



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 2 5 1 4 3 1 1 2

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

K E M I J A

≡ Izpitna pola 2 ≡

Ponedeljek, 2. junij 2025 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

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

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).

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.

V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite.

PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

		1										2						
		H										He						
		1,008										4,003						
I	II											V	VI	VII	1			
1	2											15	16	17				
3												7	8	9	10			
2	Li	Be									C	N	O	F	Ne	2		
	6,941	9,012									12,01	14,01	16,00	19,00	20,18			
3	11	12											14	15	16	17	18	3
	Na	Mg									Si	P	S	Cl	Ar			
	22,99	24,31									28,09	30,97	32,06	35,45	39,95			
4	19	20									31	32	33	34	35	36	4	
	K	Ca									Ga	Ge	As	Se	Br	Kr		
	39,10	40,08									69,72	72,63	74,92	78,96	79,90	83,80		
5	37	38									49	50	51	52	53	54	5	
	Rb	Sr									In	Sn	Sb	Te	I	Xe		
	85,47	87,62									114,8	118,7	121,8	127,6	126,9	131,3		
6	55	56									81	82	83	84	85	86	6	
	Cs	Ba									Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn		
	132,9	137,3									204,4	207,2	209,0	(209)	(210)	(222)		
7	87	88									113	114	115	116	117	118	7	
	Fr	Ra									Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og		
	(223)	(226)									(284)	(289)	(290)	(293)	(294)	(294)		

