



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 0 7 2 4 3 1 2 1

JESENSKI ROK

K E M I J A

≡ Izpitna pola 1 ≡

Petek 31. avgust 2007 / 90 minut

Dovoljeno dodatno gradivo in pripomočki:

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

Kandidat dobi list za odgovore.

SPLOŠNA MATURA

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila. Ne izpuščajte ničesar.

Ne obračajte strani 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).

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.

Tretja stran izpitne pole je perforirana in na njej se nahaja periodni sistem elementov. Previdno jo iztrgajte. Pri računanju uporabite relativne atomske mase elementov iz periodnega sistema.

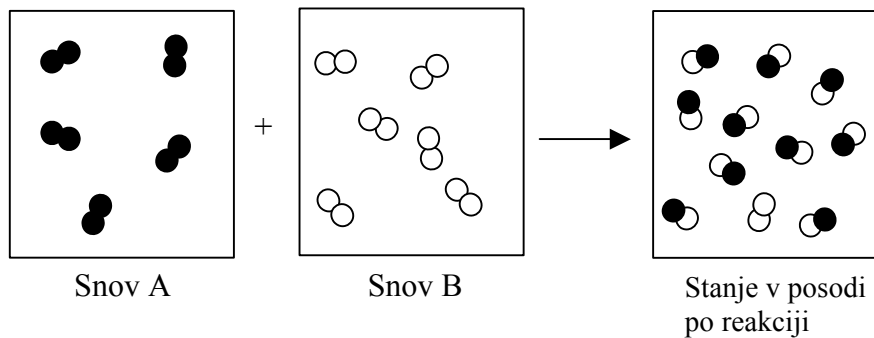
Zaupajte vase in v svoje sposobnosti.

Želimo Vam veliko uspeha.

Ta pola ima 20 strani, od tega 5 praznih.

PRAZNA STRAN

1. V enem litru Donata je 3000 mg ogljikovega dioksida. Kako bi na preprost način znižali količino ogljikovega dioksida v mineralni vodi?
- A S segrevanjem v odprti posodi.
 B S filtracijo skozi filtrirni papir.
 C S sublimacijo.
 D To lahko izvedemo le po zapletenem industrijskem postopku.
2. Shema ponazarja reakcijo med snovjo A in snovjo B. Katera trditev *je* pravilna?

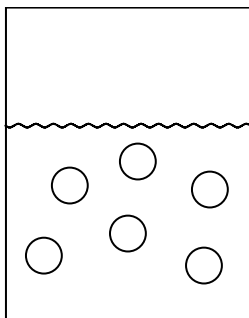


- A Po reakciji je v posodi čista snov.
 B Obe snovi sta zreagirali.
 C Molekule produkta so dvoatomne.
 D Iz 10 atomov reaktantov nastane 10 molekul produktov.
3. Neznani element X tvori s klorom spojino s formulo XCl_3 . Masno razmerje X : Cl v spojini je 1 : 2,04. Element X je:
- A aluminij;
 B krom;
 C železo;
 D kobalt.
4. Standardna tvorbeno entalpija vode ima vrednost $\Delta H^\circ_{\text{tv}}(\text{H}_2\text{O}(\text{g})) = -242 \text{ kJ mol}^{-1}$. Izračunajte standardno reakcijsko entalpijo za reakcijo, ki jo ponazarja naslednja enačba:
- $$2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$$
- A $\Delta H^\circ_{\text{r}} = -484 \text{ kJ}$
 B $\Delta H^\circ_{\text{r}} = -121 \text{ kJ}$
 C $\Delta H^\circ_{\text{r}} = +121 \text{ kJ}$
 D $\Delta H^\circ_{\text{r}} = +484 \text{ kJ}$

