



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 1 7 1 4 3 1 1 1

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

K E M I J A

≡ Izpitna pola 1 ≡

Sreda, 31. maj 2017 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

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

Kandidat dobi list za odgovore. 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 list za odgovore).

Izpitna pola vsebuje 40 nalog izbirnega tipa. Vsak pravilen odgovor je vreden 1 točko. Pri reševanju uporabite relativne atomske mase elementov iz periodnega sistema v prilogi.

Rešitve vpisujte z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom **v izpitno polo** tako, da obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. Sproti izpolnite še **list za odgovore**. Vsaka naloga ima samo **en** pravilen odgovor. Naloge, pri katerih bo izbranih več odgovorov, in nejasni popravki bodo ocenjeni z 0 točkami.

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

Ta pola ima 16 strani, od tega 3 prazne.

PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

VIII
18

		1				III		IV		V		VI		VII		VIII	
		H 1,008				B 10,81		C 12,01		N 14,01		O 16,00		F 19,00		He 4,003	
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	Li 6,941	Be 9,012	B 10,81	C 12,01	N 14,01	O 16,00	F 19,00	Ne 20,18	Na 22,99	Mg 24,31	Al 26,98	Si 28,09	P 30,97	S 32,06	Cl 35,45	Ar 39,95	
3	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
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
5	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53
6	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
7	55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85
8	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)
9	87	88	89	104	105	106	107	108	109	110	111	112	114	116	116	116	116
10	Fr (223)	Ra (226)	Ac (227)	Rf (265)	Db (268)	Sg (271)	Bh (270)	Hs (277)	Mt (276)	Ds (281)	Rg (280)	Cn (285)	Fl (289)	Lv (293)	Rn (222)	Xe 131,3	Kr 83,80



Lantanoidi	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
Aktinoidi	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)

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

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

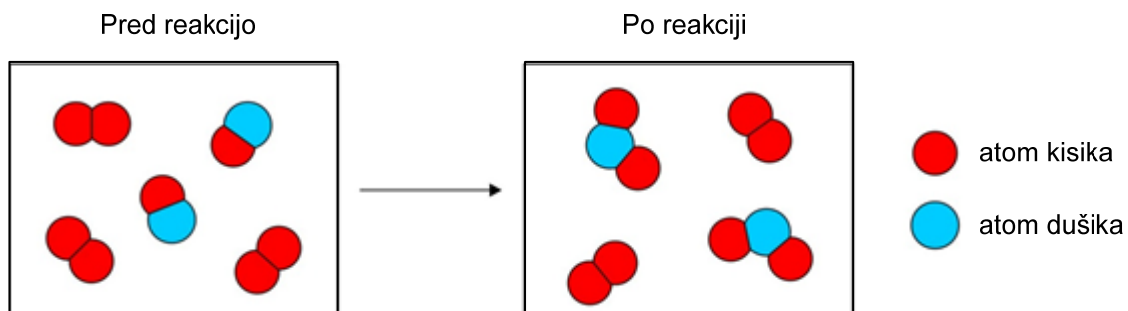
$$F = 96500 \text{ A s mol}^{-1}$$



- Kateri laboratorijski inventar nujno potrebujemo pri titraciji?
 - Büchnerjev lij, presesalno erlenmajerico in filter papir.
 - Pipeto, erlenmajerico in bireto.
 - Lij ločnik in dve čaši.
 - Bučko z ravnim dnom, hladilnik in gorilnik.
- Katera trditev pravilno opiše kation $^{62}\text{Ni}^{2+}$?
 - Vsebuje 26 elektronov, 26 protonov in 36 nevtronov.
 - Vsebuje 26 elektronov, 28 protonov in 34 nevtronov.
 - Vsebuje 28 elektronov, 28 protonov in 34 nevtronov.
 - Vsebuje 30 elektronov, 28 protonov in 62 nevtronov.
- Med naštetimi elektronskimi konfiguracijami izberite elektronsko konfiguracijo halogena.
 - $1s^2 2s^2 2p^3$
 - $[\text{He}] 2s^2 2p^6$
 - $[\text{Ne}] 3s^2 3p^5$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^5$
- V kateri razporeditvi so atomi elementov razvrščeni po naraščajočem atomskem polmeru?
 - $\text{Li} < \text{Be} < \text{B}$
 - $\text{Ca} < \text{Mg} < \text{Be}$
 - $\text{F} < \text{Cl} < \text{Br}$
 - $\text{C} < \text{N} < \text{O}$
- V kateri spojini so med atomi dvojne vezi?
 - CCl_4
 - BCl_3
 - HCN
 - CO_2
- V kateri vrsti so vse formule litijevih spojin pravilne?
 - Li_3PO_4 , LiSO_4 , Li_2NO_3
 - $\text{Li}_3(\text{CO}_3)_2$, LiCl , $\text{Li}(\text{NO}_3)_2$
 - Li_2O , $\text{Li}_3(\text{PO}_4)_2$, LiBr
 - Li_3PO_4 , Li_2CO_3 , LiNO_3



