

Punë praktike për Kapitullin 11

Punë praktike 11.1

Distilimi i fraksionuar i naftës

Aftësitë

A03.1 Shfaqni aftësitë tuaja në përdorimin e teknikave, aparateve dhe materialeve (hapat që duhen ndjekur).

A03.3 Kryeni dhe mbani shënim vërtetimet, matjet dhe bëni vlerësimet.

A03.4 Interpretoni dhe vlerësoni vërtetimet eksperimentale dhe të dhënat numerike.

Ky eksperiment realizon, në kushte laboratorike, distilimin e fraksionuar të naftës.

Aparate dhe kimikate

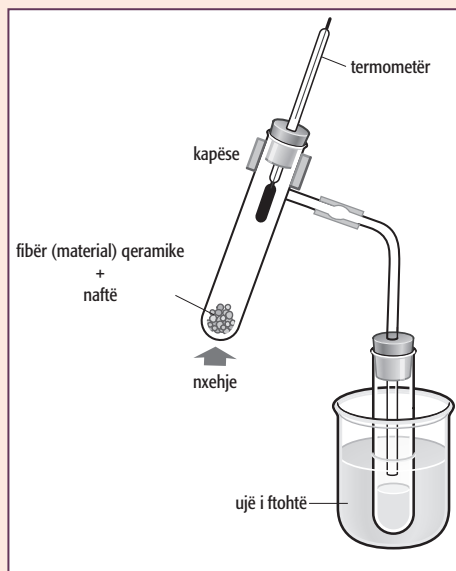
Llambë me alkool dhe pllakë zjarrduruese
provëz me dalje anësore
tub dalës dhe tuba prej gome
3 provëza të vogla për mostrat
termometër (0-360 °C) i futur në një tapë
pipetë

gotë (100 cm³)
xham sahati (borosilikat)
fibra qeramike
fije shkrepëse e gjatë
naftë e parafinuar (merr zjarr)

Siguria

Vendosni syze. Nafta është shumë e dëmshme dhe ndizet (merr flakë) shumë shpejt.

Metoda



1. Hidhni rreth 2 cm³ material (fibër) qeramike në fund të një provëze (epruvete) me një dalje anësore. Me anë të një pikatoreje, shtoni rreth 2 cm³ (2 ml) naftë.
2. Montojeni aparatin, sikurse tregohet në figurë. Gota kimike me ujë të ftohtë, në të cilën është zhytur tubi që mbledh distilatin, ndihmon që të kondensohet fraksioni me pikë më të ulët vlrimi. Maja e termometrit duhet të jetë në të njëjtin nivel ose pak më poshtë sesa dalja anësore e tubit. Nxehni, në llambën e gazit, me ngadalë dhe me flakë të ulët, fundin e tubit me dalje anësore. Shihni me kujdes termometrin.

3. Kur temperatura të arrijë 100°C , zëvendësoni tubin e mbledhjes së distilatit më një tjetër bosh. Nuk është e nevojshme të përdorni gotën e ujit, prandaj ajo mund të hiqet.
4. Mblidhni tri fraksione të tjera, sipas kësaj radhe:
- A Temperatura e dhomës
- A deri në 100°C , B $100-150^{\circ}\text{C}$
C $150-200^{\circ}\text{C}$ D $200-250^{\circ}\text{C}$
5. Në provëzën me dalje anësore krijohet mbetje me ngjyrë të zezë. Provoni të katër fraksionet për të parë viskozitetin (pra, vëzhgoni se me çfarë lehtësie rrjedhin), ngjyrën, aromën dhe lehtësinë me të cilën ndizen
- Për të provuar aromën, lëvizni me kujdes me dorë drejt vetes, ajrin sipër provëzës.
 - Për të provuar se me çfarë lehtësie ndizet secili nga fraksionet, hidhni një sasi të vogël në një xham sahati dhe, me shumë kujdes, përpikuni ta ndizni me një ndezës.
6. Ruani një pjesë të fraksioneve dhe shihni se si mund të kombinohen ato për të formuar një përzierje shumë të ngjashme me mostrën fillestare.



Pyetje

- A1 Çfarë ndryshimi vini re te viskoziteti i fraksioneve? Cila nga vetitë molekulare mendoni se e shkakton këtë ndryshim?
- A2 Cili është ndryshimi midis fraksioneve për sa i takon lehtësisë me të cilën ndizen?

