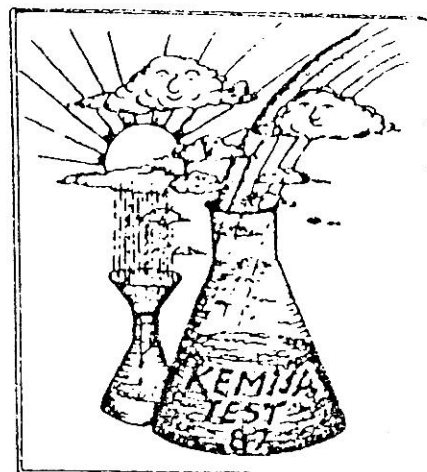


Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani  
FAKULTETA ZA NARAVOSLOVJE IN TEHNOLOGIJO  
VIOZD kemijsko izobraževanje in informatika  
61001 Ljubljana, Vegova 4, p.p. 18/1  
Tel. (061) 214-326



Pedagoška akademija Ljubljana  
Gibanje "Znanost mladini"

29. maj 1987

T E S T   Z N A N J A   I Z   K E M I J E  
republiško tekmovanje  
3. letnik

Test znanja iz kemije je sestavljen iz štirinajstih nalog objektivnega tipa. Nekatere naloge so izbirnega, druge pa dopolnilnega tipa. Pri nekaterih nalogah je pravilen le en odgovor, tega obkrožite. V primeru, da je pravih več odgovorov, so pri nalogi navedene kombinacije možnih odgovorov. V tem primeru obkrožite kombinacijo, v kateri so le pravilni odgovori.

Naloge rešujte po vrsti vendar se ne zadržujte predolgo pri posameznih nalogah, če vam ne gre, da vam ne zmanjka časa. Najprej rešite vse naloge, ki vam ne delajo težav in se nato vrnite k tistim, ki se vam zdijo težje. Časa za reševanje boste imeli 60 minut. Vsak mora naloge reševati sam, brez pripomočkov razen priloženega periodnega sistema.

Ugibanje ni dobro. Veliko uspeha pri reševanju!

IME in PRIIMEK (tiskane črke) \_\_\_\_\_

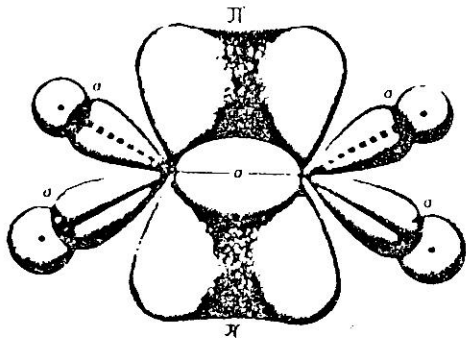
ŠOLA \_\_\_\_\_

KRAJ \_\_\_\_\_

REGIJA \_\_\_\_\_

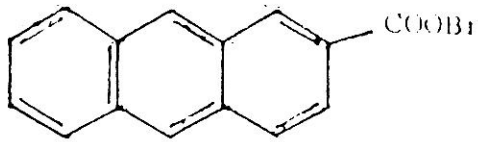
MENTOR \_\_\_\_\_

1. Skica predstavlja vezne molekulske orbitale v molekuli etena.



Na podoben način nariši vezne molekulske orbitale v molekuli acetona (propanona)! Orbitale tudi poimenuj!

2. Izračunaj masne deleže posameznih elementov v spojini s formulo



Računi:

Rezultat: masni delež ogljika znaša \_\_\_\_\_  
masni delež vodika znaša \_\_\_\_\_  
masni delež kisika znaša \_\_\_\_\_  
masni delež broma znaša \_\_\_\_\_

3. Kar se da natančno preberi podatke v naslednji tabeli:

Formula	Ime	Vrelišče (°C)	Dipolni moment (C m $10^{-30}$ )
CH <sub>3</sub> F	fluorometan	-78	6,03
CH <sub>3</sub> Cl	klorometan	-24	6,10
CH <sub>3</sub> Br	bromometan	4	5,97
CH <sub>3</sub> J	jodometan	42	5,47
CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> Cl	kloroetan	12	6,87
CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> Br	bromoetan	38	6,70
CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> J	jodoetan	72	6,33

Ugotovi, od česa zavisi vrelišče teh spojin!

