

15
15t

TEST / 3. razred
(A) / 23.1.2004

VRŠA
MIKUŽ
B, A

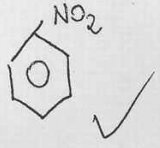
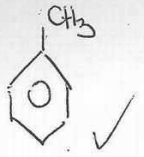
(1)

Napišite strukturni formuli in IUPAC-ovi imeni glavnih produktov reakcij benzena:

13.1 z zmesjo HNO₃ (konc.) in H₂SO₄ (konc.);

odl (5)

13.2 s CH₂Cl v prisotnosti AlCl₃ (množinsko razmerje med CH₂Cl in benzenom je 1:1).

	Strukturna formula	IUPAC-ovo ime
13.1		nitrobenzen ✓
	0,5	0,5
13.2		metilbenzen ✓
	0,5	0,5

4 x 0,5

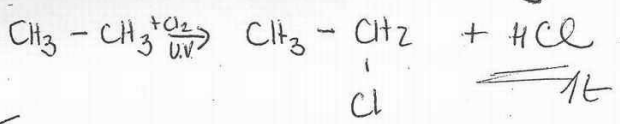
(2)

Alkan lahko reagira s

- A talino natrija
- B koncentrirano raztopino H₂SO₄
- C koncentrirano raztopino KOH
- D klorom v prisotnosti svetlobe
- E koncentrirano raztopino KMnO₄

0,5

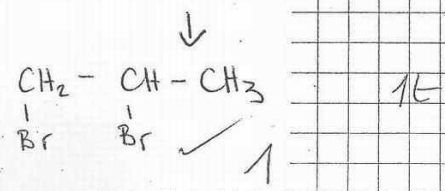
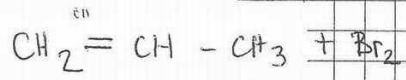
Enačba izbrane reakcije:



(3)

Katera trditev je pravilna za reakcijo prop-1-ena z bromom?

- A Reakcija poteče kot substitucija.
- B Pri reakciji nastane 1-bromopropan.
- C Pri reakciji nastane tudi vodikov bromid.
- D Pri reakciji nastane 1,2-dibromopropan.
- E Pri reakciji se porabita 2 mol broma na 1 mol prop-1-ena.



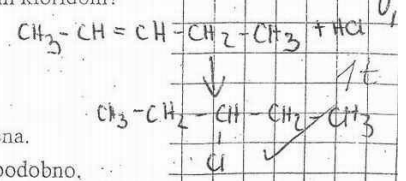
Enačba reakcije:

(4)

Katera trditev je pravilna za reakcijo pent-2-ena (2-pentena) z vodikovim kloridom?

- A Pri reakciji nastane en sam produkt.
- B Ime nastalega produkta je kloropentan.
- C Reakcija poteče kot adicija, ki ji sledi eliminacija.
- D Pri reakciji se porabita 2 mol vodikovega klorida na 1 mol pent-2-ena.
- E Reakcija z vodikovim bromidom pod ionskimi pogoji poteče zelo podobno.

Enačba



5

Koliko mol vode bo nastalo pri popolnem sežigu 7,2 g pentana?

- A 0,10 mol
- B 0,40 mol
- C 0,50 mol
- D 0,60 mol
- E 0,72 mol

Enačba reakcije:



Račun: $M = 60 + 12 = 72$

$$n = \frac{m}{M} = 0,1 \text{ mol}$$

$$n_{\text{H}_2\text{O}} = 6 \cdot n_{\text{pent}} = 0,6 \text{ mol}$$

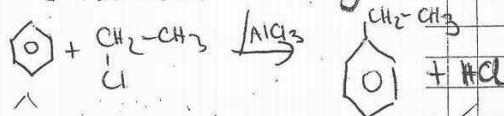
2t

6

Katero kombinacijo reagentov boste izbrali za enostavno enostopenjsko sintezo etilbenzena?

- A fenol, etan, aluminijev(III) klorid
- B benzen, kloroetan, aluminijev(III) klorid
- C benzen, kloroetan
- D benzen, etan, aluminijev(III) klorid
- E benzen, etanol

Enačba reakcije:



1t

7

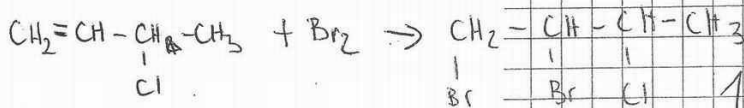
Brom adiramo na 3-klorobut-1-en. Katere trditve o tej reakciji so pravilne?