Copëtimi (krekingu) i hidrokarbureve

- 4 Bashkoje tubin L me kapakun në çdonjërrën pjatë (shih figurën).
- 5 Vendosni pak lesh xhami në njërrën anë të tubit të drejtë të qelqit. Shtyje atë rreth 2-3 cm brenda tubit. Shtoni 5-6 pika parafinë të lëngët në leshin e xhamit me ndihmën e një pipete (rreth 0.5 cm e tubit mbushet me parafin).
- 6 Duke e mbajtur tubin sa më horizontalisht që të mos ikë parafina, vendosni me një mikroshtatull oksid alumini pluhur në anën tjetër të tubit.
- 7 Bashkoni tubin e drejtë me tubat në formë L.
- 8 Kontrolloni me mësuesin nëse aparati është montuar mirë.

Krekingu (copëtimi) i hidrokarbureve

- 1 Ndizni llambën, ngrijeni lart dhe ngrohni oksidin e aluminit. Sigurohuni që oksidi është nxehur mjaft. Me ngadalë shtypni pistonin e shiringës. Nëse ai shkon menjëherë deri në fund, nxirre, rifute dhe zbritë ngadalë.
- 2 Lëvizini flakën për të ngrohur parafinën, por herë pas herë ngrohni oksidin që ai të rrijë i ngrohtë. Kur të shihni që parafina vlon, do vini re që kalojnë avujt nëpër leshin e xhamit dhe mbi katalizatorin e oksidit të aluminit.
- 3 Vrojttoni çfarë ndodh me ujin e bromit. Kur mos të vini më re ndryshime ndaloni ngrohjen (kur ska më parafinë).
- 4 Në njërrën nga gropëzat shtoni disa pika parafinë dhe disa pika ujë bromi. Vrojttoni çfarë ndodh?
- 5 Prisni të ftohet aparati dhe pastaj çmontoheni.

Rezultatet

Mbani shënim vrojtimitet e bëra gjatë eksperimentit.



Pyetje

- A1 Përse ka shumë rëndësi krekingu në industrinë e naftës?
- A2 Çfarë na bind ne në eksperiment se molekulat më të mëdha u copëtuuan në molekula më të vogla. Merrni parasysh vetitë fizike të lëndës fillestare dhe produkteve të përfutuara.
- A3 Çfarë prove tjetër mund të kryhet për të provuar se gazi i mbledhur është i pangopur? Jepni një reaktiv që mundëson këtë provë.

Punë praktike 11.3

Krahasimi i lëndëve djegëse /karburanteve

Aftësitë

A03.1 Shfaqni aftësitë tuaja në përdorimin e teknikave, aparateve dhe materialeve (tregoni hapat që duhen ndjekur nëse është e nevojshme).

A03.2 Planifikoni eksperimentet dhe vëzhgimet.

A03.3 Kryeni dhe mbani shënim vëzhgimet, matjet dhe bëni vlerësimet.

A03.4 Interpretoni dhe vlerësoni vëzhgimet eksperimentale dhe të dhënat numerike.

A03.5 Vlerësoni metodat dhe sugjeroni përmirësimet e mundshme.

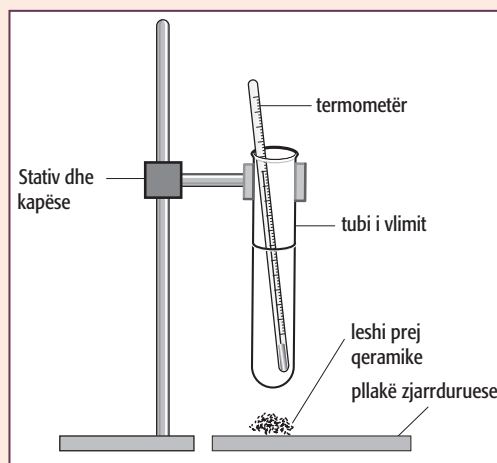
Ka mundësi që lëndët djegëse fosile të çlirohen nga vendburimet (pra të rrjedhin në mënyrë të pakontrolluar). Edhe djegia e tyre përbën shqetësim, sepse shkakton ngrohjen globale për shkak të dyoksidit të karbonit që lirohet në atmosferë.

Nëpërmjet kësaj pune praktike, ju kërkohet që të ndërtoni një eksperiment, ku të krahasoni dy lëndë djegëse: një lëndë djegëse fosile dhe një lëndë djegëse nga burime të rinovueshme.

Siguria

Vendosni syze mbrojtëse.