Od česa zavisi dipolni moment teh spojin?

4. Alkan z molekulske maso 72 daje pri kloriranju en sam monohalogenirani produkt. Ugotovi, kateri alkan je to!

*2,2,3-trimetilbutan*

Napiši enačbo za kloriranje tega alkana!

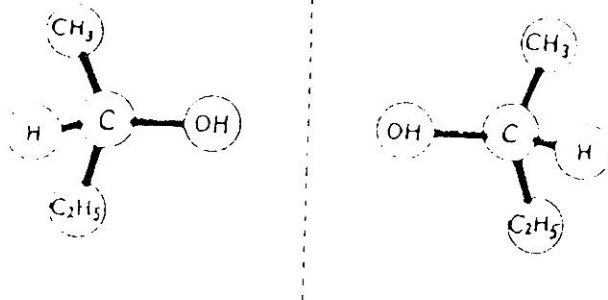
Račun:

Enačba:

5. Napiši strukturne formule vseh izomernih sekundarnih heksanolov z eno metilno skupino kot stransko verigo!

Izomere poimenuj po IUPAC nomenklaturi!

6. Kaj predstavljata modela na skici:



- A. Isto molekulo
- B. Optična izomera
- C. Geometrijska izomera
- Č. Položajna izomera
- D. Verižna izomera

Obkroži črko pred pravilnim odgovorom!

Poimenuj obe spojini po IUPAC nomenklaturi!



7. Katere molekule imajo dipolni moment?

- a)  $\text{CH}_3\text{Cl}$
- b)  $\text{CH}_3\text{OH}$
- c)  $\text{CH}_3\text{OCH}_3$
- č)  $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$
- d)  $\text{CO}_2$

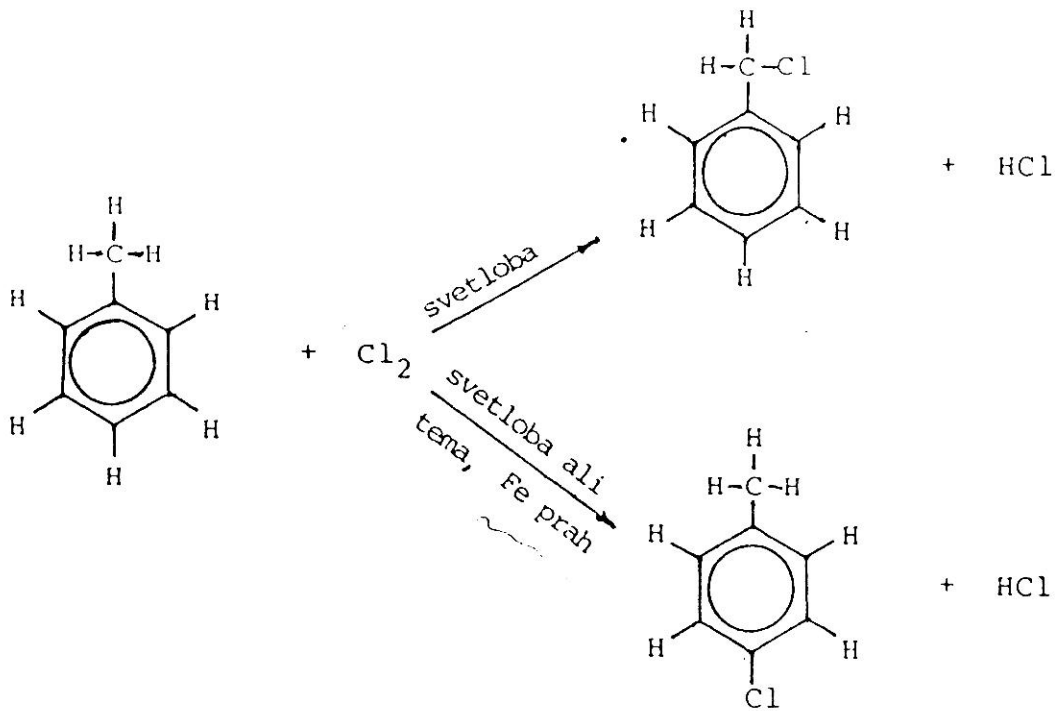
- A. molekule a, b in c
- B. molekule b, c in č
- C. molekule a, b, c in č
- Č. nobena od navedenih molekul
- D. vse navedene molekule

