



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 2 1 2 4 3 1 2 1

JESENSKI IZPITNI ROK

K E M I J A

≡ Izpitna pola 1 ≡

Sobota, 28. avgust 2021 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

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

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 vpisite svojo šifro (v okvirček desno zgoraj na tej strani in na list za odgovore).

Izpitna pola vsebuje 35 nalog izbirnega tipa. Vsak pravilen odgovor je vreden 1 točko. Pri reševanju uporabite relativne atomske mase elementov iz periodnega sistema v prilogi.

Rešitve pišite 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 4 prazne.



M 2 1 2 4 3 1 2 1 0 2



PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

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)

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



Prazna stran



M 2 1 2 4 3 1 2 1 0 5

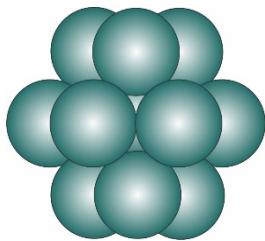
1. Katero navodilo za varno delo v kemijskem laboratoriju je pravilno?
 - A Reakcije z vodikovim peroksidom vedno izvajamo v tesno zaprtih posodah.
 - B Koncentrirano žveplovo kislino redčimo tako, da ji dodamo vodo.
 - C Po končani laboratorijski vaji vse uporabljene snovi zlijemo v odtok in dobro speremo.
 - D Pri pipetiranju raztopin uporabljamo nastavek za pipetiranje (gumijasto sesalko).
2. Koliko protonov, elektronov in nevronov je v ionu $^{57}\text{Fe}^{2+}$?
 - A 26 protonov, 26 elektronov, 31 nevronov.
 - B 26 protonov, 24 elektronov, 31 nevronov.
 - C 26 protonov, 24 elektronov, 26 nevronov.
 - D 26 protonov, 26 elektronov, 57 nevronov.
3. Kateri ion **nima** elektronske konfiguracije $1s^2 2s^2 2p^6$?
 - A O^{2-}
 - B F^-
 - C Na^+
 - D Cl^-
4. Katero zaporedje delcev pravilno prikazuje naraščanje njihovega radija?
 - A $\text{F}^- < \text{O}^{2-} < \text{N}^{3-}$
 - B $\text{Br} < \text{Cl} < \text{F}$
 - C $\text{Na}^+ < \text{Mg}^{2+} < \text{K}^+$
 - D $\text{Mg}^{2+} < \text{S}^{2-} < \text{F}^-$
5. V katerem primeru so med naštetimi snovmi samo ionske spojine?
 - A CH_3COONa , Na_2CO_3 , CaH_2
 - B BF_3 , ClF , NH_4Cl
 - C SiO_2 , MgO , Na_2O
 - D CaF_2 , HF , ClF
6. Katera trditev je pravilna za molekuli fosforjevega triklorida in borovega trifluorida?
 - A Vezi med atomi v obeh molekulah so nepolarne.
 - B Obe molekuli sta polarni.
 - C Obe molekuli sta planarni.
 - D Število neveznih elektronskih parov je v molekuli fosforjevega triklorida večje kakor v molekuli borovega trifluorida.



7. Med katerima delcema v paru delujejo indukcijske sile?

- A CO_2 , N_2
 - B H_2O , O_2
 - C H_2O , HCl
 - D CH_4 , O_2

8. Katera trditev je pravilna za prikazano strukturo kristala?



- A Slika prikazuje ionski kristal.

B Gradniki kristala so molekule.

C Takšno zgradbo ima grafit, pri katerem so gradniki atomi ogljika.

D Kristal dobro prevaja električni tok.

9. V posodi s prostornino 1,30 L je pri temperaturi 20 °C in tlaku 100 kPa 2,35 g plina XO_2 (X je neznani element). Kolikšna je molska masa elementa X?

