

Az alábbi megoldókulcsban nem találhatók meg azon feladatok megoldásai, amely feladatok célja, hogy a tanuló szakkönyvekből és/vagy az internet segítségével szerezzon információt (ezekben szerepel a „Nézz utána...”, „Projektfeladat” stb. utasítások), vagy saját produktumot kell készítsen (kiállítás, kollázs stb.).

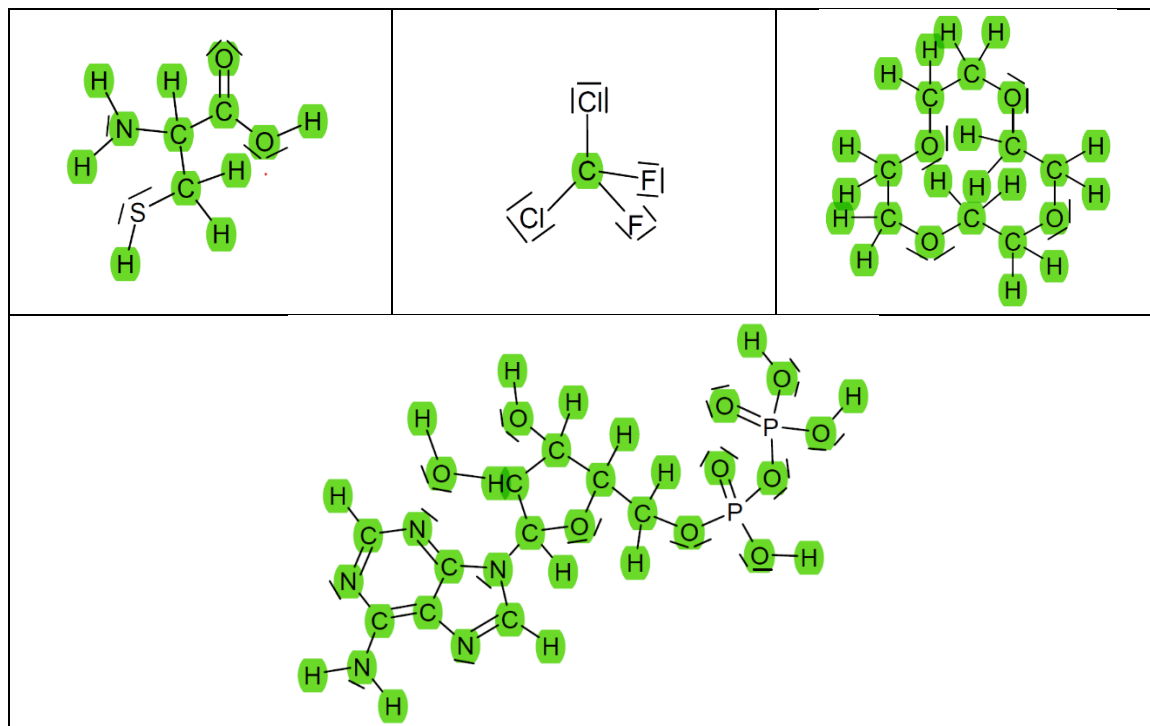
A biztonságos kísérletezés szabályai

- | | | |
|---------------|-------------|---------|
| 1. gázegő | borszeszegő | csipesz |
| vasháromláb | gömblobik | pipetta |
| mérőhenger | mérőlobik | büretta |
| kémcsőállvány | óraüveg | |
| izzítótégely | kémcsőfogó | |
2. –

IV. A szén egyszerű szerves vegyületei

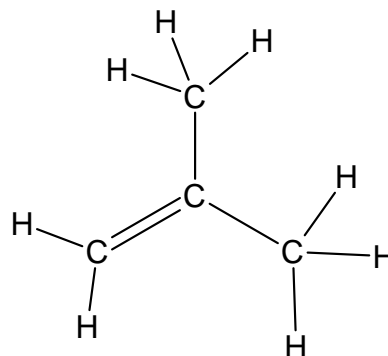
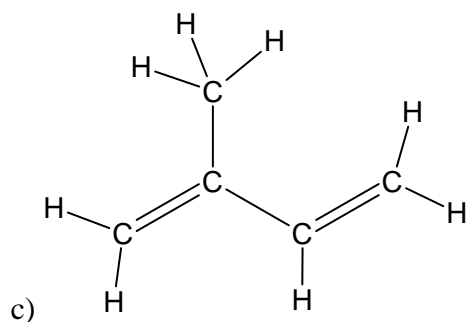
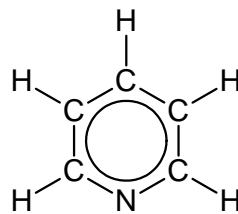
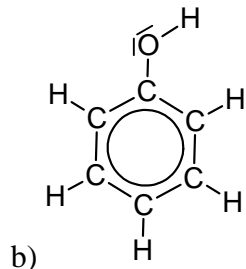
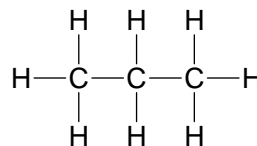
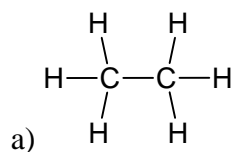
39. A szerves vegyületek csoportosítása

1.



2. –

3.



4.

C_3H_8	C_6H_6	
C_3H_8	CH	C_2H_6O
		CH_3-CH_2-OH

5.

b, c, d
c, d
a, b
b
a, c
d

a, b, c
a

40. A metán

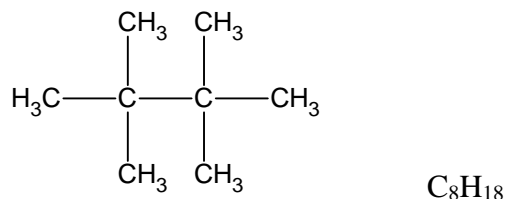
1. bekarikázandó: a, e, f, h, i, j
2. $w\%(C) = 74,83$ $w\%(H) = 25,17$
3. a) $CH_4 + 2 O_2 \rightarrow CO_2 + 2 H_2O$ c) $CH_4 + 3 Cl_2 \rightarrow CHCl_3 + 3 HCl$
b) $2 CH_4 \rightarrow C_2H_2 + 3 H_2$ d) $CH_4 + H_2O \rightarrow CO + 3 H_2$
4. –
5. a) A vezetékes gáz robbanóelegyet képez a levegővel.
b) Lehetőség szerint megszüntetni a szivárgást, intenzív szellőztetést megvalósítani, értesíteni a gázszolgáltatót.
c) Tilos nyílt lángot használni! Szintén kerülendő az elektromos berendezések, illetve a villanykapcsolók használata.
6. –
7. –
8. –

41. Az alkánok és a cikloalkánok

1. a) Kétfázisú, szintelen folyadékokat tartalmazó anyagi halmaz jön létre. Az alsó fázis a víz, míg a felső a heptán lesz.
b) A heptán apoláris, a víz pedig poláris, ezért nem elegyednek egymással. A heptán sűrűsége kisebb, mint a vízé.
c) A felső fázis (a heptános) lila lenne, mivel a jód feloldódik.
d) A jód és heptán is apoláris, ezért a jód jól oldódik heptánban.
2.