Obkroži črko pred pravilnim odgovorom!

8. Kaj predstavlja naslednja skica?



9. Potek kemijske reakcije je močno odvisen od zunanjih okoliščin. Zelo poučen primer je reakcija med toluenom in klorom:

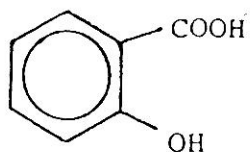


Na svetlem reagira torej toluen s klorom podobno, kot bi reagiral metan, v prisotnosti železovega prahu pa podobno, kot bi reagiral benzen.

Napiši mehanizem za obe reakciji.



10. Napiši produkte, ki nastanejo, če naslednja spojina



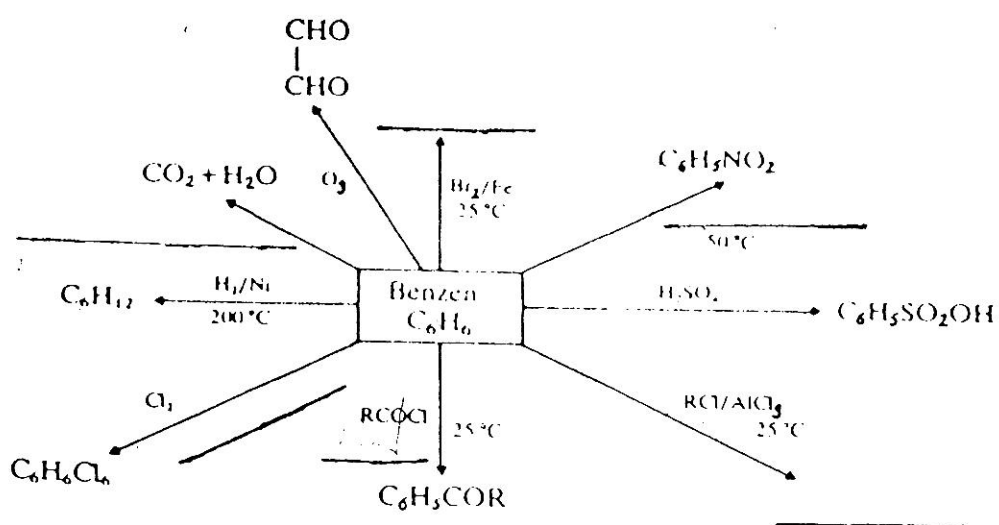
reagira z:

a) bazami, npr. NaOH: \_\_\_\_\_

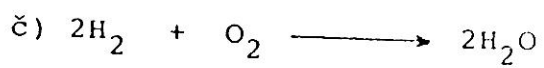
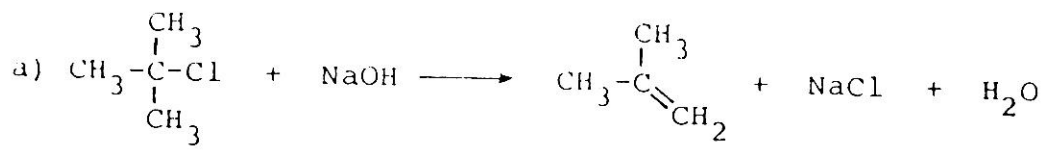
b) metanolom: \_\_\_\_\_

