

Slovensko kemijsko društvo

Gibanje Znanost mladini

## SREČANJA KEMIKOV SREDNJEŠOLCEV 1998

# DRŽAVNO TEKMOVANJE ZA PREGLOVE PLAKETE

Test znanja iz kemije za 1. letnik  
30. maj 1998

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

Ime in priimek \_\_\_\_\_

Srednja šola: \_\_\_\_\_

Kraj: \_\_\_\_\_

Profesor kemije \_\_\_\_\_

Tekmujem tudi z  
raziskovalno nalogo:

DA

NE

Test znanja iz kemije za 1. letnik je sestavljen iz desetih nalog. V njem so naloge izbirnega tipa in prostih odgovorov. Uporabljate le periodni sistem, ki je na začetku testa, in kalkulator. Naloge rešujete po vrsti. Če vam posamezna naloga dela težave, jo prihranite za konec.

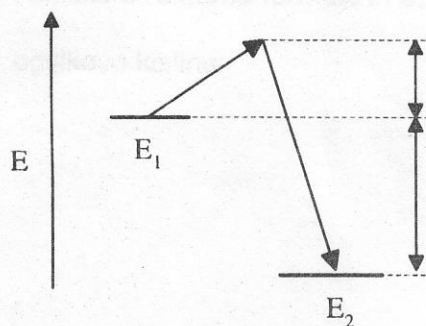
Pri reševanju ne smete uporabljati svinčnika in sredstev za brisanje. Če se zmotite, prečrtajte in se poleg podpišite.

Test rešujete eno uro - 60 minut. Veliko uspeha pri reševanju.

Test popravil \_\_\_\_\_

Dijak je dosegel \_\_\_\_\_ točk, kar ustreza \_\_\_\_\_ %.

1. Kaj lahko razberete iz grafa na sliki?



- a Energija produktov je večja od energije reaktantov.
- b Graf predstavlja energijski diagram za endotermno reakcijo.
- c Energija aktivacijskega kompleksa je večja od energije produktov.
- č Aktivacijska energija je enaka razliki med energijo produktov in energijo reaktantov.
- d Na osnovi grafa lahko sklepam, da se toplota pri reakciji sprošča v okolico.

Obkrožite pravilno kombinacijo odgovorov:

- A a, b
- B a, c
- C b, c
- Č c, d
- D č, d

2. Katere trditve so pravilne za element X (v naravi se nahaja tudi samorodno), ki tvori ione z elektronsko konfiguracijo  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$  in negativnim nabojem.

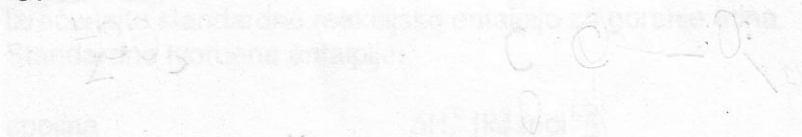
- a Element X je kovina.
- b Atom X ima šest valenčnih elektronov.
- c Atom X tvori z atomi nekovin ionske spojine.
- č Element tvori ione  $X^{2-}$ .
- d Spojina atoma X s kisikom tvori z vodo kisline.

Obkrožite pravilno kombinacijo odgovorov:

- A a, b, c
- B a, c, d
- C b, c, č
- Č b, č, d
- D c, č, d

3. Narišite strukturne formule in označite nevezne elektronske pare.

3.1. ogljikova kislina



3.2. bromov trifluorid



3.3. ogljikov dioksid



4. Vodik reagira s  $3360 \text{ cm}^3$  dušika. Koliko molekul amoniaka nastane pri standardnih pogojih ( $T=25^\circ\text{C}$ ,  $P=101,3 \text{ kPa}$ )?

Račun:

- a) Molekulska formula je  $\text{N}_2\text{O}$ .  
 b) V molekulu  $\text{N}_2\text{O}$  je šest neveznih elektronskih parov.  
 c) Molekulska formula je  $\text{N}_2\text{O}$ .  
 d) s orbitala berijevega atoma se delno prekriva z dvema 2p orbitalama dveh litijevih atomov.  
 e) sp hibridni orbital berijevega atoma se delno prekrivata z 2p orbitalama dveh litijevih atomov.

Označite pravilno kombinacijo odgovorov.