$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$	<i>n</i> -hexán
$CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH_2-CH_3$	2-metilpentán
$CH_3-CH_2-CH(CH_3)-CH_2-CH_3$	3-metilpentán
$CH_3-C(CH_3)_2-CH_2-CH_3$	2,2-dimetilbután
$CH_3-CH(CH_3)-CH(CH_3)-CH_3$	2,3-dimetilbután

3.



4. –

5.

C_3H_8	C_4H_{10}
$ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array} $	$ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array} $
gáz	gáz
színtelen	színtelen
szagtalan	szagtalan
$\text{C}_3\text{H}_8 + 5 \text{O}_2 \rightarrow 3 \text{CO}_2 + 4 \text{H}_2\text{O}$	$2 \text{C}_4\text{H}_{10} + 13 \text{O}_2 \rightarrow 8 \text{CO}_2 + 10 \text{H}_2\text{O}$

6. C_6H_{14}

42. Az etén

- bróm
polietilén
molekularács
hidrogén-klorid
etil-alkohol
színtelen
kénsav
apoláris
hidrogén
telítetlen

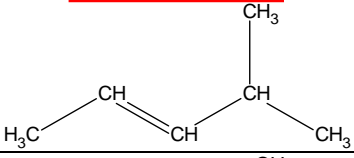
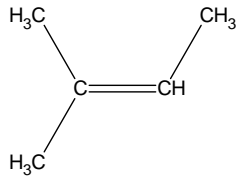
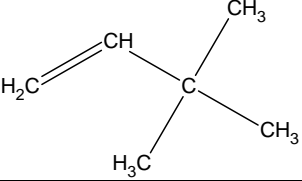
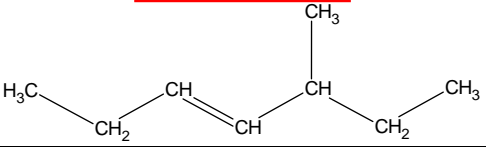
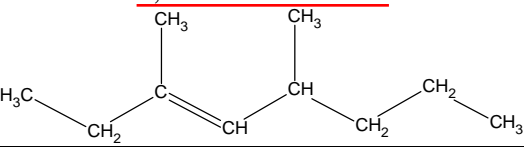
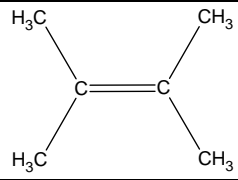
- mintára és vízre
 - valamilyen térfogatmérő eszközre, illetve mérlegre
 - A minta tömegének meghatározása: megmérjük az üres térfogatmérő edény tömegét, majd a víz és az edény tömegét, végül a minta + víz + edény tömegét. Ez utóbbi segítségével megállapítható a vizsgált minta tömege.
A víz tömege is megadható és a sűrűség ismeretében a térfogata is. Így az edényben lévő minta térfogata is kiszámítható.
A minta tömegének és térfogatának hányadosa a minta sűrűsége lesz.
 - 0,926–0,940 g/cm³
 - ennél nagyobb (0,941–0,947 g/cm³)

3. $M(\text{minta}) = 30866 \text{ g/mol}$

$m = 5,14 \cdot 10^{-17} \text{ mg}$

43. Az alkének

1.

<p><u>4-metilpent-2-én</u></p> 	
	<p><u>5-metilhept-3-én</u></p> 
<p><u>3,5-dimetilokt-3-én</u></p> 	

2. 1,37 kg

3. –

4.

2-metilbut-2-én	<i>cisz</i> -3-metilhex-2-én
3-metilpent-1-én	2-etilbut-1-én

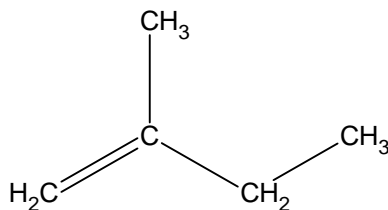
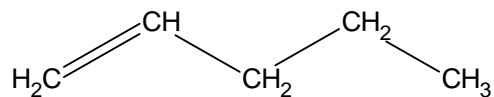
5. a) $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{-CHBr-CHBr-CH}_3$
2,3-dibrómbután

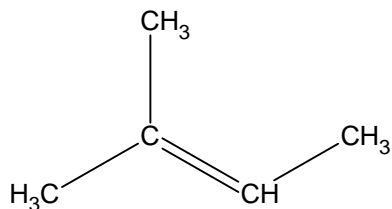
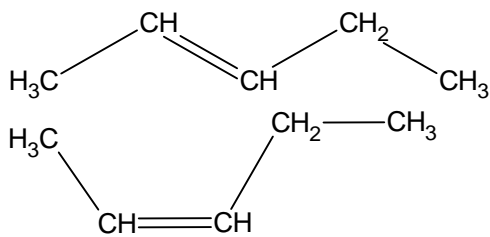
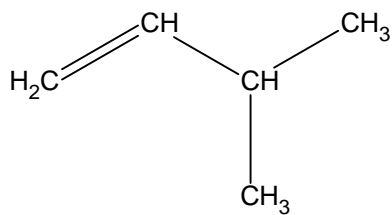
b) $\text{CH}_2\text{=CH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{-CHCl-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
2-klórpentán

c) $\text{CH}_2\text{=C(CH}_3\text{)-CH}_2\text{-CH}_3 + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH(CH}_3\text{)-CH}_2\text{-CH}_3$
2-metilbután

d) $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_2\text{-CH}_3 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{-CHBr-CHBr-CH}_2\text{-CH}_3$
2,3-dibrómpentán

6. C_5H_{10}





44. A diének és a poliének

1. a) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3-\text{CHCl}-\text{CH}=\text{CH}_2$
3-klórbut-1-én
- b) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{Cl}$
1-klórbut-2-én
- c) $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$
3-metilbut-1-én
- d) $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}-\text{CH}_3$
2-metilbut-2-én
- e) $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
2-metilbut-1-én

2. –

3. –

45. Az etin

1. a) oxigén
b) a keverékük robbanásveszélyes
2. **A feladat szövege helyesen: „... $\Delta_k H(\text{C}_2\text{H}_2) = 227 \text{ kJ/mol}$...”**
30,8 MJ hő szabadul fel
3. –
4. –
5. a) A víz hatására pezseg és kormozó lánggal ég.
b) $\text{CaC}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{C}_2\text{H}_2$
 $\text{C}_2\text{H}_2 + 2,5 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

A levegő oxigéntartalma nem elegendő az acetilén tökéletes égéséhez, így az etin széntartalmának egy része korom formájában távozik. A szén izzásának eredménye a láng narancssárga színe.

