

Ime in priimek: TILEN MLIVARČIČ Razred: 4.V Datum: _____

Število točk: 66,5 / 68,5 Procent: 97 Ocena: odlično

Kriterij: 45 – 59 % 2, 60 – 69 % 3, 70 – 82 % 4, 83 – 100 % 5

1. Metanol nastane pri reakciji med ogljikovim oksidom in vodikom. Kako se spremeni ravnotežna koncentracija metanola, če reakcijski zmesi dodamo ustrezen katalizator?

Enačba reakcije: $\text{CO(g)} + 2 \text{H}_2\text{(g)} \leftrightarrow \text{CH}_3\text{OH(g)}$ $\Delta H_r^\circ = -128,12 \text{ kJ}$ 1t

- A Koncentracija metanola se poveča.
 B Koncentracija metanola se zmanjša.
 C Koncentracija metanola se ne spremeni.
 D Koncentracija metanola se spreminja s količino dodanega katalizatorja.

2. V erlenmajerici je 250 mL raztopine natrijevega hidroksida s pH = 13. Kolikšna masa natrijevega hidroksida je v raztopini?

- A $1,00 \cdot 10^{-12} \text{ g}$
 B 1,00 g
 C 4,00 g
 D 40,0 g

NaOH
 $\text{pH} = 13$
 $\text{pOH} = 1$
 $10^{-1} = c(\text{OH}^-)$
 $c(\text{OH}^-) = 0,1$
 $M = \text{NaOH} = 40 \text{ g/mol}$
 $0,25 \text{ L}$
 1t

$c(\text{NaOH}) = 0,1 \text{ mol/L}$
 $0,1 \cdot 1 \text{ L}$
 $\times \dots 0,25 \text{ L}$

3. V kateri spojini povezujejo molekule le disperzijske sile?

- A V ogljikovem oksidu.
 B V metanu.
 C V klorometanu.
 D V vodikovem fluoridu.

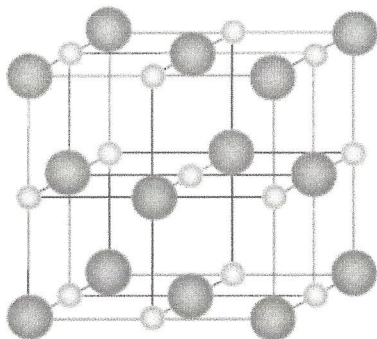
nepolarne

C-O

1t

4. Prikazana je osnovna celica ionskega kristala. Katera trditev je pravilna?

1t



- A V osnovni celici so anioni okoli posameznega kationa razporejeni tetraedrično.
 B Vezi med gradniki so šibke, zato imajo takšni kristali večinoma nizka tališča.
 C Ionski kristali dobro prevajajo električni tok v trdnem agregatnem stanju.
 D Koordinacijsko število kationov in anionov v tem kristalu je šest.

5. V posodi s prostornino 50,0 L smo preučevali to ravnotežno reakcijo: 1t



Pri določeni temperaturi so v ravnotežju v posodi 1,4 mol NOCl, 0,70 mol NO in 0,40 mol Cl₂. Nato v posodo dodamo še 0,10 mol Cl₂ in počakamo, da se ravnotežje ponovno vzpostavi. Kakšne so nove ravnotežne koncentracije v primerjavi s prvotnimi ravnotežnimi koncentracijami pred dodatkom Cl₂?

	NOCl	NO	Cl ₂
A	nespremenjena	nespremenjena	nespremenjena
B	večja	večja	večja
C	večja	manjša	večja
D	večja	manjša	manjša

6. Raztopina ima pH 1,8. Kolikšna je koncentracija hidroksidnih ionov?

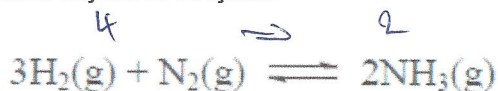
- 1 A $6,3 \cdot 10^{-13}$ mol/L
 B 0,016 mol/L
 C 0,26 mol/L
 D 12,2 mol/L

$$\text{pOH} = 14 - 1,8 = 12,2$$

$$10^{-12,2} =$$

1t

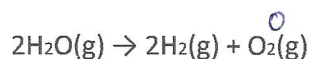
7. Nastanek amonijaka iz elementov je eksotermni proces. Pri kakšnih pogojih bomo v ravnotežju dobili največ amonijaka?



