



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 1 5 2 4 3 1 1 1

JESENSKI IZPITNI ROK

K E M I J A

≡ Izpitna pola 1 ≡

Petek, 28. avgust 2015 / 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 pišete 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 4 prazne.



Prazna stran



1. Kaj pomeni znak (piktogram), ki je na reagenčni steklenici?



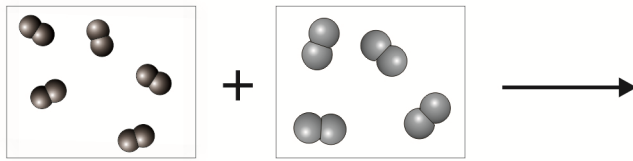
- A Uporaba kemikalije je prepovedana.
B Kemikalija je nevarna za zdravje.
C Kemikalija je nevarna za okolje.
D Kemikalija predstavlja potencialno fizikalno nevarnost.
2. V katerem paru atomov je število nevtronov enako?
- A ^{10}B ^{15}N
B ^{12}C ^{14}C
C ^{14}C ^{18}O
D ^{39}K ^{40}Ca
3. Kateri delec **nima** elektronske konfiguracije $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$?
- A S^{2-}
B Ca^{2+}
C Al^{3+}
D Ar
4. Katera primerjava prvih ionizacijskih energij (E_i) elementov je pravilna?
- A $E_i(\text{Ar}) > E_i(\text{K}) > E_i(\text{Na})$
B $E_i(\text{K}) > E_i(\text{Ar}) > E_i(\text{Na})$
C $E_i(\text{Ar}) > E_i(\text{Na}) > E_i(\text{K})$
D $E_i(\text{Na}) > E_i(\text{Ar}) > E_i(\text{K})$
5. Katera spojina je ionska?
- A CO
B ClO_2
C NO
D CaO



6. Koliko neveznih elektronskih parov je v molekuli CH_2Cl_2 ?
- A 0
 - B 4
 - C 6
 - D 12
7. Izberite pravilno trditev o silah med delci.
- A Disperzijske sile med molekulami klora so močnejše od vodikovih vezi med molekulami amonijaka.
 - B Vodikove vezi povezujejo molekule metanola, molekul metana pa ne.
 - C Disperzijske sile med molekulami klora so močnejše od disperzijskih sil med molekulami broma.
 - D Vodikove vezi med molekulami vode so močnejše od kovalentnih vezi med atomi v molekuli vode.
8. V kateri od trdnih snovi so gradniki med seboj povezani s kovalentnimi vezmi v tridimenzionalno mrežo?
- A Diamant.
 - B Kalcijev karbonat.
 - C Suhi led (trden CO_2).
 - D Zlato.
9. Pri enakih pogojih (temperaturi, tlaku, prostornini) imamo v eni posodi vodik, v drugi posodi pa dušik. Katera trditev o teh dveh plinih je pravilna?
- A Masa vodika v prvi posodi je večja od mase dušika v drugi posodi.
 - B Gostoti plina sta v obeh posodah enaki.
 - C Število molekul vodika je enako številu molekul dušika.
 - D Dušik ima večjo molsko maso, zato je množina dušika večja od množine vodika.



10. V prvi posodi imamo 5 mol plina A_2 , v drugi posodi pa 4 mol plina B_2 . Oba plina združimo v eni posodi in sprožimo reakcijo, nastane plin AB_2 . Ugotovite množino nezreagirane plina A_2 v posodi po reakciji. Vsaka narisana molekula na shemi predstavlja en mol snovi.



