



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



JESENSKI IZPITNI ROK

K E M I J A

≡ Izpitna pola 2 ≡

Četrtek, 28. avgust 2008 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, radirko, šilček in računalno.

Kandidat dobi dva ocenjevalna obrazca.

Priloga s periodnim sistemom je na perforiranem listu, ki ga kandidat pazljivo iztrga.

SPLOŠNA MATURA

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila.

Ne odpirajte izpitne pole in ne začenjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Prilepite kodo oziroma vpišite svojo šifro (v okvirček desno zgoraj na tej strani in na ocenjevalna obrazca).

Izpitna pola vsebuje 15 nalog. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 40. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli. Pri računanju uporabite relativne atomske mase elementov iz periodnega sistema v prilogi.

Rešitve, ki jih pišete z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpisujte **v izpitno polo** v za to predvideni prostor. Pišite čitljivo. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z nič (0) točkami.

Pri računskih nalogah mora biti jasno in korektno predstavljena pot do rezultata z vsemi vmesnimi računi in sklepi. Če ste nalogo reševali na več načinov, jasno označite, katero rešitev naj ocenjevalec oceni.

Zaupajte vase in v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 20 strani, od tega 5 praznih.

Prazna stran

1. Atom nekega elementa ima v svojem jedru 19 protonov in 22 nevtronov.

a) Napišite simbol tega elementa. _____

(0,5 točke)

b) Napišite masno število atoma tega elementa. _____

(0,5 točke)

c) Napišite elektronsko konfiguracijo atoma tega elementa. _____

(1 točka)

d) Napišite formulo spojine tega elementa z žveplom. _____

(0,5 točke)

2. Dopolnite in uredite enačbi reakcij, označite agregatna stanja produktov in opišite opažene spremembe.

(2 x 1,5 točke)

a) $\text{Mg(s)} + \text{HCl(aq)} \rightarrow$ _____

Opazimo _____

b) $\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{KCl(aq)} \rightarrow$ _____

Opazimo _____

3. Opredelite vezi v molekuli in med molekulami metanola.

- a) Dopolnite stavke. Izbirajte med pojmi: »IONSKE VEZI«, »KOVALENTNE VEZI«, »VODIKOVE VEZI«, »DISPERZIJSKE SILE«, »MOČNEJŠE«, »ENAKO MOČNE«, »ŠIBKEJŠE«.

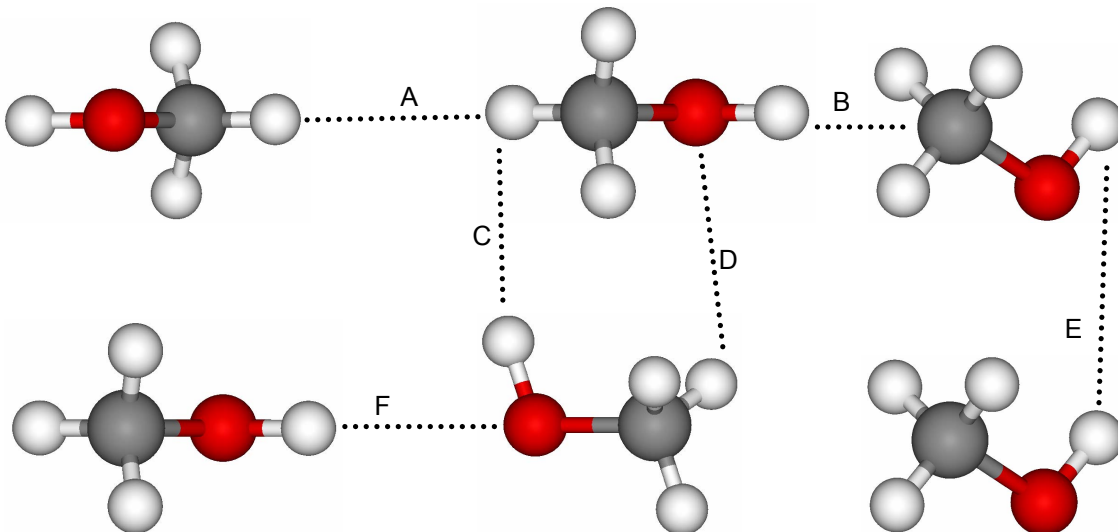
(2 x 0,5 točke)

Med atomi v molekuli metanola so _____.

Vezi med atomi v molekuli metanola so _____ kot vezi med molekulami metanola.