- A Pri visokem tlaku in visoki temperaturi.
 B Pri visokem tlaku in nizki temperaturi.
 C Pri nizkem tlaku in visoki temperaturi.
 D Pri nizkem tlaku in nizki temperaturi.

1t

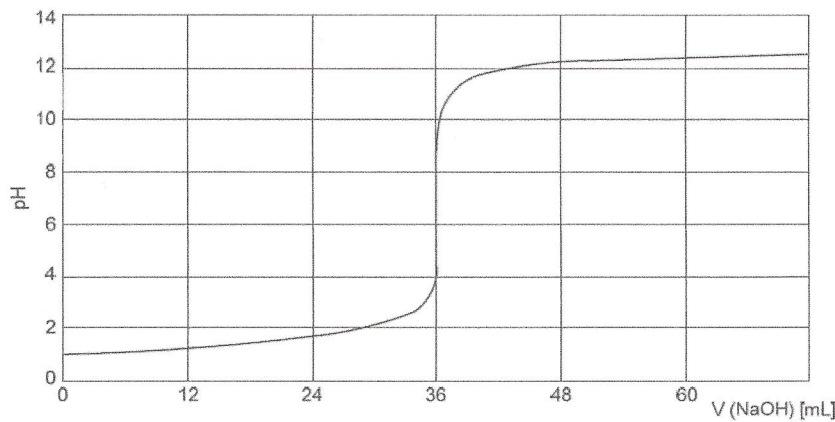
8. Standardna tvorben entalpija vode ima vrednost $\Delta H^\circ_{\text{f}}(\text{H}_2\text{O}(\text{g})) = -242$ kJ/mol. Izračunaj standardno reakcijsko entalpijo za reakcijo, ki jo ponazarja naslednja enačba:



- A $\Delta H^\circ_{\text{r}} = -484$ kJ
 B $\Delta H^\circ_{\text{r}} = -121$ kJ
 C $\Delta H^\circ_{\text{r}} = +121$ kJ
 D $\Delta H^\circ_{\text{r}} = +484$ kJ

1t

9. S titracijo smo določali koncentracijo raztopine HCl tako, da smo k 90,00 mL te raztopine dodajali 0,25 M raztopino NaOH in pri tem merili pH. Rezultati so prikazani grafično. Katera trditev za to titracijo je pravilna?



$$90 \text{ mL} = 0,09 \text{ L}$$

$$0,25 = \frac{\text{mol}}{0,09}$$

$$36 \text{ mL baze} \\ 0,25 \text{ M}$$

- A V ekvivalentni točki je pH raztopine 12,3.
 B Začetna koncentracija kisline je 0,10 mol L⁻¹.
 C pH raztopine se je pri titraciji spreminjal od bazičnega proti kislemu.
 D V ekvivalentni točki je prostornina dodane baze enaka začetni prostornini kisline.

1t

10. Koliko mL 0,050 M raztopine kalijevega hidroksida potrebujemo za nevtralizacijo 100 mL 0,10 M raztopine očetne kisline?

- A 50 mL
 B 100 mL
 C 200 mL
 D 1000 mL

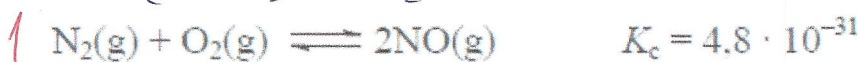
$$C_1 = 0,05 \text{ M} \quad V_1 = x \quad C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$$

$$C_2 = 0,1 \text{ M} \quad V_2 = 0,1 \text{ L} \quad 0,05 \cdot x = 0,1 \cdot 0,1$$

1t

11. Spodnja enačba kaže kemijsko ravnotežje pri 25 °C.

1t



produkti
reaktanti

Kaj velja za to reakcijo pri danih pogojih?

- A Konstanta ravnotežja za to reakcijo je majhna, zato bo v ravnotežju malo reaktantov.
 B Povečanje množine dušika v posodi bi povečalo tudi množino kisika.
 C Pri 100 °C ima konstanta ravnotežja te reakcije drugačno vrednost.
 D Z zmanjšanjem tlaka bi v posodi nastalo več produktov.