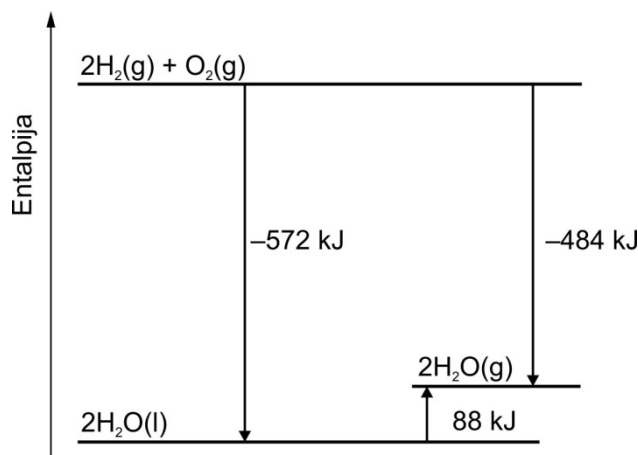
7. Katere vezi oziroma sile delujejo med molekulo NO in molekulo Cl₂?
- Orientacijske sile.
 - Indukcijske sile.
 - Kovalentne vezi.
 - Vodikove vezi.
8. Katera snov tvori kovalentne kristale?
- Silicijev dioksid.
 - Magnezijev oksid.
 - Ogljikov dioksid.
 - Titan.
9. Kakšen tlak je v balonu s prostornino 3,50 L, ki je napolnjen z 1,00 g helija pri 25 °C?
- 5,66 Pa
 - 14,8 kPa
 - 177 kPa
 - 354 kPa
10. Katera enačba kemijske reakcije med kisikom in dušikovim oksidom, ki jo ponazarja shema, je pravilno zapisana?



- $3\text{O}_2 + 2\text{NO} \rightarrow 2\text{NO}_2 + 2\text{O}_2$
- $\text{O}_2 + 2\text{NO} \rightarrow 2\text{NO}_2$
- $2\text{O}_2 + 2\text{NO} \rightarrow 2\text{NO}_2 + \text{O}_2$
- $\text{N}_2 + 2\text{NO} \rightarrow 2\text{N}_2\text{O}$



11. Prikazan je energijski diagram za reakcijo, ki poteče med vodikom in kisikom. Podatki so izmerjeni pri 100 kPa in 25 °C. Katera trditev je pravilna?



- A Da izpari 1 mol vode, potrebujemo 88 kJ toplote.
- B Standardna tvorbeno entalpija vode v tekočem agregatnem stanju je 286 kJ mol^{-1} .
- C Pri nastanku 1 mol vodne pare iz elementov se sprosti 242 kJ toplote.
- D Standardna reakcijska entalpija za pretvorbo $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ima vrednost 484 kJ.
12. K 60 mL 0,20 M raztopine NaCl smo dodali 500 mg trdnega NaCl in premešali. Kolikšna je množinska koncentracija NaCl v nastali raztopini? Zanimarite spremembo prostornine.
- A $0,034 \text{ mol L}^{-1}$
- B $0,29 \text{ mol L}^{-1}$
- C $0,34 \text{ mol L}^{-1}$
- D $2,9 \text{ mol L}^{-1}$
13. Plinasti amonijak smo uvajali v vodo pri 20 °C. Nastala nasičena raztopina vsebuje 36 % amonijaka. Katera trditev je pravilna za nastalo raztopino?
- A Raztopina amonijaka prevaja električni tok bolje kot 36 % raztopina klorovodikove kisline.
- B Če bi raztopino ohladili na 10 °C, bi se raztopilo več amonijaka.
- C V raztopini je koncentracija amonijevih ionov večja od koncentracije hidroksidnih ionov.
- D Amonijak in voda se mešata v vseh razmerjih.



