

Ke2 Övningsuppgifter

8.1. Hur ändras alkanernas kokpunkt med  
 a) ökat antal kolatomer i kedjan  
 b) ökad förgrening av kolkedjan (totala antalet kolatomer är konstant)?

8.2. Vad menas med  
 b) en alkylgrupp propylgrupp?  
 a) en substituent  
 c) en

8.4. Vilka rationella namn har följande föreningar?

a)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

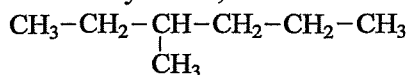
b)  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

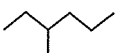
c)  $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$

d)  $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \quad \quad | \\ \text{CH}_2 \quad \quad \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

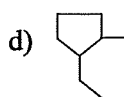
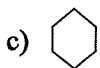
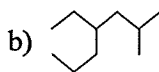
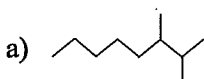
Man kan enkelt visa strukturen för ett kolväte med en s.k. *streckformel*.

För 3-metylhexan,



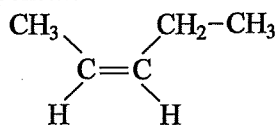
blir streckformeln . Ett streck anger bindningen mellan två kolatomer som sitter i ändarna på strecket (väteatomerna utelämnas alltså). Kolkedjan ritas veckad för att man ska kunna räkna antalet kolatomer (bindningsvinkeln är ju 109°). Formeln visar att molekylen har en förgrening vid kolatom 3.

8.10. Rita "vanliga" strukturformler och ange namnen för ämnena som avses med följande streckformler:



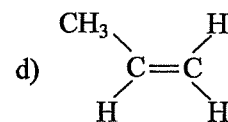
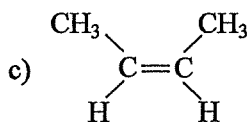
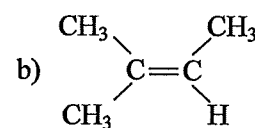
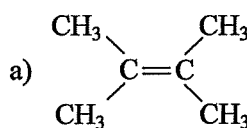
Organisk kemi

8.21. Följande formel visar strukturen för *cis*-2-penten.



Skriv formeln för motsvarande *trans*-förening.

8.24. Vilken av följande föreningar kan förekomma i *cis-trans*-isomera former?



8.25. Ange rationella namn för följande alkoholer:

a)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$

b)  $\text{CH}_3-\text{CHOH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

c)  $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \quad \quad | \\ \text{HO} \quad \quad \text{CH}-\text{CH}_3 \\ \quad \quad \quad | \\ \quad \quad \quad \text{CH}_3 \end{array}$

8.46. Rita strukturformeln för

a) metanal (formaldehyd)

b) etanal (acetaldehyd).

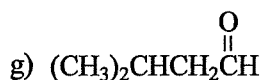
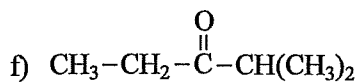
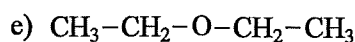
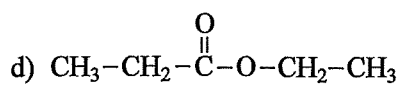
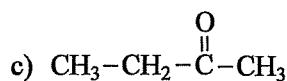
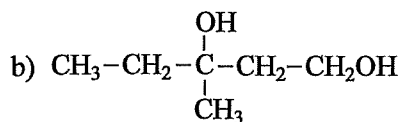
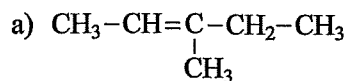
8.52. Rita strukturformeln för

a) den funktionella gruppen i en karboxylsyra

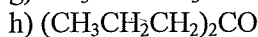
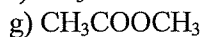
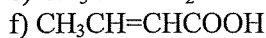
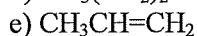
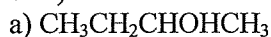
b) metansyra (myrsyra)

c) etansyra (ättiksyra).

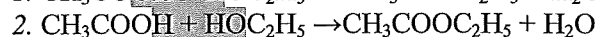
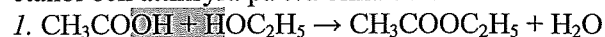
8.68. Ange den funktionella gruppen i vart och ett av följande ämnen och namnet på den ämnesklass till vilken ämnet hör. Ange också ämnets rationella namn.



8.69. Ange till vilken klass av föreningar (alkaner, alkener, alkyner, alkoholer, estrar osv.) som ämnena med följande formler hör:



8.73. Man kan beskriva reaktionen mellan etanol och ättiksyra på två olika sätt:



För att avgöra om hydroxylgruppen kommer från alkoholen eller från syran lät man ättiksyra reagera med etanol som innehöll "märkt" syre, dvs. syreisotopen  $^{18}\text{O}$ . Man fann då att det märkta syret hamnade i estern. Sker esterbildningen enligt formel 1 eller formel 2?

8.74. a) Skriv formeln för reaktionen mellan ättiksyra och 1-propanol,  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ .

b) Reaktionen går till jämvikt. Skriv uttrycket för jämviktskonstanten.

