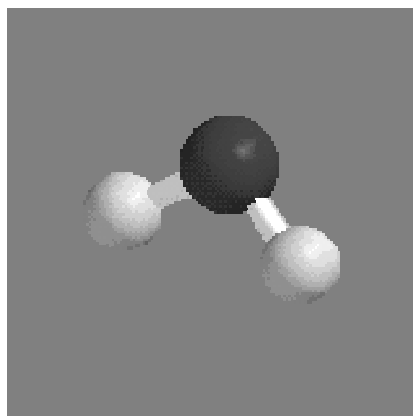


ZOTKS, SEKCIJA ZA KEMIJO
SREČANJE KEMIKOV SREDNJEŠOLCEV
2008

DRŽAVNO TEKMOVANJE ZA
PREGLOVE PLAKETE



Test znanja iz kemije za 1. letnik
10. maj 2008

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

Ime in priimek: _____
Srednja šola: _____
Kraj: _____
Profesor kemije: _____

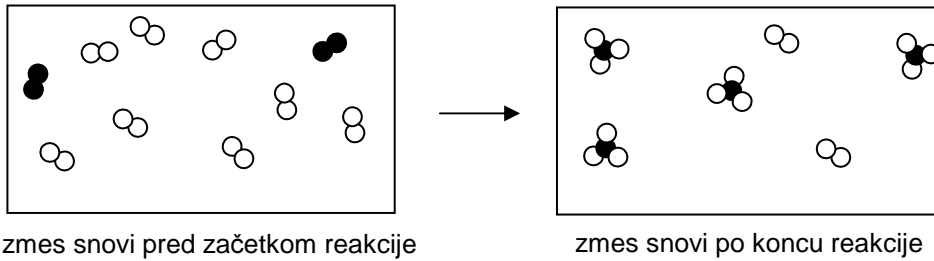
Test znanja iz kemije za 1. letnik je sestavljen iz desetih nalog. V njem so naloge različnih tipov. Uporabljajte le periodni sistem, ki je na začetku testa, in kalkulator. Naloge rešujte po vrsti. Če vam posamezna naloga dela težave, jo prihranite za konec.

Pri reševanju ne smete uporabljati svinčnika in sredstev za brisanje. Če se zmotite, to prečrtajte in se podpišite. Test rešujete 60 minut. Veliko uspeha pri reševanju.

Test popravil: _____

Dijak je dosegel _____ točk, kar ustreza _____ %.

1. Potekla je reakcija med snovjo A in B, kot prikazuje shema.



Legenda: atom snovi A = ● atom snovi B = ○

1.1 Napišite enačbo kemijske reakcije: _____

1.2 Kolikšna množina produkta nastane, če zreagirajo 3 mol snovi A? Deleci snovi označeni z ●● in ○○ predstavljajo en mol snovi?

2. Elektronska konfiguracija atoma elementa X je $[\text{Xe}] 6s^2 4f^{14} 5d^{10}$. Zmešamo 0,175 mol, $8,27 \cdot 10^{23}$ atomov in 0,0275 kg tega elementa.

2.1 Kolikšna je skupna masa tega elementa? _____

Račun:

2.2 V kakšnem agregatnem stanju je element pri sobnih pogojih?

2.3 Ali element prevaja električni tok? _____

2.4 Napišite enačbo reakcije, ki poteče, če spojimo elementa X s kisikom močno segrevamo. V enačbi označite tudi agregatna stanja snovi.

3. Kaj velja za sulfidni ion?

- a Sulfidni ion ima enako število nevtronov kot atom argona.
- b Sulfidni ion ima enako število elektronov kot atom argona.
- c Sulfidni ion ima vrstno število 18.
- d Sulfidni ion ima 18 elektronov, ker atom žvepla sprejme dva elektrona.
- e Sulfidni ion je manjši od atoma žvepla.

Napišite pravilne odgovore: _____

4. Določite pravo formulo spojine, če veste, da vsebuje 82,76 % ogljika in 17,24 % vodika in da 200 molekul spojine tehta $1,931 \cdot 10^{-20}$ g.

Račun:

5. Kolikšen tlak, merjen v posodi s prostornino 2000 L in pri temperaturi 95 °C, bo imel ogljikov dioksid, ki bo nastal pri praženju 500 kg apnenca, ki vsebuje 92,2 % kalcijevega karbonata?

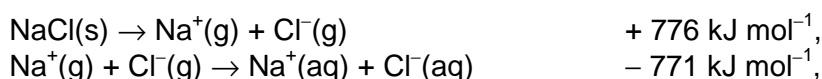
Račun:

6. Koliko L metana, merjenega pri tlaku 105 kPa in temperaturi 25 °C, zgore, da se sprosti 15000 kJ energije. [$\Delta H_{\text{tv}}^{\circ}(\text{CH}_4) = -74,8 \text{ kJ/mol}$; $\Delta H_{\text{tv}}^{\circ}(\text{H}_2\text{O}(\text{g})) = -242 \text{ kJ/mol}$; $\Delta H_{\text{tv}}^{\circ}(\text{CO}_2) = -393 \text{ kJ/mol}$].

6.1 Račun:

- 6.2 Narišite energijski diagram za to kemijsko reakcijo in označite $\Delta H_{\text{tv}}^{\circ}$ produktov in reaktantov ter $\Delta H_{\text{r}}^{\circ}$.

