

## HEMIJSKI IZVORI STRUJE

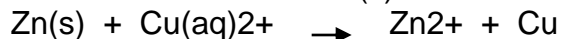
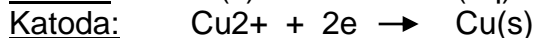
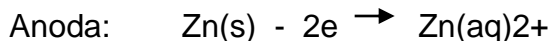
### Podela hemijskih izvora struje

- ✗ Primarni izvori struje
  - ✗ Danijelov element
  - ✗ Leklanšeov element
- ✗ Sekundarni izvori struje (reverzibilni)
  - ✗ Akumulatori
    - ✗ Olovni
    - ✗ Nikl-kadmijum
    - ✗ Čelični

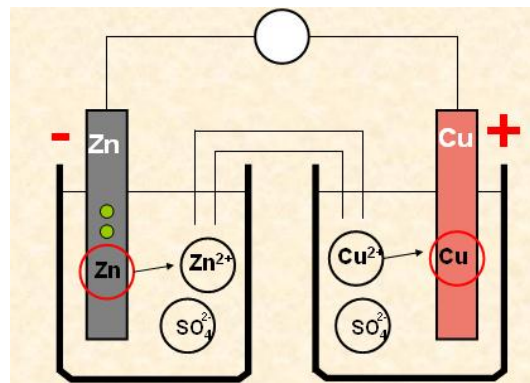
### Osobine hemijskog izvora

- ✗ Elektromotorna sila V
  - ✗ Vrednost napona na krajevima tog elementa
  - ✗ Rednim vezivanjem nekoliko izvora dobija se napon jednak zbiru njihovih ems
- ✗ Kapacitet Ah
  - ✗ Mera za količinu energije koju taj izvor može da preda potrošaču
  - ✗ Kapacitet od 4Ah znači da izvor može 4 sata da daje struju od 1A, ili 8 sati struju od 0,5A...

### Danijelov element

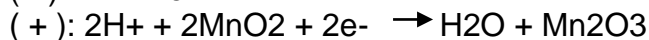


**EMS = +1,10V**

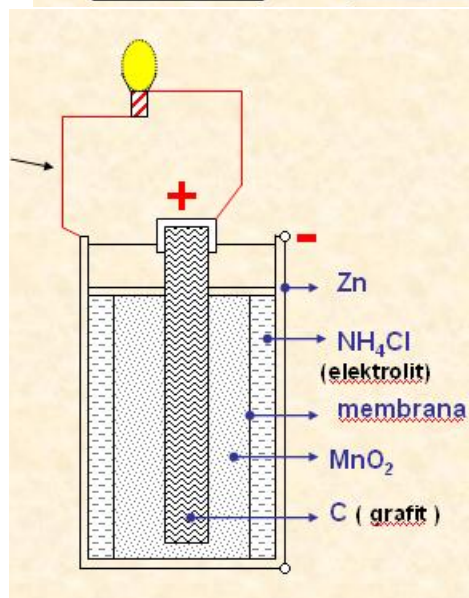


### Leklanšeov element

Hidroliza  $\text{NH}_4\text{Cl}$

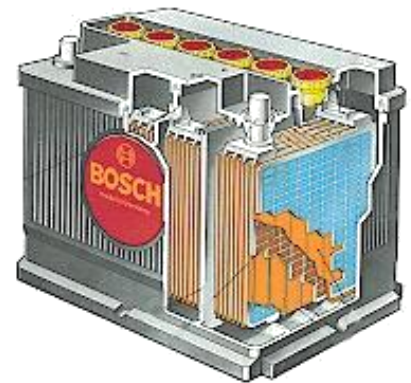


**EMS = +1,5V**



## Akumulatori

- ✗ Pražnjenje akumulatora
  - ✗ Akumulator je izvor električne energije koju daje prijemnicima
  - ✗ Hemijska energija se pretvara u električnu
- ✗ Punjenje akumulatora
  - ✗ Akumulator prima električnu energiju
  - ✗ Električna energija se pretvara u hemijsku



