



Š i f r a k a n d i d a t a :

---

**Državni izpitni center**

---



M 1 5 2 4 3 1 1 2

JESENSKI IZPITNI ROK

**K E M I J A**  
≡ Izpitna pola 2 ≡

**PeteK, 28. avgust 2015 / 90 minut**

*Dovoljeno gradivo in pripomočki:*

*Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, radirko, šilček in računalno brez grafičnega zaslona in možnosti računanja s simboli. 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).

Izpitsna pola vsebuje 15 nalog. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 80. Za posamezno nalogu je število točk navedeno v izpitni poli. Pri reševanju 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 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 svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

---

Ta pola ima 16 strani, od tega 2 prazni.



M 1 5 2 4 3 1 1 2 0 2

## PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	Li 6,941	Be 9,012	H 1,008	B 10,81	C 12,01	N 14,01	O 16,00	He 4,003
2	Na 22,99	Mg 24,31	Sc 44,96	Ti 47,87	V 50,94	Cr 52,00	Mn 54,94	Fe 55,85
3	K 39,10	Ca 40,08	Sc 44,96	Ti 47,87	V 50,94	Cr 52,00	Mn 54,94	Fe 55,85
4	Rb 85,47	Sr 87,62	Y 88,91	Zr 91,22	Nb 92,91	Mo 95,96	Tc (98)	Ru 101,1
5	Cs 132,9	Ba 137,3	La 138,9	Hf 178,5	Ta 180,9	W 183,8	Re 186,2	Os 190,2
6	Fr (223)	Ra (226)	Ac (227)	Rf (265)	Dh (268)	Sg (271)	Bh (270)	Hs (277)
7								

Lantanoidi	Ce 140,1	Pr 140,9	Nd 144,2	Pm (145)	Sm 150,4	Eu 152,0	Gd 157,3	Tb 158,9	Dy 162,5	Ho 164,9	Tm 167,3	Er 168,9	Yb 173,0	Lu 175,0
Aktinoidi	Th 232,0	Pa 231,0	U 238,0	Np (237)	Pu (244)	Am (243)	Cm (247)	Bk (247)	Cf (247)	Es (251)	Fm (252)	Md (257)	No (258)	Lr (262)

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

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

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

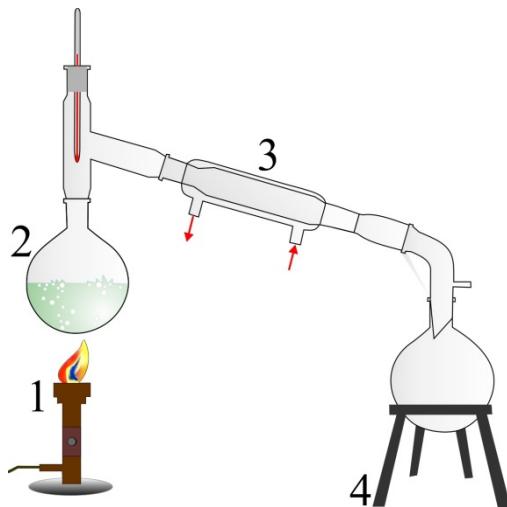


V sivo polje ne pišite.

# Prazna stran



1. Na sliki je prikazana aparatura za destilacijo, s številkami pa so označeni njeni deli.



- 1.1. Imenujte označene dele aparature.

1: \_\_\_\_\_

2: \_\_\_\_\_

3: \_\_\_\_\_

4: \_\_\_\_\_

(4 točke)

2. Imamo pet različnih snovi: kalijev bromid, silicijev dioksid, vodo, helij in vodikov sulfid. Prevladujoče vrste vezi (sile) med gradniki teh snovi so različne.

- 2.1. K vsaki vrsti vezi pripišite formulo ene od navedenih snovi.

Prevladujoča vrsta vezi (sil)	Formula snovi
Orientacijske	
Vodikove	
Ionske	
Kovalentne	

(4 točke)



3. V posodi s prostornino 20,0 L imamo plin pri tlaku 89,3 kPa in temperaturi –58,0 °C.

3.1. Izračunajte množino plina v posodi pri danih pogojih.

Račun:

$$n(\text{plina}) = \underline{\hspace{2cm}}$$

(2 točki)

3.2. Izračunajte molsko maso plina, če je masa ene molekule enaka  $4,65 \cdot 10^{-23}$  g.

Račun:

$$M(\text{plina}) = \underline{\hspace{2cm}}$$

(2 točki)

3.3. Izračunajte gostoto plina pri danih pogojih.

Račun:

$$\rho(\text{plina}) = \underline{\hspace{2cm}}$$

(2 točki)

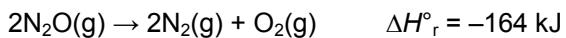
3.4. Napišite formulo tega dvoatomnega plinastega elementa.

$$\text{Formula} = \underline{\hspace{2cm}}$$

(1 točka)



4. Napisana je termokemijska enačba razpada neke spojine.



- 4.1. Napišite ime spojine.

