



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



PREDPREIZKUS

KEMIJA

≡ Ispitna pola 1 ≡

Marec 2004 / 90 minut

Dovoljeno dodatno gradivo in pripomočki: kandidat prinese s seboj nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, plastično radirko, šilček in žepni računalnik. Kandidat dobi list za odgovore.

SPLOŠNA MATURA

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila. Ne obračajte strani in ne rešujte 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.

Pri reševanju izberite en odgovor, ker je samo eden pravilen, in sicer tako da obkrožite črko pred njim. Naloge, pri katerih bo izbranih več odgovorov, bodo ocenjene z nič točkami.

Odgovore v izpitni poli obkrožite z nalivnim peresom ali kemičnim svinčnikom. Na list za odgovore jih vnašajte sproti. Pri tem upoštevajte navodila, ki so na njem.

Pri računanju uporabite relativne atomske mase elementov iz periodnega sistema na drugi strani izpitne pole.

Zaupajte vase in v svoje sposobnosti.

Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 12 strani.

PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

VIII
18

		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII															
		1		2		3		4		5		6		7		8															
		H 1,008																													
2	3	Li 6,941	Be 9,012																												
3	11	Na 22,99	Mg 24,31																												
4	19	K 39,10	Ca 40,08	Sc 44,96	Ti 47,90	V 50,94	Cr 52,01	Mn 54,94	Fe 55,85	Co 58,93	Ni 58,71	Cu 63,54	Zn 65,37	Ga 69,72	Ge 72,59	As 74,92	Se 78,96	Br 79,91													
5	37	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													
6	55	Cs 132,9	Ba 137,3	La 138,9	Hf 178,5	Ta 180,9	W 183,9	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	Fr (223)	Ra (226)	Ac (227)	Rf (261)	Db (262)	Sg (266)	Bh (264)	Hs (269)	Mt (268)																					
		Lantanoidi		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
		Aktinoidi		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)

1. Pri termičnem razkroju čiste snovi smo dobili dve kemijsko čisti snovi. Ena čista snov je plin, druga pa trdna snov. Na osnovi tega lahko trdimo:
 - A En produkt termičnega razkroja je element in drugi spojina.
 - B Oba produkta termičnega razkroja sta spojini.
 - C Vsaj eden izmed produktov termičnega razkroja je element.
 - D Trdna snov, ki jo segrevamo, je spojina.

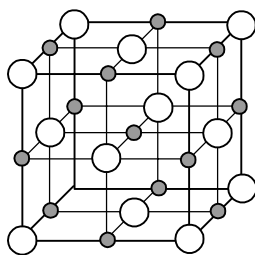
2. Pri kakšni spremembi temperature in tlaka se prostornina neke množine plina vedno zmanjša?
 - A Zmanjšamo tlak in znižamo temperaturo.
 - B Zmanjšamo tlak in zvišamo temperaturo.
 - C Zvečamo tlak in znižamo temperaturo.
 - D Zvečamo tlak in zvišamo temperaturo.

3. Kaj *ne* velja za atom X z elektronsko konfiguracijo $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$?
 - A Atom X ima štiri valenčne elektrone.
 - B Če atom X odda štiri elektrone, dobi konfiguracijo neona.
 - C V dveh $3p$ orbitalah ni elektronov.
 - D V atomu X je 14 protonov.

4. V kateri od snovi so gradniki linearne molekule:
 - A amoniak;
 - B eten;
 - C grafit;
 - D ogljikov dioksid.

5. Katera porazdelitev elektronov po orbitalah je v ionu S^{2-} ?
- A $1s^2 2s^2 2p^6$
 - B $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
 - C $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
 - D $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
6. Neznani element X tvori s klorom spojino s formulo XCl_3 . Masno razmerje X : Cl v spojini je 1,79 : 1. Izračunajte molsko maso elementa X.
- A 27,0 g mol⁻¹
 - B 63,5 g mol⁻¹
 - C 106 g mol⁻¹
 - D 190 g mol⁻¹
7. Katera ugotovitev je pravilna za reakcijo med 46 g natrija in 106,3 g klora?
- A Pri reakciji nastaneta 2 mol produkta.
 - B Pri reakciji natrij in klor popolnoma zreagirata.
 - C V reakcijski zmesi je natrij v prebitku.
 - D Natrij in klor zreagirata v masnem razmerju 2 : 1.
8. Katera od molekul je nepolarna?
- A CF_4
 - B $CHCl_3$
 - C NCl_3
 - D NH_3

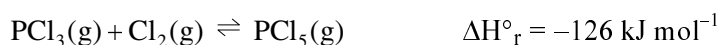
9. Skica prikazuje model kristalne mreže natrijevega klorida.