- A 0 mol
B 1 mol
C 3 mol
D 5 mol
11. Katera reakcija je eksotermna?
- A Pridobivanje aluminija iz aluminijevega oksida.
B Pridobivanje vodika z elektrolizo vode.
C Termični razpad živosrebrovega oksida na živo srebro in kisik.
D Oksidacija žvepla do žveplovega dioksida.
12. Topnost jedilnega sladkorja (saharoze) pri 20 °C je 200 g/100 g vode. Izračunajte masni delež saharoze v nasičeni raztopini pri tej temperaturi.
- A 0,500
B 0,600
C 0,667
D 0,760
13. Katera trditev o raztopinah *ni* pravilna?
- A Raztopina je zmes topila in topljenca.
B Topnost topljenca v topilu je odvisna od temperature.
C Množinsko koncentracijo lahko imenujemo molarna koncentracija.
D Pri raztapljanju topljenca v vodi se toplota vedno sprošča.
14. Hitrost reakcije je odvisna od števila uspešnih trkov. Katera trditev je pravilna?
- A Več uspešnih trkov je pri nižji koncentraciji reaktantov, ker se ti lažje gibljejo.
B Hitrost reakcije je večja pri nizki temperaturi in visoki koncentraciji reaktantov.
C Več uspešnih trkov je pri višji temperaturi, ker imajo delci reaktantov večjo energijo.
D Število uspešnih trkov je odvisno od koncentracije reaktantov in neodvisno od temperature.



15. Dana je ravnotežna reakcija: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$. Ravnotežne koncentracije pri $400\text{ }^\circ\text{C}$ so: $c(\text{H}_2) = 0,0287\text{ mol L}^{-1}$, $c(\text{I}_2) = 0,0187\text{ mol L}^{-1}$ in $c(\text{HI}) = 0,163\text{ mol L}^{-1}$. Koliko znaša konstanta ravnotežja za to reakcijo pri dani temperaturi?

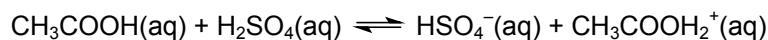
- A $K_c = 0,02$
- B $K_c = 0,03$
- C $K_c = 49,5$
- D $K_c = 303,7$

16. Katera trditev o vplivih na položaj zapisane ravnotežne reakcije je pravilna?



- A Če povečamo prostornino posode, se ravnotežje pomakne v levo.
- B Če zvišamo temperaturo, se ravnotežje pomakne v desno.
- C Če povečamo koncentracijo dušika, se ravnotežje pomakne v levo.
- D Če zmanjšamo koncentracijo vodika, se ravnotežje pomakne v desno.

17. Zapisana je enačba protolitske reakcije. Katera trditev je pravilna?



- A Kislini sta molekuli CH_3COOH in H_2SO_4 .
- B Ion HSO_4^- je konjugirana baza delcu CH_3COOH .
- C Ion $\text{CH}_3\text{COOH}_2^+$ je konjugirana kislina molekuli H_2SO_4 .
- D Molekula CH_3COOH je konjugirana baza ionu $\text{CH}_3\text{COOH}_2^+$.

18. Katera trditev o raztopini kalcijevega hidroksida s $\text{pH} = 10$ je pravilna?

- A Koncentracija hidroksidnih ionov v raztopini je $1,0 \cdot 10^{-10}\text{ mol/L}$.
- B Koncentracija kalcijevega hidroksida v raztopini je $1,0 \cdot 10^{-4}\text{ mol/L}$.
- C Koncentracija oksonijevih ionov v raztopini je $1,0 \cdot 10^{-4}\text{ mol/L}$.
- D Koncentracija kalcijevega hidroksida v raztopini je $5,0 \cdot 10^{-5}\text{ mol/L}$.

19. Vinu daje kislost več kislin, v največji meri vinska kislina, ki je dvoprotonska organska kislina s formulo $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2(\text{COOH})_2$. Kolikšna je množinska koncentracija te kisline v vinu, če za titracijo $15,0\text{ mL}$ vzorca porabimo $18,4\text{ mL}$ raztopine NaOH s koncentracijo $0,096\text{ mol/L}$?