- b) Katera od prikazanih črt, označenih s črkami A, B, C, D, E oziroma F, pravilno prikazuje vodikovo vez med molekulama metanola?

(1 točka)



Odgovor: _____

4. Metanojska kislina pri določenih reakcijskih pogojih razpade na vodo in plin, ki je krvni strup. Ta plin nastane tudi pri nepopolnem gorenju ogljikovodikov.

a) Napišite enačbo reakcije razpada metanojske kisline.

(1 točka)

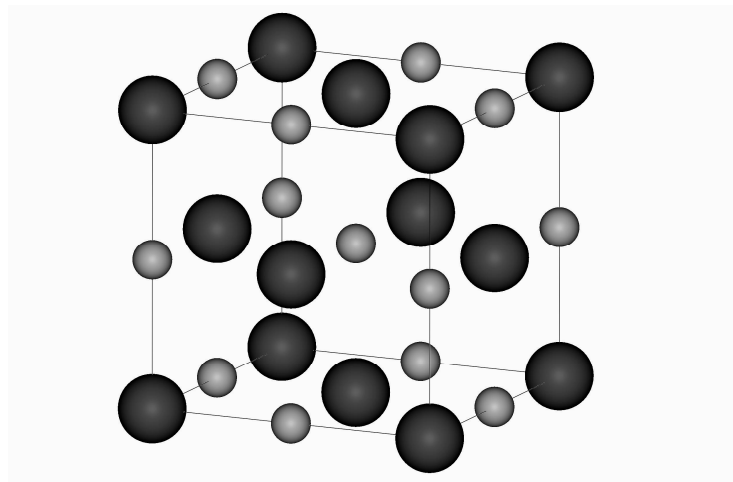
b) Koliko litrov plina nastane iz 20,0 g kisline, če merimo prostornino plina pri tlaku 98,9 kPa in temperaturi 22 °C?

(2 točki)

Račun:

Rezultat: _____

5. Narisana je osnovna celica natrijevega klorida. Katere trditve so pravilne?



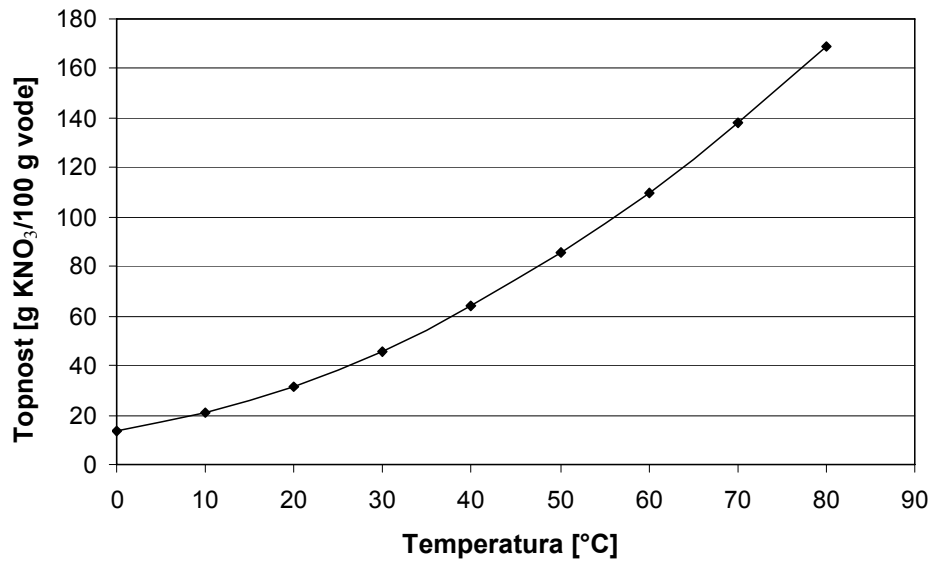
- a V kristalu NaCl je število natrijevih in kloridnih ionov različno.
- b Na vsak natrijev ion je koordiniranih 8 kloridnih ionov.
- c Kloridni ioni so razporejeni kakor v ploskovno centrirani osnovni celici.
- d Vsak ion v oglišču osnovne celice pripada osmim osnovnim celicam.
- e Kloridne in natrijeve ione povezujejo močne kovalentne vezi.

Izberite kombinacijo pravih trditvev.

(2 točki)

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

6. Prikazana je krivulja topnosti kalijevega nitrata(V).



a) Iz grafa odčitajte topnost kalijevega nitrata(V) pri 60 °C.