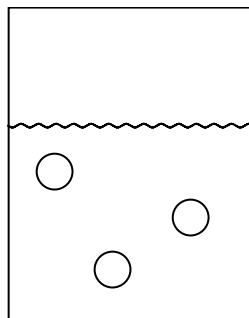
5. Plinska zmes vsebuje enaki masi kisika in argona. Katera trditev je pravilna?
- A Plina v posodi se ne mešata, vidni sta dve plasti.
 - B V zmesi je enako število atomov kisika in argona.
 - C Delci obeh snovi so atomi.
 - D Množina kisika je večja kot množina argona.
6. Več različnih ionov ima lahko enako elektronsko konfiguracijo. Kateri ion *nima* elektronske konfiguracije $1s^2 2s^2 2p^6$?
- A N^{3-}
 - B Li^+
 - C Al^{3+}
 - D F^-
7. Atom nekega elementa ima elektronsko konfiguracijo $[Ne] 3s^2 3p^4$. Katera trditev je pravilna?
- A Element je kovina, ker ima valenčne elektrone v s -orbitali.
 - B Element se nahaja v IV. skupini periodnega sistema.
 - C V zadnji lupini ima 6 elektronov, od tega sta dva samska.
 - D Element se nahaja v četrti periodi.
8. Katera ugotovitev je pravilna za molekulo amonijaka?
- A Molekula amonijaka je nepolarna.
 - B V molekuli amonijaka so med atomi orientacijske vezi.
 - C V molekuli amonijaka so en nevezni in trije vezni elektronski pari.
 - D Molekula amonijaka ima trikotno obliko.
9. Katera trditev o vodikovi vezi je pravilna?
- A Voda dobro prevaja električni tok zaradi vodikovih vezi.
 - B Vodikove vezi, ki nastanejo med topljencem in vodo, vplivajo na raztapljanje topljenca.
 - C Vodikova vez je kovalentna vez med vodikovim in kisikovim atomom dveh molekul vode.
 - D Led ima večjo gostoto kot tekoča voda zaradi vodikovih vezi.

10. Katera ugotovitev velja za ionsko spojino natrijevega klorida NaCl?
- Razmerje radijev Na^+ in Cl^- določa koordinacijsko število v NaCl.
 - Anioni Cl^- so razvrščeni okoli kationov Na^+ v ogliščih tetraedra.
 - Koordinacijsko število v NaCl je enako kot v CsCl.
 - Kationi Na^+ so razvrščeni okoli anionov Cl^- v ogliščih kocke.
11. V lekarni pripravljajo fiziološko raztopino, ki se uporablja za vlaženje nosne sluznice. 1,0 mL fiziološke raztopine vsebuje 9,0 mg natrijevega klorida. Kako bi sestavo raztopine zapisal kemik?
- $c(\text{NaCl}) = 0,0090 \text{ mol/L}$
 - $c(\text{NaCl}) = 0,15 \text{ mol/L}$
 - $w(\text{NaCl}) = 0,090$
 - $\gamma(\text{NaCl}) = 0,90 \text{ g/L}$
12. Risbe prikazujejo tri čaše z raztopinami iste snovi. Vsak krogec predstavlja delec topljenca. Katera trditev je pravilna?

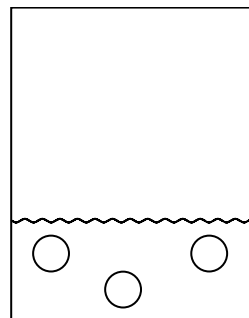
Prva čaša

 $V = 1,0 \text{ L}$ 

Druga čaša

 $V = 1,0 \text{ L}$ 

Tretja čaša

 $V = 0,50 \text{ L}$ 

- Če zmešamo raztopini iz druge in tretje čaše, dobimo raztopino, ki ima enako koncentracijo topljenca kot raztopina v prvi čaši.
- V drugi in tretji čaši sta koncentraciji topljenca enaki.
- V prvi in tretji čaši sta koncentraciji topljenca enaki.
- V tretji čaši je koncentracija topljenca najmanjša.

13. Zakaj na navedeno ravnotežno reakcijo ne moremo vplivati s spremembo tlaka?

Enačba ravnotežne reakcije: $2\text{HBr}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{Br}_2(\text{g}) \quad \Delta H_r^\circ > 0$

- A Ravnotežje je homogeno, vse snovi so v istem agregatnem stanju.
- B Reakcija je endotermna, pri reakciji se energija porablja.
- C Iz ene plinaste snovi nastaneta dve plinasti snovi.
- D Koeficient pred formulo plinastega reaktanta je enak vsoti koeficientov pred formulama plinastih produktov.

14. Fosforjev pentaklorid v ravnotežni reakciji razpada na fosforjev triklorid in klor. Vse snovi so v plinastem agregatnem stanju. V posodi s prostornino 12 L je na začetku 3,0 mol PCl_5 in 2,0 mol Cl_2 . Ko se vzpostavi ravnotežje, je v posodi 1,3 mol PCl_5 . Izračunajte koncentracijo Cl_2 v ravnotežju.

- A $[\text{Cl}_2] = 0,11 \text{ mol/L}$
- B $[\text{Cl}_2] = 0,31 \text{ mol/L}$
- C $[\text{Cl}_2] = 1,7 \text{ mol/L}$
- D $[\text{Cl}_2] = 2,7 \text{ mol/L}$

15. Katera trditev velja za hitrost kemijske reakcije med klorovodikovo kislino s koncentracijo 1 mol/L in koščki magnezija?