6. –
7. 3,91 kg
8. a) $C_2H_2Br_2$
b) 39,06 g

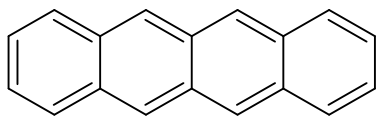
46. A benzol

1. –
2. Mindegyik ábra ugyanazt jelöli, csak térben elfordítva. A delokalizáció következtében a benzolgyűrű minden szénatomja egyforma elektronsűrűséggel bír, ezért teljesen egyforma eséllyel reagálnak és alakítanak ki kötést a brómatommal.
3. 88,03 g
4. A brómszubsztitúció körülményei között a bróm és a vaspár elreagál egymással, miközben vas(III)-bromid keletkezik. Ennek megfelelően a különbség csak abban mutatkozik meg, hogy a bróm csak a benzollal vagy esetleg a katalizátorral is reakcióba kell lépjen.
5. a) vörösbarna
b) felső fázis: vörösbarna
alsó fázis: közel színtelen (halványsárga)
c) felső fázis: benzolos brómoldat
alsó fázis: nagyon híg vizes brómoldat
d) A felső fázisban a bróm színe okozza az egész fázis színét. Azért lett a benzolos fázis is vörösbarna, mert a benzol átoldotta a bróm nagy részét a vizes brómoldatból. Azért a felső fázis (a benzolos) lett a színes, mert a benzolos oldat sűrűsége kisebb, mint a vizesé.
6. –

47. Egyéb aromás szénhidrogének

1. –
2. –
3. a) $C_{18}H_{12}$
b) 18
c) Angol nyelvű szaknyelvi rövidítés: policiklusos aromás szénhidrogén.

4. $C_{18}H_{12}$



5. a) $999,97 \text{ cm}^3$
b) $0,0180 \text{ g/cm}^3$

48. A fontosabb halogénezett szénhidrogének

1. –

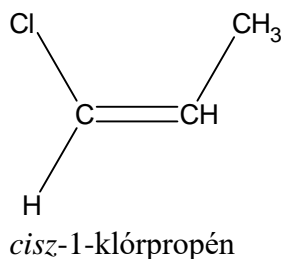
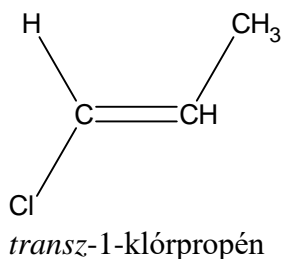
2. a) 56,72 g
b) 60,66 g
c) Az alapján, hogy a konyhasó nagyobb mértékben tartalmaz klórt (kloridot), mint a PVC, megállapítható, hogy a felhívás egy általános jelekkel operáló közlés, amelyet egy egyszerű kémiai számítással meg lehet cáfolni.

3. CH_2Br_2

4. a) $CH_4 + 2 Cl_2 \rightarrow CH_2Cl_2 + 2 HCl$ diklórmétán szubsztitúció
b) $C_2H_2 + 2 Br_2 \rightarrow Br_2HC-CHBr_2$ 1,1,2,2-tetrabrómetán addíció
c) $C_6H_6 + Cl_2 \rightarrow C_6H_5Cl + HCl$ klórbenzol szubsztitúció

5. a) $CH_3-CHCl-CH(CH_3)-CH_2-CH_3 \rightarrow CH_3-CH=C(CH_3)-CH_2-CH_3 + HCl$
3-metilpent-2-én
elimináció
b) $n CH_2=CHCl \rightarrow [-CH_2-CHCl-]_n$
poli(vinil-klorid)

6.



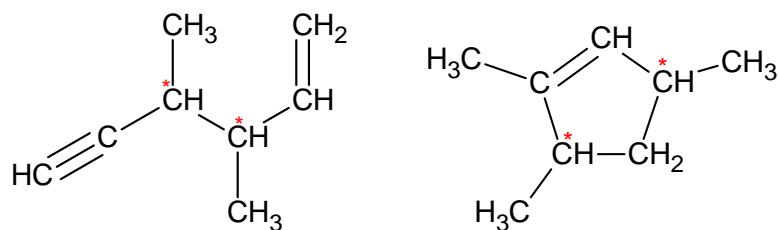
7. –

49. Az izoméria

1.

	but-1-én
	but-2-én
	2-metilpropén
	ciklobután
	metilciklopropán
	<i>cisz</i> -but-2-én
	<i>transz</i> -but-2-én

2.

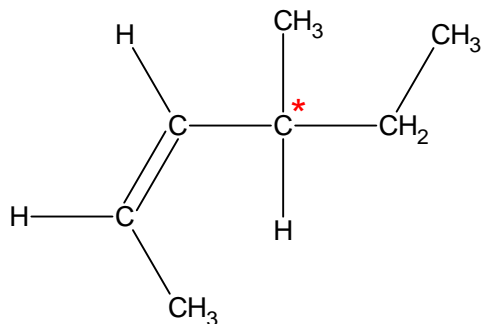


3. A székkonformáció esetén a hidrogénatomok a lehető legtávolabb vannak egymástól, így az egymásra kifejtett taszítóhatásuk a lehető legkisebb, ezért energetikailag sokkal kedvezőbb.

