



Š i f r a k a n d i d a t a :

**Državni izpitni center**



M 0 9 1 4 3 1 1 2

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

# **K E M I J A**

## **≡ Izpitna pola 2 ≡**

**Sreda, 3. junij 2009 / 90 minut**

*Dovoljeno gradivo in pripomočki:*

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

*Kandidat dobi ocenjevalni obrazec.*

*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 ocenjevalni obrazec).

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 16 strani, od tega 2 prazni.*



## PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

VIII  
18

		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		
		H 1,008														18		
		1		2		3		4		5		6		7		8		
		1		2		3		4		5		6		7		8		
3	Li 6,941	Be 9,012															He 4,003	
2	Li 6,941	Be 9,012															Ne 20,18	
3	Na 22,99	Mg 24,31															Ar 39,95	
4	K 39,10	Ca 40,08	Sc 44,96	Ti 47,87	V 50,94	Cr 52,00	Mn 54,94	Fe 55,85	Co 58,93	Ni 58,69	Cu 63,55	Zn 65,41	Ga 69,72	Ge 72,64	As 74,92	Se 78,96	Br 79,90	Kr 83,80
5	Rb 85,47	Sr 87,62	Y 88,91	Zr 91,22	Nb 92,91	Mo 95,94	Tc (98)	Ru 101,1	Rh 102,9	Pd 106,4	Ag 107,9	Cd 112,4	In 114,8	Sn 118,7	Sb 121,8	Te 127,6	I 126,9	Xe 131,3
6	Cs 132,9	Ba 137,3	La 138,9	Hf 178,5	Ta 180,9	W 183,8	Re 186,2	Os 190,2	Ir 192,2	Pt 195,1	Au 197,0	Hg 200,6	Tl 204,4	Pb 207,2	Bi 209,0	Po (209)	At (210)	Rn (222)
7	Fr (223)	Ra (226)	Ac (227)	Rf (261)	Db (262)	Sg (266)	Bh (264)	Hs (269)	Mt (268)	Ds (281)	Rg (272)							

<b>Lantanoidi</b>	58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm (145)	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,0	71 Lu 175,0
<b>Aktinoidi</b>	90 Th 232,0	91 Pa 231,0	92 U 238,0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)

$$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

$$R = 8,31 \text{ kPa L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

$$F = 96500 \text{ A s mol}^{-1}$$

**Prazna stran**

1. Pri kemijski reakciji med vodno raztopino svinčevega(II) acetata in vodno raztopino kalijevega jodida nastane rumena oborina svinčevega(II) jodida.
- a) Napišite enačbo kemijske reakcije in označite agregatna stanja.

(1 točka)

Enačba kemijske reakcije:

---

- b) Kolikšna množina svinčevega(II) jodida nastane, če reagira 12,5 mL 0,15 M vodne raztopine kalijevega jodida s prebitno množino svinčevega(II) acetata?

(2 točki)

Račun:

Rezultat:

$n(\text{PbI}_2) =$  \_\_\_\_\_

2. Posledica onesnaževanja zraka je kisli dež. Nekatere snovi, ki so v zraku, se raztapljajo v vodi in povzročijo nastanek okolju škodljivih kislih padavin.