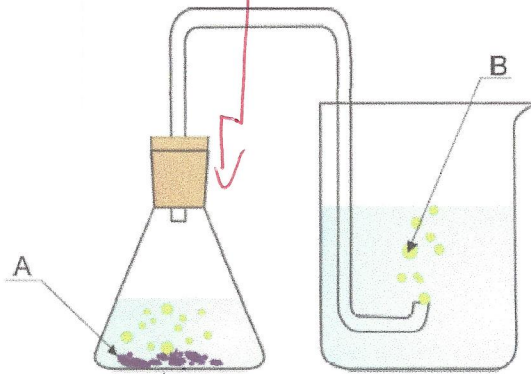
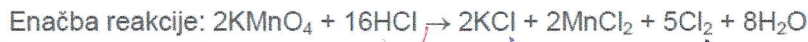
12. Raztopina natrijevega hidroksida ima pH = 11. Vrednost pH lahko povečamo z:

- A dodajanjem destilirane vode
 B dodajanjem klorovodikove kisline
 C dodajanjem 0,0010 M raztopine NaOH
 D odparevanjem topila iz raztopine

1t

13. Klor v laboratoriju pripravimo z reakcijo med kalijevim manganatom(VII) KMnO_4 in klorovodikovo kislino. Če nastali klor uvajamo v vodo, kakor prikazuje slika, nastane klorovica. Dve snovi, ki sodelujeta pri reakciji, sta označeni s črkama A in B. Kateri snovi sta A in B?

1t



- A Snov A je KCl , snov B pa je HCl .
 B Snov A je MnCl_2 , snov B pa je Cl_2 .
 C Snov A je klorovodikova kislina, snov B pa je vodikov klorid.
 D Snov A je KMnO_4 , snov B pa je Cl_2 .

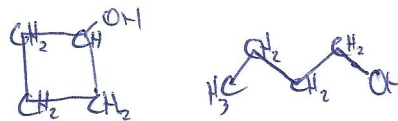
14. Cikloheksen reagira z vodikovim bromidom. Reakcija je:

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

1t

15. V katerem paru sta spojini izomera?

- A Etanol in etanal.
 B Metil etanoat in propanojska kislina.
 C Ciklobutanol in butan-1-ol.
 D Pent-1-en in pent-1-in.



1t

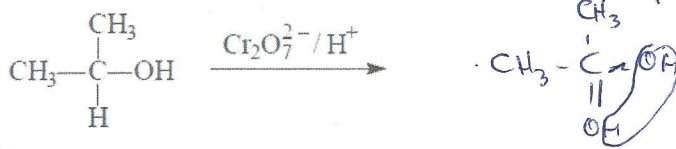
16. Katera reakcija je radikalska substitucija?

- A propan + $\text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu}$
 B propen + HCl
 C benzen + $\text{Cl}_2/\text{AlCl}_3$
 D propin + H_2/Pt

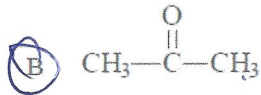
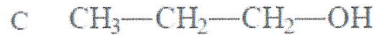
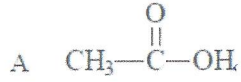
1t

17. Katera spojina je glavni produkt pri naslednji reakciji?

1t

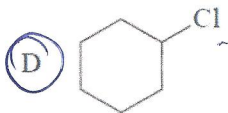
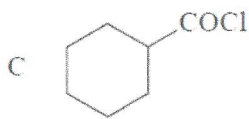
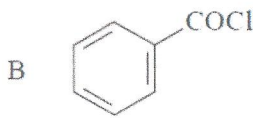
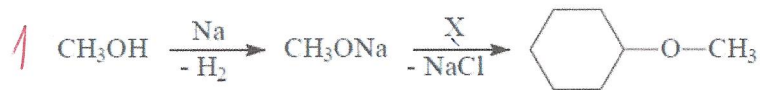


1



18. Kaj je spojina X v reakcijski shemi?

1t



19. Pri reakciji pent-2-ena z vodikovim bromidom nastane:

1t

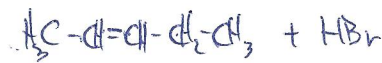
1

A 2-bromopentan;

B 3-bromopentan;

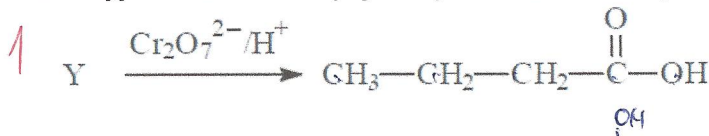
 C zmes 2-bromopentana in 3-bromopentana;

D 2,3-dibromopentan.