c) acetilkloridom ali etanoilkloridom: \_\_\_\_\_

11. Dopolni naslednjo shemo, ki kaže tipične reakcije benzena! Formule ali besede vpiši na črte!

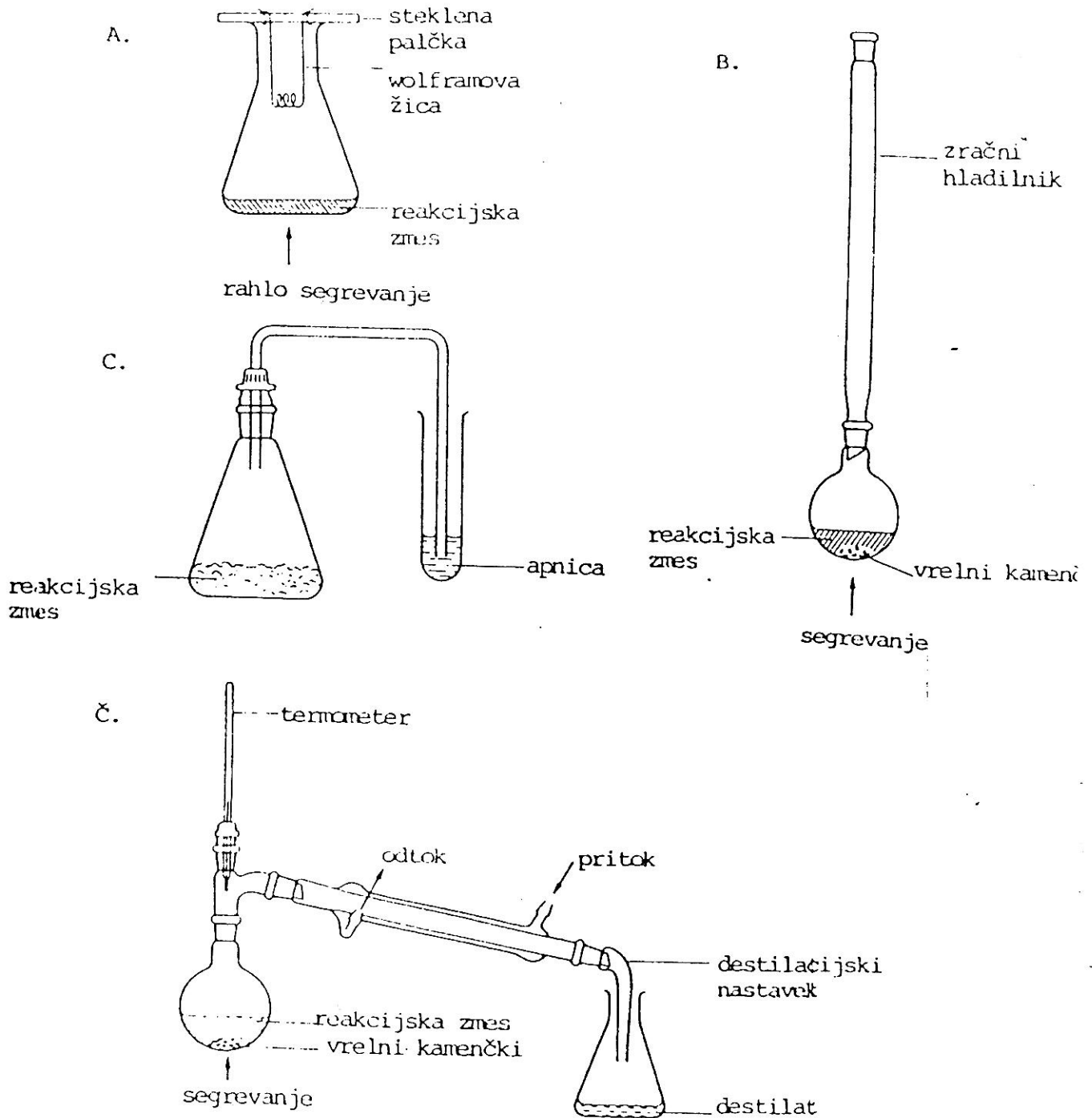
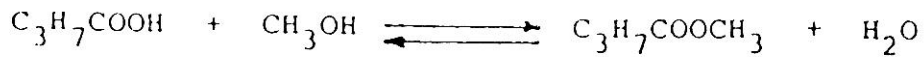