- a Adicija broma ne poteče, ker je substrat deaktiviran.
- b Substrat ima v molekuli kiralni center in je zato optično aktiven.
- c Raje kot adicija broma poteče substitucija klora z bromom.
- d Adicija broma poteka kot elektrofilna adicija.
- e Produkt reakcije je 1,2-dibromo-3-klorobutan.

Izberite kombinacijo pravilnih trditev.

- A a, b
- B c, d
- C b, d, e
- D b, c, e
- E c, d, e

Enačba reakcije:



1t

8

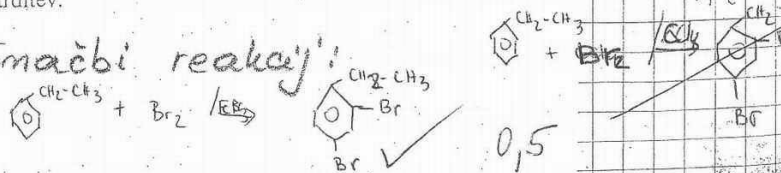
V katerih primerih kemijske reakcije potečejo?

- a Zmes feniletana (etilbenzena) in broma v množinskem razmerju 1:1 obsevamo z UV-svetlobo.
- b Zmes feniletana in broma v množinskem razmerju 1:1 segrevamo skupaj z FeBr₃.
- c Zmes feniletana in bromovice segrevamo v posodi, opremljeni s povratnim hladilnikom.
- d Feniletanu dodamo raztopino broma v tetraklorometanu in nič ne segrevamo.

Izberite kombinacijo pravilnih trditev.

- A a, b
- B a, d
- C b, c
- D b, d
- E c, d

Enačbi reakcij:

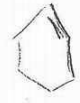
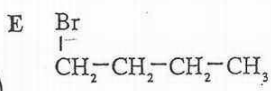
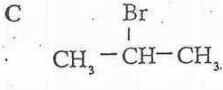
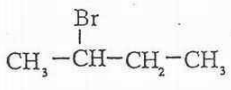
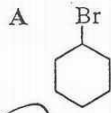


0,5

1t

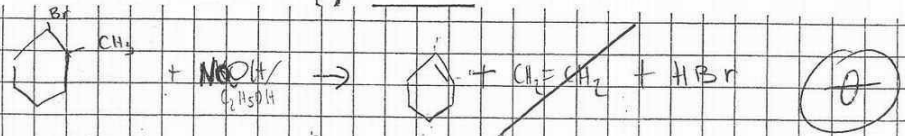
11.

Po eliminaciji vodikovega bromida nastane zmes dveh alkenov ali cikloalkenov. Obkrožite pravilno formulo izhodne spojine.



0.5

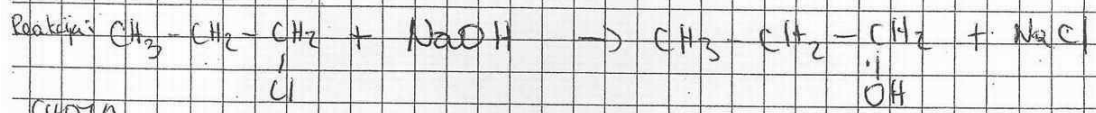
Enačba reakcije:



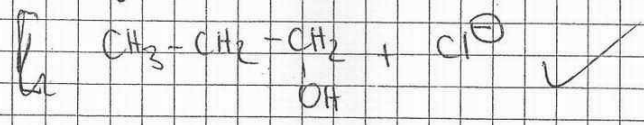
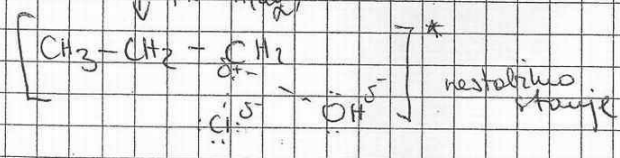
12.

Razloži mehanizem S_N2 reakcije na izbranem primeru. Napiši reakcijsko shemo in enačbo hitrosti reakcije na izbrani primer.

S_N2 - poteka na primarnem I. C atomu



SHETA



2t

hitrost je odvisna od obeh reaktantov

hitrost = $k \cdot [\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{Cl}] \cdot [\text{OH}^-]$

nadstandardna naloga!