4. a) *n*-bután

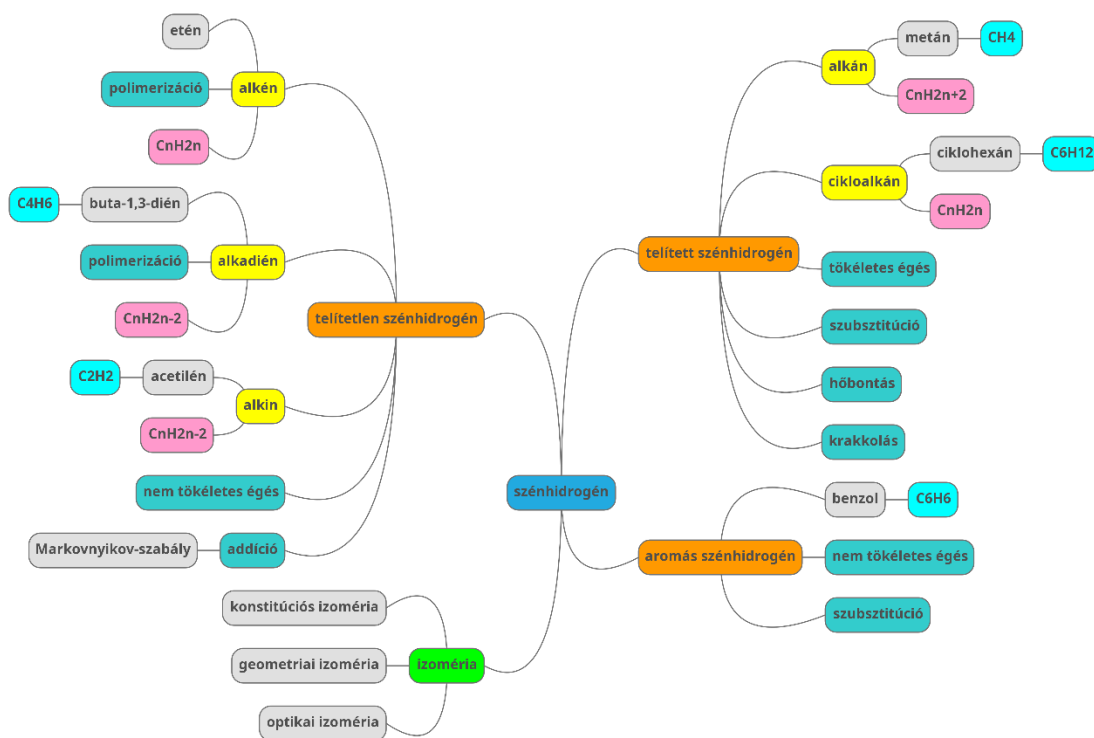
b) A nagyméretű metilcsoportok egymáshoz viszonyított helyzetével lehet magyarázni, ugyanis azok minél távolabb vannak egymáshoz képest, annál kisebb a közöttük fellépő taszító hatás. Ez összességében kedvezőbb energetikailag.

5.



50. Részösszefoglalás 1.

1.



2. A) CH_4
 B) C_2H_2
 C) CH_3CHO

- D) CH_2CHCl
 E) C_2H_4
 F) C_2H_6

- G) CH_3CH_2Cl
 H) CH_3CH_2OH
 I) $BrCH_2CH_2Br$

3. –

4. 1. e 3. b 5. a 7. d 9. a
 2. a 4. f 6. d 8. c 10. c

5. alkán: 2, 4 alkin: 5, 10 mindhárom: 6, 7
 alkén: 9 alkén és alkin: 1, 3 egyik sem: 8

6. A forráspont fokozatosan, de egyre kisebb mértékben nő a szénatomszám növekedésével, mivel az egyre nagyobb méretű molekulák között egyre erősebb a diszperziós kölcsönhatás.

A molekulák alakja meghatározza az olvadás- és forráspontot. Az elágazó láncú szénhidrogének olvadás- és forráspontja magasabb, mint az azonos összegképletű normál láncú szénhidrogéneké. Ennek az a magyarázata, hogy az elágazó láncú szénhidrogének könnyebben el tudnak helyezkedni a molekulárcs rácspontjaiban, így már kevesebb energiaelvonás is a rács kialakulását eredményezi. Ezzel szemben az elágazó láncú szénhidrogének forráspontja alacsonyabb, mint az azonos összegképletű normál láncú társaiké, ugyanis az elágazó láncúak sokkal kisebb felületű molekulák, így könnyebben leküzdi a felületi feszültség okozta akadályt. Emiatt már kisebb melegítés is elegendő ahhoz, hogy a folyékony elágazó láncú szénhidrogén gáz-halmazállapotúvá váljon.

51. Az alkoholok

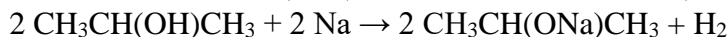
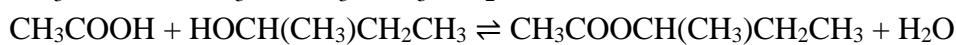
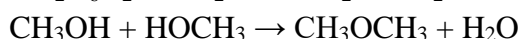
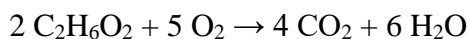
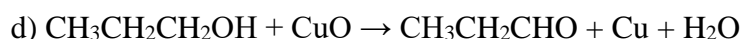
1. a) fehér: hidrogén szürke: szén fekete: oxigén

b)

C ₂ H ₆ O ₂	C ₃ H ₈ O	CH ₄ O	C ₃ H ₈ O ₃	C ₃ H ₈ O	C ₂ H ₆ O	C ₄ H ₁₀ O	C ₄ H ₁₀ O
--	---------------------------------	-------------------	--	---------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

c)

	X	X		X	X	X	X
			X	X		X	
X	X	X	X		X		
							X
			X				
							X
X							
	X			X			
					X		
			X				



52. A fenol

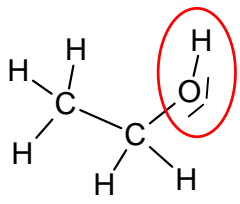
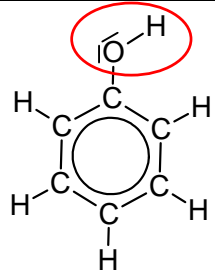
1. –

2.

D, E	A, B, C, F
------	------------

3. –

4.

C_2H_6O	C_6H_6O
	
molekularács	molekularács
hidrogénkötés	hidrogénkötés
színtelen	színtelen
folyadék	szilárd
korlátlan	viszonylag jól
korlátlan	jól
gyengébb sav, mint a víz	erősebb sav, mint a víz
$2 C_2H_5OH + 2 Na \rightarrow 2 C_2H_5ONa + H_2$	$2 C_6H_5OH + 2 Na \rightarrow 2 C_6H_5ONa + H_2$
	$C_6H_5OH + NaOH \rightarrow C_6H_5ONa + H_2O$
tiszta állapotban mérgező	mérgező, fekélyes sebet okoz
fertőtlenítő szer	bakelitgyártás
alkoholtartalmú fogyasztási cikkek	ragasztószer-gyártás

53. Az éterek

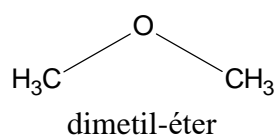
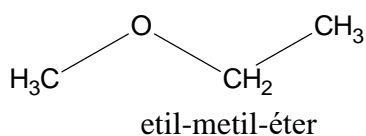
1.