14. Pri katerih pogojih 6-odstotna raztopina vodikovega peroksida najhitreje razpade na vodo in kisik?
- A Pri temperaturi 20 °C zmešamo vodikov peroksid in košček katalizatorja MnO₂.
 B Pri temperaturi 20 °C raztopino vodikovega peroksida premešamo.
 C Pri temperaturi 40 °C počasi razredčujemo raztopino z veliko količino vode.
 D Pri temperaturi 40 °C dodamo žličko uprašenega katalizatorja MnO₂.
15. V 2-litrsko posodo damo 1,00 mol fosforjevega pentaklorida, ki delno razpade na fosforjev triklorid in klor. Ko se pri določeni temperaturi vzpostavi ravnotežje, je množina fosforjevega pentaklorida 0,70 mol. Kakšne so ravnotežne koncentracije fosforjevega triklorida in klora?



- A [PCl₃] = 0,15 mol L⁻¹, [Cl₂] = 0,15 mol L⁻¹
 B [PCl₃] = 0,30 mol L⁻¹, [Cl₂] = 0,30 mol L⁻¹
 C [PCl₃] = 0,70 mol L⁻¹, [Cl₂] = 0,70 mol L⁻¹
 D [PCl₃] = 0,70 mol L⁻¹, [Cl₂] = 0,30 mol L⁻¹
16. Dana je ravnotežna reakcija nastanka ozona. Pri kakšnih pogojih razpade največ ozona?



- A Pri nizki temperaturi in nizkem tlaku.
 B Pri visoki temperaturi in nizkem tlaku.
 C Pri visoki temperaturi in visokem tlaku.
 D Pri visoki temperaturi, tlak pa ne vpliva na ravnotežje.
17. Katera trditev o kislinah in bazah *ni* pravilna?

- A NaOH je močna baza.
 B HClO₄ je močna kislina.
 C B(OH)₃ je močna baza.
 D HNO₂ je šibka kislina.

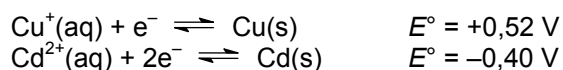


M 1 7 1 4 3 1 1 1 0 9

18. pH raztopine A je 9,0, pOH raztopine B pa 3,0. Katera trditev je pravilna?
- A Koncentracija oksonijevih ionov je večja v raztopini B.
 - B Raztopina A je bolj bazična.
 - C pH raztopine B je 11,0.
 - D Koncentracija oksonijevih ionov v raztopini A je $10^{-9} \text{ mol L}^{-1}$, v raztopini B pa $10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$.
19. Za popolno nevtralizacijo 50 mL 0,75 M raztopine HClO_4 potrebujemo 62,5 mL raztopine Ba(OH)_2 . Kolikšna je množinska koncentracija Ba(OH)_2 ?
- A 0,10 mol L^{-1}
 - B 0,20 mol L^{-1}
 - C 0,30 mol L^{-1}
 - D 0,60 mol L^{-1}
20. Katera enačba pravilno opiše ionsko reakcijo med barijevim kloridom in natrijevim sulfatom(VI)? Po novi nomenklaturi IUPAC ima natrijev sulfat(VI) sprejemljivo običajno ime natrijev sulfat.
- A $\text{Ba}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Cl}^{-}(\text{aq}) + 2\text{Na}^{+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) \rightarrow \text{BaSO}_4(\text{s}) + 2\text{Na}^{+}(\text{aq}) + 2\text{Cl}^{-}(\text{aq})$
 - B $\text{Ba}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Cl}^{-}(\text{aq}) + 2\text{Na}^{+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) \rightarrow \text{Ba}^{2+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) + 2\text{Na}^{+}(\text{aq}) + 2\text{Cl}^{-}(\text{aq})$
 - C $\text{Ba}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cl}^{-}(\text{aq}) + \text{Na}^{+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) \rightarrow \text{BaSO}_4(\text{s}) + \text{NaCl}(\text{s})$
 - D $\text{Ba}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cl}^{-}(\text{aq}) + \text{Na}^{+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) \rightarrow \text{Ba}^{2+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) + \text{NaCl}(\text{s})$
21. Katera snov je reducent v naslednji reakciji?
- $$3\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}(\text{aq}) + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{aq}) + 8\text{H}_3\text{O}^{+}(\text{aq}) \rightarrow 3\text{CH}_3\text{CHO}(\text{aq}) + 2\text{Cr}^{3+}(\text{aq}) + 15\text{H}_2\text{O}(\text{l})$$
- A $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}(\text{aq})$
 - B $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{aq})$
 - C $\text{H}_3\text{O}^{+}(\text{aq})$
 - D $\text{Cr}^{3+}(\text{aq})$