Katera ugotovitev *ni* pravilna?

- A Vsak ion v mreži je obdan s šestimi nasprotno nabitimi ioni.
 - B Za kristalno strukturo natrijevega klorida je značilna ploskovno centrirana kubična osnovna celica.
 - C Kationi in anioni v ionskih kristalih imajo večinoma različne polmere.
 - D Za povezovanje ionov v ionskih kristalih so bistvene usmerjene elektrostatske sile.
10. Koliko g vode je v 60 g 5,0 % raztopine natrijevega klorida?
- A 1,8 g
 - B 3,0 g
 - C 30 g
 - D 57 g
11. Zmešate raztopini dveh elektrolitov. V katerem primeru poteče ionska reakcija?
- A Natrijev klorid in kalijev nitrat(V).
 - B Natrijev karbonat in kalijev sulfat(VI).
 - C Natrijev karbonat in barijev nitrat(V).
 - D Natrijev nitrat(V) in kalijev jodid.

12. Pri reakciji fosforjevega triklorida s klorom nastane fosforjev pentaklorid. Enačba za reakcijo:



V katerem primeru bo razpadlo več fosforjevega pentaklorida?

- A Z dodajanjem klora.
 - B S povišanjem temperature.
 - C Z dodajanjem fosforjevega triklorida.
 - D S povišanjem tlaka.
13. Dodatek katalizatorja poveča hitrost kemijske reakcije, ker:
- A se zmanjša delež molekul z energijo, ki je večja od aktivacijske;
 - B se zviša temperatura reakcijske zmesi in se zaradi višje temperature hitrost reakcije poveča;
 - C se zaradi dodatka katalizatorja poveča vrednost konstante ravnotežja;
 - D katalizator spremeni mehanizem reakcije tako, da je aktivacijska energija manjša;
14. Pri uvajanju plina vodikovega bromida v vodo nastane kislina. Kateri delec ponazarja konjugirano bazo te kisline?
- A H_3O^+
 - B Br^-
 - C OH^-
 - D H_2O
15. Katera sol, ki smo jo raztopili v vodi, *ni* povzročila spremembe pH?
- A CH_3COONa
 - B NaNO_3
 - C NaHCO_3
 - D Na_2CO_3

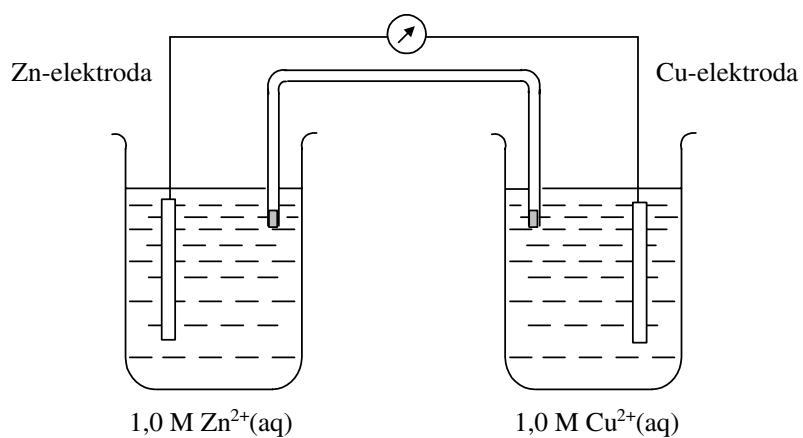
16. Del redoks vrste:

Li Na Mg Al Zn Fe H₂ Cu Ag Hg Pt Au

S katerimi kovinami lahko izločimo cink iz raztopine cinkovega klorida:

- A aluminij, baker, litij, magnezij, železo;
- B aluminij, litij, magnezij, železo;
- C aluminij, litij, magnezij;
- D baker, železo;

17. Oglejte si skico in ugotovite, katera trditev je pravilna.



- A Skica ponazarja elektrolizo.
- B Cink se pri reakciji oksidira.
- C V sistemu ne poteče nobena reakcija.
- D Oksidacijsko število bakra se zviša.

