



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 1 4 2 4 3 1 1 1

JESENSKI IZPITNI ROK

K E M I J A

≡ Izpitna pola 1 ≡

Sreda, 27. avgust 2014 / 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 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, ki jih pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpisujte **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																2																																																							
	H 1,008																He 4,003																																																							
2	I				II				3				4				5				6				7				8				9				10				11				12				13				14				15				16				17				18			
	3				4				5				6				7				8				9				10				11				12				13				14				15				16				17				18											
	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											
	19				20				21				22				23				24				25				26				27				28				29				30				31				32				33				34				35				36			
	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			
	37				38				39				40				41				42				43				44				45				46				47				48				49				50				51				52				53				54			
	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			
	55				56				57				72				73				74				75				76				77				78				79				80				81				82				83				84				85				86			
	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)			
	87				88				89				104				105				106				107				108				109				110				111				112				114				116				118				120				122							
	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)				Ts (294)				Og (294)											



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)

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



Prazna stran



1. GHS-piktograme, ki jih uporabljamo za označevanje nevarnih snovi, delimo v tri skupine. V katero skupino uvrščamo prikazani piktogram?



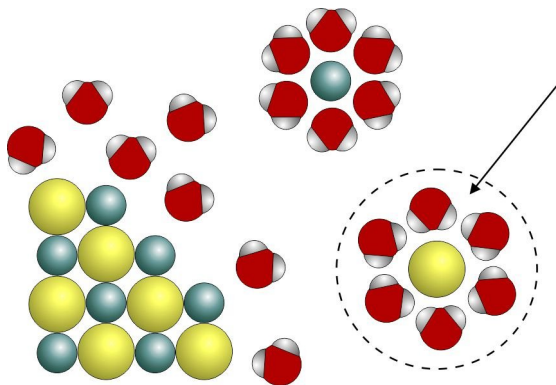
- A Kemijska nevarnost.
B Fizikalna nevarnost.
C Nevarnost spojin z visoko vrednostjo LD₅₀.
D Nevarnost za okolje.
2. V katerem paru imata atoma enako število nevtronov?
- A ${}^{14}_7\text{N}$ in ${}^{15}_7\text{N}$
B ${}^{36}_{16}\text{S}$ in ${}^{36}_{18}\text{Ar}$
C ${}^{24}_{12}\text{Mg}$ in ${}^{28}_{14}\text{Si}$
D ${}^{32}_{14}\text{Si}$ in ${}^{35}_{17}\text{Cl}$
3. Dane so elektronske konfiguracije atomov štirih elementov. Kateri izmed njih tvori spojino z elementom, ki ima vrstno število 11?
- A $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
B $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
C $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
D $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
4. Kje v periodnem sistemu so elementi z najvišjo prvo ionizacijsko energijo?
- A V zgornjem levem delu.
B V zgornjem desnem delu.
C V spodnjem levem delu.
D V spodnjem desnem delu.



5. V kateri spojini so kovalentne in tudi ionske vezi?
- A CaSO_4
 - B CaF_2
 - C H_2SO_4
 - D CaO
6. Kolikšno je število neveznih elektronskih parov v molekuli HCN?
- A 0
 - B 1
 - C 2
 - D 4
7. Katera vez oziroma privlačna sila je najšibkejša?
- A Vez med delci v natrijevem kloridu.
 - B Vez med vodikom in ogljikom v molekuli metana.
 - C Privlačna sila med molekulami metanola.
 - D Privlačna sila med molekulami metana.
8. Katera trditev velja za saharozo?
- A Molekule saharoze se lahko povezujejo z vodikovimi vezmi, zato tvorijo kovalentne kristale.
 - B V vodni raztopini prevaja električni tok, ker se s številnih hidroksilnih skupin sprostijo vodikovi ioni.
 - C Saharosa tvori molekulske kristale, njene molekule so polarne.
 - D Saharosa je netopna v vodi, dobro se topi v nepolarnih topilih.
9. Pri kolikšni temperaturi bo molska prostornina plina 22,4 L/mol, če je tlak plina 150 kPa?
- A $0\text{ }^\circ\text{C}$
 - B $25\text{ }^\circ\text{C}$
 - C $131\text{ }^\circ\text{C}$
 - D $404\text{ }^\circ\text{C}$