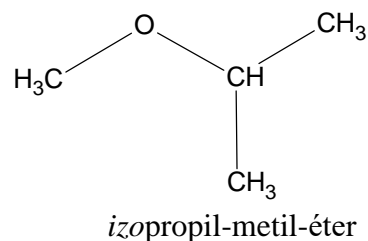
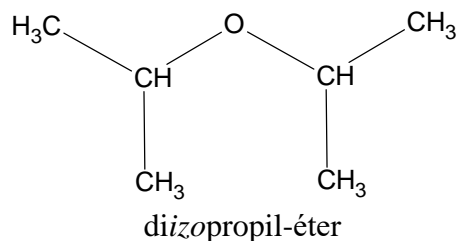
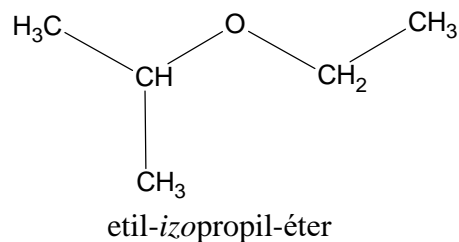
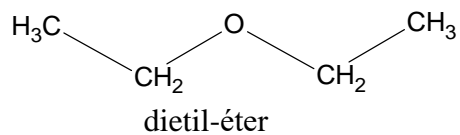
C_3H_8O	etil-metil-éter
$C_8H_{10}O$	fenil-metil-éter
C_2H_6O	dimetil-éter
C_4H_8O	metil-vinil-éter
$C_5H_{12}O$	etil-izopropil-éter
$C_6H_{14}O$	etil-szek-butil-éter
$C_4H_{10}O$	metil-propil-éter

2.

CH_3-CH_2-ONa	$CH_3-CHCl-CH_3$
nátrium-etanolát	2-klórpropán
CH_3-ONa	$CH_3-CH_2-CH_2-Cl$
nátrium-metanolát	1-klórpropán
CH_3-OH	CH_3-OH
metanol	metanol

3.





4.

$\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$
$\text{CH}_3\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$

54. Az aldehidek

1.

hidroxilcsoport	formilcsoport
$\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$	$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$
etanol	etanal
etil-alkohol	acetaldehid
színtelen	színtelen
kellemes	kellemetlen
folyadék	gáz
korlátlan	jó
$\text{C}_2\text{H}_6\text{O} + 3 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{CO}_2 + 3 \text{H}_2\text{O}$	$2 \text{C}_2\text{H}_4\text{O} + 5 \text{O}_2 \rightarrow 4 \text{CO}_2 + 4 \text{H}_2\text{O}$
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{CuO} \rightarrow \text{CH}_3\text{CHO} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$	$\text{CH}_3\text{CHO} + 2 \text{Ag}^+ + 2 \text{OH}^- \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + 2 \text{Ag} + \text{H}_2\text{O}$
alkoholtartalmú fogyasztási cikkek	ipari ecetsavgyártás
tiszta állapotban mérgező	mérgező

2. a) B c) A e) A g) A i) B
 b) C d) B f) C h) C j) C

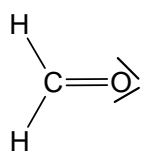
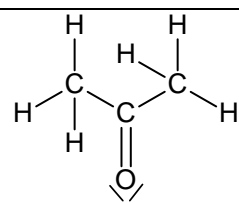
3.

etanol	etanal
metanol	$\text{H}_2\text{C}=\text{O}$ metanal
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ bután-1-ol	butanal
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ propán-1-ol	propanal

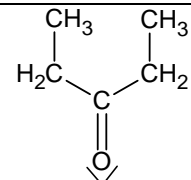
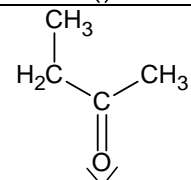
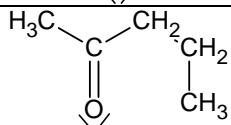
4. –

55. A ketonok

1.

	
formilcsoport	karbonilcsoport
CH_2O	$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$
metanal	propanon
formaldehid	aceton
színtelen	színtelen
kellemetlen	jellegzetes, kellemes
gáz	folyadék
jó	korlátlan
$\text{CH}_2\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	$\text{C}_3\text{H}_6\text{O} + 4 \text{O}_2 \rightarrow 3 \text{CO}_2 + 3 \text{H}_2\text{O}$
$\text{CH}_3\text{CHO} + 2 \text{Ag}^+ + 2 \text{OH}^- \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + 2 \text{Ag} + \text{H}_2\text{O}$	–
tartósítós (húsfüstölés)	körömlakkle mosóként
baktériumölő hatású	cukorbetegék vizeletében is megjelenik

2.

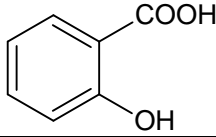
	pentán-3-on	dietil-keton	$\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$
		etil-metil-keton	$\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$
	pentán-2-on	metil-propil-keton	$\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$

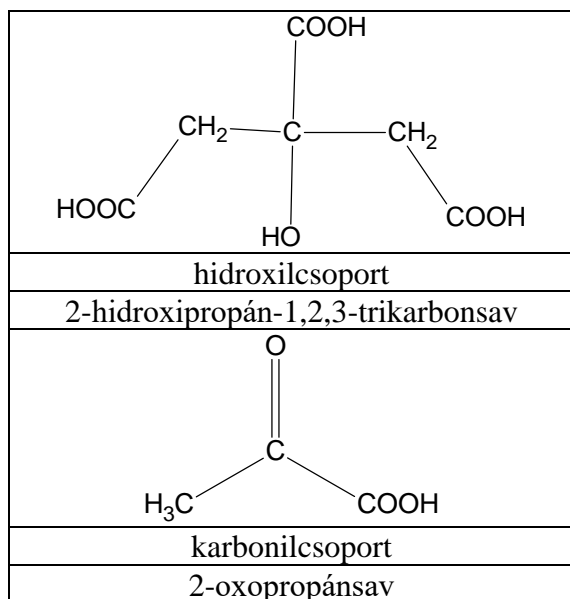
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$	propanon		$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$
$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_2\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2\text{CH}_2 \\ \parallel \quad \\ \text{O} \quad \text{CH}_3 \end{array}$	hexán-3-on		$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$

3. butanal – bután-2-on
 acetaldehid –
 pentanal – dietil-ke-ton; *iz*opropil-metil-ke-ton; pentán-2-on
 propanal – propán-2-on
 benzaldehid –

56. A karbonsavak

1.

$\begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{CH} \\ / \quad \backslash \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{COOH} \end{array}$
hidroxilcsoport
2-hidroxi-propánsav
$\begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{HOOC}-\text{CH}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{OH} \end{array}$
hidroxilcsoport
2,3-dihidroxi-butándisav

hidroxilcsoport
2-hidroxi-benzoésav



2.

X	X	X
X		X
X		X
X	X	
X	X	
		X
X		
	X	
		X
	X	X
X	X	X

3. –

4. –

5. –

6. 5,63 cm³

57. Az észterek

1. a) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{HOCH}_3 \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 b) $\text{HCOOH} + \text{HOCH}_2\text{CH}_3 \rightleftharpoons \text{HCOOCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 c) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3 \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 d) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} + \text{HOCH}_3 \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_5\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 e) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3 \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
2. a) $\text{CH}_3\text{COOCH}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{CH}_3\text{OH}$

- b) $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{HCOONa} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
 c) $\text{CH}_3\text{COOCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$
 d) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOCH}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{COONa} + \text{CH}_3\text{OH}$
 e) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa} + \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$

3. 245,25 g

4. $\text{HA} + \text{HOCH}_2\text{CH}_3 \rightleftharpoons \text{ACH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 $K = 1,00$

5.