18. Katera ugotovitev *ni* pravilna za elektrolizo vodne raztopine bakrovega(II) klorida?

- A Na katodi se izloča baker.
- B Pri elektrolizi postaja modra barva raztopine svetlejša.
- C Baker se pri elektrolizi oksidira.
- D Z nabojem 96500 As se izloči 31,77 g bakra.

19. Kloridni ioni nastanejo pri reakciji klora in:

- A bromidnih ionov;
- B fluoridnih ionov;
- C fluora;
- D broma;

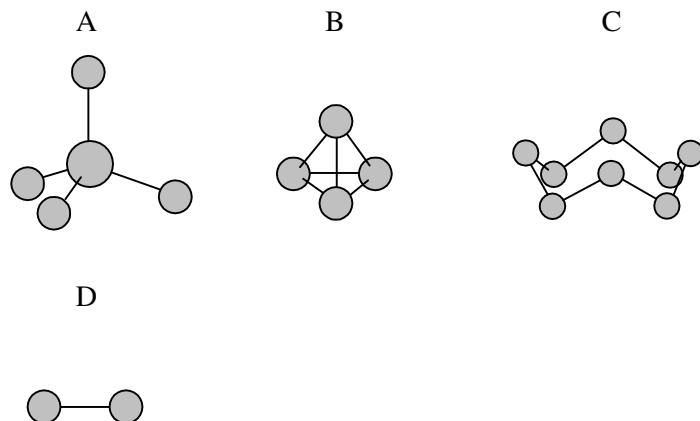
20. Katera trditev *ni* pravilna za elemente I. skupine periodnega sistema?

- A Prevajajo elektriko v trdnem stanju in v talini.
- B Kloridi elementov so v vodi topni.
- C Elementi so reducenti.
- D Pri elektrolizi vodnih raztopin njihovih soli se izločijo na anodi.

21. Katerega od navedenih pojmov *ne morete* povezati z ogljikovim dioksidom:

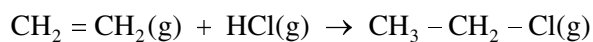
- A apnica;
- B dobra topnost v vodi;
- C fotosinteza;
- D nekovinski oksid;

22. Katera razporeditev atomov je značilna za molekule ene izmed alotropskih modifikacij fosforja?



23. Katera kovina reagira s kisljinami in bazami:
- A aluminij;
 - B baker;
 - C krom;
 - D magnezij;
24. Katera trditev je pravilna za kovine?
- A Elementi II. skupine periodnega sistema imajo kovinske lastnosti.
 - B Kovine so krhke.
 - C Kovine dobro prevajajo električni tok in slabo toploto.
 - D Kovine ne tvorijo kristalov.
25. Katera ugotovitev *ni* pravilna za spojino s formulo $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_4 \text{Cl}_2] \text{Cl}$?
- A Spojina spada med koordinacijske spojine.
 - B Centralni atom v spojini je krom, ki ima oksidacijsko število +3.
 - C Ligandi imajo nevezne elektronske pare.
 - D Na centralni atom so vezani le anionski ligandi.
26. Po razklopu organske spojine z natrijem in nadaljnji reakciji s svinčevim nitratom(V) nastane temnorjava oborina. To je dokaz za prisotnost:
- A ogljika;
 - B vodika;
 - C žvepla;
 - D klora;
27. Katere od navedenih molekul se med seboj povezujejo z vodikovimi vezmi?
- A CH_3CHO
 - B CH_3OCH_3
 - C CH_3COCl
 - D CH_3COOH

28. Z uporabo veznih energij izračunajte energijo kemijske reakcije.

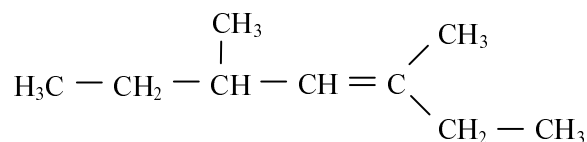


Vez	Energija vezi
(C – C)	346 kJ mol ⁻¹
(C = C)	610 kJ mol ⁻¹
(H – Cl)	431 kJ mol ⁻¹
(C – H)	413 kJ mol ⁻¹
(C – Cl)	331 kJ mol ⁻¹

- A –695 kJ
 B –49 kJ
 C +49 kJ
 D +695 kJ

29. Izberite pravilno ime spodnje spojine po IUPAC-u.

(Uporaba deskriptorjev *cis*-, *trans*- in/ali R, S pri poimenovanju spojine ni predvidena.)



