



Š i f r a k a n d i d a t a :

**Državni izpitni center**



M 2 3 1 4 3 1 1 2

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

# K E M I J A

≡ Izpitna pola 2 ≡

**Sreda, 31. maj 2023 / 90 minut**

*Dovoljeno gradivo in pripomočki:*

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

*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 začinjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.**

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

Izpitna pola vsebuje 15 nalog. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 45. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli. Pri reševanju uporabite relativne atomske mase elementov iz periodnega sistema v prilogi.

Rešitve pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom v izpitno polo v za to predvideni prostor **znotraj okvirja**. 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 v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

*Ta pola ima 20 strani, od tega 2 prazni.*



**PERIODNI SISTEM ELEMENTOV**

VIII  
18

	1																2	
	H 1,008																He 4,003	
1																		
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2	Li 6,941	Be 9,012															Ne 20,18	
3	11	12															18	
3	Na 22,99	Mg 24,31															Ar 39,95	
4	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
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 65,38	Ga 69,72	Ge 72,63	As 74,92	Se 78,96	Br 79,90	Kr 83,80
5	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
5	Rb 85,47	Sr 87,62	Y 88,91	Zr 91,22	Nb 92,91	Mo 95,96	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	55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
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	87	88	89	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
7	Fr (223)	Ra (226)	Ac (227)	Rf (265)	Db (268)	Sg (271)	Bh (270)	Hs (270)	Mt (276)	Ds (281)	Rg (282)	Cn (285)	Nh (284)	Fl (289)	Mc (290)	Lv (293)	Ts (294)	Og (294)



<b>Lantanoidi</b>	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
	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	Er 167,3	Tm 168,9	Yb 173,0	Lu 175,0
<b>Aktinoidi</b>	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
	Th 232,0	Pa 231,0	U 238,0	Np (237)	Pu (244)	Am (243)	Cm (247)	Bk (247)	Cf (251)	Es (252)	Fm (257)	Md (258)	No (259)	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

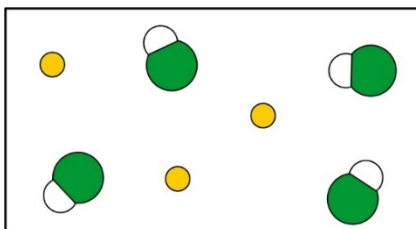


1. Dane so snovi: brom, neon, natrijev bromid, voda, vodikov klorid, kalijev dikromat(VI), železov(III) oksid.

- 1.1. Imenujte snovi, ki so zgrajene iz molekul.

Odgovor: \_\_\_\_\_ (1 točka)

- 1.2. V posodi sta dve od zgoraj navedenih plinastih snovi. Zapišite njuni imeni.



Odgovor: \_\_\_\_\_ (1 točka)

- 1.3. Kateri od navedenih piktogramov **ne** ustreza nobenemu od spodnjih H-stavkov, ki so navedeni na embalaži kalijevega dikromata(VI)? Obkrožite črko ob ustreznem piktogramu.



A



B



C



D



E

- H272 Lahko okrepi požar; oksidativna snov.  
 H301 Strupeno pri zaužitju.  
 H312 Zdravju škodljivo v stiku s kožo.  
 H314 Povzroča hude opekline kože in poškodbe oči.  
 H317 Lahko povzroči alergijski odziv kože.  
 H340 Lahko povzroči genetske okvare.  
 H350 Lahko povzroči raka.

(1 točka)



2. Primerjamo lastnosti in strukturo spojin: CO, CO<sub>2</sub> in CS<sub>2</sub>. V preglednici so podane temperature prehoda spojin v plinasto stanje.

Spojina	CO	CO <sub>2</sub>	CS <sub>2</sub>
T / °C	-191,5	-78,5	46,3

- 2.1. Natančno imenujte vrsto kemijske vezi med atomom ogljika in atomom kisika v molekuli CO.

Odgovor: \_\_\_\_\_ (1 točka)

- 2.2. Narišite strukturo CS<sub>2</sub> z vsemi veznimi in neveznimi elektronskimi pari.

Struktura: \_\_\_\_\_ (1 točka)

- 2.3. Izberite kombinacijo pravih trditev, ki se nanašajo na zgoraj navedene spojine.

- A Vse tri spojine so pri sobnih pogojih plini.
- B Ogljikov dioksid je pri temperaturi -60 °C trdna snov.
- C Ogljikov oksid in ogljikov dioksid se razlikujeta v polarosti svojih molekul.
- D Vse tri spojine imajo linearno obliko molekul.
- E Glukoza se dobro raztaplja v ogljikovem disulfidu.
- F Med molekulami CO in molekulami CS<sub>2</sub> so prisotne indukcijske sile.
- G Trden ogljikov dioksid je kovalentni kristal.