12. Opređeli naslednje reakcije kot npr. substitucije, adicije, eliminacije itd.!



13. Dopolni enačbo za reakcijo. Katere tehnike kaže uporabiti za to reakcijo.

Obkroži črko pred ustreznimi aparaturami.



14. Pri sestavljanju naslednje tabele je močno ponagajal tiskarski škrat.

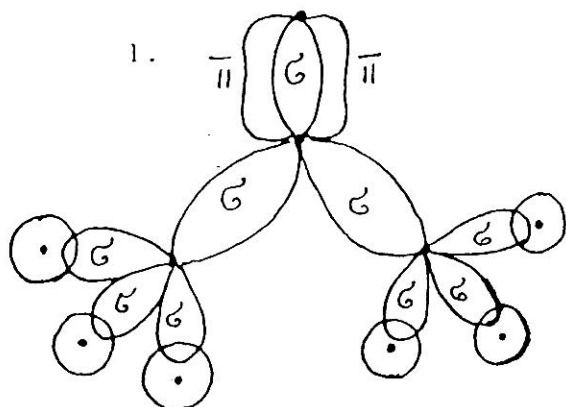
Formula	Snov	Tipična lastnost snovi
$\begin{array}{c} \text{H}-\text{N}-\text{H} \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{C}=\text{O} \\   \\ \text{N}-\text{H} \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{C} \\ / \quad \backslash \\ \text{OH} \quad \text{O} \end{array}$	aminokislina	netopna v vodi
$-(\text{CH}_2-\text{CH}_2)_n-$	alkan	topna v vodi
$\begin{array}{c} \text{O} \\    \\ \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{C}-\text{OH} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	polieten.	gorljiva
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ \backslash \quad / \\ \text{CH}_2 \end{array}$	dipeptid	topna v bencinu

V svojo tabelo vpiši ustrezne formule, imena in tipične lastnosti snovi v pravilnem zaporedju!

Formula	Snov	Tipična lastnost snovi

Isto lastnost lahko pripišeš različnim snovem, prav tako lahko navedeš za določeno snov več tipičnih lastnosti.

29. maj 1987

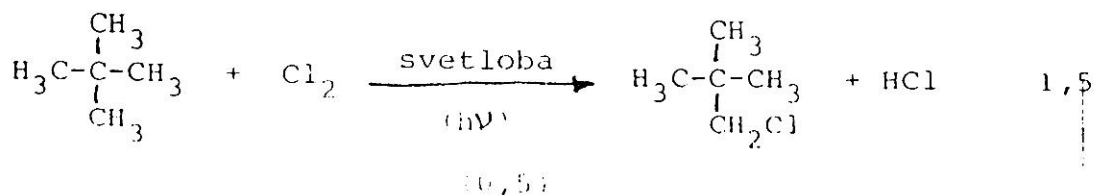


- |   |           |
|---|-----------|
| pravilno narisane orbitale                                | 0,5 točke |
| pravilno označene orbitale                                | 0,5       |
| pravilna razmerja razdalj med jedri                       | 0,5       |
| pravilna razporeditev (trikotna oz. nakazana tetraedrska) | 0,5       |