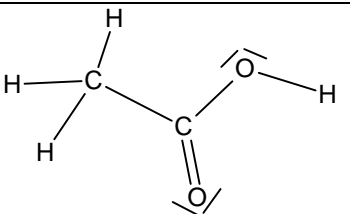
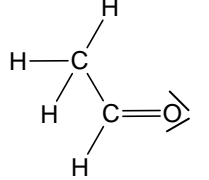
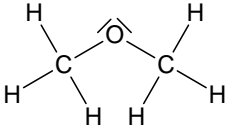
X	X	X
	X	
	X	X
X	X	X
		X
	X	
X	X	X
X		
	X	
X	X	X
X		X

6. –

7. –

58. Részösszefoglalás 2.

1.

ecetsav		karboxil-	folya- dék	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
acetal- dehid		formil-	gáz	$\text{CH}_3\text{CHO} + 2 \text{Cu}^{2+} + 4 \text{OH}^- \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{Cu}_2\text{O} + 2 \text{H}_2\text{O}$
dimetil- éter		éter-	gáz	

metil-formiát		észter-	folyadék	$\text{HCOOCH}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{HCOONa} + \text{CH}_3\text{OH}$
etanol		hidroxil-	folyadék	

2.

étercsoport	karbonilcsoport
$\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$	$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$
éter	aceton
színtelen	színtelen
kellemes	jellegzetes, kellemes
folyadék	folyadék
nem elegyedik	korlátlanul elegyedik
$\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O} + 6 \text{O}_2 \rightarrow 4 \text{CO}_2 + 5 \text{H}_2\text{O}$	$\text{C}_3\text{H}_6\text{O} + 4 \text{O}_2 \rightarrow 3 \text{CO}_2 + 3 \text{H}_2\text{O}$
altatásra	körömlakklemtető
bódító hatású	a cukorbetegség vizeletében is megjelenik

3. a) B c) C e) C g) C
 b) D d) C f) A

4.

			X	
	X	X		X
X		X		X
		X	X	X
	X	X	X	
	X			X
	X	X		X
			X	X
X	X			X
			X	X
X	X	X	X	X

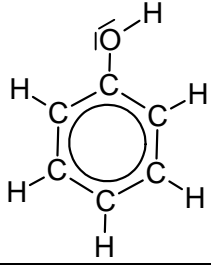
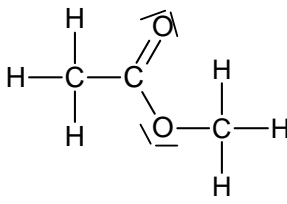
5. –

6. a) $282,74 \text{ dm}^3$ b) 337 cm^3

c) éterből: 259,95 g
alkoholból: 311,94 g

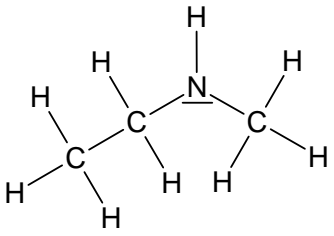
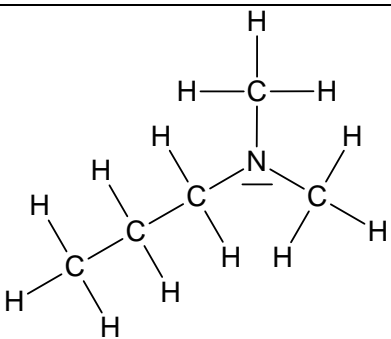
d) mindkét esetben: 2,12 m³

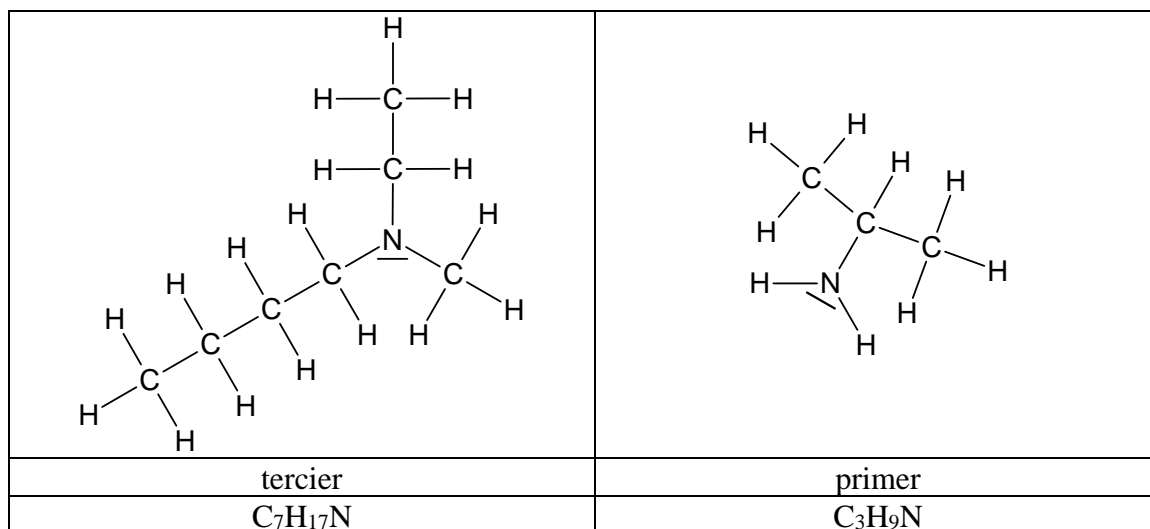
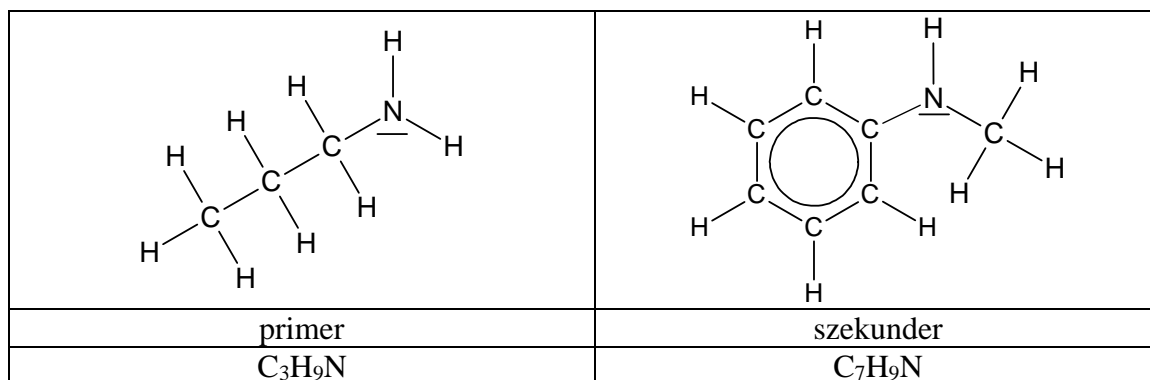
7.