Kombinacija pravih trditev: \_\_\_\_\_ (1 točka)





4. Diborov trioksid reagira z ogljikom in klorom do borovega(III) klorida in ogljikovega(II) oksida.

4.1. Napišite urejeno enačbo kemijske reakcije.

Enačba reakcije: \_\_\_\_\_ (1 točka)

4.2. Koliko gramov borovega(III) klorida nastane, če popolnoma zreagira 10,0 g diborovega trioksida?

Račun:

Rezultat: \_\_\_\_\_ (1 točka)





5. V 250 mL merilni bučki smo k 23,1 g kalijevega sulfata dodali destilirano vodo do oznake. Raztopino v merilni bučki smo dobro premešali.

5.1. Kolikšna je množinska koncentracija kalijevega sulfata v merilni bučki?

Račun:

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

(1 točka)

5.2. Iz bučke smo odpipetirali 20,0 mL raztopine v erlenmajerico. Koliko kalijevih ionov je v erlenmajerici?

Račun:

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

(1 točka)

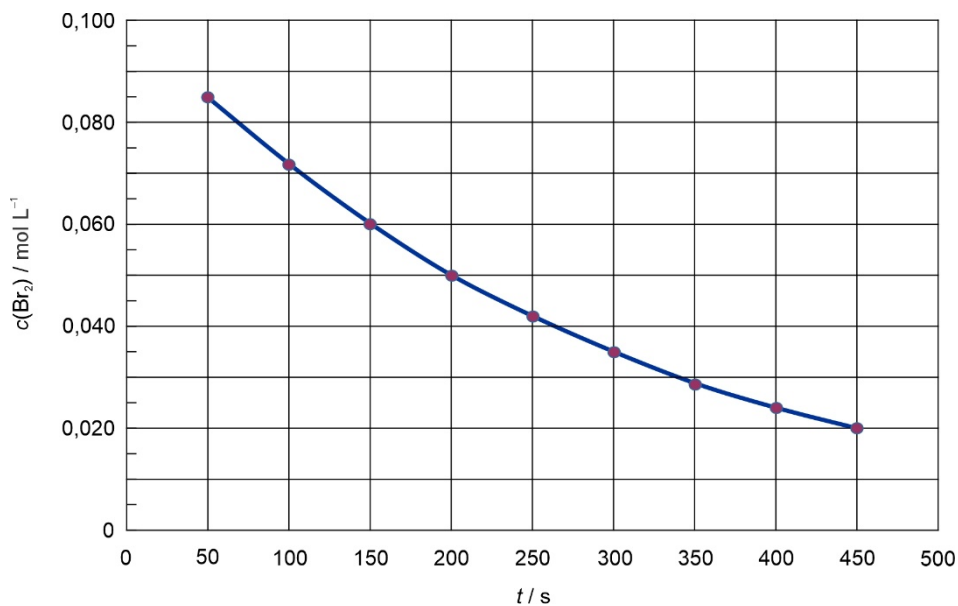
5.3. V raztopino kalijevega sulfata dodamo raztopino barijevega klorida. Natančno in nedvoumno opišite vidno spremembo pri tej reakciji.

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

(1 točka)



6. Pri reakciji broma z raztopino metanojske kisline nastajata ogljikov dioksid in vodikov bromid. Prikazan je diagram spreminjanja koncentracije broma v odvisnosti od časa.



- 6.1. Napišite urejeno enačbo kemijske reakcije.

Enačba reakcije: \_\_\_\_\_ (1 točka)

- 6.2. Izračunajte povprečno hitrost reakcije med 150. in 450. sekundo.

Račun:

Rezultat: \_\_\_\_\_ (1 točka)

- 6.3. V katerem časovnem intervalu je povprečna hitrost reakcije največja?

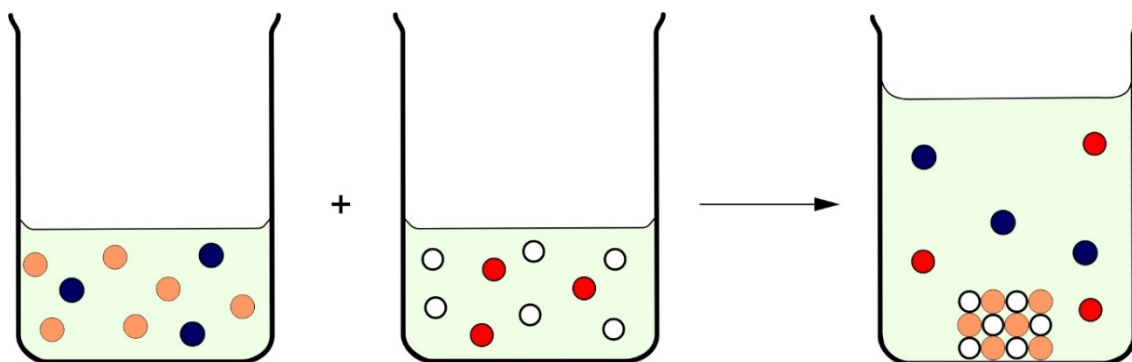
- A Od 50. do 100. sekunde.
- B Od 50. do 300. sekunde.
- C Od 200. do 400. sekunde.
- D Od 300. do 400. sekunde.