Odgovor: \_\_\_\_\_  
(1 točka)

- 4.2. Na osnovi navedene termokemijske enačbe opredeljite reakcijo razpada spojine kot eksotermno ali endotermno in utemeljite svojo izbiro.

Odgovor: \_\_\_\_\_  
(2 točki)

- 4.3. Kolikšna je standardna tvorbena entalpija dušika  $\text{N}_2\text{(g)}$ ?

Odgovor: \_\_\_\_\_  
(1 točka)

- 4.4. Izračunajte standardno tvorbeno entalpijo spojine  $\text{N}_2\text{O(g)}$ .

Račun:

Rezultat: \_\_\_\_\_  
(2 točki)



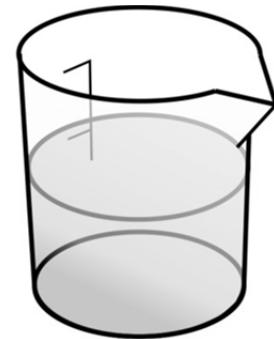
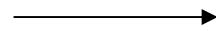
5. Pripravimo raztopino, kakor prikazuje shema. V čaši 1 je 32,6 mL ledenih kock z gostoto 0,920 g/mL, v čaši 2 pa kristalni sladkor. Vsebini čaš 1 in 2 vsujemo v čašo 3, pustimo stati pri sobnih pogojih dve uri in zmes premešamo. Nastane 33,1 mL raztopine z gostoto 1,055 g/mL.



Čaša 1



Čaša 2



Čaša 3

- 5.1. Katere trditve o pripravi te raztopine so pravilne?

- A V čaši 1 je 35,4 g ledu.
- B V čaši 2 je 4,9 g sladkorja.
- C Masa nastale raztopine je 31,4 g.
- D Masni delež sladkorja v nastali raztopini je 0,14.
- E Gostota sladkorja v čaši 2 je 0,055 g/mL.

Napišite kombinacijo pravilnih trditev:

(4 točke)



6. Ogljikov oksid pri višjih temperaturah reagira z vodikom, pri tem nastaneta metan in vodna para. Reakcija je ravnotežna.

- 6.1. Napišite enačbo kemijske reakcije in jo uredite tako, da bodo pred formulami snovi najmanjši možni celi koeficienti.

Odgovor: Enačba kemijske reakcije: \_\_\_\_\_  
(2 točki)

- 6.2. Napišite izraz za konstanto ravnotežja  $K_c$ .

Odgovor: \_\_\_\_\_  
(1 točka)

- 6.3. Reakcija je eksotermna. Pri kakšnem tlaku in kakšni temperaturi bomo v ravnotežju dobili več produktov?

Odgovor: \_\_\_\_\_  
(2 točki)

- 6.4. V reakcijsko zmes pri konstantni temperaturi dodamo vodik in počakamo, da se vzpostavi ravnotežje. Kako dodatek vodika vpliva na vrednost konstante ravnotežja?

Odgovor: \_\_\_\_\_  
(1 točka)



7. Indikator "metilrdeče" spremeni barvo v pH-območju med 4,4 (rdeče) in 6,2 (rumeno). Napišite barvo indikatorja v raztopini, v kateri velja:

7.1.  $[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{OH}^-]$  barva: \_\_\_\_\_

(1 točka)

Računsko utemeljite svojo odločitev.

Račun:

Odgovor: \_\_\_\_\_

(2 točki)

7.2.  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-2}$  mol/L barva: \_\_\_\_\_

(1 točka)

Računsko utemeljite svojo odločitev.

Račun:

Odgovor: \_\_\_\_\_

(2 točki)

8. V vodi raztopimo natrijev metanoat.

8.1. Kateri ioni, natrijevi ali metanoatni, z vodo protolitsko reagirajo? Napišite enačbo reakcije, ki poteče.

Enačba reakcije: \_\_\_\_\_

(2 točki)

8.2. Ali bo raztopina nevtralna, kisla ali bazična? Odgovor utemeljite glede na zapisano enačbo protolitske reakcije.

Odgovor: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (2 točki)



9. Pri elektrolizi taline magnezijevega klorida teče tok 3,0 A eno uro.

9.1. Zapišite enačbi delnih reakcij na obeh elektrodah.

Katoda: \_\_\_\_\_

Anoda: \_\_\_\_\_

(2 točki)

9.2. Izračunajte maso izločenega magnezija.

Račun:

Rezultat: \_\_\_\_\_

(2 točki)

10. Napišite urejeni enačbi za reakciji žveplove(VI) kislina z amonijakom oz. z magnezijem. Po novi nomenklaturi anorganskih spojin IUPAC ima spojina sprejemljivo običajno ime žveplova kislina.