- A 2-etil-4-metil-2-heksen.
 B 3,5-dimetil-4-hepten.
 C 1,3-dimetil-1,3-dietilpropen.
 D 3,5-dimetil-3-hepten.

30. Katera od navedenih reakcij poteče kot nukleofilna substitucija?

- A $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{NaOH}(\text{aq}) \longrightarrow$
 B $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH} = \text{CH}_2 + \text{NaOH}(\text{aq}) \longrightarrow$
 C $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br} + \text{NaOH}(\text{aq}) \longrightarrow$
 D $\text{CH}_2 = \text{CHBr} + \text{NaOH}(\text{aq}) \longrightarrow$

31. Katera trditev *ne* velja za alkane?

- A Alkani so nasičeni ogljikovodiki.
 B Splošna formula alkanov z nerazvejeno verigo je $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$, z razvejeno verigo pa C_nH_{2n} .
 C Alkani se ne mešajo z vodo.
 D Nerazvejeni alkani s C_5 do C_{15} so pri normalnih pogojih tekočine.

32. Koliko monosubstituiranih položajnih izomerov dobimo pri kloriranju 2-metilbutana pri temperaturi 300 °C (posebni reakcijski pogoji)?
- A Enega.
 - B Dva.
 - C Tri.
 - D Štiri.
33. Etanol nastane:
- A pri reakciji etana z vodo;
 - B pri oksidaciji etanala;
 - C pri reakciji etina z vodo;
 - D pri reakciji kloroetana s kalijevim hidroksidom;
34. Katera od navedenih reakcij *ni* značilna za alkohole?
- A $\text{ROH} + \text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \longrightarrow$
 - B $\text{ROH} + \text{C}_6\text{H}_5\text{NHNH}_2 \longrightarrow$
 - C $\text{ROH} + \text{Na} \longrightarrow$
 - D $\text{ROH} + \text{HBr} \longrightarrow$
35. Katera trditev je pravilna za propanon?
- A Spojina je derivat propanojske kisline.
 - B Spojina se s kislom raztopino K_2CrO_4 oksidira v propanojsko kislino.
 - C Spojina se reducira v propan-2-ol.
 - D Spojina da pozitivno reakcijo s Tollensovim reagentom.
36. Katera spojina *ni* izomer butan-1-ola?
- A Etoksietan.
 - B 1-metoksipropan.
 - C Etiletanoat.
 - D Butan-2-ol.

37. Alken z molekulsko formulo C_4H_8 reagira s HBr (pod ionskimi pogoji). Izberite pravilno formulo nastalega produkta.

- A $BrCH_2CH_2CH_2CH_3$
- B $CH_3CH_2CHBrCH_3$
- C $CH_3CH(CH_2Br)CH_3$
- D $CH_3CH(CH_3)CH_2Br$

38. Katera trditev je pravilna za dano spojino?

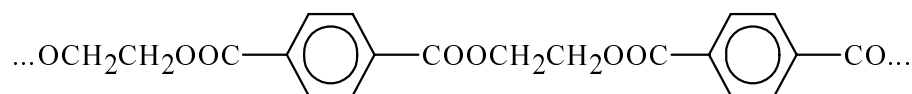


- A Spojina je sekundarni amin.
- B Spojina se v vodi ne topi, topna je v etru.
- C Spojina tvori soli s klorovodikovo kislino.
- D Spojina tvori soli z natrijevim hidroksidom.

39. Obkrožite *napačno* trditev.

- A Vse α -aminokisliline v beljakovinah so optično aktivne.
- B Aminokisliline so lahko kisle, nevtralne ali bazične, ker imajo lahko različno številoaminskih in karboksilnih skupin.
- C Izoelektrična točka je pH, pri katerem je število anionskih in kationskih skupin v molekuli aminokisliline enako.
- D V izoelektrični točki aminokisliline ne potujejo v električnem polju.

40. Polimer



Katera trditev o polimeru je pravilna?

- A Polimer je poliadiციjski produkt.
- B Monomera sta etanol in benzen-1,4-dikarboksilna kislina.
- C Pri hidrolizi polimera nastaneta etan-1,2-diol in benzen-1,4-dikarboksilna kislina.
- D Polimer pridobivamo s segrevanjem benzojske kisline in propanola.