Lantanoidi

Aktinoidi

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

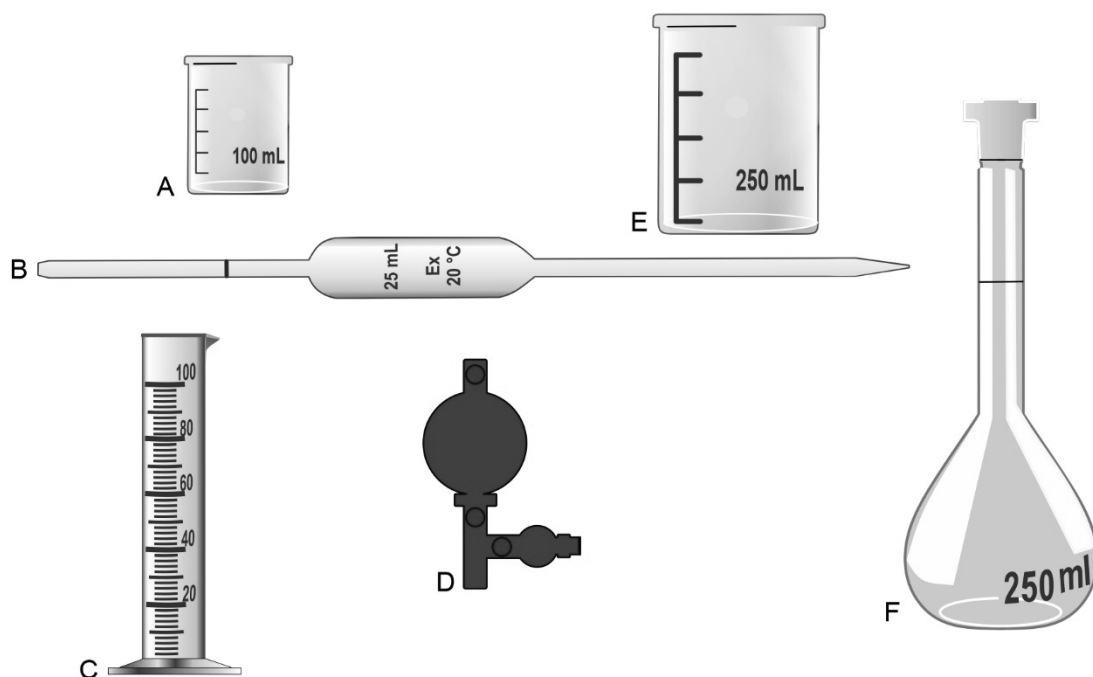


L



M 2 5 1 4 3 1 1 2 0 5

1. Slika prikazuje pripomočke, ki jih uporabljamo za odmerjanje prostornine tekočin.



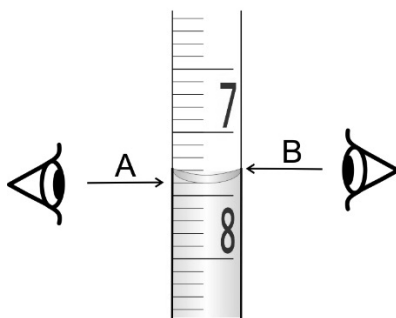
- 1.1. Natančno poimenujte pripomoček B.

Odgovor: _____ (1 točka)

- 1.2. Pripravljamo 250 mL 0,10 M raztopine klorovodikove kisline iz 1,0 M raztopine. Med navedenimi pripomočki izberite tiste, ki jih potrebujemo za pripravo te raztopine. Zapišite črke, ki označujejo te pripomočke.

Odgovor: _____ (1 točka)

- 1.3. Obkrožite črko, ki označuje pravilno odčitavanje prostornine.



(1 točka)



2. Dane so naslednje snovi: NH_4Cl , NH_3 , NO_2 , N_2 .

2.1. Zapišite formulo snovi, ki ima med navedenimi najnižje vrelišče.

Odgovor: _____ (1 točka)

2.2. Zapišite ime snovi, katere gradniki niso molekule.

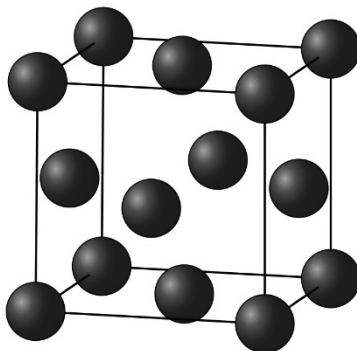
Odgovor: _____ (1 točka)

2.3. Zapišite formulo snovi, v kateri ima dušik najvišje oksidacijsko število.

Odgovor: _____ (1 točka)



3. Prikazan je model osnovne celice aluminija.



3.1. Koliko atomov aluminija pripada eni osnovni celici?

Odgovor: _____

(1 točka)

3.2. Katere lastnosti so značilne za kovinske kristale? Izberite kombinacijo pravih lastnosti.

- A Drobljivost.
- B Prevodnost električnega toka v trdnem agregatnem stanju.
- C Topnost v vodi.
- D Nizka tališča.
- E Kovnost.
- F Sijaj.

Kombinacija pravih lastnosti: _____

(1 točka)

3.3. Izračunajte število atomov aluminija v koščku aluminijaste folije velikosti 10,0 cm x 10,0 cm z debelino 0,0550 cm. Gostota aluminija je $2,70 \text{ g cm}^{-3}$.

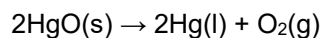
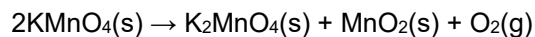
Račun:

Rezultat: _____

(1 točka)



4. Kisik lahko v laboratoriju pridobimo s segrevanjem nekaterih spojin, ki pri tem razpadejo na kisik in druge produkte. Zapisani sta enačbi dveh reakcij, pri katerih nastane kisik.



- 4.1. Izračunajte maso kisika, ki nastane pri segrevanju 98,8 g kalijevega permanganata.

Račun:

Rezultat: _____

(1 točka)

- 4.2. Izračunajte maso živosrebrovega(II) oksida, ki je razpadel pri segrevanju, če smo pri tem dobili 7,46 L kisika, merjenega pri temperaturi 20 °C in tlaku 102 kPa.

Račun:

Rezultat: _____

(1 točka)

- 4.3. V kakšnem razmerju mas ($m(\text{KMnO}_4) : m(\text{HgO})$) bi morali segrevati obe spojini, da bi dobili enaki masi kisika?

