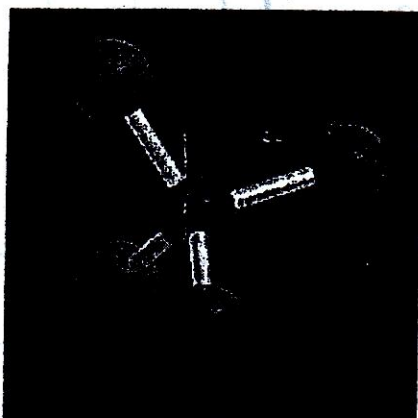


SLOVENSKO KEMIJSKO DRUŠTVO,  
SEKCIJA ZA KEMIJSKO IZOBRAŽEVANJE

GIBANJE "ZNANOST MLADINI", SEKCIJA ZA KEMIJO

## SREČANJE KEMIKOV SREDNJEŠOLCEV 2001

### DRŽAVNO TEKMOVANJE ZA PREGLOVE PLAKETE



#### Test znanja iz kemije za 4. letnik 19. maj 2001

*Predno začnete reševati test, vpišite v tabelo svoje podatke z velikimi tiskanimi črkami.*

Ime in priimek: \_\_\_\_\_

Srednja šola: \_\_\_\_\_

Kraj: \_\_\_\_\_

Profesor kemije: \_\_\_\_\_

Tekmujem tudi z raziskovalno nalogo:            DA            NE

Test znanja iz kemije za 4. letnik je sestavljen iz desetih nalog. V njem so naloge izbirnega tipa in prostih odgovorov. Uporabljajte le periodni sistem, ki je na začetku testa, in kalkulator. Naloge rešujte po vrsti. Če vam posamezna naloga dela težave, jo prihranite za konec.

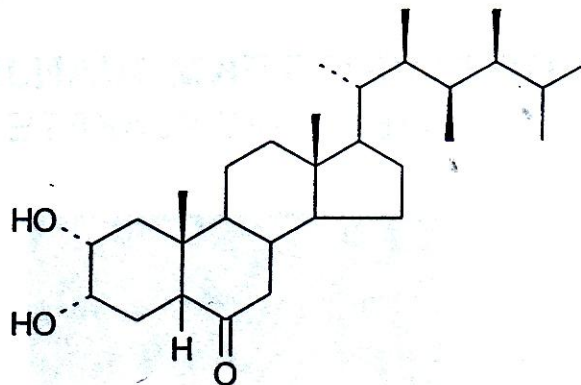
Pri reševanju ne smete uporabljati svinčnika in sredstev za brisanje. Če se zmotite, prečrtajte in se poleg podpišite. Test rešujete 60 minut. Veliko uspeha pri reševanju.

Test popravil: \_\_\_\_\_

Dijak je dosegel \_\_\_\_\_ točk, kar ustreza \_\_\_\_\_ %.

1. Nadvse uspešno tekmujete v Jonasovem kvizu »Lepo je biti milijonar.« Samo še eno vprašanje vas loči do desetih milijonov SIT. Boste zmogli? Izrabili pa ste tudi že vse zasilne izhode.

Brasmolid je rastlinski steroidni hormon. Koliko kiralnih centrov je v molekuli?

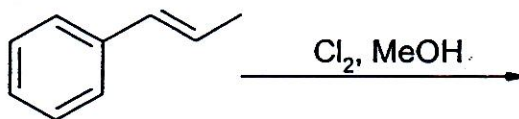


Strukturna formula brasmolida

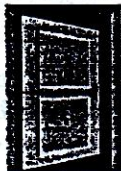
Obkrožite pravilni odgovor.

- A 5  
B 13  
C 3  
Č 20  
D 8

- 2: Kaj je glavni produkt spodnje reakcije?



Zasilni izhod

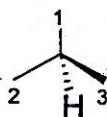


Pri tej reakciji ne nastane kloronium ion, pač pa stabilen benzilni kation, s pozitivnim nabojem na legi beta glede na benzenov obroč. Metanol pa je v velikem prebitku, ker je topilo.

A	
B	
C	
C	
D	

Odgovor:

3. Dopolnite stereo formulo in določite absolutno konfiguracijo molekule.



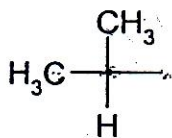
Na položaje 1,2,3 postavite spodnje skupine.