(1 točka)





8. V čašah, ki jih prikazujejo slike, sta raztopini dveh ionskih snovi in zmes, ki je nastala pri mešanju teh dveh raztopin. Narisani delci so ioni topljenca, molekule vode zaradi boljše preglednosti niso narisane.



Legenda: ● A<sup>+</sup> ○ B<sup>-</sup> ● C<sup>2+</sup> ● D<sup>2-</sup>

- 8.1. Zapišite enačbo ionske reakcije, ki jo prikazuje slika. Za zapis uporabite simbole ionov, ki so navedeni v legendi.

Enačba reakcije: \_\_\_\_\_ (1 točka)

- 8.2. Nastalo oborino gradijo ioni A<sup>+</sup> in B<sup>-</sup>. Med ioni, ki so navedeni z imeni, izberite tista dva, ki tvorita to spojino. Zapišite formuli obeh ionov.

Barijev ion, srebrov ion, natrijev ion, amonijev ion, sulfatni ion, fosfatni ion, kloridni ion, metanoatni ion

A<sup>+</sup> je: \_\_\_\_\_

B<sup>-</sup> je: \_\_\_\_\_

(2 točki)







11. Spojina z molekulsko formulo  $C_4H_{10}O$  ima en center kiralnosti.

11.1. Napišite racionalno ali skeletno formulo te spojine.

Formula spojine: \_\_\_\_\_  
(1 točka)

11.2. Poimenujte enega od skeletnih izomerov te spojine.

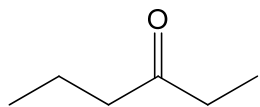
Ime spojine: \_\_\_\_\_  
(1 točka)

11.3. Napišite racionalno ali skeletno formulo enega od funkcionalnih izomerov te spojine.

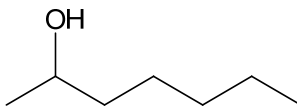
Formula spojine: \_\_\_\_\_  
(1 točka)



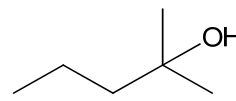
12. Navedenih je pet organskih kisikovih spojin:



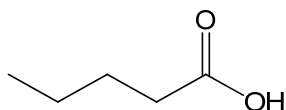
A



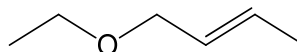
B



C



D



E

12.1. Kateri spojini imata enako molsko maso? Zapišite črki, ki označujeta spojini.

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

(1 točka)

12.2. Poimenujte alkohol, ki je v vodi bolj topen.

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

(1 točka)

12.3. Navedene spojine razvrstite po naraščajočem vrelišču. Napišite črke, s katerimi so označene spojine.

Vrelišče narašča od: \_\_\_\_\_ < \_\_\_\_\_ < \_\_\_\_\_ < \_\_\_\_\_ < \_\_\_\_\_

(1 točka)



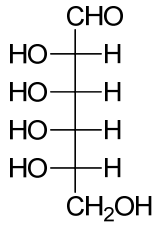




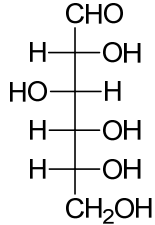


15. Škrobovci smo dodali HCl in segrevali. Po 30 minutah segrevanja smo odvzeli vzorec raztopine in mu v epruveti dodali Fehlingov reagent. Na dnu epruvete se je pojavila oranžna oborina.

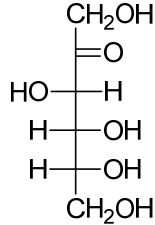
15.1. Napišite črko, ki označuje monomer, ki je nastal pri segrevanju škrobovice.



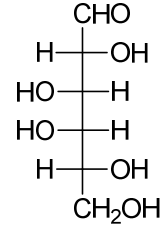
A



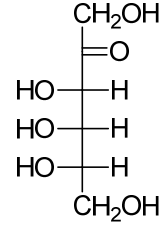
B



C



D



E

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

(1 točka)

- 15.2. Napišite formulo kovinskega iona, ki je v raztopini Fehlingovega reagenta.

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

(1 točka)

- 15.3. Poimenujte vez, ki povezuje monomere v škrobu.

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

(1 točka)