- A Hitrost reakcije ni odvisna od temperature.
- B Hitrost te reakcije se poveča, če je magnezij uprašen.
- C Hitrost reakcije se poveča, če dodamo presežno količino klorovodikove kisline enake koncentracije.
- D Hitrost reakcije ni odvisna od koncentracije klorovodikove kisline.

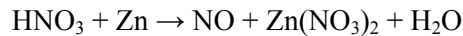
16. Izberite pravilen zapis konstante kisline K_a za prvo stopnjo protolitske reakcije žveplove(VI) kisline.

- A $K_a = [\text{H}_3\text{O}^+][\text{HSO}_4^-]/([\text{H}_2\text{SO}_4][\text{H}_2\text{O}])$
- B $K_a = [\text{H}_3\text{O}^+][\text{SO}_4^{2-}]/[\text{HSO}_4^-]$
- C $K_a = [\text{H}_3\text{O}^+]^2[\text{SO}_4^{2-}]/[\text{H}_2\text{SO}_4]$
- D $K_a = [\text{H}_3\text{O}^+][\text{HSO}_4^-]/[\text{H}_2\text{SO}_4]$

17. V čaši imamo 0,01 M raztopino natrijevega hidroksida. Kaj moramo dodati, da se bo pH zvišal?

- A Kristalček trdnega NaOH.
- B 0,01 M raztopino amonijaka.
- C 0,01 M raztopino klorovodikove kisline.
- D Destilirano vodo.

18. Uredite enačbo redoks reakcije in izberite pravilno trditev.



- A Oksidacijsko število dušika v produktih je enako kot v reaktantu.
- B Množina dušikove(V) kisline je štirikrat večja od množine dušikovega oksida.
- C V urejeni reakciji je množinsko razmerje med dušikovo(V) kislino in cinkom 2:3.
- D Cink se reducira.

19. Koliko gramov magnezija lahko z elektrolizo izločimo iz taline magnezijevega klorida, če imamo na razpolago 289500 A s?

- A 12,2 g
- B 24,3 g
- C 36,5 g
- D 48,6 g

20. Katera ugotovitev je pravilna za spojino s formulo $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_4\text{Cl}_2]\text{Cl}$?

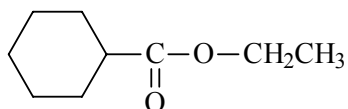
- A Na centralni ion so vezani le nevtralni ligandi.
- B Ligandi imajo nevezne elektronske pare.
- C Koordinacijsko število centralnega iona je 4.
- D Oksidacijsko število kobalta je +2.

21. Katera ugotovitev velja za klor in njegove spojine?

- A Klor pridobivamo s frakcionirno destilacijo utekočinjenega zraka.
- B Klorovodikova kislina je šibka kislina.
- C Klor je boljši oksidant kot jod.
- D Raztopino klorovodikove kisline imenujemo klorovica.

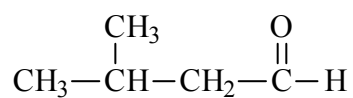
22. Katera trditev o žveplu je pravilna?
- A Osnovni delci v ortorombskem žveplu so dvoatomne molekule S_2 .
 - B Žveplo se dobro topi v vseh polarnih topilih.
 - C V naravi najdemo žveplo v elementarni obliki in v spojinah.
 - D Med alotropske modifikacije žvepla uvrščamo tudi spojini SO_2 in SO_3 .
23. Katera trditev *ni* pravilna za kremen?
- A Kremen ima formulo SiO_2 .
 - B Kremen uvrščamo med molekulske kristale.
 - C Štirje kisikovi atomi so razporejeni okrog silicijevih atomov v ogliščih tetraedra.
 - D Kremen je osnovna surovina za izdelavo stekla.
24. Žličko preiskovane bele trdne snovi A damo v raztopino natrijevega hidroksida. Pri tem nastaja plin, ki povzroči, da se omočen rdeč lakmusov papirček obarva modro. Preiskovana snov A je dobro topna v vodi. Kaj lahko trdimo o preiskovani snovi A?
- A Snov A je amonijeva sol.
 - B Snov A je amonijak.
 - C Snov A je vodikov klorid.
 - D Snov A je natrijev klorid.
25. Katera ugotovitev je pravilna za elemente I. skupine periodnega sistema?
- A Valenčni elektroni so v p-orbitalah.
 - B Tvorijo ionske spojine.
 - C So dobri oksidanti.
 - D Hranimo jih v vodi.
26. 2 mol plinastega ogljikovodika zgori z 8 mol kisika, pri tem nastane 6 mol ogljikovega dioksida. Formula ogljikovodika je:
- A C_2H_6
 - B C_3H_4
 - C C_3H_6
 - D C_3H_8

