KEMILEKTIONER

UPPGIFTER: GALVANISKA ELEMENT

Galvaniska element – del 1:

Elektrokemiska spänningsserien:
K Ca Na Mg Al Zn Cr Fe Ni Sn Pb ..... H ..... Cu Hg Ag Pt Au

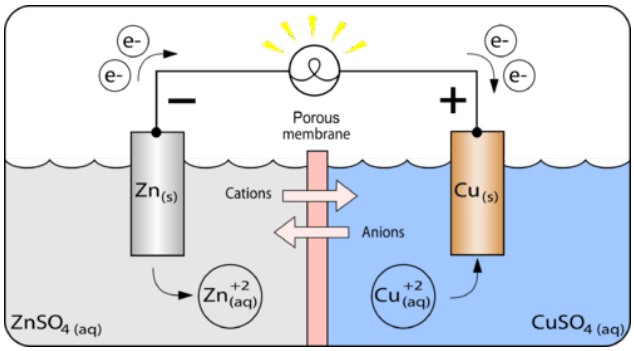
1. Förklara översiktligt hur ett galvaniskt element/cell fungerar. Förklara samtidigt hur och varför storleken på de olika metallelektroderna förändras med tiden.

2. Ett galvaniskt element/cell är uppbyggt av nedanstående beståndsdelar. Förklara vad de innebär:

   a) Metallelektroder
   b) Anod
   c) Katod
   d) En elektrisk ledare
   e) Elektrolytlösningar
   f) Poröst membran/saltbrygga

3. Nedanstående bild visar ett galvaniskt element med en zinkelektrod och en kopparelektrod. I den vänstra elektrolytlösningen finns jonerna Zn^{2+} och SO_4^{2-} och i den högra elektrolytlösningen finns jonerna Cu^{2+} och SO_4^{2-}.

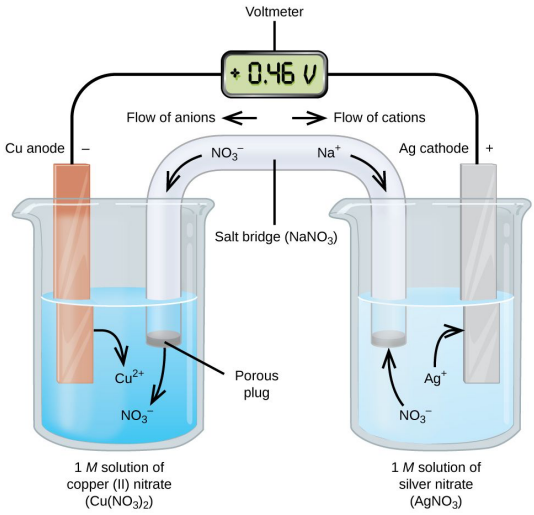
   a) Är zinkelektroden eller kopparelektroden katod? Hur kom du fram till svaret?
   b) Skriv den kemiska reaktion som sker vid anoden resp. vid katoden.
   c) Skriv totalreaktionen för hela det galvaniska elementet.
   d) Skriv ett cellschema för det galvaniska elementet.



UPPGIFTER: GALVANISKA ELEMENT

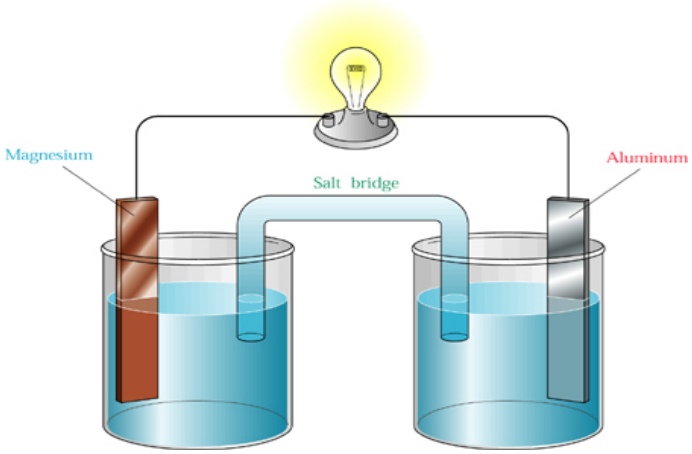
4. Nedanstående bild visar ett galvaniskt element med en kopparelektrod och en silverelektrod.

   a) Skriv den kemiska reaktion som sker vid anoden resp. vid katoden.
   b) Skriv totalreaktionen för hela det galvaniska elementet.
   c) Skriv ett cellschema för det galvaniska elementet.