1.

Spojina A z molekulske formule C_4H_8 ne reagira z vodikovim bromidom, reakcija z bromom ob UV - svetlobi pa poteče. Pri tem nastane tudi vodikov bromid. Spojava B ima molekulske formulo C_7H_8 in reagira z bromom v prisotnosti $FeBr_3$.

Ugotovite, kateri spojavini sta označeni s črkama A in B. Napišite strukturni formuli in ju poimenujte po IUPAC-ovi nomenklaturi. Napišite tudi navedeni reakciji.

	spojina A	spojina B
strukturna formula	$ \begin{array}{c} H & H \\ & \\ H-C & -C-H \\ & \\ H & H \\ \hline H & H \\ & \\ H-C & -C-H \\ & \\ H & H \\ \hline H & H \\ & \\ H-C & -C-H \\ & \\ H & H \\ \hline \end{array} $ <p>cillobutan</p>	
ime po nomenklaturi IUPAC	<p>cillobutan</p> <p>propan</p>	<p>X-metil-benzen</p>
reakcija	$ A + Br_2 \xrightarrow{UV} \begin{array}{c} H & H & H \\ & & \\ -C & -C & -C-Br \\ & & \\ H & H & H \\ \hline H & H & H \\ & & \\ H-C & -C & -C-H \\ & & \\ H & H & H \\ \hline \end{array} + HBr $	$ B + Br_2 / FeBr_3 \rightarrow \begin{array}{c} Br \\ \\ -C- \\ \\ H \\ \hline H & C & -C & -C-H \\ & & \\ H & H & H \\ \hline \end{array} + BrCH_3 $ <p>6,05t</p>

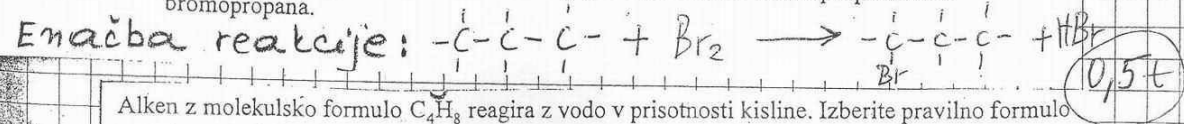
2t

2.

Propan bromiramo. Reakcijo izvajamo z bromom pri temperaturi $127^\circ C$. Katera trditev je pravilna?

- A Reakcija ne poteče, ker ni prisoten katalizator.
- B Reakcija poteče kot radikalska substitucija, dobimo 1-bromopropan.
- C Reakcija poteče kot radikalska substitucija, dobimo 2-bromopropan.
- D Reakcija poteče kot polarna substitucija, dobimo 1,2-dibromopropan.
- E Reakcija poteče kot radikalska substitucija, dobimo zmes 1-bromopropana in 2-bromopropana.

1t

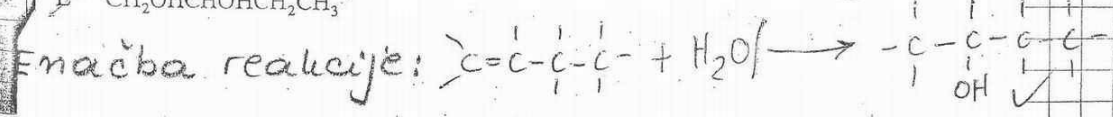


Alken z molekulske formule C_4H_8 reagira z vodo v prisotnosti kisline. Izberite pravilno formulo nastalega produkta

- A $HOCH_2CH_2CH_2CH_3$
- B $CH_3CH_2CHOHCH_3$
- C $CH_3CH(CH_2OH)CH_3$
- D $CH_3CH(CH_3)CH_2OH$
- E $CH_2OHCHOHCH_2CH_3$

1t

1t

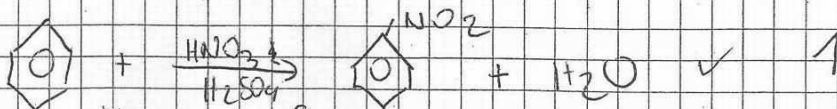


Kateri od navedenih pogojev in reagentov so najprimernejši za pripravo nitrobenzena iz benzena?