27. Kakšna je molekulska formula navedene spojine?



- A $C_9H_{10}O_2$
- B $C_9H_{15}O_2$
- C $C_9H_{16}O_2$
- D $C_9H_{17}O_2$

28. Izberite pravilno IUPAC-ovo ime za naslednjo spojino:



- A 2-metilbutanal
- B 3-metilbutanal
- C 2-metilbutanojska kislina
- D 2-metilbutanon

29. Kateri par molekul predstavlja geometrijska izomera?

- A $CH_3 - \underset{\underset{OH}{|}}{CH} - CH_2 - CH_3$ $CH_3 - CH_2 - CH_2 - \underset{\underset{OH}{|}}{CH_2}$
- B $H_3C - \overset{\overset{CH_3}{|}}{C} - \overset{\overset{CH_3}{|}}{C} - CH_3$ $H_3C - \overset{\overset{CH_3}{|}}{C} - \overset{\overset{H}{|}}{C} - CH_3$
- C $\begin{array}{c} H_3C \quad F \\ \diagdown \quad / \\ C = C \\ / \quad \diagdown \\ H_3C \quad Cl \end{array}$ $\begin{array}{c} H_3C \quad Cl \\ \diagdown \quad / \\ C = C \\ / \quad \diagdown \\ H_3C \quad F \end{array}$
- D Med navedenimi pari molekul ni geometrijskih izomerov.

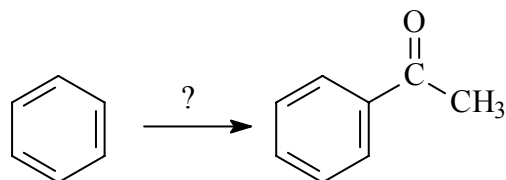
30. Delec NO_2^+ je v organski reakciji lahko:

- A elektrofil;
- B nukleofil;
- C karbokation;
- D radikal.

31. Cikloheksen reagira z vodikovim bromidom. Reakcija je:

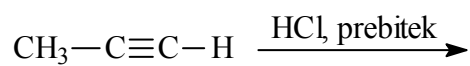
- A radikalska adicija;
- B elektrofilna adicija;
- C nukleofilna substitucija;
- D eliminacija.

32. Katera reagenta bi uporabili za navedeno sintezo?



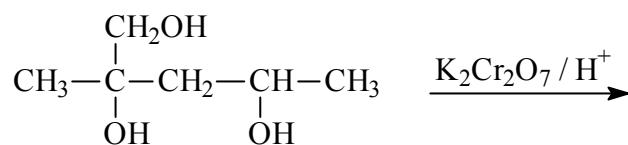
- A $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} / \text{AlCl}_3$
- B $\text{CH}_3\text{COOH} / \text{NaOH}$
- C $\text{CH}_3\text{COCl} / \text{AlCl}_3$
- D $\text{CH}_3\text{CHO} / \text{AlCl}_3$

33. Kaj nastane kot glavni produkt zapisane kemijske reakcije?



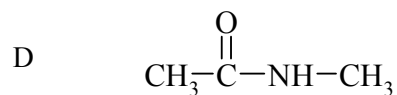
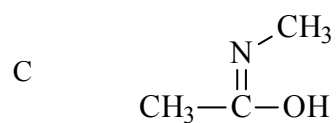
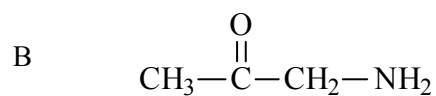
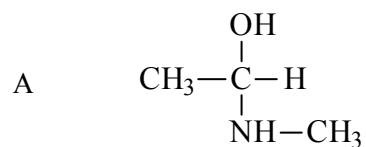
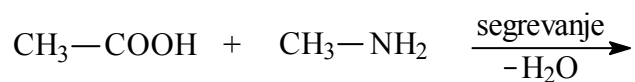
- A
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{C}=\text{CH}_2 \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$$
- B
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH} \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$$
- C
$$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ | \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}-\text{H} \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$$
- D
$$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$$

34. Kaj je glavni produkt pri naslednji reakciji?

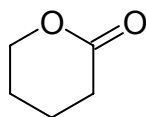


- A
$$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_3 \\ | \quad || \\ \text{OH} \quad \text{O} \end{array}$$
- B
$$\begin{array}{c} \text{CHO} \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_3 \\ | \quad || \\ \text{OH} \quad \text{O} \end{array}$$
- C
$$\begin{array}{c} \text{COOH} \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_3 \\ | \quad || \\ \text{OH} \quad \text{O} \end{array}$$
- D
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{COOH} \\ || \\ \text{O} \end{array}$$