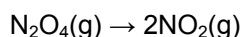
10. Natehtali smo enake mase različnih karbonatov in dodali presežek klorovodikove kisline. Pri katerem karbonatu bo nastalo največ CO_2 ?
- A Li_2CO_3
B BeCO_3
C Na_2CO_3
D MgCO_3
11. Katera trditev je pravilna za kemijsko reakcijo, ki veže energijo iz okolice?
- A Reakcija je eksotermna, $\Delta H_r^\circ < 0$.
B Reakcija je eksotermna, $\Delta H_r^\circ > 0$.
C Reakcija je endotermna, $\Delta H_r^\circ > 0$.
D Reakcija je endotermna, $\Delta H_r^\circ < 0$.
12. Pri 60°C je topnost natrijevega klorata $138\text{ g NaClO}_3/100\text{ g vode}$. Koliko gramov NaClO_3 je raztopljenega v 300 g nasičene raztopine pri 60°C ?
- A 58 g
B 138 g
C 174 g
D 414 g
13. Shema prikazuje raztapljanje kalijevega jodida v vodi. Kaj predstavlja označeni del slike?



- A Hidratirani atom nekovine.
B Hidratirani ion.
C Hidratirani atom kovine.
D Hidratacijski ovoj molekule.



14. Kako izrazimo hitrost kemijske reakcije za enačbo reakcije razpada didušikovega tetraoksida na dušikov dioksid?

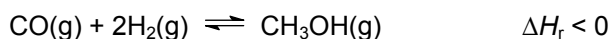


- A $v(\text{NO}_2) = \frac{\Delta[\text{NO}_2]}{\Delta t}$
- B $v(\text{NO}_2) = \frac{\Delta[\text{NO}_2]^2}{\Delta t}$
- C $v(\text{N}_2\text{O}_4) = \frac{\Delta[\text{N}_2\text{O}_4]}{\Delta t}$
- D $v(\text{NO}_2) = \frac{\Delta[\text{NO}_2]^2}{\Delta[\text{N}_2\text{O}_4]}$

15. Katera trditev opisuje stanje sistema, ko se vzpostavi ravnotežje?

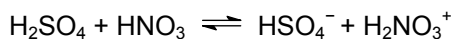
- A Množina produktov je vedno večja kakor množina reaktantov.
- B Koncentracija produktov je vedno enaka koncentraciji reaktantov.
- C Če v ravnotežno zmes dodamo katalizator, se vsi reaktanti spremenijo v produkte.
- D Hitrost reakcije v smeri produktov je enaka hitrosti reakcije v smeri reaktantov.

16. Etanol industrijsko pridobivajo iz ogljikovega oksida in vodika pri 400 °C v prisotnosti katalizatorja.



Katera trditev je pravilna, če povišamo temperaturo na 450 °C?

- A Število vseh molekul v posodi se zmanjša.
- B Masa plinaste mešanice se poveča.
- C Koncentracija vodika se poveča, koncentracija metanola pa zmanjša.
- D Tlak v posodi se zmanjša.
17. Katera delca v zapisani enačbi protolitske reakcije sta kislini po Brønstedovi definiciji?

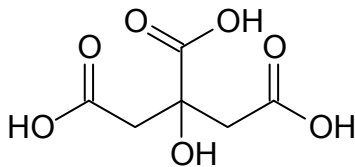


- A HSO_4^- in H_2NO_3^+
- B H_2SO_4 in HNO_3
- C H_2SO_4 in HSO_4^-
- D H_2SO_4 in H_2NO_3^+



18. Imamo enake prostornine raztopin treh kislin z različnimi konstantami K_a . Vse raztopine imajo pH enak 4,0. Katera trditev je pravilna?
- A Za nevtralizacijo kislin bomo porabili enako množino KOH.
 - B Koncentracija hidroksidnih ionov v vseh raztopinah je enaka $10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$.
 - C Vse kisline popolnoma protolitsko reagirajo z vodo.
 - D Koncentracija oksonijevih ionov je v vseh raztopinah enaka.
19. V brezalkoholni pijači smo določali vsebnost citronske kisline (E330), ki je triprotionska karboksilna kislina. Za nevtralizacijo 10,00 g vzorca smo porabili 31,25 mL 0,1000 M raztopine natrijevega hidroksida. Koliko gramov citronske kisline je bilo v vzorcu? Molekulska formula citronske kisline je $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$.