7. Podani sta entalpiji za:

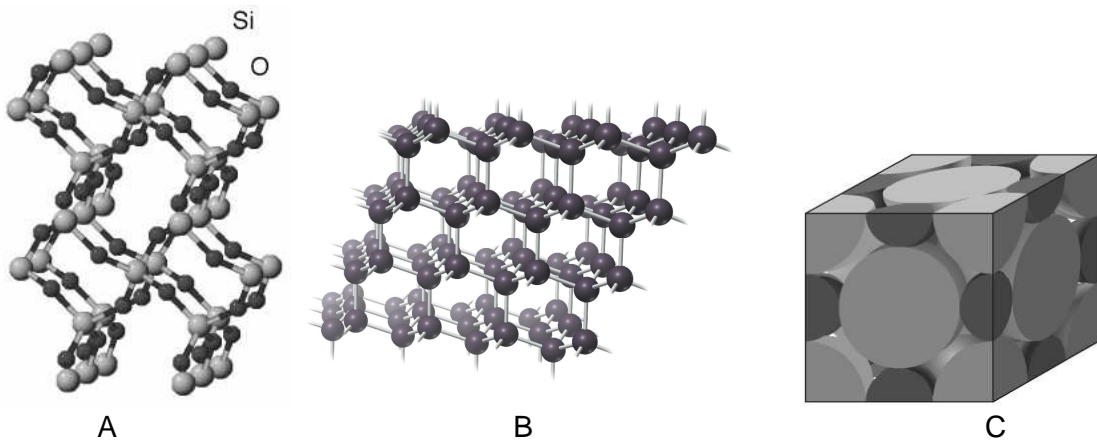


Kaj je značilno za raztapljanje natrijevega klorida v vodi?

- Proces raztapljanja natrijevega klorida je endotermen.
- Ker je mrežna entalpija natrijevega klorida večja kot hidratacijska, je proces raztapljanja eksotermen.
- Hidratacijska entalpija je energija, ki se sprošča pri nastanku vezi med ioni in molekulami vode.
- Natrijev klorid je v vodi slabo topna snov, ker je razlika med hidratacijsko in mrežno entalpijo le 5 kJ mol^{-1} .
- Za raztapljanje snovi v nepolarnih topilih ni pomembna hidratacijska entalpija, zato se natrijev klorid bolje topi v nepolarnih topilih kot v vodi.

Napišite pravilne odgovore: _____

8. Na sliki so tri kristalne strukture. Odgovori na vprašanja.



8.1 Kateri modeli prikazujejo zgradbo kovalentnega kristala? _____

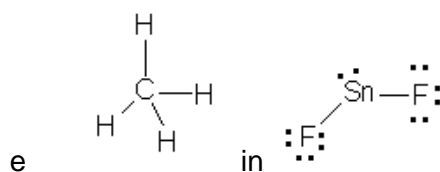
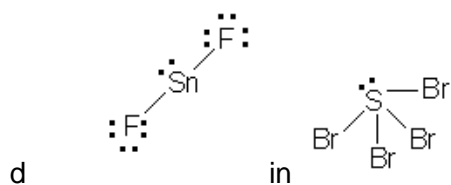
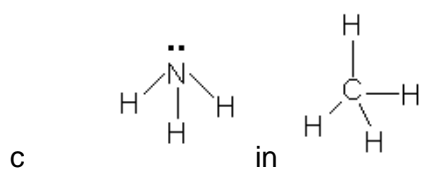
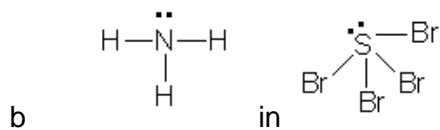
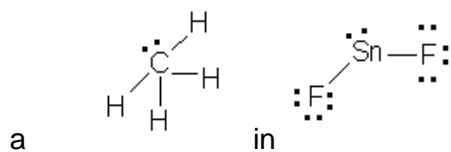
8.2 Kateri modeli prikazujejo zgradbo snovi, ki je kristalinična? _____

8.3 Kateri model prikazuje zgradbo snovi, katere talina prevaja električni tok? _____

8.4 Kateri modeli prikazujejo zgradbo snovi, v katerih so delci med seboj povezani v tetraedrično strukturo? _____

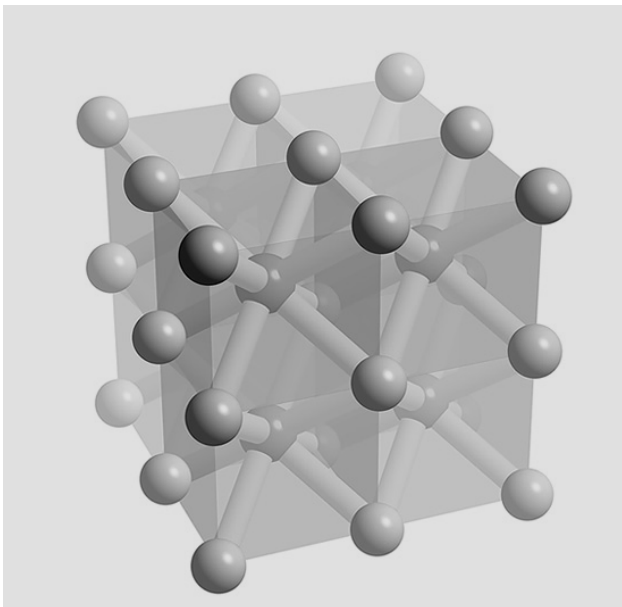
8.5 Kateri modeli prikazujejo kristalno strukturo spojin? _____

9. V katerih parih sta oba zapisa strukturnih formul snovi pravilna?



Napišite pravilne odgovore: _____

10. Dan je model zgradbe kristala cezijevega klorida.



10.1 Imenujte gradnike v kristalu. _____

10.2 Katera osnovna celica je značilna za ta kristal? _____

10.3 Določite koordinacijsko število gradnikov v kristalu. _____

10.4 Kolikšen delež gradnika pripada eni osnovni celici v njenem oglišču?