8.75. a) Skriv formeln för reaktionen mellan 1-butanol och butansyra och ange den bildade esters namn.

b) Jämvikten har ställt in sig. Åt vilket håll förskjuts jämviktsläget när man

1. sätter till vatten

2. sätter till mer butanol

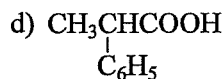
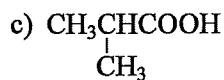
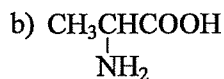
3. höjer temperaturen ( $\Delta H \approx 0$ )

8.81. Vad menas med att ett ämne är optiskt aktiv

8.84. a) Varför kallas optisk isomeri ibland för spegelbildsisomeri?

b) Rita formler för de båda optiskt aktiva formerna av  $\alpha$ -hydroxipropionsyra så att man kan se deras rymdstruktur.

8.85. Vilka av följande föreningar kan förekomma i optiskt aktiva former?



# FACIT ÖVN. ÖRGRUPP II

## Kemi B Facit till övningsuppgifter organisk kemi

8.1. a) Kokpunkten stiger.

b) Kokpunkten sjunker (se sidan 139).

8.2. a) En atom eller atomgrupp som kan ersätta en väteatom i en molekyl av en kemisk förening

b) Gruppen  $C_nH_{2n+1}$  som återstår när en väteatom tagits bort från en alkanmolekyl

c) Gruppen  $C_3H_7$

8.4. a) Propan

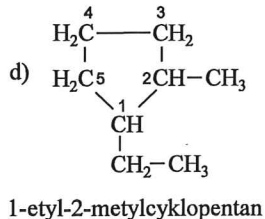
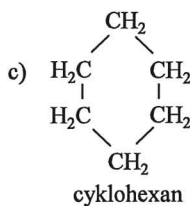
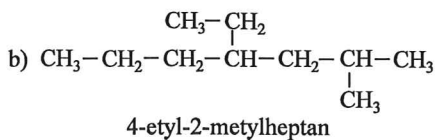
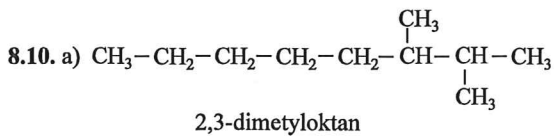
2,2-dimetylpentan

c) 2-klorbutan

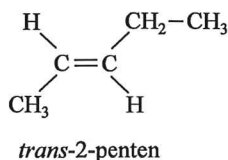
2,4-dimetylhexan

b)

d)



8.21.



8.24. c (båda kolatomerna binder två olika atomer, H resp. C)

8.25. a) 1-pentanol (1 anger att OH-gruppen är bunden till kolatom 1)

b) 2-butanol (OH-gruppen vid kolatom 2)

c) 3,4-dimetyl-2-pentanol (OH-gruppen vid kolatom 2 och två metylgrupper vid kolatomerna 3 resp. 4)

8.81. Ämnets molekyler har förmåga att vrida polarisationsplanet för planpolariserat ljus.

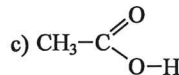
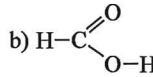
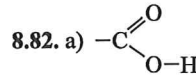
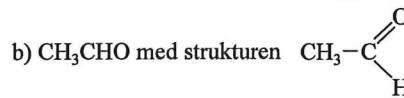
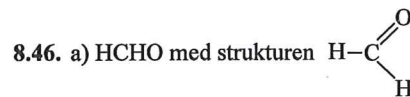
8.84. a) De båda optiskt aktiva formernas molekyler är varandras spegelbilder.

8.85. Ämnena b och d (men inte a och c) har en kolatom som utgör ett asymmetriskt centrum.

b) Kolatomen binder  $CH_3$ , H, COOH och  $NH_2$

d) Kolatomen binder  $CH_3$ , H, COOH och  $C_6H_5$

Ämnena b och d kan förekomma i optiskt aktiva former.



8.68. a)  $-C=C-$  Alken 3-metyl-2-penten

b)  $-O-H$  Alkohol (tvåvärd) 3-metyl-1,3-pentandiol

c)  $-C(=O)-$  Keton (2-)butanon

d)  $-C(=O)-O-$  Ester etylpropanoat

e)  $-O-$  Eter dietyleter

f)  $-C(=O)-$  Keton 2-metyl-3-pentanon

g)  $-C(=O)-H$  Aldehyd 3-metylbutanal

h)  $-C(=O)-O-H$  Karboxylsyra 4-brompentansyra

i)  $-C(=O)-O-H$  Karboxylsyra 2-etylhexansyra

8.69. a) Alkohol

b) Eter

c) Karboxylsyra

d) Aldehyd

e) Alken

f) (Omättad) karboxylsyra

g) Ester

h) Keton

8.73. Eftersom alkoholens märkta syreatom hamnade i estern måste reaktionen ske enligt formel 1.

8.74. a)  $CH_3COOH + HOC_3H_7 \rightarrow CH_3COOC_3H_7 + H_2O$

b) 
$$K = \frac{[CH_3COOC_3H_7] \cdot [H_2O]}{[CH_3COOH] \cdot [C_3H_7OH]}$$

8.75. a)  $C_3H_7COOH + HOC_4H_9 \leftrightarrow C_3H_7COOC_4H_9 + H_2O$

butylbutanoat

b) 1) åt vänster

2) åt höger

3) praktiskt taget ingen ändring