- A zmes benzena in koncentrirane HNO₃ pri sobni temperaturi
- B zmes benzena, koncentrirane HNO₃ in razredčene H₂SO₄ pri 15 °C
- C zmes benzena in koncentrirane HNO₃ pri 50 °C
- D zmes benzena, koncentrirane HNO₃ in koncentrirane H₂SO₄ pri 50 °C ✓
- E zmes benzena in koncentrirane HNO₃ pri temperaturi vrelišča benzena

1t

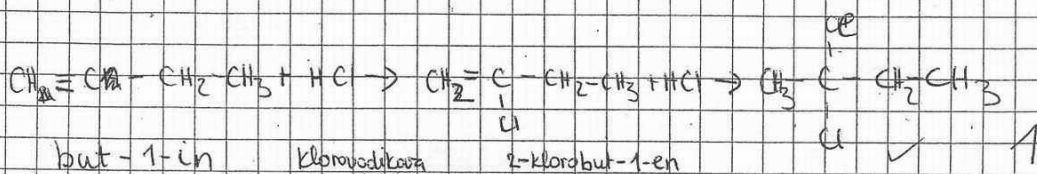
Enačba reakcije:



10.) Napiši enačbe sinteze in poimenuj substrata:

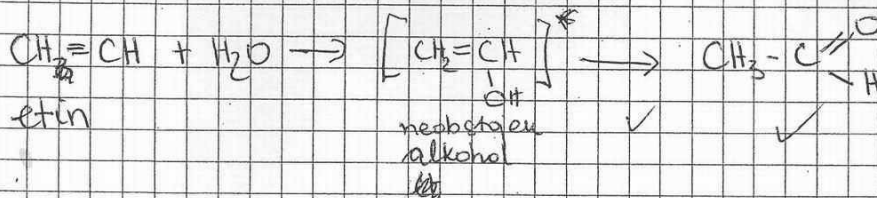
a) 2,2-diklorobutan

1t



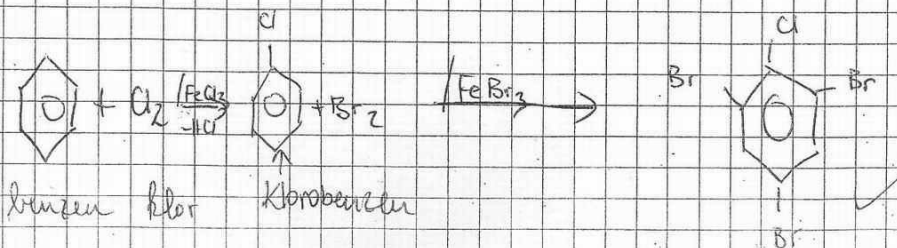
b) etanal

1t



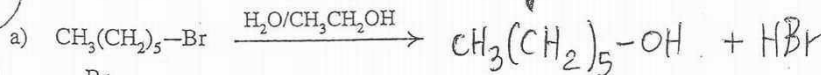
c) 2,4,6-tribromo-1-klorobenzen

1t

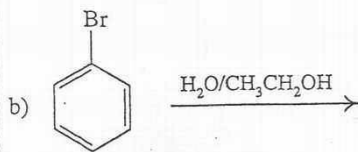


Katera trditev je pravilna za navedeni reakciji?

Dopolni obe enačbi!



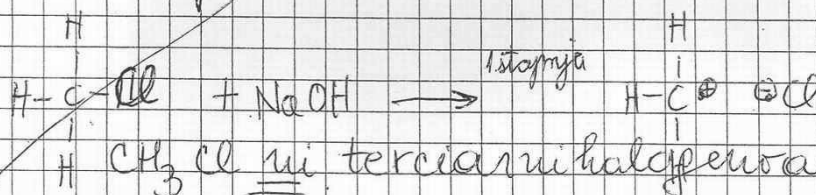
2t



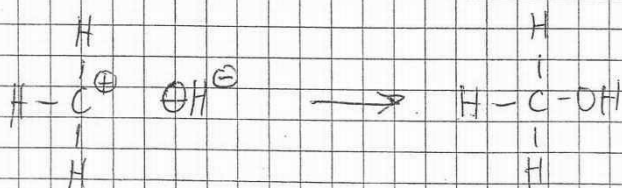
- A V obeh primerih potečeta substitucijski reakciji.
 B V obeh primerih potečeta eliminacijski reakciji.
 C Reakcija a poteče kot eliminacija, reakcija b pa pod navedenimi pogoji ne poteče.
 D Reakcija a poteče kot substitucija, reakcija b pa pod navedenimi pogoji ne poteče. ✓
 E Ker imata molekuli 1-bromoheksana in bromobenzena enako število C atomov, je reaktivnost izhodnih spojin približno enaka.