	
hidroxilcsoport	észtercsoport
C ₆ H ₆ O	C ₃ H ₆ O ₂
karbolsav	metil-etanoát
színtelen	színtelen
ragasztóéhoz hasonló	gyümölcsös
szilárd	folyadék
közepes	nagyon kismértékű
viszonylag jó	jól elegyedik
C ₆ H ₅ OH + NaOH → C ₆ H ₅ ONa + H ₂ O nátrium-fenolát	CH ₃ COOCH ₃ + NaOH → CH ₃ COONa + CH ₃ OH nátrium-acetát és metanol
C ₆ H ₅ OH + H ₂ O ⇌ C ₆ H ₅ O ⁻ + H ₃ O ⁺ fenolátion és oxóniumion	CH ₃ COOCH ₃ + H ₂ O ⇌ CH ₃ COOH + CH ₃ OH ecetsav és metanol
bakelitgyártás	illatgyertya készítése

59. Az aminok

1.

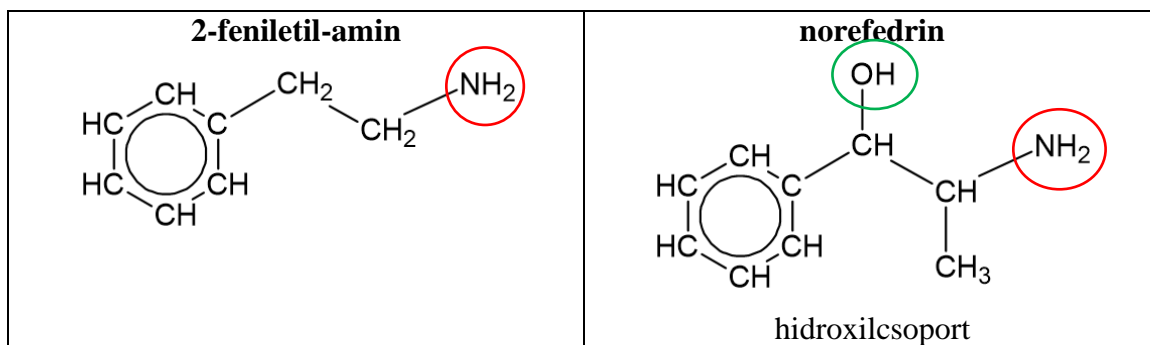
	
szekunder	tercier
C ₃ H ₉ N	C ₅ H ₁₃ N

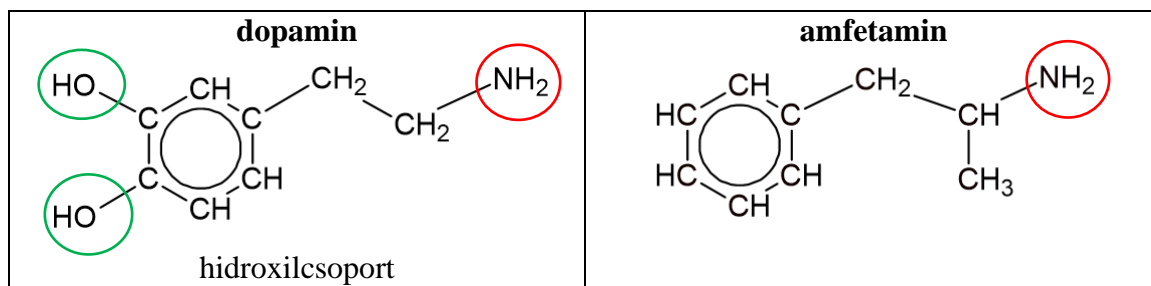


2. n -bután < trimetil-amin < etil-metil-éter < etil-metil-amin < 2-metil-propán-1-ol
 A forráspontot a kristályrács típusa, a rácsösszetartó erő nagysága, valamint a rácspontokban helyet foglaló részecskék mérete befolyásolja leginkább. Mindegyik anyag molekularácsos és a moláris tömegeik is közel azonosak, vagyis kb. egyforma méretű molekulákból állnak. Így a sorrendet a másodrendű kölcsönhatás erőssége befolyásolja. A sor elején a diszperziós kölcsönhatással egybetartott alkán van, míg a sor végére a hidrogénkötések kialakítására is képes alkohol kerül.

3. –

4.