35. Kaj je glavni produkt pri naslednji reakciji?

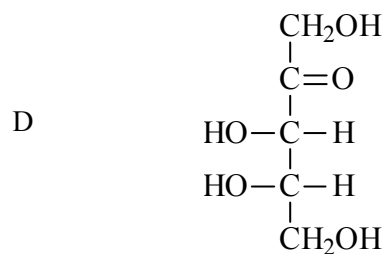
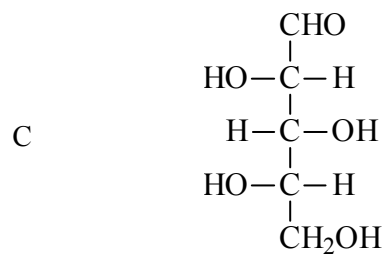
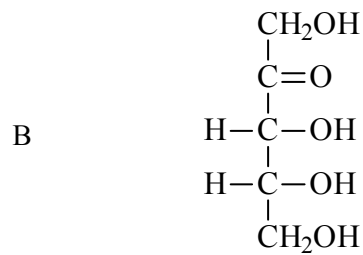
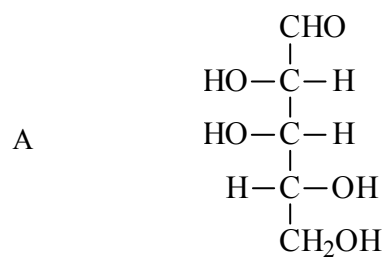


36. Navedeno spojino lahko sintetiziramo iz:

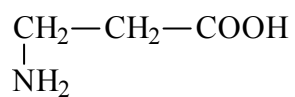


- A HO—CH₂—CH₂—CH₂—CH₂—COOH
 B CH₃—CH₂—OH + CH₃—CH₂—COOH
 C HOOC—CH₂—CH₂—CH₂—COOH
 D HO—CH₂—CH₂—CH₂—CH₂—OH

37. Katera izmed navedenih spojin je D-aldopentoza?

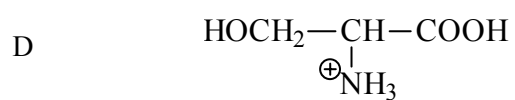
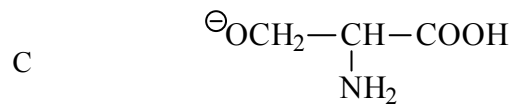
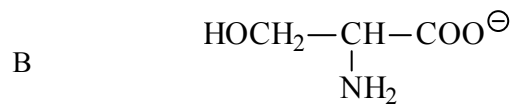
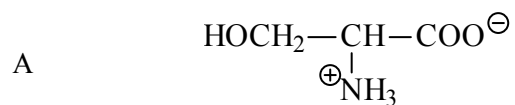


38. Spodnji zapis predstavlja:

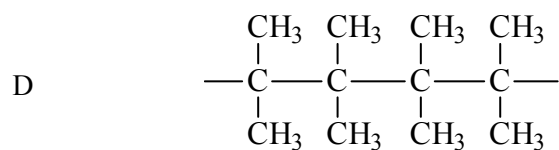
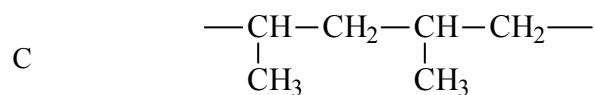
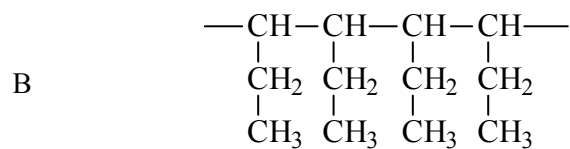
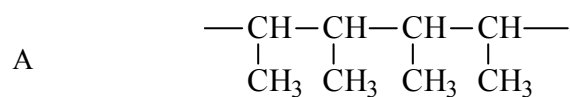


- A aminokislino;
- B del molekule beljakovine;
- C ion dvojček;
- D optično aktivno spojino.

39. Katera izmed naslednjih struktur predstavlja serin (2-amino-3-hidroksipropanojsko kislino) pri $\text{pH} = 1$?



40. Kateri polimer nastane pri polimerizaciji propena?



PRAZNA STRAN

PRAZNA STRAN

PRAZNA STRAN

PRAZNA STRAN