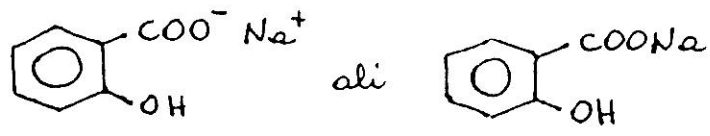
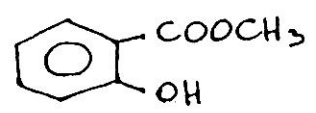
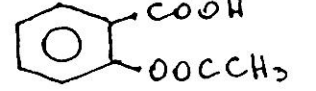
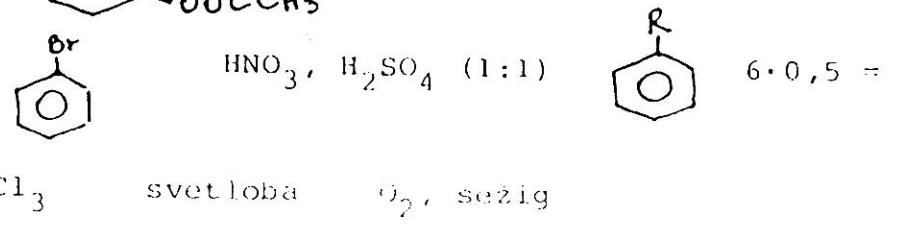
- |                            |     |
|----------------------------|-----|
| 2. $M = 301 \text{ g/mol}$ | 2   |
| C : 0,598 ali 59,8 %       | 0,5 |
| H : 0,0299 ali 2,99 %      | 0,5 |
| O : 0,106 ali 10,6 %       | 0,5 |
| Br : 0,2658 ali 26,58 %    | 0,5 |

- |  |     |
|--|-----|
| 3. Vrelišče zavisi od molske mase (M)  | 0,5 |
| in od polarnosti molekul (elektronegativnosti X)   | 0,5 |
| Dipolni moment zavisi od vrste (elektronegativnosti X) in od dolžine <u>radikala R</u> . | 0,5 |

- |  |   |
|--|---|
| 4. $M = 72 \text{ g/mol} \longrightarrow \text{C}_5\text{H}_{12} \longrightarrow$ pentan |   |
| en sam produkt $\longrightarrow$ 2,2-dimetilpropan ali neopentan                         | 2 |
| ali ustrezna formula   |   |



- |   |                    |   |
|---|--------------------|---|
| 5. $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$ | 4-metil-2-pentanol | 2 |
|---|--------------------|---|

$\begin{array}{c} \text{OH} \\   \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	2-metil-3-pentanol	2 točki
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\   \quad   \\ \text{OH} \quad \text{CH}_3 \end{array}$	3-metil-2-pentanol	2
6. B		0,5
(S)2-butanol		1
(R)2-butanol		1
(2-butanol)		(0,5)
7. C		2
(A)		(1,5)
(B)		(1)
8. Porazdelitev elektronske gostote v ravnini molekule benzena		2
(benzen ali benzenov obroč)		(0,5)
9. Reakcija teče pod vplivom svetlobe radikalske, v prisotnosti železovega prahu, ki je katalizator, pa teče $S_E$ - na benzenovem obroču.		2
10. a)		0,5
b)		0,5
c)		1
11.		$6 \cdot 0,5 = 3$
12. a) eliminacija		0,5
b) adicija		0,5
c) dvojna substitucija ali nevtralizacija		0,5

č) sinteza ali redoksi reakcija 0,5 točke

d) enojna substitucija ali redoksi reakcija 0,5

13.  $\xrightarrow[\leftarrow]{\text{H}_2\text{SO}_4}$  0,5

B 0,5

14. dipeptid topen v vodi 1

polieten netopen v vodi 1,5  
(polivinil) gorljiv

aminokislina topna v vodi 1

alkan netopen v vodi 2

topen v bencinu  
gorljiv

skupaj: 40 točk