## Olovni akumulatori

**Pražnjenje:** na obe elektrode se taloži olovo sulfat

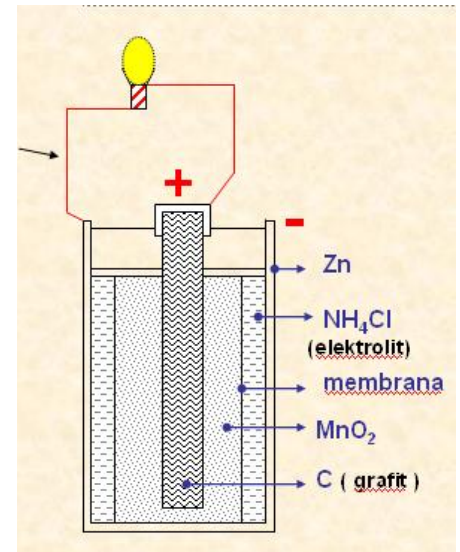
**Punjenje:** na anodi se taloži super oksid olova, na katodi ostaje čisto olovo

**EMS = +2V**



### Olovni akumulatori - održavanje

- ✗ Napon jedne ćelije pri punjenju 2,5V
- ✗ Napon jedne ćelije pri uključenju u kolo 2,1V
- ✗ Napon jedne ćelije pri kom treba puniti akumulator 1,8V
- ✗ Ne sme se prazniti većom strujom od propisane
- ✗ Treba izbegavati kratak spoj jer oštećuje akumulator
- ✗ Kiselina u akumulatoru razara kožu i odeću
- ✗ Velika težina i osetljivost na potrese
- ✗ Mora se održavati potreban nivo elektrolita



## Niki-kadmijum akumulatori

- ✗ Elektrode
  - ✗ Katoda: niki-oksidi-hidroksid, kadmijum-hidroksid
  - ✗ Anoda: niki-hidroksid
- ✗ Elektrolit: vodeni rastvor kalijum-hidroksida
- ✗ Podela prema načinu zatvaranja ćelija
  - ✗ Otvoreni akumulator
  - ✗ Hermetički zatvoreni
- ✗ Podela prema obliku
  - ✗ Prizmatični
  - ✗ Cilindrični
  - ✗ Dugmasti

**EMS = 1,2V**

## NiCd akumulatori - održavanje

- ✗ Napon jedne ćelije pri punjenju 1,7V
- ✗ Napon jedne ćelije pri uključenju u kolo 1,2V
- ✗ Napon jedne ćelije pri kom treba puniti akumulator 1,1V
- ✗ Vek skladištenja vrlo dug (nekoliko godina)
- ✗ Vek trajanja vrlo dug (oko 1000 ciklusa)
- ✗ Minimalno samopražnjenje
- ✗ Jaka konstrukcija
- ✗ Trajno podnošenje prepunjavanja
- ✗ Označavanje: 10TB6 (10 ćelija kapaciteta 6Ah)

## Čelični akumulatori

- ✗ Elektrode
  - ✗ Katoda: gvožđe
  - ✗ Anoda: niki
- ✗ Elektrolit: vodeni rastvor kalijum-hidroksida

**EMS = 1,2V**

## Čelični akumulatori - održavanje

- ✗ Napon jedne ćelije pri punjenju 1,75V
- ✗ Napon jedne ćelije pri uključenju u kolo 1,4V
- ✗ Napon jedne ćelije pri kom treba puniti akumulator 1,0V
- ✗ Ne smeta mu veća struja ni kratak spoj
- ✗ Elektrolit nije kiseli, već bazni i ne troši se (može ga biti manje, pa je težina mala)
- ✗ Nije osetljiv na potrese
- ✗ Gubitak kapaciteta usled samopražnjenja nije veliki
- ✗ Vreme punjenja je kratko

## Primena



**Vežbe:**

Na osnovu natpisa na baterijama/akumulatorima odredi o kom elementu je reč, da li je ponovo punjiv, koliko ima ćelija

Natpis	veličina	napon	Akumulator / baterija	Ponovo punjiv	Broj ćelija
R6S size AA 1,5V					
6F22KG size 1604 9V					
R14 SND C 1,5V					
Ni-MH 2000 rechargeable size AA R6					
Baterije niki-kadmijum akumulator TB-0,5(1,2V-0,5Ah)					
AAA alkaline 1,5V MN2400					

Ako je struja kroz potrošač 100mA, koliko će vremena proći dok se ne isprazni akumulator kapaciteta

a) 2Ah

b) 0,5Ah

na koji je potrošač priključen.

Koliko ćelija ima olovni akumulator koji na izlazu daje napon od 12V

Igračka se napaja sa 4 baterije od 1,5V. Ako se jedna postavi u kontra poziciju, koliko puta će napon napajanja biti smanjen