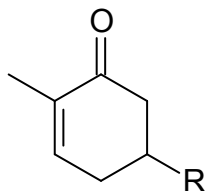
Formula citronske kisline:



- A 0,1000 g
 - B 0,2000 g
 - C 0,3000 g
 - D 0,6000 g
20. Na trden amonijev klorid nalijemo raztopino natrijevega hidroksida. Kaj opazimo?
- A Amonijev klorid se raztopi, reakcija pa ne poteče.
 - B Raztopina se obarva modro, ker nastane amonijeva koordinacijska spojina.
 - C Zaznamo neprijeten dražljiv vonj.
 - D Nastane bela oborina NH_4OH .
21. V kateri snovi je oksidacijsko število klora najnižje?
- A ClO_2
 - B Cl_2
 - C Cl_2O
 - D Cl_2O_6



22. Po dveh urah elektrolize se je iz raztopine zlatovih ionov na katodi izločilo 9,80 g elementarnega zlata. Ugotovite naboj zlatovih ionov v raztopini, če je skozi raztopino 2 uri tekel tok 2,00 A.
- A Au^+
 B Au^{2+}
 C Au^{3+}
 D Au^-
23. V kateri koordinacijski spojini so ligandi razporejeni linearno okoli centralnega iona?
- A $\text{Mg}[\text{PtCl}_4]$
 B $\text{K}_2[\text{Zn}(\text{CN})_4]$
 C $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
 D $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$
24. Katerega elementa **ne** moremo pridobiti s kemijsko reakcijo iz alkalijskih halogenidov?
- A F_2
 B Cl_2
 C Br_2
 D I_2
25. Kateri postopek uporabljamo za industrijsko pridobivanje aluminija v tovarni aluminija TALUM v Kidričevem pri Ptujju?
- A Praženje aluminijevega sulfida.
 B Elektroliza taline aluminijevega oksida.
 C Redukcija aluminijevih spojin z LiAlH_4 .
 D Redukcija aluminijevih spojin s koksom v plavžu.
26. Karvon je spojina, ki ima molekulsko formulo $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}$. Prikazana je nepopolna formula te spojine. Koliko vodikovih atomov je v skupini R?



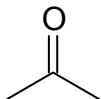
- A 5
 B 6
 C 7
 D 8



27. Katera spojina **nima** dveh geometrijskih izomerov?
- A 1-Fenilbut-1-en.
 - B 3-Etilpent-2-en.
 - C 3-Metilpent-2-en.
 - D Heks-3-en.
28. Pretvorba 2-klorobutana v butan-2-ol je
- A radikalska substitucija.
 - B elektrofilna substitucija.
 - C nukleofilna substitucija.
 - D eliminacija.
29. Pri popolnem gorenju 1 mol nekega ogljikovodika se porabi 11 mol kisika, pri tem nastane 8 mol vodne pare in neznan množina ogljikovega dioksida. Katera trditev o tej spojini je pravilna?
- A Spojina je nasičena in aciklična.
 - B Spojina je nasičena in ciklična.
 - C Spojina je nenasičena in aciklična.
 - D Spojina je nenasičena in ciklična.
30. Pri kislinsko katalizirani adiciji vode na but-1-in nastane
- A alken.
 - B alkohol.
 - C aldehyd.
 - D keton.
31. Katera trditev je pravilna za benzen?
- A V molekuli benzena so vsi ogljikovi atomi sp^3 -hibridizirani.
 - B Iz benzena lahko že pri sobnih pogojih z elektrofilno adicijo vodika nastane cikloheksan.
 - C Benzen je kancerogena aromatska spojina, ki jo zaradi prijetnega vonja uporabljamo v prehrabni in farmacevtski industriji.
 - D Benzen je pri sobnih pogojih tekočina, ki na zraku gori s sajastim plamenom.



32. Katera trditev je pravilna za fluoroetan?
- A Fluoroetan je gosta oljnata tekočina, ki se dobro meša z vodo.
 - B Med molekulami fluoroetana so zelo močne vodikove vezi.
 - C Fluoroetan ima nižje vrelišče kakor kloroetan.
 - D Fluoroetan dobimo z elektrofilno adicijo fluora na eten.
33. Katera organska spojina ima najnižje vrelišče?
- A Heksanal.
 - B Dipropil eter.
 - C Pentanojska kislina.
 - D Heksan-2-ol.
34. Katera organska spojina nastane pri reakciji butan-2-ola s kalijevim dikromatom(VI) $K_2Cr_2O_7$ v kislem?
- A But-2-en.
 - B Butanojska kislina.
 - C Butanal.
 - D Butanon.
35. Izberite pravilno trditev za prikazano spojino.



