

Slovensko kemijsko društvo

Gibanje Znanost mladini

**SREČANJA KEMIKOV SREDNJEŠOLCEV
1997**

**DRŽAVNO TEKMOVANJE ZA
PREGLOVE PLAKETE**

**Test znanja iz kemije za 2. letnik
31. maj 1997**

Predno začnete reševati test, vpišite v tabelo svoje podatke z velikimi tiskanimi črkami.

Ime in priimek: _____

Številna šola: _____

Kraj: _____

Prejete kemije: _____

Tekmujem tudi z
raziskovalno nalogo

DA

NE

Test znanja iz kemije za 2. letnik je sestavljen iz desetih nalog. V njem so naloge izbirnega tipa in prostih odgovorov. Uporabljajte le periodni sistem, ki je na začetku testa, in kalkulator. Naloge rešujte po vrsti. Če vam posamezna naloga dela težave, jo prilijnite za konec.

Pri reševanju ne smete uporabljati svilcnika in sredstev za brisanje. Če se zmotite, prečrtajte in se poleg podpisite.

Test rešujete 60 minut. Veliko uspeha pri reševanju!

Test popravil: _____

Djaki je dosegel _____

točk, kar ustreza _____

%

1. Napišite enačbe, ki ponazarjajo mehčanje vode.
- 1.1 Trdi vodi dodamo kalcijev oksid.

- 1.2 Trdi vodi dodamo amoniak.

- 1.3 Trdi vodi dodamo natrijev karbonat.

2. Pri $T = 450\text{ }^{\circ}\text{C}$ zmešamo 46 g joda in 1,0 g vodika. Ko se vzpostavi ravnotežje, je količina joda le še 1,9 g. Izračunaj konstanto ravnotežja.
3. V čaši smo 80 g natrijevega hidroksida dodali 1000 mL žveplove(VI) ksiline z gostoto 80 g L^{-1} . Kateri trditvi sta pravilni za dobljeno raztopino?
- a pH raztopine je 7.
b pH raztopine je večji od 7.
c Nastane 2 mol natrijevega sulfata.
d Nastane 0,82 mol natrijevega sulfata.
e Nastane 160 g natrijevega sulfata.
- Kombinacija pravilnih trditev:
- A a, c
B a, d
C a, e
D b, c
E b, d
4. Pri segrevanju svinčevega(II) nitrata(V) pri $400\text{ }^{\circ}\text{C}$ nastanejo trije produkti. Eden od produktov je trdna snov A, druga dva produkta pa sta plina. Produkt B je temnorjav strupen plin, produkt C pa je element, ki se lahko nahaja v dveh alotropskih modifikacijah. Pri reakciji produkta A z dušikovo(V) kislino nastane zopet svinčev(II) nitrat.
- Imenuj spojine A, B in C.
- 4.1 Spojina A je _____.
- 4.2 Spojina B je _____.
- 4.3 Spojina C je _____.

5. Razvrsti raztopine snovi glede na njihov pH od najmanjše k največji vrednosti.

Raztopine snovi:

- a NaOH(aq)
- b $\text{NH}_4\text{Cl(aq)}$
- c $\text{Na}_2\text{CO}_3\text{(aq)}$
- d $\text{H}_2\text{SO}_4\text{(aq)}$
- e HF(aq)

Razvrstitve raztopin snovi:

- A $a < c < b < d < e$
- B $a < c < b < e < d$
- C $d < e < b < c < a$
- D $d < e < c < b < a$
- E $e < d < b < c < a$

6. Katera ugotovitev je pravilna za gorenje metana?

- A Pri gorenju 2 mol metana nastanejo 4 mol vode.
- B Pri nepopolnem gorenju 64 g metana nastane največ 50 g ogljikovega oksida.
- C Pri gorenju 16 g metana dobimo 4 mol vode.
- D Pri gorenju 8 mol metana dobimo 8 mol vodika.
- E Pri popolnem gorenju 128 g metana nastane največ 100 g ogljikovega dioksida.

7. Navedeni so elementi in njihove značilnosti pri sobni temperaturi. Ob posamezni značilnosti vpišite črko, ki označuje element za katerega menite, da ta ugotovitev velja.

Elementi:

- a žveplo
- b bor
- c srebro
- d ogljik
- e klor

- 7.1 Prah elementa plava na vodi. V naravi je tudi v elementarni obliki. Znanih je več alotropnih modifikacij elementa.

- 7.2 Element je nekovina, reaktivna šele pri visokih temperaturah. Viri elementa v naravi so polispojine.

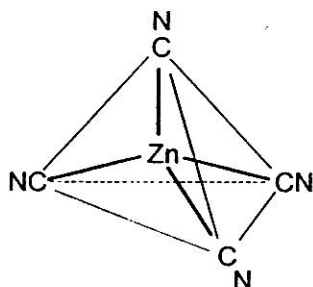
- 7.3 Element se pojavlja v dveh trdnih alotropskih oblikah, ena med njimi ima plastovito strukturo.

8. V laboratoriju smo našli v steklenici neznano snov. Na steklenici je pisalo $c = 0,05 \text{ M}$. Ugotovili smo, da je pH te raztopine 1. Po razklopu vzorca raztopine z $\text{Mg}/\text{Na}_2\text{CO}_3$ smo filtratu dodali nekaj kapljic raztopine svinčevega acetata nakisane z očetno kislino. Nastala je črna oborina. Drugemu vzorcu neznane snovi iz steklenice smo dodali raztopino barijevega hidroksida. Izpadla je bela trdna snov z molsko maso $233,40 \text{ g mol}^{-1}$.

Katera je neznana snov?

Neznana snov je _____.

9. Spojina kalijev tetracianocinkat(II) ima formulo $\text{K}_2[\text{Zn}(\text{CN})_4]$. Skica ponazarja zgradbo iona $[\text{Zn}(\text{CN})_4]^{2-}$.



- 9.1 Izračunajte masni delež ogljika v spojini.

- 9.2 Cianidne skupine so okrog centralnega atoma razporejene tako, da ležijo v ogliščih _____.

- 9.3 Oksidacijsko število cinka v spojini je _____.

10. Imate vodne raztopine natrijevega klorida, amonijevega klorida, amonijevega nitrata(V) in natrijevega karbonata. Na steklenicah z raztopinami niso navedena njihova imena. Za določitev snovi je v posamezni steklenici imate na voljo pH meter in vodno raztopino srebrovega nitrata(V). Podajte shemo iz katere bodo razvidne stopnje poteka poskusov določevanja nenanih snovi v steklenicah. Za vsako stopnjo navedite predviden rezultat poskusa.