-CH<sub>2</sub>Cl

CC(H)H

-CH=CH<sub>2</sub>

CC(H)H H

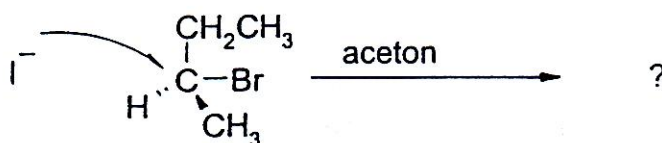


CC(H)C(H)H H

Skupino, ki ima najvišjo prioriteto postavite na položaj 1. Ostali skupini pa po prioriteti na položaja 2 in 3.



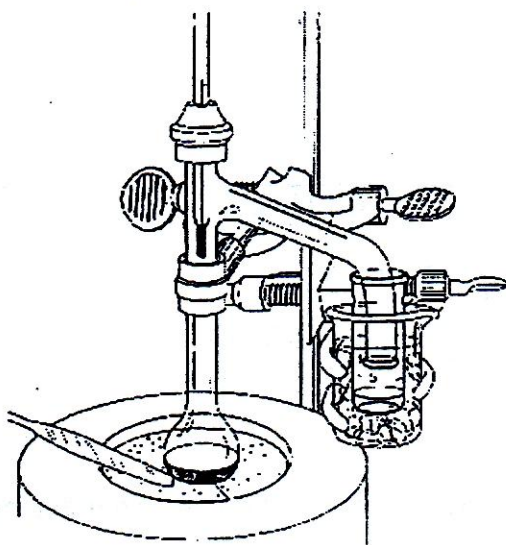
4. Dopolnite spodnjo reakcijsko shemo. Produkt napišite s stereo formulo.



4.1 Stereo formula produkta:

4.2 Kakšen je mehanizem reakcije?

5. Sestavite aparaturo, kot je prikazano na skici.



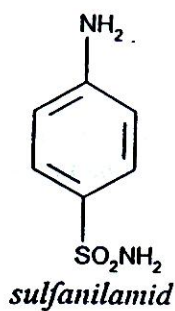
Skica: Aparatura za mikrosintezo

V reakcijsko bučko dajte 1 mL vode in nato po kapljicah ob mešanju 0,5 mL koncentrirane žveplove(VI) kisline. Reakcijsko zmes hladite in hladni dodajte 1,00 mL 2-metil-2-butanola. Bučko vpnite v stojalo (skica), dodajte vrelni kamenček in namestite hladilnik za destilacijo in rahlo segrevajte. Destilat zberete v predložki na ledu, hladnemu destilatu dodajte 3 M natrijev hidroksid za nevtralizacijo žveplove(VI) kisline. Produkt reakcije je zmes dveh spojin, ena vre pri 31,2 °C in druga pri 38,6 °C.

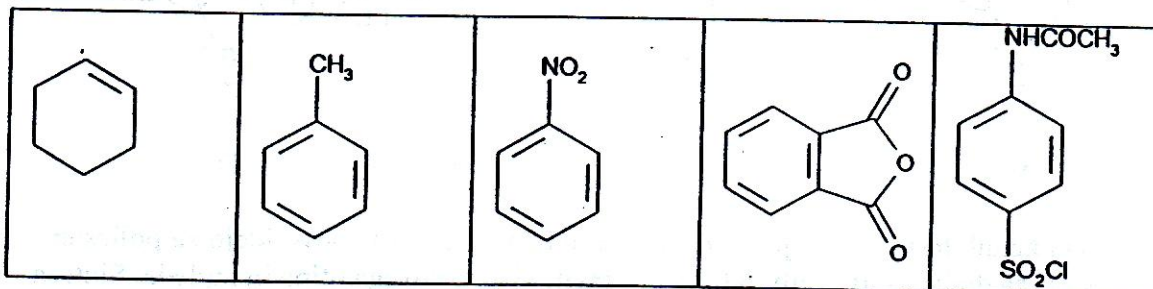
5.1 Napišite reakcijsko shemo opisane sinteze?

## 5.2 Kako bi dokazali produkta reakcije?

6. Zaposleni ste v tovarni zdravil, eden od proizvodov je tudi zdravilo proti bakterijskim infekcijam — sulfanilamid. Sulfanilamid inhibira tvorbo folne kisline pri bakterijah in s tem preprečuje razmnoževanje bakterij.