A a, b

B a, c

C a, b, c

D b, c, d

E a, d

Odgovor: Nastane \_\_\_\_\_ amoniaka.

5. Etin gori v prebitku kisika.

5.1. Napišite enačbo za to reakcijo: \_\_\_\_\_

5.2. Izračunajte standardno reakcijsko entalpijo za gorenje etina. Standardne tvorbene entalpije:

spojina	$\Delta H_f^0$ [kJ mol <sup>-1</sup> ]
etin (g)	227
ogljikov dioksid (g)	-394
voda (g)	-242

Račun:

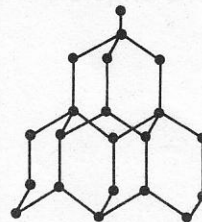
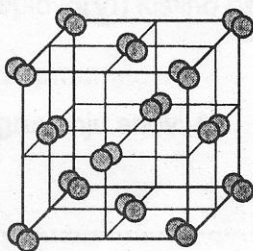
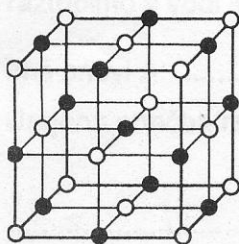
6. Katere trditve so pravilne za spojino BeCl<sub>2</sub>?

- a Molekula BeCl<sub>2</sub> je linearna.
- b V molekuli BeCl<sub>2</sub> je šest neveznih elektronskih parov.
- c Molekula BeCl<sub>2</sub> je polarna.
- č s orbitala berilijevega atoma se čelno prekriva z dvema 2p orbitalama dveh klorovih atomov.
- d sp hibridni orbitali berilijevega atoma se bočno prekrivata z 2p orbitalama dveh klorovih atomov.

Obkrožite pravilno kombinacijo odgovorov:

- A a, b
- B a, d
- C a, b, c
- Č b, c, d
- D c, č, d

7. Ob posameznem modelu kristalne strukture vpiši črko, ki označuje vrsto kristala za katerega menite, da skica ustreza.



7.1. \_\_\_\_\_

7.2. \_\_\_\_\_

7.3. \_\_\_\_\_

- A diamant  
B kalcijev karbid  
C grafit  
Č natrijev klorid  
D jod

8. Napišite in uredite enačbe reakcij za navedene kemijske spremembe:

- 8.1. termični razpad amonijevega dikromata(VI)

\_\_\_\_\_

- 8.2. gorenje belega fosforja v kisiku

\_\_\_\_\_

- 8.3. segrevanje kalijevega nitrata(V) pri 600°C

\_\_\_\_\_

9. Določite pravo formulo spojine, ki vsebuje 22,43% ogljika, 2,80% vodika in 74,77% broma. Molska masa spojine je 213,7 g/mol.

Račun:  $W(C) = 22$ 

$$C : H : Br = \frac{22,43}{12,00} : \frac{2,80}{1,00} : \frac{74,77}{79,00} = 1,87 : 2,80 : 0,946$$

$$n = \frac{1,87}{1,87} : \frac{2,80}{1,87} : \frac{0,946}{1,87} = 1 : 1,5 : 0,5$$

$$n \cdot 2 = 2 : 3 : 1$$

$$M(C_2H_3Br) = 2 \cdot Ar(C) + 3 \cdot Ar(H) + Ar(Br) = 2 \cdot 12,00 + 3 \cdot 1,00 + 79,00 = 106,00$$

$$x = \frac{213,7}{106,00} = 2$$

$$M(C_4H_6Br_2) = 213,00$$

Odgovor: Prava formula spojine je \_\_\_\_\_.

10. Neznano snov A segrevamo pri  $700\text{ }^{\circ}\text{C}$  in pri tem nastane plin B in trdna snov C. Plin B uvajamo v bistro vodno raztopino kalcijevega hidroksida. Izloči se snov A. Če snov C raztopimo v vodi in dodamo žveplovo(VI) kislino nastane voda in netopna snov D.

10.1. Ime snovi A: .....

10.2. Urejena enačba reakcije pri segrevanju snovi A:

.....

10.3. Ime snovi B: .....

10.4. Ime snovi C: .....

10.5. Urejena enačba za reakcijo pri kateri nastane snov D:

.....