Aparati i treguar do të përdoret për të zbuluar sa është sasia e nxehtësisë që prodhohet nga një lëndë djegëse. Vendosni një sasi të vogël të lëndës djegëse në shtresën prej “leshi qeramike” dhe ndizeni. Shënoni ndryshimin e temperaturës së ujit në tubin e vlimit.



1. Ju kërkohet që të krahasoni parafinën, një lëndë djegëse fosile, e përftuar nga nafta dhe, etanolin, një lëndë djegëse e rinovueshme, që prodhohet nga fermentimi i sheqerit të bimëve. Sasia e lëndës djegëse që do të përdoret, në të dy rastet, është relativisht e vogël (rreth $1\text{ cm}^3 / 1\text{ ml}$).
2. Pasi të keni planifikuar eksperimentin, duhet ta realizoni atë, duke mbajtur shënim të gjitha vëzhgimet dhe matjet e kryera.
3. Më pas, duhet të paraqitni një përfundim të arsyetuar, duke përcaktuar se cila, sipas jush, është lëndë djegëse më e mirë dhe pse.

Punë praktike 11.4

Krahasimi i materialeve të ndryshme plastike

Aftësitë

A03.1 Shfaqni aftësitë tuaja në përdorimin e teknikave, aparateve dhe materialeve (tregoni hapat që duhen ndjekur nëse është e nevojshme).

A03.3 Kryeni dhe mbani shënim vërtetimet, matjet dhe bëni vlerësimet.

A03.4 Interpretoni dhe vlerësoni vërtetimet eksperimentale dhe të dhënat numerike Aftësi kompjuterike

Në funksion të qëllimit të përdorimit, janë prodhuar lloje të ndryshme materialesh plastike. Kjo punë praktike ka për qëllim të përcaktojë dendësinë, si veti fizike, si dhe disa veti kimike të një sërë materialesh të ndryshme plastike, si qëndrueshmëria e tyre ndaj një mjedisi acid/bazik, apo ndaj tretësve të ndryshëm. Rezultatet e vërtetimeve do të lidhen me vlerat e përdorimit të secilit prej këtyre materialeve.

Densitetet e plastikave të ndryshme

Aparate dhe kimikate

gërshërë

provëza termike

mbajtëse provëzash

përzierës qelqi

mostra të ndryshme plastike

një seri me lëngje me densitete të ndryshme

	Lëng/përbërja tretësirës	Densiteti/g/cm ³
Lëngu 1	Etanol	0.79
Lëngu 2	596 cm ³ etanol + 439 cm ³ ujë i distiluar	0.91
Lëngu 3	448 cm ³ etanol + 586 ujë i distiluar	0.94
Lëngu 4	Ujë i distiluar	1.00
Lëngu 5	184 g karbonat kaliumi treten në 965 cm ³ ujë i distiluar	1.15
Lëngu 6	513 g karbonat kaliumi treten në 866 cm ³ ujë i distiluar	1.38

Siguria

Mbani syzet mbrojtëse. Etanoli merr flakë shpejt.

Metoda

Krijoni një tabelë për të mbajtur shënime nëse një mostër plastike noton apo zhytet në një lëng të caktuar:

mostra	Vërtetimet nëse zhytet ose jo						Lloji i plastikës
	1	2	3	4	5	6	
A							
B							
C							

- 1 Shtoni rreth 15 cm³ nga çdo lëng në provëzat 1-6, të cilat janë vendosur në një mbajtëse provëzash. Etiketoni çdo provëz për të ditur llojin e lëngut të hedhur në të.
- 2 Përgatitni 6 copëza plastike që do kontrollohen. Ato duhet të kenë një sipërfaqe afërsisht 4x4 mm.

Sigurohuni që të mos i ngatërroni ato.

- 3 Shtoni copat plastike nga një në çdo njërën nga 6 tretësirat.
- 4 Përdorni një thupër qelqi për të përzier përmbajtjen e çdo provëze, duke e shpëlarë thuprën para se ta futni në një provëz. Vrojttoni, zhyten apo jo copat plastike. Një copë do zhytet nëse densiteti i saj është më i madh se i tretësirës.
- 5 Për copat që zhyten shkruani germën ZH në kutinë përkatëse të tabelës. Shkruani germën N për plastikën që notojnë.
- 6 Përsëriteni këtë proces për të gjitha plastikën e ndryshme.
- 7 Diskutoni në klasë llojin e çdo plastike dhe vini emrin në kolonën e fundit.

Në tabelën e mëposhtme jepen densitetet e shumicës së plastikave që përdoren.