A $3,00 \text{ g mol}^{-1}$

B $12,0 \text{ g mol}^{-1}$

C $26,4 \text{ g mol}^{-1}$

D $44,0 \text{ g mol}^{-1}$

10. Koliko gramov ogljikovega dioksida nastane pri popolnem gorenju 4,00 g butana?

A 3,03 g

B 12,1 g

C 13,6 g

D 22,1 g



M 2 1 2 4 3 1 2 1 0 7

11. Katera enačba kemiske reakcije ustreza zapisu standardne tvorbene entalpije dušikovega oksida?

$$\Delta H^\circ_{\text{tv}}(\text{NO(g)}) = 90 \text{ kJ mol}^{-1}$$

- A $\frac{1}{2}\text{N}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NO(g)}$
- B $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO(g)}$
- C $2\text{NO(g)} \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$
- D $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO(g)} + \text{O}_2(\text{g})$

12. V koliko gramih vode moramo raztopiti 20 g NaOH, da dobimo 8,0-odstotno raztopino?

- A 1,7 g
- B 12 g
- C 230 g
- D 250 g

13. Katera trditev o aktivacijski energiji je pravilna?

- A Segrevanje reakcijske zmesi poveča aktivacijsko energijo delcev, zato reakcija hitreje poteče.
- B Katalizirana reakcija ima nižjo aktivacijsko energijo.
- C Aktivacijska energija je energija, ki je potrebna, da se reaktanti gibljejo.
- D Povečanje koncentracije reaktantov zniža aktivacijsko energijo.

14. Pri 25 °C ima konstanta ravnotežja K_c za reakcijo $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ vrednost 0,0059. Reakcija je endotermna.

Katera trditev je pravilna?

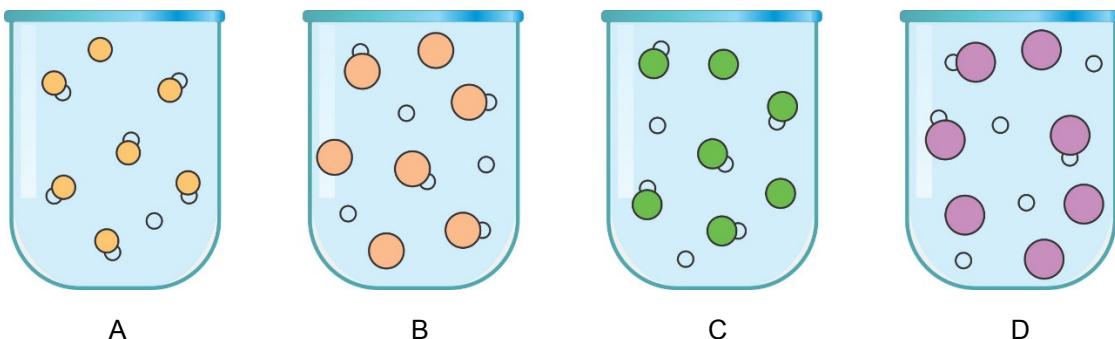
- A V ravnotežni zmesi je koncentracija N_2O_4 večja kakor koncentracija NO_2 .
- B V ravnotežni zmesi sta koncentraciji N_2O_4 in NO_2 enaki.
- C $K_c = [\text{N}_2\text{O}_4] / [\text{NO}_2]^2$
- D Pri 100 °C je konstanta ravnotežja manjša kakor pri 25 °C.

15. Pri kateri ravnotežni reakciji spremenimo položaj kemijskega ravnotežja v levo, če povečamo tlak, v reakcijski posodi?

- A $\text{Cl}_2(\text{g}) + 3\text{F}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{ClF}_3(\text{g})$
- B $2\text{O}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 3\text{O}_2(\text{g})$
- C $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO(g)}$
- D $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O(g)}$



16. Imamo raztopine štirih enoprotonskih kislin z enako koncentracijo. V kateri raztopini je najmočnejša kislina?



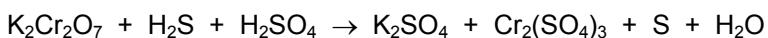
17. V erlenmajerico odpipetiramo 12,0 mL 0,10 M raztopine natrijevega hidroksida in dodamo indikator metiloranž. Po dodatu katere raztopine se bo barva indikatorja spremenila?