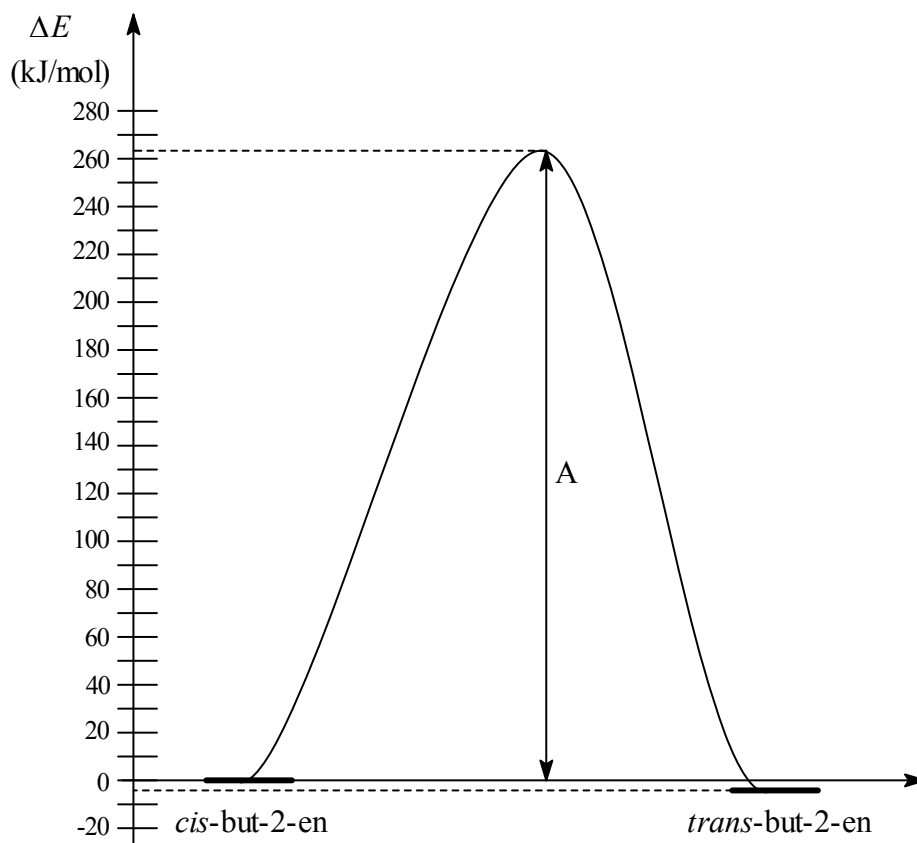
Kisli dež je posledica:

- a raztapljanja ozona v vodi;
- b raztapljanja dušika v vodi;
- c raztapljanja žveplovih oksidov v vodi;
- d raztapljanja različnih kovinskih oksidov v vodi;
- e raztapljanja različnih dušikovih oksidov v vodi.

Napišite kombinacijo pravih trditev: \_\_\_\_\_

(2 točki)

3. Prikazan je energijski diagram pretvorbe *cis*-but-2-ena v *trans*-but-2-en.



- a) Kako imenujemo fizikalno veličino, ki je na diagramu označena s črko A?

(0,5 točke)

---

- b) Opredelite reakcijo pretvorbe *cis*-but-2-ena v *trans*-but-2-en kot eksotermno ali endotermno in utemeljite svojo odločitev.

(1,5 točke)

---

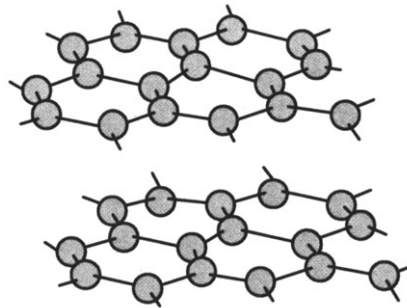
---

4. Napišite strukturno formulo molekule dušikovega triklorida ter označite vezne in nevezne elektronske pare. Navedite obliko molekule in jo opredelite kot polarno ali nepolarno.

(2 točki)

Strukturna formula	Oblika molekule	Polarnost molekule

5. Prikazan je model neke trdne snovi. Katere trditve so pravilne za to snov?



- a Model predstavlja grafit.
- b Snov je ena od alotropskih modifikacij žvepla.
- c Med plastmi atomov ni elektronov, zato ta snov zelo slabo prevaja električni tok.
- d Med plastmi atomov delujejo odbojne sile.
- e To snov uporabljamo za izdelavo elektrod in svinčnikov.

Napišite kombinacijo pravilnih trditev.

(2 točki)

\_\_\_\_\_

6. V bučko s prostornino 250 mL smo natehtali 27,2 g čistega kalijevega hidroksida in dopolnili z vodo do oznake.

a) Kolikšna je množinska koncentracija kalijevega hidroksida v pripravljeni raztopini?