- A $0,059\text{ mol/L}$
- B $0,12\text{ mol/L}$
- C $0,24\text{ mol/L}$
- D $0,94\text{ mol/L}$



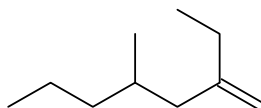
20. Katera enačba **ne** predstavlja ionske reakcije?
- A $\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{NaI}(\text{aq}) \rightarrow \text{AgI}(\text{s}) + \text{NaNO}_3(\text{aq})$
B $\text{Ba}(\text{OH})_2(\text{aq}) + 2\text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{BaCl}_2(\text{aq})$
C $2\text{Na}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{NaOH}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$
D $3\text{NaOH}(\text{aq}) + \text{H}_3\text{PO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{Na}_3\text{PO}_4(\text{aq}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
21. Kaj opazimo, če žico iz srebra potopimo v raztopino bakrovih(II) ionov (ime po novi nomenklaturi: bakrovi(2+) ioni)?
- Standardna elektrodna (redoks) potenciala:
 $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0,80 \text{ V}$
 $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0,34 \text{ V}$
- A Na žici se izloča elementarni baker.
B Žica se počasi tanjša, ker se srebro oksidira v ione Ag^+ .
C Raztopina postaja vse bolj intenzivno modra.
D Reakcija ne poteka.
22. Katera trditev je pravilna za elektrolizo taline kalijevega bromida?
- A Na katodi se izloča kalij, na anodi pa brom.
B Če steče skozi talino kalijevega bromida naboj 96500 As, se izloči 0,50 mol kalija.
C Kalijevi ioni se oksidirajo, bromidni ioni se reducirajo.
D Elektrolizo izvajamo z močnim izmeničnim električnim tokom.
23. Katera trditev je pravilna za koordinacijsko spojino $\text{Na}_2[\text{WF}_6]$?
- A Ligandi so natrijevi in fluoridni ioni.
B Med natrijem in volframom je močna kovinska vez.
C Centralni ion ima oksidacijsko število -2 .
D Razporeditev ligandov okoli centralnega iona je oktaedrična.
24. Katera trditev je pravilna za reakcijo med vodikom in klorom oz. za produkt, ki nastane pri tej reakciji?
- A Pri reakciji nastane molekula H_2Cl_2 .
B Nastala spojina je pri sobnih pogojih blede rumena tekočina.
C Nastalo spojino uporabljamo kot potisni plin namesto freonov.
D Nastala spojina je pomembna za kemijsko industrijo.



25. Kako industrijsko pridobivamo aluminij?

- A Z redukcijo v plavžih.
- B Z elektrolizo taline aluminijevega oksida.
- C Z elektrolizo raztopine aluminijevega klorida.
- D Z reakcijo med aluminijevim oksidom in vodikom.

26. Izberite pravilno IUPAC-ovo ime za to spojino:



- A 5-metiloktan-3-on.
- B 2-etil-4-metilhept-1-en.
- C 5-etil-4-etilhept-6-en.
- D 5-metiloktan-3-en.

27. V kakšnem razmerju sta *cis*-but-2-en in but-1-en?

- A Spojini sta položajna izomera.
- B Spojini sta geometrijska izomera.
- C Spojini sta funkcionalna izomera.
- D Spojini nista izomera.

28. Cikloheksen bromiramo v temi. Katera trditev o tej reakciji je pravilna?

- A Reakcija v temi ne poteka.
- B Reakcija je elektrofilna adicija.
- C Reakcija je radikalska substitucija.
- D Reakcija je elektrofilna substitucija.

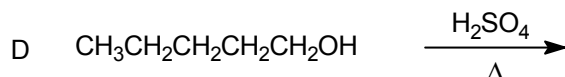
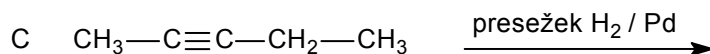
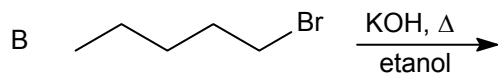
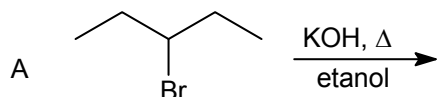
29. Koliko dikloriranih organskih produktov nastane pri kloriranju ciklopentana?