20. Kaj je lahko izhodna spojina Y pri navedeni reakciji?

1t



A Butan.

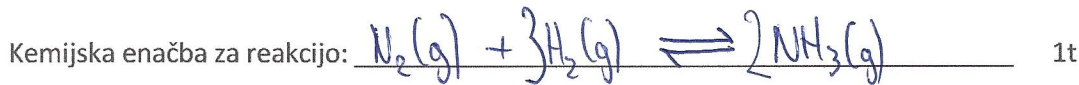
 B Butan-1-ol.

C Butan-2-ol.

 D Pentanal.

21. Amonijak sintetiziramo iz dušika in vodika.

a) Napišite enačbo za to ravnotežno reakcijo in v njej označite agregatna stanja snovi.



1

b) V posodo s prostornino 2,0 L uvedemo 3,0 mol dušika in 3,0 mol vodika. Ko se pri določeni temperaturi vzpostavi ravnotežje, je v posodi 1,0 mol amonijaka. Izračunajte ravnotežne koncentracije dušika, vodika in amonijaka.

$V = 2L$
 $c_2(N_2) = 1,5M$
 $c_2(H_2) = 1,5M$
 $c_x(NH_3) = 0,5M$

N_2	$+$	$3H_2$	\rightleftharpoons	$2NH_3$
1,5		1,5		0
$1,5 - x$		$1,5 - 3x$		$0 + 2x$
		0,75		0,5M

$0 + 2x = 0,5M$

~~0,5M~~ $\rightarrow 0,5M = 2x$
 $x = +0,25M$

$[N_2] = \underline{1,25M}$ $[H_2] = \underline{0,75M}$ $[NH_3] = \underline{0,5M}$ 1,5t

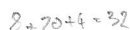
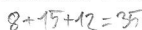
2,5

c) Izračunajte ravnotežno konstanto te reakcije.

1t

$K_c = K_{\text{RAVNOTEŽJA}} = \frac{(0,5M)^2}{(0,75M)^3 \cdot 1,25M} = \frac{0,25}{0,52734375} = 4,74 \cdot 10^{-1}$

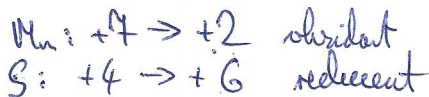
22. Določali smo koncentracijo natrijevega sulfita Na_2SO_3 v 25,00 mL vzorca. Za popolno pretvorbo natrijevega sulfita v natrijev sulfat smo porabili 38,72 mg $KMnO_4$.



6.

Uredite enačbo!

2t



22.2. Napišite formulo spojine, ki je reducent. Na_2SO_3 1t

22.3. Izračunajte množino Na_2SO_3 v vzorcu.

2 Račun: $n(Na_2SO_3) = ?$
 $m(KMnO_4) = 38,72mg = 0,03872g$
 $M(KMnO_4) = 158,04g/mol$
 $n = \frac{m}{M} = 0,000245 mol$

$\frac{n(KMnO_4)}{n(Na_2SO_3)} = \frac{2}{5}$

$2n(Na_2SO_3) = 5n(KMnO_4)$
 $n(Na_2SO_3) = \frac{5}{2} \cdot n(KMnO_4)$

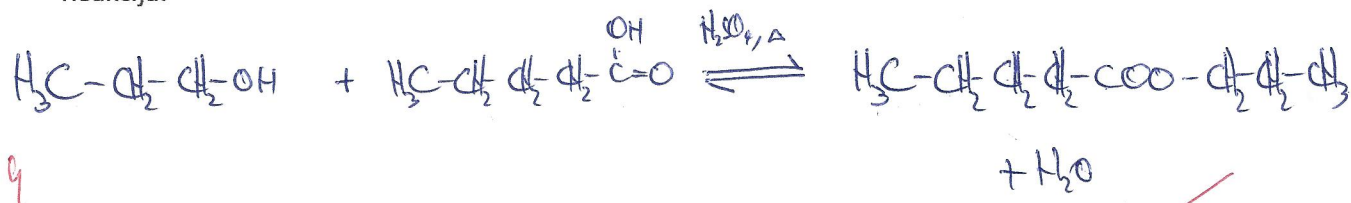
$n(Na_2SO_3) = \underline{0,000613 mol}$

2t

23. Sintetizirati želimo spojino z imenom propil pentanoat. Napišite reakcijsko shemo, določite reakcijske pogoje in imenujte izhodne spojine.