Polimer	Intervali i densitetit g/cm ³
EPS-polistiren	0.02–0.06
PP-polipropen	0.89–0.91
LDPE-polieten me densitet të vogël	0.91–0.93
HDPE-polieten me densitet të lartë	0.94–0.96
PS-polistiren	1.04–1.11
PVC-klorur polivinili	1.20–1.55
PET-polietilene tereftalat	1.38–1.40

Rezistenca kimike e plastikave të ndryshme

Aparate dhe kimikate

gotë polistireni	acid sulfurik i holluar (korroziv)
gotë kimike	tretësirë hidroksid natriumi (korroziv)
propanon	provëza
mostra të ndryshme plastike	mbajtëse provëzash

Kryen prova paraprake të thjeshta në lidhje me rezistencën kimike të këtyre polimereve.

- 1 Merrni gotën e polistirenit dhe mbaheni mbi një gotë të madhe kimike. Hidhni disa pika propanon në fundin e gotës plastike dhe vrojttoni sa shpejt do tretet fundi i gotës.
- 2 Merrni një radhë me provëza dhe vendosni në to copa të vogla plastike.
- 3 Shtoni një prej acideve dhe bazave në mostrat plastike. Lëreni të qëndrojnë për 10 deri 15 minuta dhe vrojttoni çfarë ndodh.

Përgatitni në Power Point ose në një poster një nga aspektet e mëposhtme:

- 1 Përparësitë e përdorimit të plastikave dhe kostoja mjedisore- duke përfshirë dhe rritjen e problemeve të mbetjeve plastike në oqeanë.
- 2 Rëndësia dhe vështirësitë e ripërdorimit dhe riciklimit të plastikave.

Vetëvlerësimi: Rekomandimet dhe organizimi i punës praktike

Për çdo kërkesë vendosni:

- 2 nota** nëse e keni bërë vërtet mirë.
1 notë nëse ju keni bërë përpjekje dhe keni pjesërisht sukses.
0 nëse ju nuk tentuat ta ndërtoni ose nuk arritët.

Pikat e kontrollit	Nota
Ju lexoni me kujdes udhëzimet përpara se të filloni çdo punë praktike.	
Ju organizoni me kujdes mostrat dhe pajisjet në tavolinë përpara fillimit të punës.	
Ju krijuat një tabelë për shënimet përpara se të filloni eksperimentin.	
Ju organizoheni mirë gjatë tërë eksperimentit, duke shënuar dhe rezultatet.	
Shuma (maksimumi 8)	

- 8** Shkëlqyeshëm!
7 Mirë!
5-6 Fillim i mirë por keni nevojë të përmirësoheni pak.
3-4 Mjaftueshëm! Keni nevojë të jeni më i përqendruar që të përfitoni prej saj.
1-2 Mjaft keq!

Punë praktike 11.5

“Litari prej najloni”

Aftësitë

A03.3 Kryeni dhe mbani shënim vërtetimet, matjet dhe bëni vlerësimet.

Ky demonstrim tregon prodhimin e najlonit në sipërfaqen e kontaktit midis dy shtresave që bashkëveprojnë me njëra-tjetrën.

Aparate dhe kimikate

gotë kimike (50 cm³ ose më e vogël)

cilindër i shkallëzuar (50 dhe 10 cm³)

thupër qelqi

1,6-diaminoheksan

peshohen 2.2 g 1,6-diaminoheksan dhe treten në 50 cm³ ujë të distiluar.

peshohen 1.5 g diklorur i dekandiolit dhe treten në 50cm³ cikloheksan.

ujë i distiluar

dikloruri i dekandiolit

cikloheksan

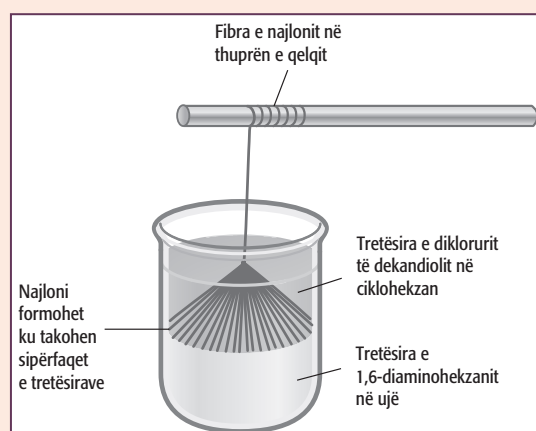
Siguria

Mbani syze mbrojtëse. Kujdes gjatë përdorimit të tretësirave dhe produkteve të tyre. Vishni doreza.