5. Nedanstående bild visar ett galvaniskt element med en magnesiumelektrod och en aluminiumelektrod. I den vänstra elektrolytlösningen finns jonerna Mg^{2+} och SO_4^{2-} och i den högra elektrolytlösningen finns jonerna Al^{3+} och SO_4^{2-}.

   a) Är magnesiumelektroden eller aluminiumelektroden anod? Hur kom du fram till svaret?
   b) Skriv den kemiska reaktionen som sker vid anoden resp. vid katoden.
   c) Skriv totalreaktionen för hela det galvaniska elementet.
   d) Skriv ett cellschema för det galvaniska elementet.



KEMILEKTIONER

UPPGIFTER: GALVANISKA ELEMENT

Galvaniska element – del 2:

Normalpotentialer för olika ämnen:

Ämne:	Normal-potential (V):	Ämne:	Normal-potential (V):
Li	-3,04	Ni	-0,25
K	-2,92	Sn	-0,14
Ca	-2,87	Pb	-0,13
Na	-2,71	H	0
Mg	-2,37	Cu	+0,34
Al	-1,66	Hg	+0,799
Zn	-0,76	Ag	+0,80
Cr	-0,74	Pt	+1,20
Fe	-0,44	Au	+1,40

6. Förklara följande begrepp:

   a) EMK
   b) Normalpotentialer

7. En galvanisk cell består av en silverelektrod i silvernitratlösning och en aluminiumelektrod i en aluminiumnitratlösning. Cellen driver en lampa.

   a) Vilken elektrod blir anod resp. katod? Motivera ditt svar.
   b) Vad blir den galvaniska cellens EMK?

8. Vad blir EMK hos ett galvaniskt element med följande halvceller:

   a) $Fe^{2+}/Fe(s)$ och $Pb^{2+}/Pb(s)$
   b) $Mg^{2+}/Mg(s)$ och $Na^{+}/Na(s)$
   c) $Pb^{2+}/Pb(s)$ och $Ag^{+}/Ag(s)$

9. Du vill skapa ett galvaniskt element med så hög strömstyrka som möjligt men du får bara välja mellan de olika halvceller som finns med i uppgift 8. Vilken kombination av halvceller i uppgift 8 skulle du välja? Och vad skulle elementets EMK bli?

10. Här nedan visas ett cellschema för ett galvaniskt element/cell bestående av järn och silver.

    a) Vad blir elementets EMK?
    b) Vad skulle vi kunna byta ut järn mot om vi vill att det galvaniska elementet ska kunna producera en starkare ström?

$$- \; Fe_{(s)} \;|\; Fe^{2+}_{(aq)} \;\|\; Ag^{+}_{(aq)} \;|\; Ag_{(s)} \; +$$

Halvcell Halvcell

UPPGIFTER: GALVANISKA ELEMENT

11. Avgör med hjälp av ämnenas normalpotentialer om;

    a) Pb^{2+} kan oxidera Sn till Sn^{2+}
    b) Ag^{+} kan oxidera Cu till Cu^{2+}
    c) Pb kan reducera Fe^{2+} till Fe

Galvaniska element – del 3:

12. Förklara översiktligt varför det behövs elektrolytlösningar och ett poröst membran eller saltbrygga för att det galvaniska elementet/cellen ska fungera?

13. En galvanisk cell består av en silverelektrod i silvernitratlösning och en aluminiumelektrod i en aluminiumnitratlösning. Cellen driver en lampa. Kommer lampan lysa för evigt? Varför/varför inte?