*(1,5 točke)*

Račun:

Rezultat:

$$c(\text{KOH}) = \underline{\hspace{10em}}$$

b) Kolikšen je masni delež kalijevega hidroksida v pripravljeni raztopini? Gostota raztopine je  $1,09 \text{ g mL}^{-1}$ .

*(1,5 točke)*

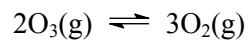
Račun:

Rezultat:

$$w(\text{KOH}) = \underline{\hspace{10em}}$$



7. Ozon v ravnotežni reakciji razpada v kisik v skladu z enačbo:



a) Napišite izraz za ravnotežno konstanto te reakcije.

(0,5 točke)

\_\_\_\_\_

b) V posodo s prostornino 10 L uvedemo 0,010 mol ozona. Ko se vzpostavi ravnotežje, je v posodi 0,0020 mol ozona. Izračunajte ravnotežno koncentracijo kisika.

(2 točki)

Račun:

Rezultat:

$c(\text{O}_2) =$  \_\_\_\_\_

c) Izračunajte ravnotežno konstanto pri teh pogojih.

(1 točka)

Račun:

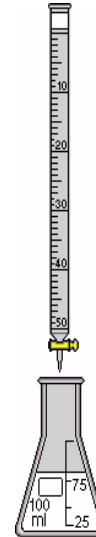
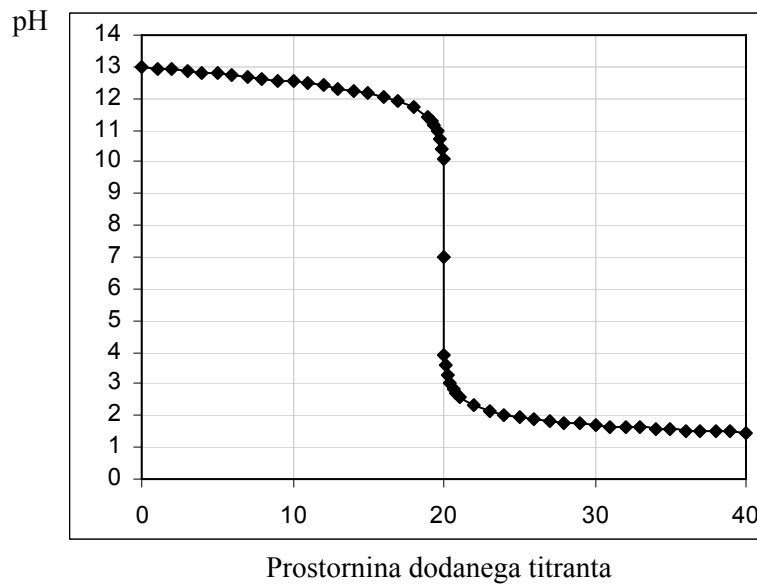
Rezultat:

$K_c =$  \_\_\_\_\_

8. Pri nevtralizaciji reagirata 0,10 M vodna raztopina NaOH in 0,10 M vodna raztopina HCl. Diagram prikazuje odvisnost spreminjanja pH vzorca od prostornine dodanega titranta.

a) Na črto ob bireti vpišite formulo titranta.

(0,5 točke)



Titrant je 0,10 M raztopina:

\_\_\_\_\_

b) Utemeljite, zakaj je pri 30 mL dodanega titranta pH enak 1,8.

