



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



SPOMLADANSKI ROK

# KEMIJA

≡ Izpitna pola 2 ≡

**Torek, 7. junij 2005 / 90 minut**

*Dovoljeno dodatno gradivo in pripomočki: kandidat prinese s seboj nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, plastično radirko, šilček in žepni računalnik. Kandidat dobi dva ocenjevalna obrazca.*

SPLOŠNA MATURA

## NAVODILA KANDIDATU

**Pazljivo preberite ta navodila. Ne obračajte strani in ne rešujte nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.**

Prilepite kodo oziroma vpišite svojo šifro v okvirček desno zgoraj na tej strani in na obrazca za ocenjevanje.

Odgovore vpisujte v izpitno polo z nalivnim peresom ali kemičnim svinčnikom. Če bodo pisani z navadnim svinčnikom, bodo ocenjeni z nič točkami.

Vprašanje, ki zahteva računanje, mora v odgovoru vsebovati računsko pot do odgovora, z vsemi vmesnimi računi in sklepi. Pri računanju uporabite relativne atomske mase elementov iz periodnega sistema na drugi strani izpitne pole.

Zaupajte vase in v svoje sposobnosti.

Želimo vam veliko uspeha.

*Ta pola ima 12 strani.*

## PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

VIII  
18

		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII															
		1		2		3		4		5		6		7		8															
		<b>H</b> 1,008																													
2	3	<b>Li</b> 6,941	<b>Be</b> 9,012																												
3	11	<b>Na</b> 22,99	<b>Mg</b> 24,31																												
4	19	<b>K</b> 39,10	<b>Ca</b> 40,08	<b>Sc</b> 44,96	<b>Ti</b> 47,90	<b>V</b> 50,94	<b>Cr</b> 52,01	<b>Mn</b> 54,94	<b>Fe</b> 55,85	<b>Co</b> 58,93	<b>Ni</b> 58,71	<b>Cu</b> 63,54	<b>Zn</b> 65,37	<b>Ga</b> 69,72	<b>Ge</b> 72,59	<b>As</b> 74,92	<b>Se</b> 78,96	<b>Br</b> 79,91													
5	37	<b>Rb</b> 85,47	<b>Sr</b> 87,62	<b>Y</b> 88,91	<b>Zr</b> 91,22	<b>Nb</b> 92,91	<b>Mo</b> 95,94	<b>Tc</b> (98)	<b>Ru</b> 101,1	<b>Rh</b> 102,9	<b>Pd</b> 106,4	<b>Ag</b> 107,9	<b>Cd</b> 112,4	<b>In</b> 114,8	<b>Sn</b> 118,7	<b>Sb</b> 121,8	<b>Te</b> 127,6	<b>I</b> 126,9													
6	55	<b>Cs</b> 132,9	<b>Ba</b> 137,3	<b>La</b> 138,9	<b>Hf</b> 178,5	<b>Ta</b> 180,9	<b>W</b> 183,9	<b>Re</b> 186,2	<b>Os</b> 190,2	<b>Ir</b> 192,2	<b>Pt</b> 195,1	<b>Au</b> 197,0	<b>Hg</b> 200,6	<b>Tl</b> 204,4	<b>Pb</b> 207,2	<b>Bi</b> 209,0	<b>Po</b> (209)	<b>At</b> (210)													
7	87	<b>Fr</b> (223)	<b>Ra</b> (226)	<b>Ac</b> (227)	<b>Rf</b> (261)	<b>Db</b> (262)	<b>Sg</b> (266)	<b>Bh</b> (264)	<b>Hs</b> (269)	<b>Mt</b> (268)																					
		<b>Lantanoidi</b>		58	<b>Ce</b> 140,1	59	<b>Pr</b> 140,9	60	<b>Nd</b> 144,2	61	<b>Pm</b> (145)	62	<b>Sm</b> 150,4	63	<b>Eu</b> 152,0	64	<b>Gd</b> 157,3	65	<b>Tb</b> 158,9	66	<b>Dy</b> 162,5	67	<b>Ho</b> 164,9	68	<b>Er</b> 167,3	69	<b>Tm</b> 168,9	70	<b>Yb</b> 173,0	71	<b>Lu</b> 175,0
		<b>Aktinoidi</b>		90	<b>Th</b> 232,0	91	<b>Pa</b> 231,0	92	<b>U</b> 238,0	93	<b>Np</b> (237)	94	<b>Pu</b> (244)	95	<b>Am</b> (243)	96	<b>Cm</b> (247)	97	<b>Bk</b> (247)	98	<b>Cf</b> (251)	99	<b>Es</b> (252)	100	<b>Fm</b> (257)	101	<b>Md</b> (258)	102	<b>No</b> (259)	103	<b>Lr</b> (262)

$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$   
 $R = 8,31 \text{ kPa L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$   
 $F = 96500 \text{ A s mol}^{-1}$

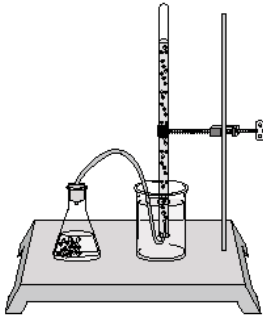
1. Masno število atoma nekega elementa je dvakrat večje od vrstnega števila. Število protonov v jedru atoma tega elementa je 14. Katere trditve so pravilne?
- a Nevtralen atom tega elementa vsebuje 14 elektronov.
  - b Atom tega elementa vsebuje 13 nevtronov.
  - c Elektroni tega elementa so razporejeni v štirih lupinah.
  - d Masno število atoma tega elementa je 28.
  - e Število nevtronov v jedru tega elementa je 14.