(0,5 točke)

Topnost = _____

b) Koliko gramov kalijevega nitrata(V) in koliko gramov vode potrebujemo za pripravo 250 g nasičene raztopine pri 60 °C?

(2 x 0,5 točke)

Račun:

$m(\text{KNO}_3) =$ _____ $m(\text{H}_2\text{O}) =$ _____

c) V 100 g vode damo 150 g kalijevega nitrata(V), segrejemo na 60 °C in dobro premešamo. Kaj opazimo?

(1 točka)

7. Fosforjev(V) klorid razpada v ravnotežni reakciji v fosforjev(III) klorid in klor. 1,00 mol plina PCl_5 segrevamo v posodi s prostornino 1,00 L pri temperaturi 520 K. Ko se vzpostavi ravnotežje, ostane v posodi 0,82 mol nezreagirane PCl_5 .

a) Napišite enačbo kemijske reakcije razpada PCl_5 v produkte in označite agregatna stanja snovi.

(1 točka)

b) Izračunajte ravnotežni koncentraciji PCl_3 in Cl_2 .

(2 x 0,5 točke)

Račun:

Rezultat:

$[\text{PCl}_3] =$ _____

$[\text{Cl}_2] =$ _____

c) Izračunajte konstanto ravnotežja za reakcijo razpada PCl_5 v produkte.

(1 točka)

Račun:

Rezultat:

$K_c =$ _____

8. V treh čašah imamo 0,01 M raztopine očetne kisline, 0,01 M raztopine dušikove(V) kisline in 0,01 M raztopine amonijaka.

a) Razvrstite raztopine po naraščajoči vrednosti pH:

(1,5 točke)

_____ < _____ < _____

b) Napišite enačbe protolitskih reakcij, ki potekajo v navedenih vodnih raztopinah:

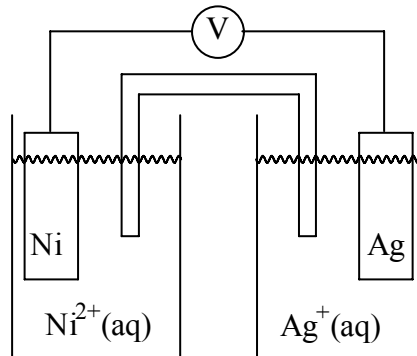
(3 x 0,5 točke)

$\text{NH}_3(\text{aq}) +$ _____

$\text{HNO}_3(\text{aq}) +$ _____

$\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) +$ _____

9. Na shemi je galvanski člen, sestavljen iz nikljevega polčlena ($E^\circ(\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}) = -0,40 \text{ V}$) in srebrovega polčlena ($E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0,80 \text{ V}$).



- a) Napišite enačbi delnih reakcij, ki potekata v polčlenih.

(0,5 točke)

Nikljev polčlen: _____

(0,5 točke)

Srebrov polčlen: _____

- b) Izračunajte napetost člena.

(0,5 točke)

Rezultat: _____

- c) Katera kovina se raztaplja?

(0,5 točke)

Odgovor: _____

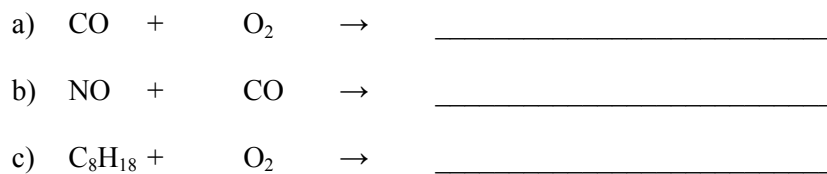
- d) Dopolnite besedilo.

(0,5 točke)

Elektroni potujejo po žici od _____ elektrode k _____ elektrodi.

10. Avtomobilski katalizator je v izpušni cevi in pospešuje kemijske reakcije, s katerimi se nezaželene spojine (nezreagirani ogljikovodiki, ogljikov oksid, dušikovi oksidi) pretvorijo v nestrupene spojine (ogljikov dioksid, voda, dušik). Dopolnite in uredite enačbe reakcij v avtomobilskem katalizatorju.

