A. a katódon oxidáció történik.
- B. a pozitív elektród az anód.
- C. a cink oxidálódik.
- D. a kationok mennyisége a működése során csökken.
- E. az anionok mennyisége a működése során nő.

3. Az alábbi celladiagrammal jelölt galvánelemnek melyik az anódja, a katódja és mennyi a standard elektródok között mért elektromotoros ereje?



- A. A cink a katód, a réz az anód, $E_{MF} = 1,1 \text{ V}$.
- B. A cink az anód, a réz a katód, $E_{MF} = -1,1 \text{ V}$.
- C. A cink az anód, a réz a katód, $E_{MF} = -0,42 \text{ V}$.
- D. A cink az anód, a réz a katód, $E_{MF} = 1,1 \text{ V}$.
- E. A cink a katód, a réz az anód, $E_{MF} = 0,42 \text{ V}$.

4. Melyik kémiai folyamat megy végbe a standard ólom- (Pb^{2+}/Pb) és a standard krómlektrodból (Cr^{3+}/Cr) összeállított galvánelem katódján?

- A. $\text{Pb}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Pb}$
- B. $\text{Cr} \rightarrow \text{Cr}^{3+} + 3 \text{e}^-$
- C. $\text{Cr}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightarrow \text{Cr}$
- D. $\text{Pb} \rightarrow \text{Pb}^{2+} + 2 \text{e}^-$
- E. $3 \text{Pb} + 2 \text{Cr}^{3+} \rightarrow 3 \text{Pb}^{2+} + 2 \text{Cr}$

5. Galvánelemet állítottunk össze Zn/ZnSO_4 és Fe/FeSO_4 elektródokból. Az alábbi állítások közül melyik hamis? ($\varepsilon^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,77 \text{ V}$, $\varepsilon^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0,44 \text{ V}$)

- A. A Fe/FeSO_4 elektród a katód.
- B. A galvánelem működése során a cinklemez tömege csökken.
- C. A galvánelem működése során elektromos áram termelődik.
- D. A galvánelem működése során a cink oxidálódik.
- E. A galvánelem elektromotoros ereje $1,21 \text{ V}$.

6. Melyik állítás helyes? Elektrolízis során...

- A. az anionok az anódról vesznek fel elektronokat.
- B. nem játszódik le kémiai átalakulás.
- C. a katódon redukció játszódik le.
- D. a kationok az anódhoz vándorolnak.
- E. kémiai energia alakul át elektromos energiává.

7. **Melyik állítás igaz az elektrolízissel kapcsolatban?**
- A. Az elektrolizáló cella katódján oxidáció játszódik le.
 - B. Az elektródokon leváló anyagok tömege fordítottan arányos az áramerősséggel.
 - C. Az elektrolizáló cella anódja a negatív pólus.
 - D. Azonos töltésű ionok egyenlő anyagmennyiségének leválasztásához mindig ugyanannyi töltésmennyiség szükséges.**
 - E. Mindegyik állítás igaz.
8. **Melyik állítás igaz az elektrolízisre?**
- A. Az anódon oxidáció játszódik le.**
 - B. A folyamat során kémiai energia elektromos energiává alakul át.
 - C. Az elektrolizáló cellában a katód a pozitív pólus.
 - D. A sósav elektrolízisekor hidrogén- és oxigéngáz fejlődik.
 - E. Az alumíniumot timföld oldatelektrolízisével állítják elő.
9. **A galvánelem és az elektrolizáló cella közös tulajdonsága, hogy...**
- A. az anódján oxidáció történik.**
 - B. elektromos energiát kémiai energiává alakít.
 - C. katódján mindig gázfejlődés tapasztalható.
 - D. pozitív pólusán mindig redukció megy végbe.
 - E. a benne lejátszódó folyamatokban protonátmenet zajlik.
10. **Az alábbi állítások közül melyik a hamis?**
- A. A galvánelemben és az elektrolizáló cellában is redoxireakciók mennek végbe.
 - B. Az elektrolizáló cella pozitív pólusán oxidáció zajlik.
 - C. A galvánelem katódján redukció zajlik.
 - D. A galvánelem pozitív pólusán oxidáció zajlik.**
 - E. Standard elektródokból álló galvánelem elektromotoros ereje a katód és az anód standardpotenciáljának a különbsége.
11. **Melyik állítás hamis?**
- A. A mindennapokban használt egyszerű (nem újratölthető) elemekben elektrolízis játszódik le.**
 - B. A galvánelemek kémiai folyamat révén elektromos energiát termelnek.
 - C. A fémelektrodok standardpotenciálja lehet pozitív vagy negatív érték is.
 - D. A hidrogén-klorid-oldat elektrolízise során az oldat koncentrációja csökken.
 - E. Az alumínium ipari előállítása során olvadékelektrolízist alkalmaznak.
12. **Melyik állítás nem igaz?**
- A. Mind az elektrolizáló cellában, mind a galvánelemben az anódon oxidáció történik.
 - B. A galvánelem kémiai folyamat révén elektromos energiát termel.
 - C. Mind az elektrolizáló cellában, mind a galvánelemben a katód a negatív pólus.**
 - D. Elektrolízis megvalósítható nátrium-klorid-oldatban és nátrium-klorid-olvadékban is.
 - E. Mind az elektrolízis során, mind a galvánelemben mindig redoxireakció játszódik le.