2t

12. Razloži mehanizem $\text{S}_{\text{N}}1$ reakcije na izbranem primeru. Napiši reakcijsko shemo in enačbo hitrostne reakcije za izbrani primer.



2t



Hitrost = $k[\text{CH}_3\text{Cl}]$

0,5

Ker je $-\text{Cl}$ vezan na terciarnem C, se OH^- ne more približati in mora najprej H_3CCl razpasti, da se OH^- lahko približa. Ker prva stopnja teče počasno in rabi veliko E_a je hitrost odvisna le od reagenta.

nadstandardna naloge:

14,5
19t (76,3%) (B) / 23. 1. 2004

TEST / 3. razred

Meje Carnar, 3

pd (4)

1

Spojina A z molekulske formule C_4H_8 ne reagira z vodikovim bromidom, reakcija z bromom ob UV - svetlobi pa poteče. Pri tem nastane tudi vodikov bromid. Spojin B ima molekulske formule C_7H_8 in reagira z bromom v prisotnosti $FeBr_3$.

Ugotovite, kateri spojini sta označeni s črkama A in B. Napišite strukturni formuli in ju poimenujte po IUPAC-ovi nomenklaturi. Napišite tudi navedeni reakciji.

	spojina A	spojina B
strukturna formula		
ime po nomenklaturi IUPAC		
reakcija		

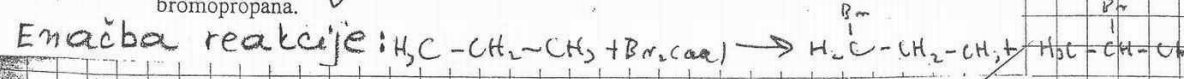
6 x 5 t

2

Propan bromiramo. Reakcijo izvajamo z bromom pri temperaturi 127 °C. Katera trditev je pravilna?

- A Reakcija ne poteče, ker ni prisoten katalizator.
- B Reakcija poteče kot radikalska substitucija, dobimo 1-bromopropan.
- C Reakcija poteče kot radikalska substitucija, dobimo 2-bromopropan.
- D Reakcija poteče kot polarna substitucija, dobimo 1,2-dibromopropan.
- E Reakcija poteče kot radikalska substitucija, dobimo zmes 1-bromopropana in 2-bromopropana.

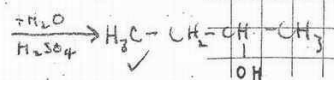
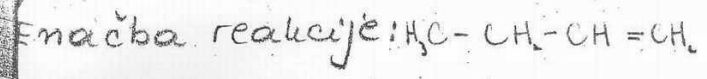
1t 1



Alken z molekulske formule C_4H_8 reagira z vodo v prisotnosti kisline. Izberite pravilno formulo nastalega produkta

- A $HOCH_2CH_2CH_2CH_3$
- B $CH_3CH_2CHOHCH_3$
- C $CH_3CH(CH_2OH)CH_3$
- D $CH_3CH(CH_3)CH_2OH$
- E $CH_2OHCHOHCH_2CH_3$

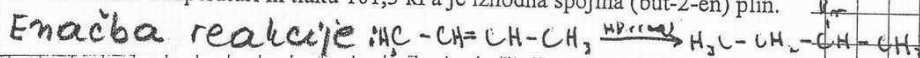
1t 1



4

Katera trditve *ni* pravilna za reakcijo but-2-ena z vodikovim bromidom?

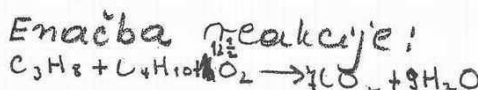
- A Reakcija poteče kot adicija.
 B Pri reakciji nastane en sam produkt.
 C Ime nastalega produkta je 2,3-dibromobutan.
 D Pri reakciji se porabi 1 mol vodikovega bromida na 1 mol but-2-ena.
 E Pri sobni temperaturi in tlaku 101,3 kPa je izhodna spojina (but-2-en) plin.



5

Koliko mol ogljikovega dioksida bo nastalo pri popolnem sežigu zmesi 44 g propana in 58 g butana?