Račun:

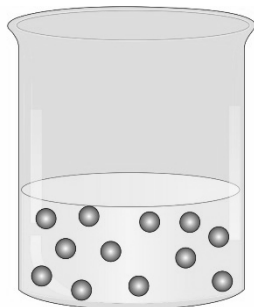
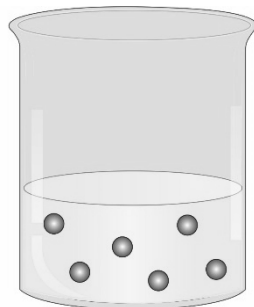
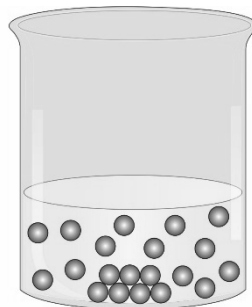
Razmerje $m(\text{KMnO}_4) : m(\text{HgO}) = 1 :$ _____

(1 točka)



M 2 5 1 4 3 1 1 2 0 9

5. Vodne raztopine nekega topljenca smo označili s črkami A, B, C in D. Molekule vode zaradi preglednosti niso narisane. Navedene so tudi prostornine raztopin.

 $V(A) = 0,5 \text{ L}$  $V(B) = 1 \text{ L}$  $V(C) = 1 \text{ L}$  $V(D) = 1 \text{ L}$

- 5.1. V kateri raztopini je koncentracija topjenca dvakrat višja kakor v raztopini A?

Odgovor: _____

(1 točka)

- 5.2. V katerem primeru bi z mešanjem dveh raztopin dobili raztopino, ki bi imela enako koncentracijo kakor raztopina B? Obkrožite ustrezen odgovor.

- A Zmešali bi 0,5 L raztopine A in 0,5 L raztopine C.
B Zmešali bi 1 L raztopine A in 1 L raztopine C ter odparili toliko vode, da bi dobili 1 L raztopine.
C Zmešali bi 1 L raztopine A in 0,5 L raztopine C ter odparili toliko vode, da bi dobili 0,5 L raztopine.
D Zmešali bi 0,5 L raztopine A in 1 L raztopine C.

(1 točka)

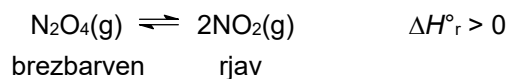
- 5.3. Kaj bi morali narediti, da bi se pri nespremenjeni temperaturi v raztopini D raztopil ves topjenec?

Odgovor: _____

(1 točka)



6. Didušikov tetraoksid razpada na dušikov dioksid.

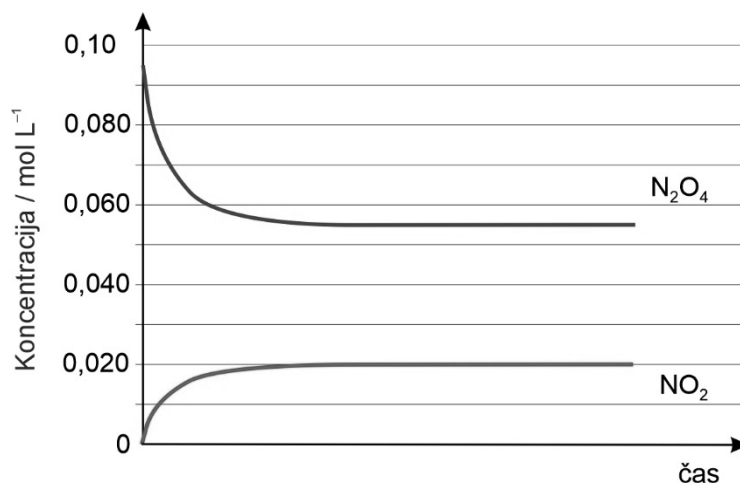


6.1. Zapišite izraz za konstanto ravnotežja.

$K_c =$

(1 točka)

6.2. Pri sobni temperaturi smo merili koncentraciji obeh dušikovih oksidov in rezultate podali grafično. Na podlagi teh rezultatov izračunajte konstanto ravnotežja.