A piros színnel szedett feladatok a Nat2020 alapján összeállított 2024-es érettségi követelmények szerint már emelt szintű vizsgafeladatnak minősülnek.

13. Az alábbi megállapítások közül melyik a **hamis** állítás?
- A. A galvánelemben kémiai reakcióval állítunk elő elektromos áramot.
 - B. Az elektrolízis során egyenárammal hozunk létre kémiai változásokat.
 - C. Az elektrokémiai berendezésekben a katód mindig a pozitív pólus.**
 - D. Az elektrokémiai berendezésekben az anódon mindig oxidáció zajlik.
 - E. A galvánelem elektródjainak potenciálkülönbsége az elektromotoros erő.
14. A hidrogén-klorid-oldat elektrolízise során
- A. mindkét elektródon színtelen, szagtalan gáz fejlődik.
 - B. az oldat tömege nem változik.
 - C. az anódon redukció következik be.
 - D. az oldat koncentrációja csökken.**
 - E. a katódon kloridionok redukálódnak.
15. A hidrogén-klorid vizes oldatának elektrolízise során...
- A. mindkét elektródon szúrós szagú, mérgező gáz fejlődik.
 - B. az oldat tömege nő.
 - C. a katódon oxidáció következik be.
 - D. az oldatban lévő víz tömege állandó.**
 - E. az anódon kloridionok redukálódnak.
16. Sósav elektrolízise során...
- A. a katódon hidrogén, az anódon oxigén fejlődik.
 - B. elektromos áram termelődik.
 - C. vízbontás történik.
 - D. az anódon és a katódon keletkező gáz térfogata megegyezik (azonos körülmények között).**
 - E. a katódon klór, az anódon hidrogén fejlődik.
17. A sósav elektrolízise során...
- A. a katódon elektronleadás történik.
 - B. csak az egyik elektródon történik gázfejlődés.
 - C. az anódon oxigéngáz fejlődik.
 - D. a pozitív póluson oxidáció történik.**
 - E. a katódon színes gáz fejlődik.
18. Sósav elektrolízise során a katódon és anódon keletkező gázok térfogatának aránya:
- A. 3 : 2
 - B. 2 : 3
 - C. 2 : 1
 - D. 1 : 2
 - E. 1 : 1**
19. Sósavat elektrolizálunk platinaelektródok között. Melyik állítás **hibás**?
- A. A katódon hidrogénionok (oxóniumionok) redukálódnak.
 - B. Az anódon a kloridionok oxidálódnak.
 - C. Az oldat pH-ja csökken.**
 - D. Az oldat koncentrációja csökken.
 - E. Az elektródokon 1 : 1 anyagmennyiség-arányban fejlődnek a gázok.

A piros színnel szedett feladatok a Nat2020 alapján összeállított 2024-es érettségi követelmények szerint már emelt szintű vizsgafeladatnak minősülnek.

20. A nátrium-szulfát-oldat elektrolízise során az anódon színtelen, szagtalan, égést tápláló gáz fejlődését tapasztaljuk. Melyik egyenlet írja le helyesen az anódon lejátszódó elektródfolyamatot?