Na voljo so naslednji substrati in reagenti:

**Substrati****Reagenti**

1. Sn/HCl
2. NH<sub>3</sub>(g)/NH<sub>4</sub>OH
3. Br<sub>2</sub>/CCl<sub>4</sub>
4. CrO<sub>3</sub>(piridin)
5. HCl(aq)
6. NaHCO<sub>3</sub>(aq)
7. (CH<sub>3</sub>CO)<sub>2</sub>O

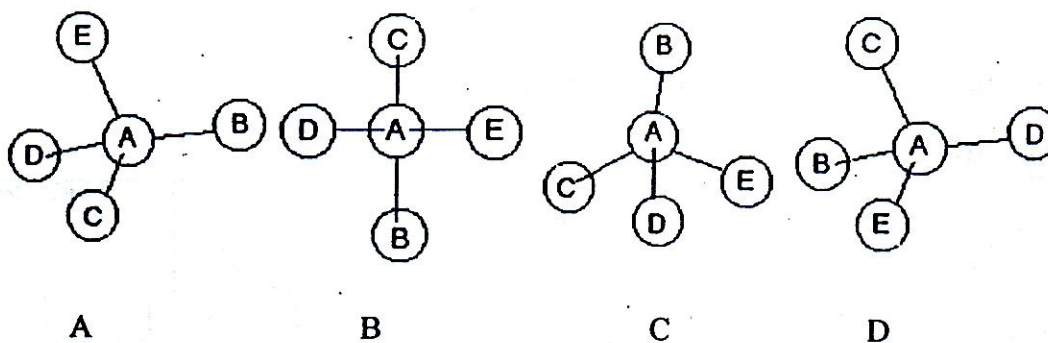
Izberite ustrezen substrat in reagente za sintezo sulfanilamida in napišite reakcijsko shemo.

7. Izberite spojine, katerih funkcionalna skupina ima  $sp^2$  hibridizirane atome.

1. amini
2. aldehidi
3. anhidridi
4. haloalkani
5. tioli
6. aminokisljine
7. alkini
8. cikloalkani

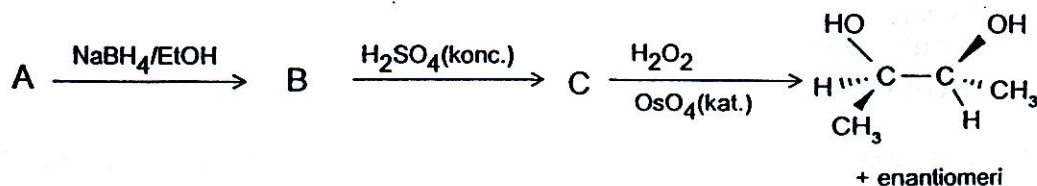
Spojine so:

8. Prikazane modele dobimo z rotacijo iste molekule v prostoru, le enega izmed spodnjih prikazov ne moremo dobiti na ta način, saj je zrcalna slika ISTE molekule. Poiščite vsiljivca.



9. Kot kemik tesno sodelujete z modnimi oblikovalci. Iščete novo idejo za poliester, ki bi ga dodali pravi svili in tako pripravili vlakno novega otipa in izgleda. Sinteza poliestrov poteče iz dikarboksilnih kislin oz. njihovih reaktivnejših derivatov in diolov. Zamislili ste si sintezo (R,R) in (S,S) racemne zmesi 2,3-butandiola kot izhodnega diola za sintezo poliestra.

Dopolnite reakcijsko shemo:



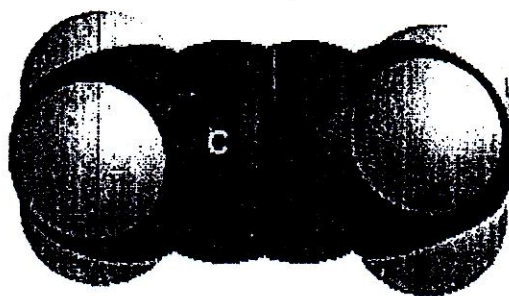
Zasilni izhod



Potečejo naslednje reakcije: eliminacija, adicija, redukcija, vendar ne v naštetem vrstnem redu.

	Strukturne formule	IUPAC ime
Strukturna formula A		
Strukturna formula B		
Strukturna formula C		

10. Kakšna je hibridizacija označenega ogljikovega atoma na modelu molekule?



- A  $4 sp^3$
- B  $2 sp^2$  in  $2 p$
- C  $3 sp^2$  in  $1 p$
- Č  $4 sp^2$
- D  $2 sp$  in  $2 p$