

Tekmovanje iz fizike za zlato Stefanovo priznanje

9. razred

Državno tekmovanje, 11. april 2015

C – eksperimentalna naloga: GALVANSKI ČLEN

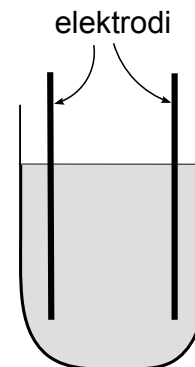
Izmeri napetosti galvanskih členov, razišči, kako je napetost člena odvisna od parametrov člena, poišči pravila za seštevanje napetosti členov in ugotovi, katere barve svetlobo oddaja tvoja LED dioda.

Pripomočki

- | | |
|---|-----------------------|
| – različne elektrode, po 3 (Cu, Zn, Fe) | – žice |
| – 3 plastične posodice | – krokodilčki |
| – vrč z vodno raztopino kuhinjske soli | – sveteča dioda (LED) |
| – voltmeter | |

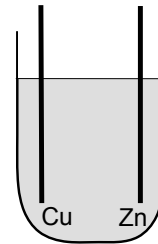
Pri eksperimentalnih nalogah ocenjujemo tudi natančnost izvedbe poskusa in meritev. **Za reševanje te naloge imaš na voljo 80 minut.**

Galvanski člen, ki ga izdeláš pri tem poskusu, je par elektrod, potopljenih v vodno raztopino kuhinjske soli. Ko meriš, naj bosta elektrodi **vzporedni** in naj se **ne dotikata**. Elektrodi s krokodilčkoma pripni ob steno posodice, elektrodi naj bosta v posodici.



3

- (a) V posodico nalij slanico in vanjo postavi bakreno elektrodo, ki jo s krokodilčkom pripneš ob steno posodice. V isto posodico nasproti bakrene elektrode pripni z drugim krokodilčkom še elektrodo iz cinka. Izmeri napetost tako izdelanega galvanjskega člana. Na sliko posodice z elektrodama shematično doriši ostale elemente vezja, ki si ga uporabil za merjenje napetosti. Na sliki označi, na katera vhoda voltmetra si vezal elektrodi.



Napetost člana (Cu - Zn) je _____

- (b) Izmeri še napetosti galvanjskih členov iz ostalih dveh parov elektrod in ju vpiši v razpredelnico.

par elektrod	U [V]
Cu - Fe	
Zn - Fe	

2

- (c) Izpolni razpredelnico s podatki o napetosti členov iz že opravljenih in novih meritev. Označi tudi **predznake** napetosti: če je pri merjenju napetosti elektroda, zapisana v sivem **stolpcu**, vezana na +, je izmerjena napetost člana **pozitivna**, če je pri merjenju napetosti na + vezana elektroda iz sive **vrstice**, je izmerjena napetost člana **negativna**.

U [V]	Cu	Fe	Zn
Cu (baker)			
Fe (železo)			
Zn (cink)			

3

- (d) Več galvanjskih členov, ki so vezani **zaporedno**, sestavlja **baterijo**. Izmeri **skupno** napetost dveh galvanjskih členov za člene, zapisane v razpredelnici. Vsak galvanjski člen sestavi v svoji posodici in člana potem poveži zaporedno. Za kombinacijo členov v drugi vrstici razpredelnice (Cu - Zn) in (Cu - Zn) nariši shemo celotnega vezja, zraven elektrod napiši simbol elementa, iz katerega je elektroda. Sistematično upoštevaj vrstni red elektrod.

4

pari členov	U [V]
(Cu - Zn) in (Zn - Cu)	
(Cu - Zn) in (Cu - Zn)	
(Cu - Zn) in (Fe - Zn)	
(Cu - Fe) in (Fe - Zn)	
(Fe - Zn) in (Fe - Cu)	
(Cu - Fe) in (Zn - Cu)	
(Zn - Cu) in (Fe - Cu)	

- (e) Zamisli si, da imaš še četrto elektrodo el4 iz neznane snovi. Napetost člena (el4 - Zn) je 0,2 V. V razpredelnico napiši, kolikšne so pričakovane napetosti členov v razpredelnici.

6

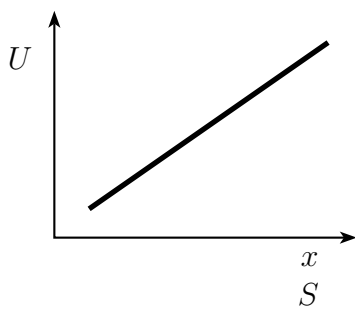
členi in zaporedja členov	U [V]
(el4 - Fe) in (Fe - el4)	
(Cu - el4)	
(el4 - Fe)	
(Zn - el4) in (el4 - Cu)	
(el4 - Fe) in (Fe - Zn) in (Zn - el4)	
(el4 - Cu) in (el4 - Zn) in (el4 - Cu)	

- (f) Uporabi par elektrod, ki da največjo napetost. S poskusom ugotovi, kateri graf najpravilneje kaže, kako je napetost galvanskega člena odvisna od

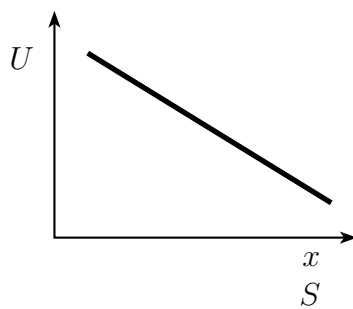
3

- (i) razdalje x med (vzporednima) elektrodama, A B C
- (ii) površine S dela elektrode, ki je potopljen pod gladino. A B C

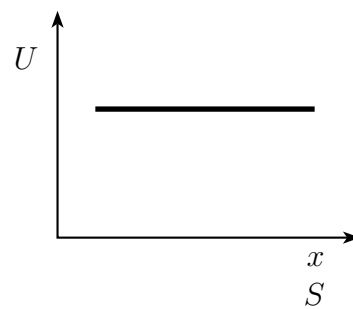
Pri zgornjih dveh vprašanjih obkroži črko, ki pripada ustreznemu grafu.



(A)



(B)



(C)

OBRNI LIST!

- (g) Med pripomočki imaš tudi svetečo (LED) diodo. Zapiši njeno številko. Sveteče diode se razlikujejo od navadnih žarnic. Sestavi baterijo treh členov in nanjo priključi diodo tako, da posveti. Kakšne barve je svetloba, ki jo tvoja dioda oddaja? Nariši celotno vezje z baterijo členov in diodo, označi elektrode in zapiši, na katero elektrodo si vezal **rdeči priključek** diode.

5

številka diode: _____

barva svetlobe: _____