Izberite pravilno kombinacijo odgovorov.

*(2 točki)*

- A b, c
- B a, d
- C a, d, e
- D a, c, e

2. Na sliki je preprosta aparatura za pridobivanje plina. Koščke magnezija vržemo v raztopino klorovodikove kisline v erlenmajerici. Pri reakciji nastane plin, ki izpodrine vodo iz merilnega valja.



- a) Zapišite enačbo reakcije in označite agregatna stanja snovi.

(1 točka)

Enačba kemijske reakcije: \_\_\_\_\_

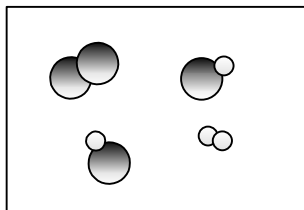
- b) Koliko g magnezija je zreagiralo, če je nastalo 120 mL plina pri 20 °C in 101,3 kPa?

(2 točki)

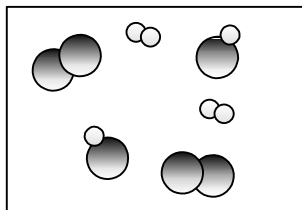
Račun:

Zreagiralo je \_\_\_\_\_ g magnezija.

3. Shemi A in B predstavljata dve ravnotežni stanji za reakcijo  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{HCl}(\text{g})$  pri različnih temperaturah v posodi s prostornino 1 L. Vsaka molekula na shemi predstavlja 1 mol snovi.



A



B

- a) Izračunajte konstanti ravnotežja  $K_c$  za obe prikazani ravnotežni stanji, A in B.

(2 x 1 točka)

Račun:

Stanje A:  $K_c =$  \_\_\_\_\_ Stanje B:  $K_c =$  \_\_\_\_\_

- b) Kako vpliva zvišanje tlaka na položaj ravnotežja na shemi A?

(1 točka)

\_\_\_\_\_

4. Dopolnite besedilo, tako da izberete šest besed med navedenimi:

(6 x 0,5 točke)

POLARNIMI      NEPOLARNIMI      DISPERZIJSKE      NASPROTNIMI  
POLARIZIRAJO   ENAKIMI      INDUKCIJSKE      DIPOLA

Orientacijske sile so sile med \_\_\_\_\_ molekulami, ki se privlačijo z \_\_\_\_\_ dipoli. Sile med polarnimi in nepolarnimi molekulami imenujemo \_\_\_\_\_ sile, pri čemer polarne molekule \_\_\_\_\_ nepolarne molekule. Sile med nepolarnimi molekulami so posledica kratkotrajnega \_\_\_\_\_ v nepolarnih molekulah, imenujemo jih \_\_\_\_\_ sile.

5. Kateri procesi so endotermni?

- a  $\text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{Cl}(\text{g})$
- b  $\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$
- c  $\text{KCl}(\text{s}) \rightarrow \text{K}^+(\text{g}) + \text{Cl}^-(\text{g})$
- d  $2\text{Na}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{NaOH}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$
- e  $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$

(2 točki)

Izberite pravilno kombinacijo odgovorov.

- A a, c
- B a, d
- C a, c, d
- D b, d, e

6. Kateri oksidi dajejo pri reakciji z vodo hidrokside?

- a Ogljikov dioksid.
- b Barijev oksid.
- c Žveplov(IV) oksid.
- d Litijev oksid.
- e Klorov(VII) oksid.

a) Zapišite pravilno kombinacijo odgovorov: \_\_\_\_\_

*(1 točka)*

b) Zapišite kemijsko enačbo reakcije nastanka hidroksida iz ustreznega oksida (primer izberite med navedenimi oksidi). Označite agregatna stanja snovi.

*(1,5 točke)*

---

7. Raztopina žveplove(VI) kisline ima koncentracijo 0,0150 mol/L. Privzemite popolno disociacijo kisline.

a) Napišite enačbi protolitskih reakcij žveplove(VI) kisline v vodni raztopini.

(2 x 0,5 točke)

Prva stopnja: \_\_\_\_\_

Druga stopnja: \_\_\_\_\_

b) Izračunajte koncentracijo oksonijevih ionov.

(1 točka)

Račun:

Koncentracija oksonijevih ionov je \_\_\_\_\_.

c) Izračunajte pH raztopine.