Račun:

Rezultat: _____

(1 točka)

6.3. Posodo z zmesjo obeh plinov smo segreli. Zapišite barvo plina po segrevanju. Svoj odgovor utemeljite.

Barva plina: _____. Utemeljitev: _____

(1 točka)



7. V treh čašah imamo po 50,0 mL 0,0100 M raztopin baz:

čaša A – raztopina natrijevega hidroksida,

čaša B – raztopina barijevega hidroksida,

čaša C – raztopina amonijaka.

7.1. Kako se spremeni pH v čaši A, če mu prilijemo vsebino čaše C? Obkrožite pravilen odgovor.

SE ZVEČA

SE ZMANJŠA

POSTANE NEVTRALEN

(1 točka)

7.2. Zapišite enačbo protolitske reakcije, ki poteče v čaši C.

Enačba reakcije: _____

(1 točka)

7.3. Izračunajte pH v raztopini z največjo koncentracijo hidroksidnih ionov.

Račun:

Rezultat: _____

(1 točka)



8. Koncentracijo ocetne kisline v kisu določamo z nevtralizacijsko titracijo. Za nevtralizacijo 10,0 mL kisa porabimo 17,2 mL 0,500 M raztopine NaOH.

8.1. Zapišite enačbo reakcije.

Enačba reakcije: _____ (1 točka)

8.2. Kakšen je pH v ekvivalentni točki? Obkrožite pravilen odgovor in ga utemeljite.

☐ pH < 7

☐ pH > 7

☐ pH = 7

Utemeljitev: _____
_____ (1 točka)

8.3. Izračunajte masno koncentracijo (%) ocetne kisline v vzorcu.

Račun:

Rezultat: _____ (1 točka)



9. Aluminij pridobivamo z elektrolizo taline Al_2O_3 .

9.1. Zapišite enačbo reakcije, ki poteka na katodi.

Enačba reakcije: _____
(1 točka)

9.2. Imenujte vrsto reakcije, ki poteče na katodi.

Odgovor: _____
(1 točka)

9.3. Koliko As elektrenine je potrebno, da pridobimo 2,7 g aluminija?

Račun:

Rezultat: _____
(1 točka)



10. Halogeni in njihove spojine so prisotni v številnih kemijskih procesih.

- 10.1. Raztopinam natrijevega fluorida, kalcijevega klorida in aluminijevega jodida dodamo klorovico. Napišite urejeno enačbo kemijske reakcije, ki bo potekla.

Enačba reakcije: _____
(1 točka)

- 10.2. Fluorovodikova kislina reagira s silicijevim dioksidom, pri tem nastaneta binarni spojini s tetraedrično in kotno obliko molekul. Napišite urejeno enačbo kemijske reakcije.

Enačba reakcije: _____
(1 točka)

- 10.3. Klor laboratorijsko pridobivamo pri redoks reakciji kalijevega manganata(VII) s koncentrirano klorovodikovo kislino, kjer nastanejo še kalijev klorid, manganov(II) klorid in voda. Napišite urejeno enačbo kemijske reakcije.

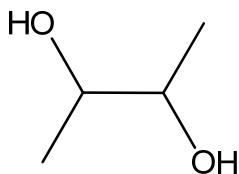
Po novi nomenklaturi anorganskih spojin IUPAC ima kalijev manganat(VII) običajno sprejemljivo ime kalijev permanganat.