Reakcija:

2t



Imena izhodnih spojin: propan-1-ol in pentanojska kislina

2t

24. Tri organske kisikove spojine imajo molekulsko formulo $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$. Spojini A in C reagirata z natrijem, spojina B pa ne reagira z natrijem. Spojina B ima najnižje vrelišče, spojina C pa najvišje vrelišče.

Napišite racionalne formule spojin A, B in C in njihova imena.

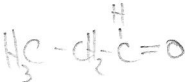
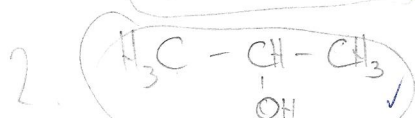
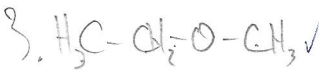
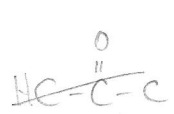
3 x 2t

Spojina	Racionalna formula spojine	Ime spojine
A	$\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$	propan-2-ol
B	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_3$	metil metil eter
C	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$	propan-1-ol

27.1. V kakšnem razmerju sta spojini A in B? FUNKCIONALNA IZOMERJA 1t

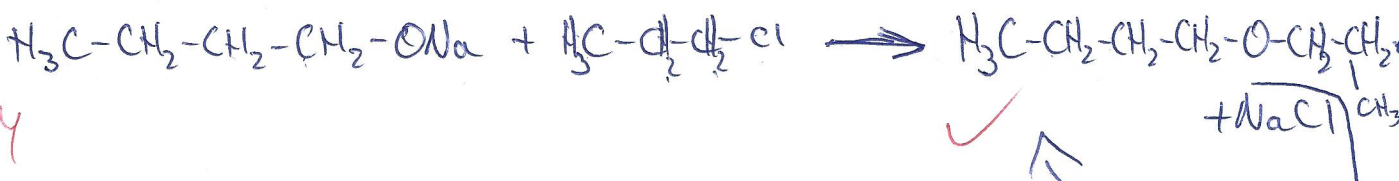
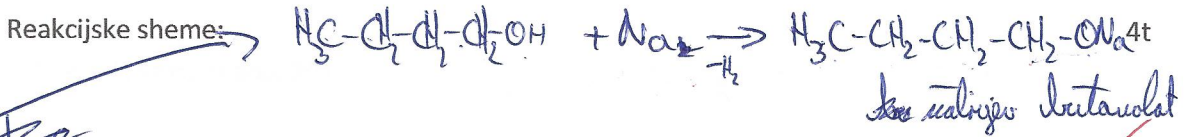
3 27.2. V kakšnem razmerju sta spojini A in C? POLOŽAJNA IZOMERI 1t

27.3. V kakšnem razmerju sta spojini B in C? FUNKCIONALNA IZOMERJA 1t





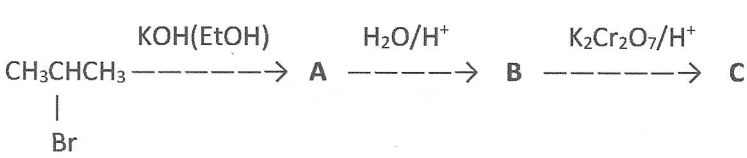
25. Iz butan-1-ola želimo pridobiti spojino 1-propoksimbutan. Napišite reakcijske sheme, če imamo na razpolago vse potrebne reagente. Imenujte organski produkt prve reakcijske sheme in reagent druge reakcijske sheme.



Racionalna formula spojine	Ime spojine
1. shema	<i>litijev butanolat</i>
2. shema	<i>1-hloropropan</i>

26. Dopolnite reakcijsko shemo.

3 x 2t



Spojina	Racionalna formula spojine	Ime spojine
A	$CH_2=CH-CH_3$	<i>prop-1-en</i>
B	$H_3C-CH(OH)-CH_3$	<i>propan-2-ol</i>
C	$H_3C-C(=O)-CH_3$	<i>acetan</i>

