

# HRĐANJE ŽELJEZA. OLOVNI AKUMULATOR.

## Vježba 11.1. Hrđanje željeza

**Zadatak:** Provesti proces hrđanja željeza u različitim uvjetima i zaključiti koji su uvjeti koji pogoduju hrđanju, a u kojim je uvjetima željezo zaštićeno od hrđanja.

**Pribor i kemikalije:** stalak s epruvetama, novi željezni čavli duljine 5 cm, natrijev klorid, tanka bakrena žica, cink, destilirana voda.

### Postupak:

1. U prvu epruvetu ulij toliko prokuhane destilirane vode da dobiješ stupac visok oko 3 cm. Kad se voda ohladi, umetnite u epruvetu novi željezni čavao tako da se polovica čavla nalazi pod vodom, a polovica u zraku.
2. U drugu epruvetu ulij toliko vodovodne vode da se polovica čavla nalazi pod vodom, a polovica u zraku.
3. U treću epruvetu ulij vodovodnu vodi kojoj si prije dodao malo natrijeva klorida. Umetni u epruvetu novi željezni čavao tako da se polovica čavla nalazi pod vodom, a polovica u zraku.
4. U četvrtu epruvetu također ulij vodovodnu vodu, ali željezni čavao najprije po cijeloj duljini omotaj bakrenom žicom.
5. U petu epruvetu također ulij vodovodnu vodu, ali na čavao gumicom učvrsti granulu cinka tako da se polovica cinka nalazi pod vodom, a polovica u zraku.
6. Promatraj promjene sljedećih 5-7 dana i zapiši opažanja. Pokušaj donijeti zaključke o uvjetima koji pogoduju hrđanju željeza odnosno o uvjetima u kojima je ono zaštićeno. Objasni svoje zaključke.

### Opažanja:

1. Epruveta:

---

---

2. Epruveta:

---

---

3. Epruveta:

---

---

4. Epruveta:

---

---

5. Epruveta:

---

---

Zaključak:

---

---

---

---

### **Vježba 11.2. Olovni akumulator**

**Zadatak:** Pripremi olovni akumulator i objasni procese koji se u njemu dešavaju prilikom „punjenja“ i „pražnjenja“.

**Pribor i kemikalije:** 2 olovne ploče, čaša od 250 mL, ispravljač s žicama, žaruljica ili voltmetar, otopina sumporne kiseline,  $c(\text{H}_2\text{SO}_4) = 2 \text{ mol L}^{-1}$ .

#### **Postupak:**

1. U čašu od 250 mL ulij otopinu sumporne kiseline.
2. Od olovnog lima izreži dvije elektrode, približno 4 cm · 8 cm.
3. Uroni elektrode u otopinu sumporne kiseline i spoji na izvor istosmjerne struje. Zabilježi opažanja.
4. Kad zamijetiš smeđi talog na anodi (5 do 10 minuta) prekini elektrolizu. To znači da je akumulator „napunjen“.
5. Spoji elektrode dobivenog akumulatora na žaruljicu od baterije ili na voltmetar. Zabilježi opažanja.

#### **Skica aparature:**

**Opažanja:**

---

---

---

---

**Jednadžbe kemijskih reakcija na elektrodama:**

**Pitanja:**

1. Kako se mijenja koncentracija sumporne kiseline?
2. Zašto zimi akumulator teže pokreće automobilski motor?
3. Što se dolijeva u olovni akumulator i zašto?