Enačba reakcije: _____
(1 točka)

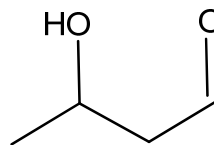


M 2 5 1 4 3 1 1 2 1 5

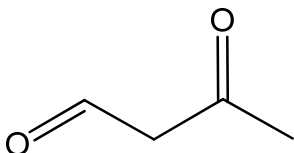
11. Prikazane so formule štirih različnih spojin:



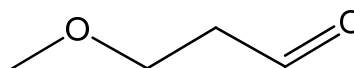
A



B



C



D

11.1. Katere spojine so funkcionalni izomeri butanojske kisline? Napišite črke, s katerimi so označene spojine.

Odgovor: _____

(1 točka)

11.2. Napišite ime spojine, ki ima med navedenimi najvišje vrelišče.

Odgovor: _____

(1 točka)

11.3. Kolikšno je število vseh optičnih izomerov spojine B?

Odgovor: _____

(1 točka)



12. Navedene so štiri aromatske spojine:

A: fenol

B: fenilmetanol (benzil alkohol)

C: benzen

D: benzojska kislina

12.1. Razvrstite spojine od najnižjega do najvišjega vrelišča. Uporabite črke, s katerimi so označene.

_____ < _____ < _____ < _____
(1 točka)

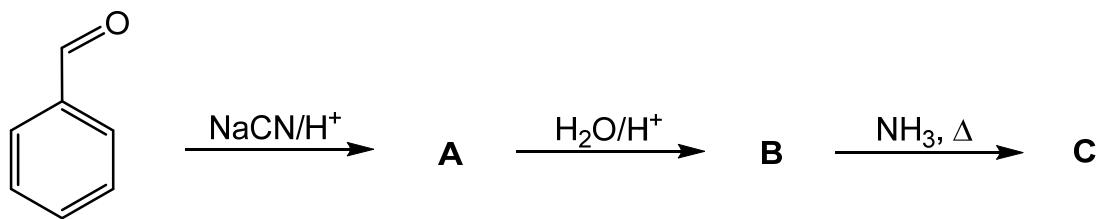
12.2. Narišite skeletno ali racionalno formulo spojine B.

Odgovor: _____
(1 točka)

12.3. Katere od navedenih spojin reagirajo z vodno raztopino natrijevega hidroksida? Uporabite črke, s katerimi so označene.

Odgovor: _____
(1 točka)

V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite.



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

	A	B	C
Racionalne ali skeletne formule spojin			

(3 točke)



14. Dopolnite reakcijsko shemo.



14.1. Napišite racionalni ali skeletni formuli glavnih organskih produktov A in B.

	A	B
Racionalni ali skeletni formuli spojin		

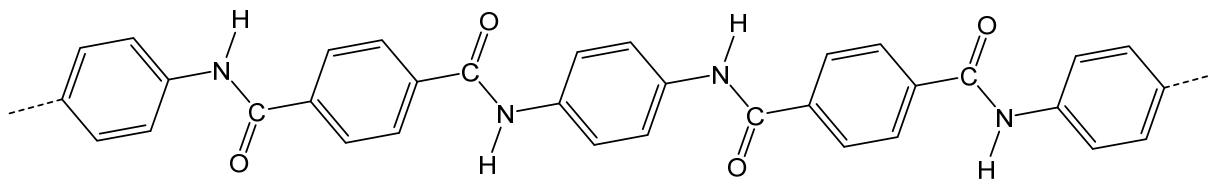
(2 točki)

14.2. Opređelite vrsto (mehanizem) pretvorbe izhodne spojine v spojino A.

Odgovor: _____

(1 točka)

15. Predstavljen je del molekule nekega polimera.



15.1. Eden od monomerov ima molekulsko formulo $C_8H_4Cl_2O_2$. Napišite racionalno ali skeletno formulo tega monomera.

Formula: _____ (1 točka)

15.2. Napišite ime drugega monomera po nomenklaturi IUPAC.

Odgovor: _____ (1 točka)

15.3. Pri kateri vrsti polimerizacije nastane tak polimer?

Odgovor: _____ (1 točka)



Prazna stran