- A 12,0 mL 0,010 M HCl
- B 12,0 mL 0,10 M KOH
- C 12,0 mL 0,10 M NaCl
- D 10,0 mL 0,10 M H_2SO_4

18. Pri kateri reakciji nastane plin?

- A $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow$
- B $\text{NaCl}(\text{aq}) + \text{AgNO}_3(\text{aq}) \rightarrow$
- C $\text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow$
- D $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{S}(\text{aq}) \rightarrow$

19. Uredite kemijsko enačbo redoks reakcije in izberite pravilne koeficiente:



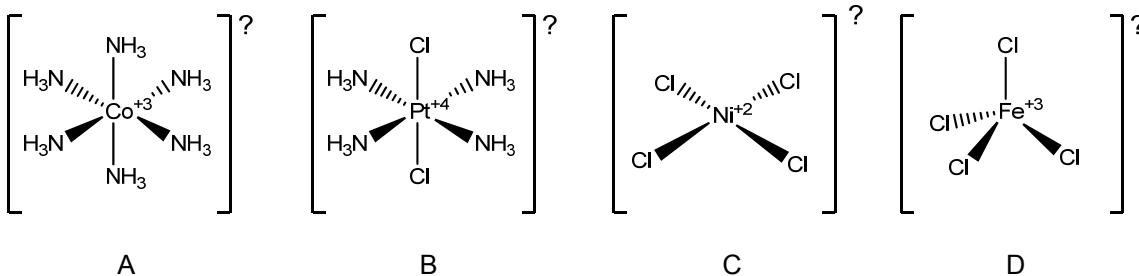
- A 1, 1, 4 \rightarrow 1, 1, 1, 2
- B 2, 3, 4 \rightarrow 1, 2, 3, 7
- C 2, 4, 3 \rightarrow 2, 1, 4, 7
- D 1, 3, 4 \rightarrow 1, 1, 3, 7

20. Skozi raztopino bakrovega(2+) sulfata teče tok 5,48 A. Koliko gramov bakra se izloči po dveh urah elektrolize?

- A 6,50 g
- B 13,0 g
- C 26,0 g
- D 63,5 g



21. Kateri od koordinacijskih ionov ima naboj $2+$?



22. Izberite pravilno trditev o železu.

- A Je korozionsko odporna kovina, zato ga uporabljajo za konstrukcije v gradbeništvu.
- B Pridobivajo ga iz boksita z elektrolizo.
- C Je sestavni del hemoglobina.
- D V naravi je v obliki ionov Fe^+ in Fe^{2+} .

23. Katera trditev *ni* pravilna za organski spojini A in B?



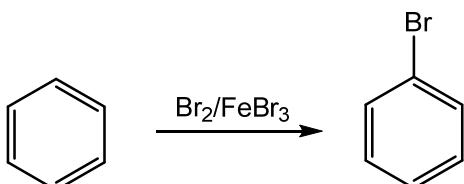
Spojina A



Spojina B

- A Spojina A se imenuje cikloheksan, spojina B pa 2-metilpent-3-en.
- B Spojini A in B sta strukturalna izomera.
- C Spojina B ima geometrijska izomera.
- D V spojini A so vsi atomi ogljika sp^3 -hbridizirani.

24. Izberite pravilno trditev za dano reakcijo.



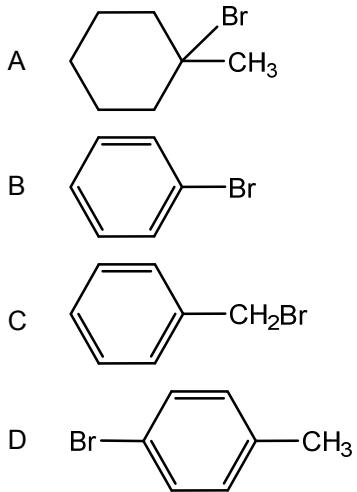
- A Reakcijska shema predstavlja nukleofilno substitucijo.
- B Molekulska formula produkta je C_6Br .
- C Brez katalizatorja FeBr_3 bi potekla elektrofilna adicija.
- D FeBr_3 povzroči heterolitsko cepitev vezi v molekuli broma.



25. Katera od navedenih spojin ima najnižje vrelišče?

- A Heksan.
- B 2-metilpentan.
- C 3-metilpentan.
- D 2,2-dimetilbutan.