- A 2
- B 3
- C 4
- D 5



M 1 5 2 4 3 1 1 1 1 1

30. Po kateri reakcijski shemi lahko sintetiziramo pent-2-en?



31. Katera trditev je pravilna?

- A Nafta je zmes, v kateri prevladujejo ogljikovodiki z 1 do 5 ogljikovimi atomi.
- B Kot pogonsko gorivo za vlake se uporablja že od 15. stoletja.
- C Zaloge nafte so omejene, zato iščemo alternativne vire energije.
- D Pri popolnem gorenju bencina nastajajo saje in vodna para.

32. Kateri reagent potrebujemo za nastanek etilbenzena iz benzena? Reakcijo katalizira aluminijev triklorid.

- A Etanoil klorid.
- B Etanol.
- C Etan.
- D Kloroetan.

33. Katera spojina ima najvišje vrelišče?

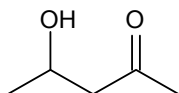
- A $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$
- B $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- C CH_3COCH_3
- D $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_3$

34. Katera trditev je pravilna za propan-1-ol in propan-2-ol?

- A Obe spojini reagirata z natrijevim hidroksidom.
- B Pri adiciji vode na propen dobimo zmes obeh alkoholov v razmerju 1 : 1.
- C Ob prisotnosti H_2SO_4 in visoki temperaturi nastane iz obeh spojin propen.
- D Pri reakciji propana z zračnim kisikom dobimo le propan-2-ol.



35. Katera trditev je pravilna za prikazano spojino?



- A Spojino lahko reduciramo v pentan-2,4-diol.
- B Ime spojine je 2-hidroksipentan-4-on.
- C Pri milih reakcijskih pogojih lahko spojino s KMnO_4 v kislem oksidiramo v karboksilno kislino.
- D Zaradi hidroksilne skupine spojina ne reagira z 2,4-dinitrofenilhidrazinom.
36. Katera trditev o butanojski kislini in metil propanoatu je pravilna?
- A Spojini sta verižna izomera.
- B Metil propanoat je ester butanojske kisline.
- C Butanojska kislina ima višje vrelišče od metil propanoata.
- D Pri segrevanju metil propanoata v kisli vodni raztopini nastaneta metanojska kislina in propan-1-ol.
37. Katera trditev o disaharidih je pravilna?
- A Laktoza je disaharid, ki ga najpogosteje najdemo v čebeljem medu.
- B Saharoza je disaharid, ki ga sestavljata dve glukozi enoti.
- C V disaharidih sta vezani dve monosaharidni enoti v ciklični obliki.
- D Laktoza in saharoza nastajata pri hidrolizi škroba.
38. Katera trditev o lipidih je pravilna?
- A Najbolj razširjeni lipidi z estrsko strukturo v naravi so estri etanola in maščobnih kislin.
- B Pri bazični hidrolizi trigliceridov nastaneta glicerol in milo (soli maščobnih kislin).
- C Holesterol je lipid s steroidno zgradbo, ki ga najdemo v rastlinskih maščobah, na primer v sončničnem olju.
- D Voski so estri maščobnih kislin in glicerola.
39. Katera trditev je pravilna za aminokislino valin (2-amino-3-metilbutanojska kislina)?
- A Valin je kislina aminokislina.
- B Valin ima dva optična izomera.
- C Valin je pri sobnih pogojih tekočina.
- D Valin ima izoelektrično točko pri $\text{pH} = 2,0$.



M 1 5 2 4 3 1 1 1 3

40. Katera trditev je pravilna za naravni kavčuk?

- A Monomer za naravni kavčuk je spojina 2-metilbuta-1,3-dien.
- B Ima visoko tališče in dobro prevaja električni tok.
- C Uvrščamo ga med naravne polisaharide.
- D V naravi nastane kavčuk s kondenzacijsko polimerizacijo.



Prazna stran



M 1 5 2 4 3 1 1 1 1 5

Prazna stran



Prazna stran