- A Spojina ima racionalno formulo CH_3OCH_3 .
- B Prikazana spojina ima karbonilno skupino, zato reagira s Fehlingovim in Tollensovim reagentom.
- C Funkcionalni izomer prikazane spojine je propanal.
- D Spojino dobimo z redukcijo propanojske kisline.



M 1 4 2 4 3 1 1 1 1 3

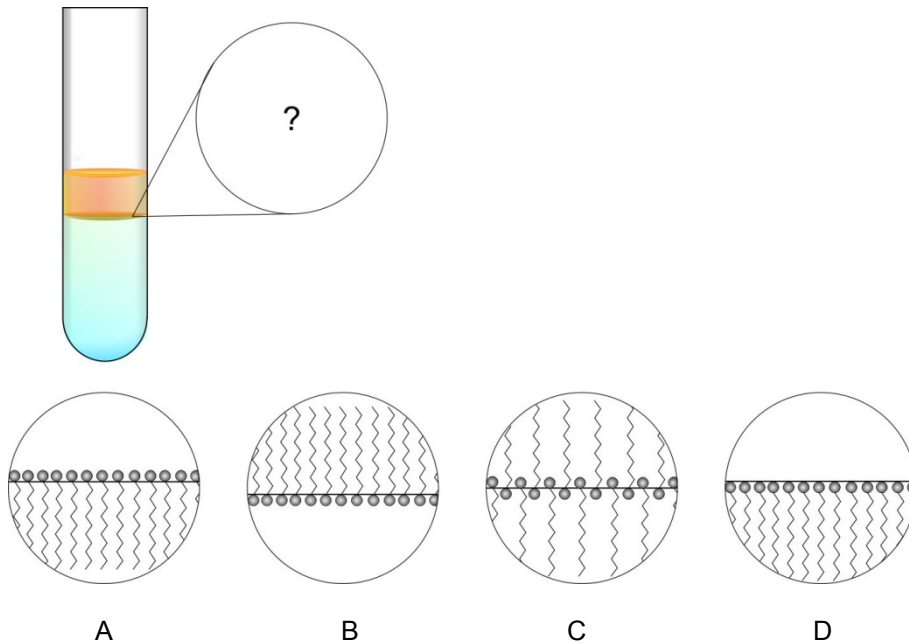
36. Spojina $\text{HOOCCH}(\text{NH}_2)\text{CH}_2\text{COOH}$ se imenuje asparaginska kislina. Amid asparaginske kisline je asparagin. Katera racionalna formula asparagina je pravilna?

- A $\text{HOOC}-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{COCN}$
- B $\text{HOOC}-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CONH}$
- C $\text{HOOC}-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CONH}_2$
- D $\text{HOOC}-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CONO}_2$

37. Katera trditev **ni** pravilna za škrob?

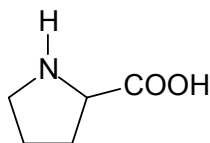
- A Škrob se ob dodatku jodovice obarva modro.
- B Škrob je zgrajen iz dveh polisaharidov, amiloze in amilopektina.
- C Produkt hidrolize škroba je fruktoza.
- D Monosaharidne enote so v škrobu povezane z glikozidno vezjo.

38. Kako se orientirajo delci mila na meji med plastema olja in vode?





39. Izberite pravilno trditev za prikazano spojino.



- A Spojina ni optično aktivna.
 - B Molekulska formula spojine je $C_5H_8NO_2$.
 - C Spojina je kislina aminokislina.
 - D Spojina je alifatska aminokislina.
40. Katera trditev je pravilna?
- A Polimerizacija je fizikalna sprememba, pri kateri iz monomerov dobimo polimere.
 - B Za kondenzacijsko polimerizacijo je značilno, da se pri povezovanju monomerov v polimer odcepi manjša molekula.
 - C Polistiren je naravni polimer.
 - D Škrob in celuloza sta zelo razširjena naravna monosaharida.



M 1 4 2 4 3 1 1 1 5

Prazna stran



Prazna stran