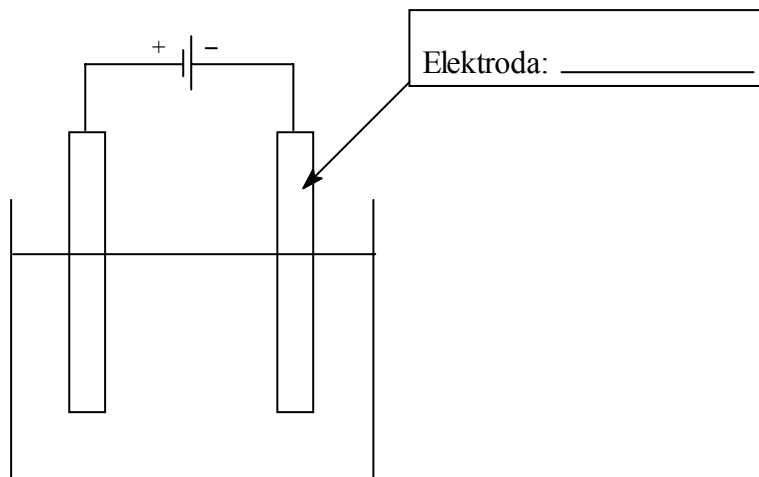
(1,5 točke)

---



---

9. Skica prikazuje elektrolizo taline NaCl.



a) Na skico vpišite ime označene elektrode. (0,5 točke)

b) Napišite enačbo reakcije, ki poteka na označeni elektrodi: (1 točka)

\_\_\_\_\_

c) Opredelite vrsto reakcije, ki poteka na označeni elektrodi: \_\_\_\_\_ (0,5 točke)

10. V katerih primerih potečejo kemijske reakcije in katere spremembe opazimo?

- A)  $\text{Ag(s)} + \text{HCl(aq)} \rightarrow$
- B)  $\text{MgCl}_2(\text{aq}) + \text{AgNO}_3(\text{aq}) \rightarrow$
- C)  $[\text{Ni}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}(\text{aq}) + \text{NH}_3(\text{aq}) \rightarrow$
- D)  $\text{Na(s)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow$
- E)  $\text{NaCl(aq)} + \text{KNO}_3(\text{aq}) \rightarrow$

a) Reakcije potečejo v primerih: \_\_\_\_\_ (1,5 točke)

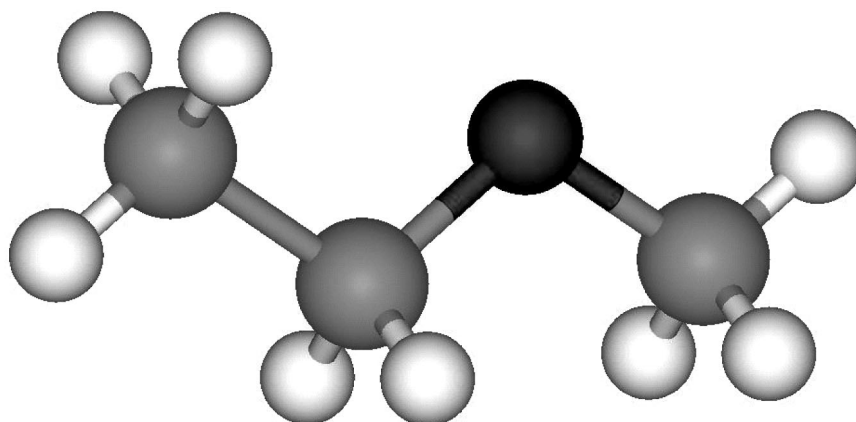
b) Izhajanje plina se pojavi pri reakcijah: \_\_\_\_\_ (0,5 točke)

c) Raztapljanje trdnega reaktanta lahko opazimo pri reakcijah:

\_\_\_\_\_

(0,5 točke)

11. Prikazan je kroglični model neke organske kisikove spojine.



a) Napišite racionalno formulo spojine: \_\_\_\_\_ (0,5 točke)

b) Napišite ime spojine: \_\_\_\_\_ (1 točka)

c) V katero družino organskih kisikovih spojin uvrščamo prikazano spojino glede na značilno funkcionalno skupino?

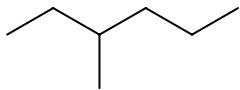
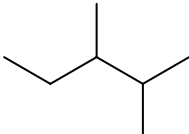
\_\_\_\_\_ (0,5 točke)

d) Navedena spojina ima več izomerov. Napišite racionalno formulo tistega funkcionalnega izomera, ki ima najvišje vrelišče.