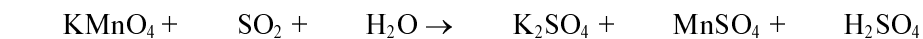
(1 točka)

Račun:

pH raztopine je \_\_\_\_\_.

8. Uredite enačbo redoks reakcije.

(2 točki)

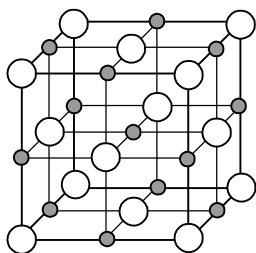


Katera spojina je reducent? Zapišite njeno formulo: \_\_\_\_\_

(1 točka)



9. Prikazana je osnovna celica nekega kristala. Katere trditve so pravilne?



- a Prikazan je ionski kristal.
- b Formula spojine je  $A_{13}B_{14}$ .
- c Koordinacija gradnikov je 6/6.
- d Osnovna celica je ploskovno centrirana.
- e Takšno razporeditev imata natrijev klorid in cezijev klorid.

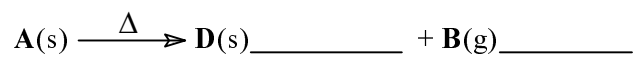
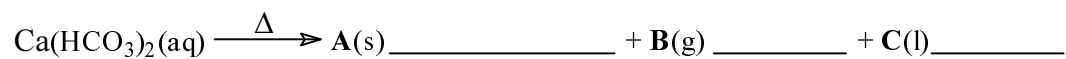
(2 točki)

Obkrožite pravilno kombinacijo trditev.

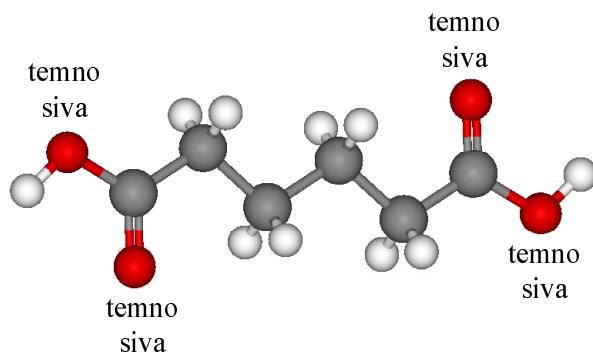
- A a, b, c
- B a, c, d
- C b, c, e
- D b, d, e

10. Dopolnite enačbi kemijskih reakcij s formulami snovi.

(5 x 0,5 točke)



11. Zapišite strukturno, molekulsko in empirično formulo organske spojine, ki je predstavljena z modelom. Sive kroglice predstavljajo ogljik, svetlo sive vodik, temno sive (označene) pa kisik. Spojino poimenujte po IUPAC nomenklaturi.

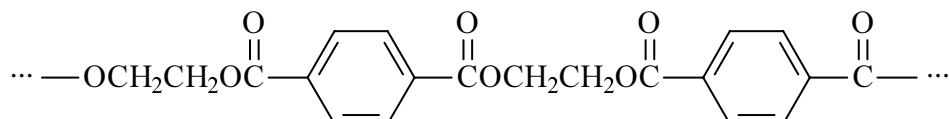


Strukturna formula: \_\_\_\_\_ (1 točka)

Molekulska formula: \_\_\_\_\_ Empirična formula: \_\_\_\_\_ (2 x 0,5 točke)

IUPAC ime spojine: \_\_\_\_\_ (1 točka)

12. Na sliki je primer zelo razširjenega polimera.



- a) Zapišite strukturni formuli monomernih enot, ki sestavljata polimer.

(2 x 1 točka)

Prvi monomer: \_\_\_\_\_

Drugi monomer: \_\_\_\_\_

- b) Pri kateri vrsti polimerizacije nastane tak polimer?

(0,5 točke)

\_\_\_\_\_

13. Alanin (2-aminopropanojska kislina) in glicin (2-aminoetanojska kislina) sta dve najpreprostejši aminokislini.

a) Katera od navedenih aminokislin je optično aktivna? Zapišite njeno formulo in označite kiralni center.

(2 x 0,5 točke)

\_\_\_\_\_

b) Zapišite strukturo alanina v obliki iona dvojčka.

(1 točka)

\_\_\_\_\_

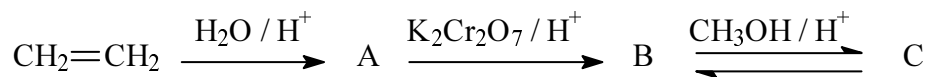
c) Zapišite strukturo glicina v močno kislem mediju.

(1 točka)

\_\_\_\_\_

14. Dopolnite reakcijsko shemo s formulami snovi.

(3 x 1 točka)



A: \_\_\_\_\_

B: \_\_\_\_\_

C: \_\_\_\_\_

15. Opredelite pare spojin kot verižna, položajna, funkcionalna, geometrijska izomera oziroma enaki spojin ali povsem različni spojin.

(5 x 0,5 točke)

Pari strukturnih formul spojin	Opredelitev