26. Katera spojina nastane pri reakciji metilbenzena z bromom v prisotnosti svetlobe?



27. Katera od navedenih trditev velja za 2-bromopentan?

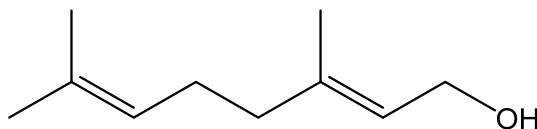
- A Pridobivamo ga z adicijo broma na pent-1-en.
- B 2-bromopentan ima manjšo gostoto od vode.
- C 2-bromopentan reagira z AgNO_3 v etanolu počasneje kakor 2-kloropentan.
- D Pri reakciji 2-bromopentana z vodno raztopino NaOH nastane pentan-2-ol.

28. Katera od navedenih spojin ima najnižje vrelišče?

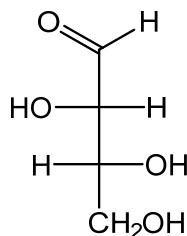
- A Butan-1,4-diol.
- B Dietil eter.
- C Butan-2-on.
- D Butanal.



29. Prikazana je skeletna formula geraniola, spojine, ki je med drugim prisotna v eteričnem olju vrtnice. Kaj velja za prikazano spojino?



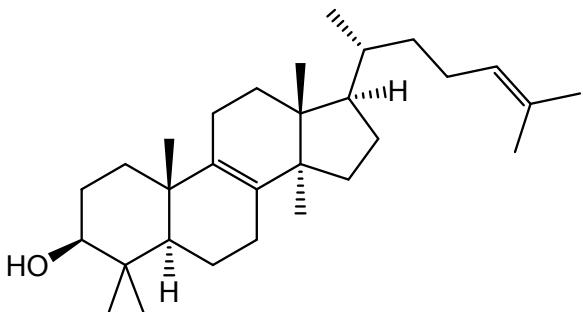
- A Molekulska formula geraniola je $C_{10}H_{20}O$.
B Molekula geraniola reagira z raztopino natrijevega hidroksida, pri čemer nastane bazična sol.
C Pri kislinsko katalizirani adiciji vode na geraniol nastane 3,7-dimetiloktan-1,3,7-triol.
D Geraniol je spojina, ki se pri sobnih pogojih z raztopino LiAlH_4 oksidira v ustrezno karboksilno kislino.
30. Katera spojina nastane pri reakciji propanala s kislo raztopino natrijevega cianida?
- A $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CN}$
B $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CN}$
C $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa}$
D $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CN}$
31. Pri reakciji katerih dveh spojin bo nastal etil butanoat?
- A Etanol in butan-1-ol.
B Butan-1-ol in etanojska kislina.
C Etanol in butanoil klorid.
D Etanal in butanojska kislina.
32. Prikazana je skeletna formula organske kisikove spojine. Izberite pravilno trditev.



- A Spojina je L-tetraaldoza.
B Spojina ima 4 optične izomere.
C IUPAC-ovo ime spojine je butan-2,3,4-triol-1-al.
D Pri reakciji prikazane spojine z 2,4-dinitrofenilhidrazinom nastane vodotopna sol.



33. Kaj je prikazana spojina?



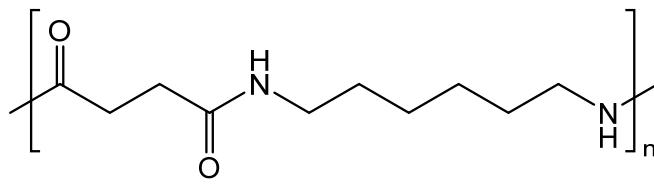
- A Vosek.
B Maščoba.
C Triglicerid.
D Steroid.

34. Izberite pravilno razporeditev 0,2 M raztopin amonijaka, benzenamina in etanamina po padajoči vrednosti pH.

A Amonijak, etanamin, benzenamin.
B Benzenamin, amonijak, etanamin.
C Etanamin, amonijak, benzenamin.
D Etanamin, benzenamin, amonijak.



35. Katera monomera sta potrebna za nastanek prikazanega polimera?



- A HO₂CH₂CH₂CO₂H NCCH₂CH₂CH₂CH₂CN
- B CH₂=CH-CH₂-CH=CH₂ H₂N-CH₂-CH₂-CH₂-CH₂-NH₂
- C HO-C(=O)-CH₂-CH₂-COOH H₂N-CH₂-CH₂-CH₂-CH₂-NH₂
- D HO-C(=O)-CH₂-CH₂-COOH NCCH₂CH₂CH₂CH₂CN



Prazna stran



Prazna stran



Prazna stran