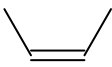
\_\_\_\_\_ (1 točka)

12. Vpišite manjkajoča IUPAC-ova imena spojin oz. manjkajoče formule spojin (skeletna ali racionalna formula). V zadnjem stolpcu napišite razmerje med spojinama v paru. Opredelite spojini v paru kot enaki spojini (E), različni spojini (R), verižna izomera (V), položajna izomera (P), funkcionalna izomera (F) ali geometrijska izomera (G).

(3 x 1,5 točke)

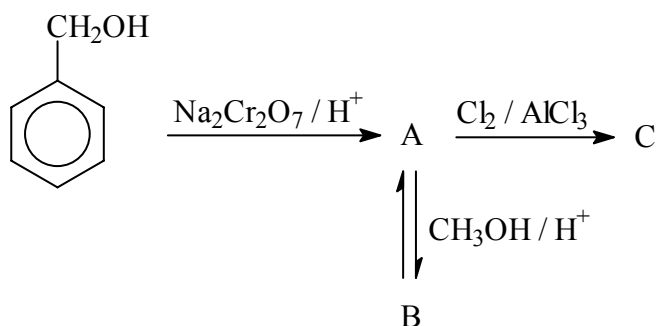
a)	Prva spojina v paru	Druga spojina v paru	Razmerje med spojinama v paru
Formula			
Ime			

b)	Prva spojina v paru	Druga spojina v paru	Razmerje med spojinama v paru
Formula		$\text{CH}_3\text{—O—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3$	
Ime	butan-2-ol		

c)	Prva spojina v paru	Druga spojina v paru	Razmerje med spojinama v paru
Formula			Geometrijska izomerija
Ime			

13. Dopolnite reakcijsko shemo. Za organske spojine A, B in C napišite strukturne ali racionalne formule.

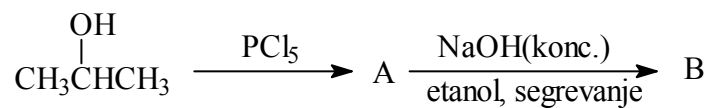
(3 x 1 točka)



A: \_\_\_\_\_ B: \_\_\_\_\_ C: \_\_\_\_\_

14. Dopolnite reakcijsko shemo. Za organski spojini A in B napišite strukturni ali racionalni formuli, njuni imeni in navedite tip (mehanizem) reakcije nastanka spojine A.

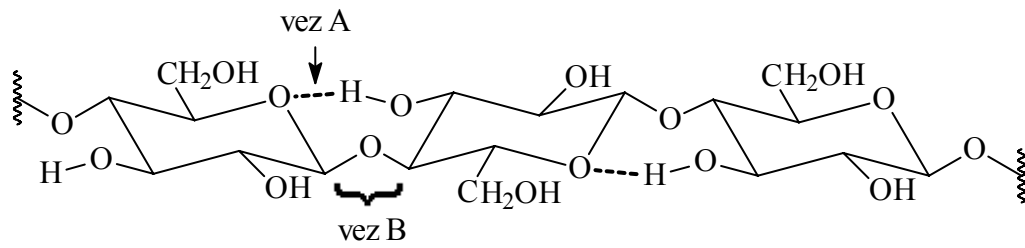
(3 točke)



	Spojina A	Spojina B
Formula		
Ime		

Tip (mehanizem) reakcije nastanka spojine A: \_\_\_\_\_

15. Narisana je formula nekega ogljikovega hidrata. Odgovorite na vprašanja.



a) V katero skupino ogljikovih hidratov uvrščamo prikazano spojino?

(0,5 točke)

---

b) Kako imenujemo prikazano spojino? Obkrožite eno od navedenih možnosti.

(1 točka)

Glukoza    Kavčuk    Hitin    Laktoza    Celuloza

c) Kako imenujemo vez, označeno s črko A?

(0,5 točke)

---

d) Kako imenujemo vez, označeno s črko B, ki je značilna za tovrstne spojine?

(0,5 točke)

---

**Prazna stran**