22. Dani sta delni reakciji in pripadajoča standardna elektrodna potenciala.



Katera reakcija poteka v galvanskem členu?

- A $2\text{Cu}(\text{s}) + \text{Cd}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{Cu}^+(\text{aq}) + \text{Cd}(\text{s})$
- B $\text{Cd}(\text{s}) + 2\text{Cu}(\text{s}) \rightarrow \text{Cd}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Cu}^+(\text{aq})$
- C $\text{Cd}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Cu}^+(\text{aq}) \rightarrow 2\text{Cu}(\text{s}) + \text{Cd}(\text{s})$
- D $2\text{Cu}^+(\text{aq}) + \text{Cd}(\text{s}) \rightarrow 2\text{Cu}(\text{s}) + \text{Cd}^{2+}(\text{aq})$

23. V čem se razlikujejo naslednje štiri koordinacijske spojine?



- A V naboju centralnega iona.
- B V koordinacijskem številu.
- C V naboju koordinacijskega kationa.
- D V naboju aniona.

24. Katera trditev za alkalijske kovine *ni* pravilna?

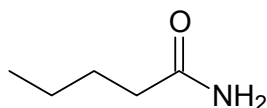
- A Relativna atomska masa narašča po skupini navzdol.
- B Reaktivnost narašča po skupini navzdol.
- C Gostota narašča po skupini navzdol.
- D Elektronegativnost narašča po skupini navzdol.

25. Katera lastnost silicija je bistvena za njegovo veliko uporabo v modernih tehnologijah?

- A Silicij je polprevodnik.
- B Silicij je zelo reaktiven element.
- C Silicij je antioksidant.
- D Silicij zavira rast bakterij in alg.

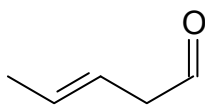


26. Katero ime dane spojine je pravilno?



- A 1-amino-1-oksopentan.
- B 1-aminopentan-1-on.
- C Pentanamid.
- D Pentannitril.

27. Katera spojina je funkcionalni izomer dane spojine?



- A Ciklopentanon.
- B Ciklopentanol.
- C Pent-4-enal.
- D *Cis*-pent-3-enal.

28. Katera reakcija poteka po mehanizmu elektrofilne substitucije?

- A Pentan + Cl₂ / Δ
- B Pent-1-en + Cl₂
- C Benzen + Cl₂ / FeCl₃
- D Pentan-1-ol + SOCl₂

29. V molekuli nekega alkana je 11 atomov. Katera trditev o tem alkanu je pravilna?

- A Pri sobnih pogojih je v tekočem agregatnem stanju.
- B Poznamo več verižnih izomerov tega alkana.
- C Ima nižje vrelišče od oktana.
- D Burno reagira z 1,0 M raztopino natrijevega hidroksida.