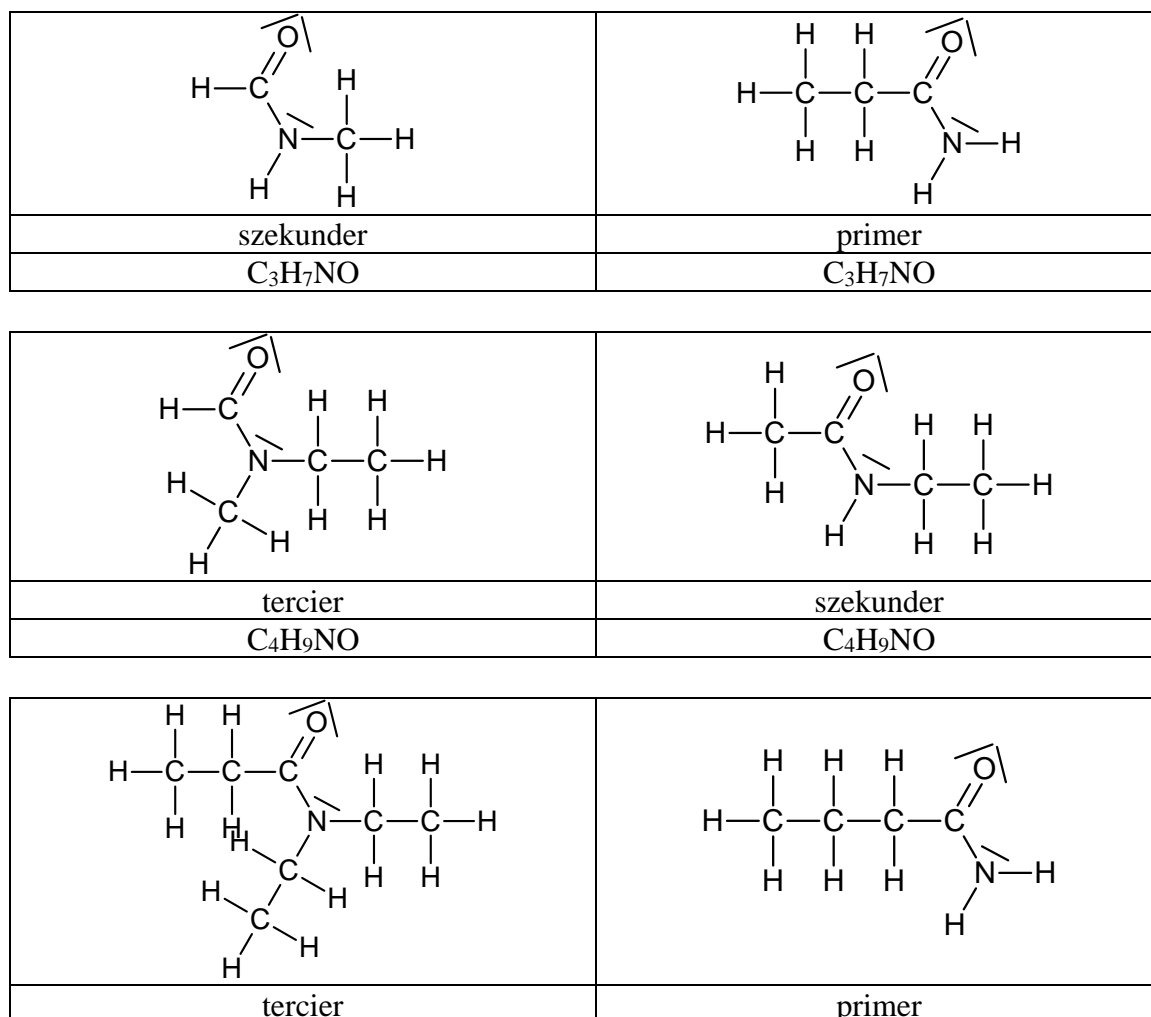




5. a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_3\text{Cl}$
etil-ammónium-klorid
- b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_3^+ + \text{OH}^-$
propil-ammónium-ion hidroxidion
- c) $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2)\text{N} + \text{HCl} \rightarrow (\text{CH}_3\text{CH}_2)_2(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2)\text{NHCl}$
dietil-propil-ammónium-klorid
- d) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{NH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{NH}_3\text{Cl}$
szek-butil-ammónium-klorid

60. Az amidok

1.

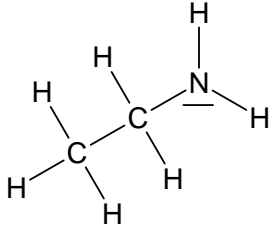
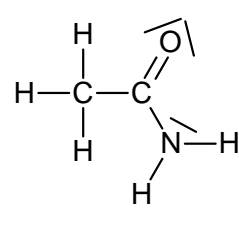


$C_7H_{15}NO$	C_4H_9NO
---------------	------------

2. A karbamid által juttatott ki több nitrogént.

3. –

4.

	
aminocsoport	amidcsoport
C_2H_7N	C_2H_5NO
hidrogénkötés	hidrogénkötés
gáz	szilárd
jól oldódik	jól oldódik
lúgos	semleges
$CH_3CH_2NH_2 + HCl \rightarrow CH_3CH_2NH_3Cl$ etil-ammónium-klorid	$CH_3CONH_2 + HCl + H_2O \rightarrow CH_3COOH + NH_4Cl$ ecetsav és ammónium-klorid

5. a) $CH_3CH_2CH_2CONH_2 + HCl + H_2O \rightarrow CH_3CH_2CH_2COOH + NH_4Cl$

butánsav ammónium-klorid

b) $HCON(CH_2CH_3)(CH_3) + HCl + H_2O \rightarrow HCOOH + CH_3CH_2NH_2Cl(CH_3)$

hangyasav etil-metil-ammónium-klorid

c) $CH_3CH_2CONH(CH_3) + HCl + H_2O \rightarrow CH_3CH_2COOH + CH_3NH_3Cl$

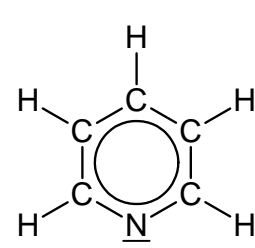
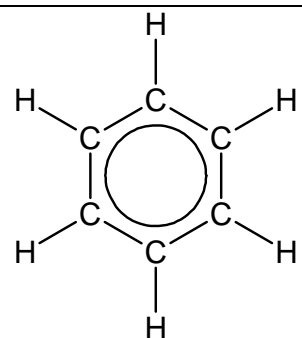
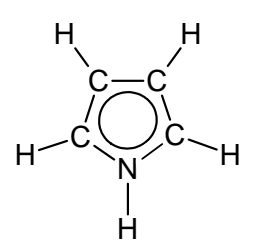
propánsav metil-ammónium-klorid

d) $HCONH_2 + HCl + H_2O \rightarrow HCOOH + NH_4Cl$

hangyasav ammónium-klorid

61. A nitrogéntartalmú heterociklusos vegyületek

1.

		
C_5H_5N	C_6H_6	C_4H_5N
molekularács	molekularács	molekularács

dipólus-dipólus kölcsönhatás	diszperziós kölcsönhatás	dipólus-dipólus kölcsönhatás
folyadék	folyadék	folyadék
korlátlanul elegyedik	nem elegyedik	nem elegyedik
lúgos	–	–
$C_5H_5N + Br_2 \rightarrow C_5H_4BrN + HBr$ 3-brómpiridin	$C_6H_6 + Br_2 \rightarrow C_6H_5Br + HBr$ brómbenzol	$C_4H_4NH + 4 Br_2 \rightarrow C_4Br_4NH + 4 HBr$ 2,3,4,5-tetrabrómpirrol
vitaminok építőköve	kőszénkátrányban	hemoglobin építőeleme

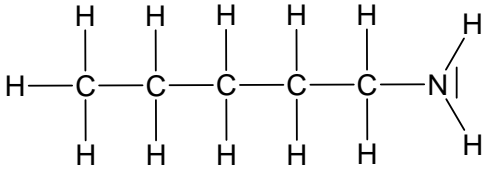
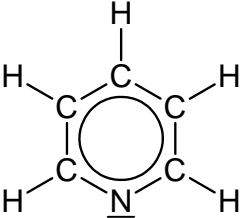
2. –

3. –

62. Részösszefoglalás 3.

1. a) A c) C e) B g) A
 b) D d) C f) D h) A

2.

	
hidrogénkötés	dipólus-dipólus kölcsönhatás
$C_5H_{13}N$	C_5H_5N
folyadék	folyadék
korlátlanul elegyedik	korlátlanul elegyedik
lúgos	lúgos
$C_5H_{11}NH_2 + HCl \rightarrow C_5H_{11}NH_3Cl$	$C_5H_5N + HCl \rightarrow C_5H_5NHCl$