(3 x 0,5 točke)



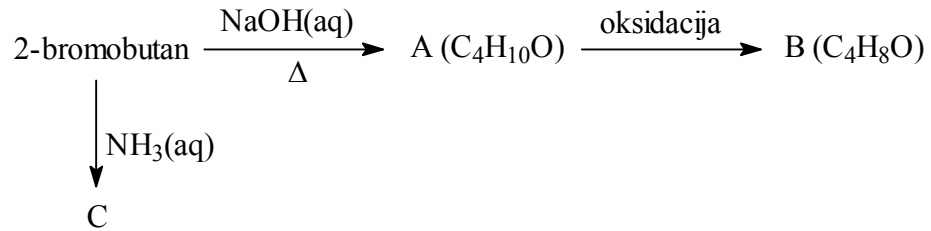
11. V preglednico vpišite racionalne formule spojin in opredelite tisto spojino v paru (1 ali 2), ki ima višje vrelišče, oz. tisto, ki je bolj topna v vodi.

(8 x 0,5 točke)

	Spojina 1	Spojina 2	Višje vrelišče v paru ima	Bolje topna v vodi je
a)	dietil eter _____	etanol _____		
b)	butan-1-ol _____	2-metilpropan-2-ol _____		

12. K 2-bromobutanu dodamo vodno raztopino natrijevega hidroksida in zmes segrevamo. Pri tem nastane spojina A z molekulsko formulo $C_4H_{10}O$. Spojino A oksidiramo in dobimo spojino B z molekulsko formulo C_4H_8O . Spojina B tvori z 2,4-dinitrofenilhidrazinom oborino, s Fehlingovo raztopino pa ne reagira. Če k 2-bromobutanu dodamo vodno raztopino amonijaka, dobimo organsko spojino C. Napišite racionalne formule ter imena spojin A, B in C.

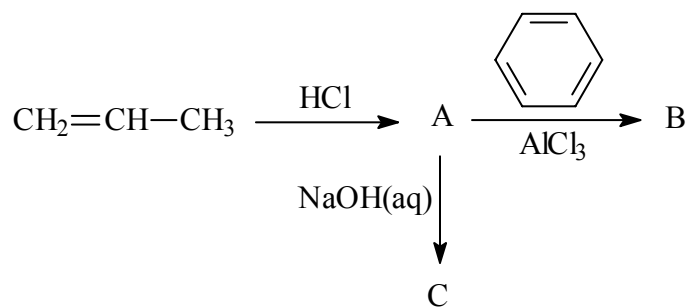
(3 x 1 točka)



	Racionalna formula spojine	Ime spojine
A		
B		
C		

13. Dopolnite reakcijsko shemo z racionalnimi formulami in imeni glavnih organskih produktov.

(3 x 1 točka)



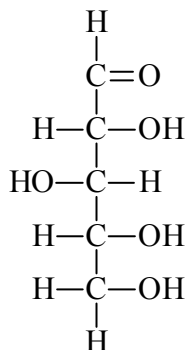
	Racionalna formula spojine	Ime spojine
A		
B		
C		

Imenujte vrsto reakcije, pri kateri nastane produkt C.

(1 točka)

14. Prikazana je formula neke organske spojine. Napišite kombinacijo pravilnih trditev.

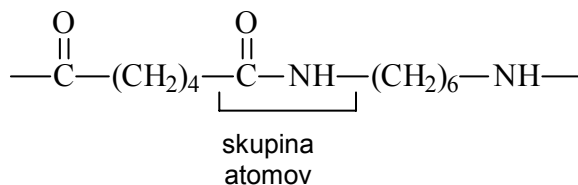
(3 x 0,5 točke)



- Spojina vsebuje tri kiralne centre.
- Spojina ima pet ogljikovih atomov, zato jo uvrščamo med pentasaharide.
- Karbonilno skupino v tej spojini lahko oksidiramo, lahko pa tudi reduciramo.
- Spojina je aldopentoza.
- Spojina je izomer glukoze.

Kombinacija pravilnih trditev: _____

15. Prikazan je del polimerne molekule najlona-6,6:



- a) Imenujte označeno skupino atomov (vez).

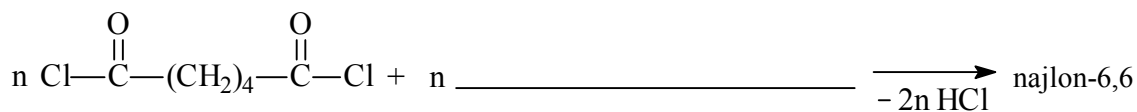
(0,5 točke)

- b) Opreделите vrsto polimera.

(1 točka)

- c) Za nastanek najlona-6,6 s polimerizacijo potrebujemo dve spojini. Dopolnite reakcijsko shemo polimerizacije z racionalno formulo manjkajočega monomera.

(1 točka)



Prazna stran

Prazna stran

Prazna stran

Prazna stran