30. V molekuli acikličnega ogljikovodika so štirje sp^3 -hibridizirani ogljikovi atomi, štirje ogljikovi atomi pa so sp -hibridizirani. Ta spojina ne vsebuje sp^2 -hibridiziranih ogljikovih atomov. Kolikšna množina molekul vodika reagira z 1 mol tega ogljikovodika pri popolnem katalitskem hidrogeniranju?
- A 2 mol
B 4 mol
C 6 mol
D 8 mol
31. Pri popolni oksidaciji 1 mol nekega alkana nastane 8 mol vodne pare. Kateri alkan ustreza temu podatku?
- A Butan.
B Pentan.
C Heksan.
D Heptan.
32. Katera trditev o freonih je pravilna?
- A Zaradi uporabe freonov se je povečala povprečna temperatura na Zemlji za 2 °C.
B Zaradi uporabe freonov se je močno povečala količina kislega dežja.
C Zaradi uporabe freonov se je zmanjšala količina ozona v stratosferi.
D Zaradi pomanjkanja surovin za izdelavo freonov smo začeli uporabljati druge spojine.
33. Katera spojina med navedenimi je najmanj topna v heksanu?
- A Metanol.
B Butan-1-ol.
C Etanol.
D Propan-1-ol.
34. Kateri alkoholi so sekundarni?
- A 2-metilcikloheksan-1-ol, pentan-3-ol, butan-2-ol.
B 1-metilcikloheksan-1-ol, etanol, butan-2-ol.
C Cikloheksanol, heksan-2-ol, 2-metilbutan-2-ol.
D Fenilmetanol, but-3-en-2-ol, 3-metilbutan-2-ol.



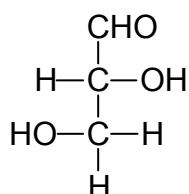
35. Natrijev tetrahidridoborat NaBH_4 je reducent. Kaj nastane iz butan-2-ona, če reagira z NaBH_4 ?

- A Butan-1-ol.
- B Butan-2-ol.
- C Butanal.
- D Butanojska kislina.

36. Kaj nastane pri reakciji propanoil klorida $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCl}$ z vodo?

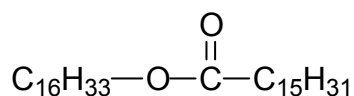
- A $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- B $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$
- C $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$
- D $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$

37. Katera trditev je pravilna za prikazano spojino?



- A Spojina ima dva centra kiralnosti.
- B Spojina 1,3-dihidroksipropan-2-on je funkcionalni izomer prikazane spojine.
- C Molska masa prikazane spojine je 48 g mol^{-1} .
- D Spojino uvrščamo med trisaharide.

38. V glavah kitov glavačev je snov, ki jo imenujemo spermacet. Dana je formula ene od sestavin spermaceta. Katera trditev je pravilna?



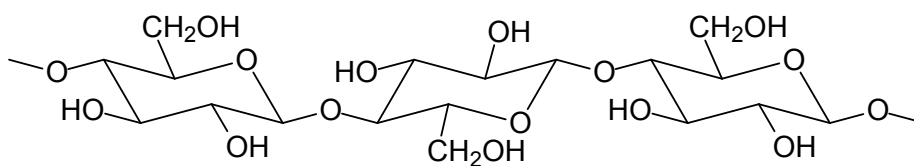
- A Spermacet spada med neumiljive lipide.
- B Karboksilna kislina, ki sestavlja spermacet, je nenasičena.
- C Spermacet uvrščamo med triacilglicerole, saj ima v svoji strukturi estrsko skupino.
- D Spermacet je ester $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{14}\text{COOH}$ in $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{15}\text{OH}$.



39. L-alanin, L-serin in glicin so proteinogene α -aminokisljine. Koliko različnih tripeptidov, zgrajenih iz enote L-alanina, enote L-serina in enote glicina, obstaja?

- A 3
- B 4
- C 5
- D 6

40. Kolikšna je molska masa monomera, ki sestavlja polimer na skici?



- A 97 g mol^{-1}
- B 178 g mol^{-1}
- C 180 g mol^{-1}
- D 307 g mol^{-1}