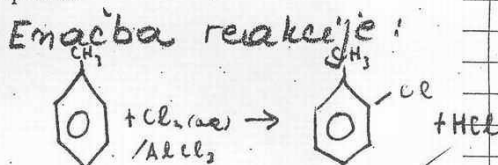
- A 4 mol
 B 5 mol
 C 6 mol
 D 7 mol
 E 8 mol



Racun: $n_1 = \frac{m_1}{M_1} = 1 \text{ mol}$
 $n_2 = \frac{m_2}{M_2} = 1 \text{ mol}$

Reakcija metilbenzena s klorom v prisotnosti AlCl_3 je primer:

- A nukleofilne substitucije
 B nukleofilne adicije
 C elektrofilne substitucije
 D eliminacije
 E elektrofilne adicije

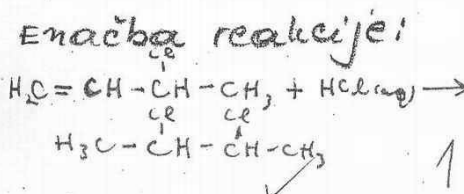


Vodikov klorid adiramo na 3-klorobut-1-en (3-kloro-1-buten). Katere trditve o tej reakciji so pravilne?

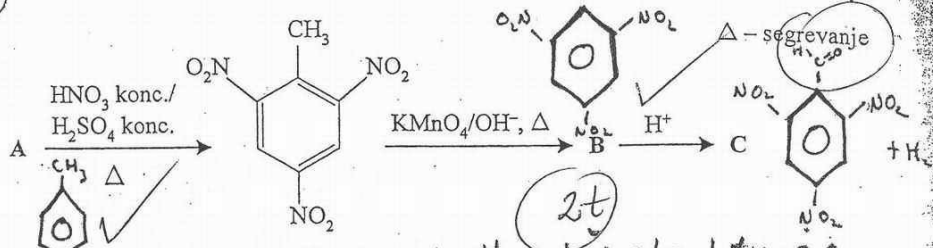
- a Adicija vodikovega klorida ne poteče, ker je zaradi prisotnosti atoma klora v molekuli dvojna vez nereaktivna.
 b Raje kot adicijska reakcija poteče substitucija.
 c Pri reakciji nastane le en produkt (optične izomerije ne upoštevamo).
 d Reakcija bi podobno potekala tudi z vodikovim bromidom pod ionskimi pogoji.
 e Molekula produkta ima tri atome klora.

Izberite pravilno kombinacijo odgovorov.

- A a, b
 B a, c
 C c, d
 D a, c, d
 E vsi odgovori so pravilni



Analizirajte reakcijsko shemo. Katera trditev je pravilna?



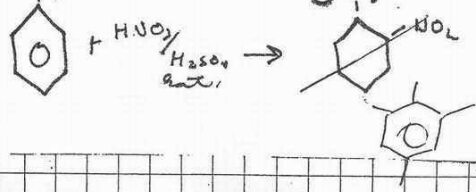
Dodatna informacija: C je karboksilna kislina. **Napiši strukturne formule snovi A, B in C.**

3x1t

Katera od navedenih spojin nikoli **ne** nastane kot glavni produkt reakcije, če segrevamo zmes metilbenzena (toluena), koncentrirane HNO₃ in koncentrirane H₂SO₄?

- A 2-nitrometilbenzen
- B 3-nitrometilbenzen
- C 4-nitrometilbenzen
- D 2,4-dinitrometilbenzen
- E 2,4,6-trinitrometilbenzen

Enačba reakcije:

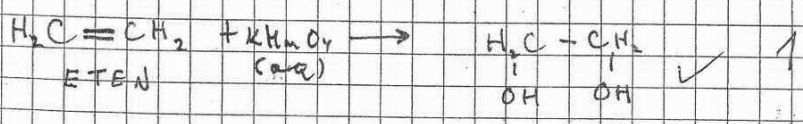


1t

10) **Napiši enačbe sinteze in poimenuj substrata**

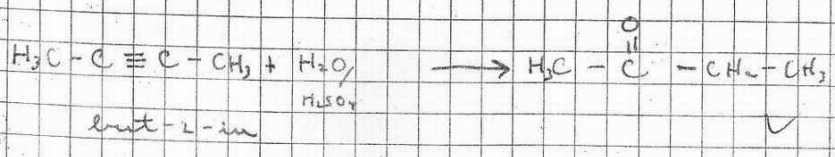
a) 1,2-etanediol

1t



b) butan-2-on

1t



c) 3-nitrobenzensulfonska kislina

1t