10.1. Reakcija z amonijakom.

Enačba kemijske reakcije: \_\_\_\_\_

(2 točki)

10.2. Reakcija z magnezijem.

Enačba kemijske reakcije: \_\_\_\_\_

(2 točki)



11. Dopolnite preglednici. Vpišite manjkajoča IUPAC-ova imena spojin oz. manjkajoče formule spojin (skeletna ali racionalna formula) oz. opredelite vrsto izomerije med spojinama v paru.

11.1.	Prva spojina v paru	Druga spojina v paru	Vrsta izomerije
Formula	HCOOCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		
Ime		pentanojska kislina	

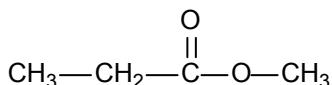
(3 točke)

11.2.	Prva spojina v paru	Druga spojina v paru	Vrsta izomerije
Formula			položajna
Ime	pentan-2-on		

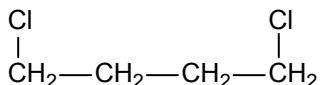
(3 točke)



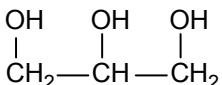
12. Napisane so formule štirih spojin.



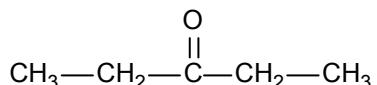
A



B



C



D

12.1. Katera spojina je najmanj topna v vodi? Napišite njeno formulo in ime.

Formula: \_\_\_\_\_

Ime: \_\_\_\_\_

(2 točki)

12.2. Katera spojina ima najvišje vrelišče? Napišite njeno formulo in ime.

Formula: \_\_\_\_\_

Ime: \_\_\_\_\_

(2 točki)

12.3. Napišite formulo in ime izomera spojine A, ki ima najvišje vrelišče.

Formula: \_\_\_\_\_

Ime: \_\_\_\_\_

(2 točki)

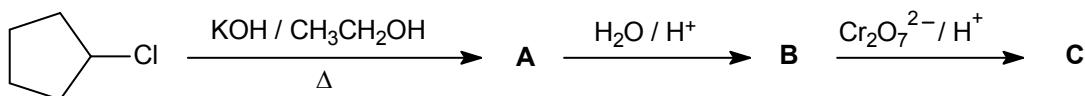
12.4. Pri hidrolizi nekega triglycerida smo dobili spojino C in nasičeno maščobno kislino s 16 ogljikovimi atomi v molekuli. Napišite molekulsko formulo tega triglycerida.

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 točka)



13. Dopolnite reakcijsko shemo.



13.1. Zapišite skeletne ali racionalne formule glavnih organskih produktov A, B in C.

	A	B	C
Skeletna ali racionalna formula spojine			

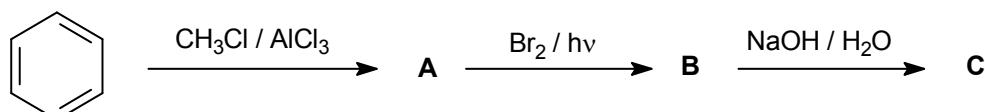
(6 točk)

13.2. Opredelite tip (mehanizem) reakcije pretvorbe spojine A v spojino B.

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 točka)

14. Zapišite skeletne ali racionalne formule glavnih organskih produktov A, B in C.



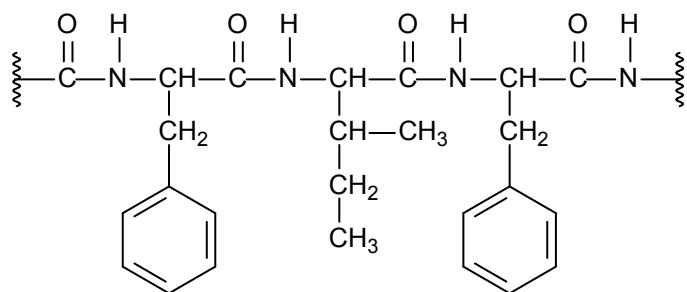
14.1. Dopolnite reakcijsko shemo.

	A	B	C
Skeletna ali racionalna formula spojine			

(6 točk)



15. Predstavljen je del molekule nekega polimera:



15.1. Napišite formuli dveh različnih monomerov, iz katerih nastane prikazani polimer.

Formula 1. monomera: \_\_\_\_\_  
(2 točki)

Formula 2. monomera: \_\_\_\_\_  
(2 točki)

15.2. Opredelite vrsto predstavljenega polimera glede na značilno funkcionalno skupino.

Odgovor: \_\_\_\_\_  
(1 točka)



# Prazna stran