Cikloheksani merr flakë.

Metoda

Në një tretësirë ujore të 1,6-diaminoheksanit, hidhni duke përzierë me kujdes, një tretësirë e diklorurit të dekandiolit në cikloheksan. Në sipërfaqen e kontaktit midis dy tretësirave shfaqet najloni, i cili, sapo formohet mund të tërhiqet, duke formuar një fije të gjatë – “litarin prej najloni”



Natyra alkaline e shtresës ujore mund të nxirret në pah duke shtuar pak pika fenolftaleinë kur përgatitet tretësira. Kjo do nxjerr më në dukje edhe ndarjen midis dy shtresave dhe shtresës së najlonit që formohet.



Pyetje

- A1 Cila molekulë e vogël është krijuar në këtë reaksion kondensimi?
- A2 Diamina është e pranishme në këtë metodë. Përse kjo ka rëndësi?
- A3 Përse kur bëhet demonstrimi i najlonit përdoret emri najlon -6,10?

Punë Praktike 11.6

Kromatografia e aminoacideve

Aftësitë

A03.1 Shfaqni aftësitë tuaja në përdorimin e teknikave, aparateve dhe materialeve (tregoni hapat që duhen ndjekur nëse është e nevojshme).

A03.2 Planifikoni eksperimentet dhe vëzhgimet.

A03.3 Kryeni dhe mbani shënim vërtetimet, matjet dhe bëni vlerësimet.

A03.4 Interpretoni dhe vlerësoni vërtetimet eksperimentale dhe të dhënat numerike.

A03.5 Vlerësoni metodat dhe propozoni përmirësimet e mundshme.

Sheqeri artificial me emrin “aspartam” përmban dy aminoacide: acidin aspartik dhe fenilalaninën. Në këtë punë praktike, aspartami do të hidrolizohet, duke e nxehur atë, në prani të acidit klorhidrik (6 mol/dm^3). Më pas, produkti i hidrolizës analizohet me anë të kromatografisë në letër, në të cilën, krahas mostrës, do të vendosen dhe standarde të aminoacideve për të përcaktuar dhe vërtetuar praninë e tyre. Aminoacidet mund të përcaktohen, duke përdorur një llambë UV, ose duke i spërkatur paraprakisht me ninhidrinë (që shërben si agjent zhvillues).

Aparate dhe kimikate

Stadi 1: Hidroliza e aspartinës

Është më mirë që kjo analizë të kryhet në grup.

12 aspartinë

acid klorhidrik (6 mol/dm^3) 200 cm^3

balon me fund të rrumbullakët (500 cm^3)

kondensues me ujë të ftohtë (refrigjerant)

llambë me alkool

Stadi 2: Kromatografia në letër

5 cm^3 tretësirë të prodhuar në stadin 1

100 mg karbon aktiv

50 cm^3 përzierje tretësish për kromatografi (etanol, ujë, amoniak i përqendruar në raporte 80:10:10)

Ninhidrinë, tretësirë 0.2% në propanon, ruhet në një shishe sprai.

Llamba UV mund të përdoret si alternativë për të dalluar njollat.

cilindër i shkallëzuar (5 cm^3 dhe 50 cm^3)

provëza

hinkë dhe letër filtruese

dhomë kromatografike ose gotë kimike 1 dm^3 dhe fletë alumini

tuba kapilar që përdoren për matjen e temperaturës së shkrirjes

kapëse letrash, lapës plumbi

tharëse flokësh

Amino acidet:

1 cm^3 acid aspartik DL 0.01 mol/dm^3 i tretur në 2-propanol 10% /ujë (v/v)

1 cm^3 fenilalaninë DL 0.01 mol/dm^3 i tretur në 2-propanol 10% /ujë (v/v)

Siguria

Mbani syza mbrojtëse. Kujdes kur përdorni acid klorhidrik të përqendruar të nxehtë, pasi është korroziv.

Vishni doreza plastike kur punoni me letrën kromatografike. Ninhidrina është më mirë të përdoret ngë

mësuesi dhe të bëhet në kapë me aspirim. Kur të spurkohet letra duhet bërë në kapën ventiluese.

Metoda

Stadi 1: Hidroliza e aspartinës

12 g aspartinë vendosini në një balon me fund të rrumbullakët si dhe shtoni 200 cm^3 acid klorhidrik 6 mol/

dm³. Përzierjen ngrohni me refluks për rreth 30 minuta deri 1 orë. Pas një farë kohe tretësira merr ngjyrë kafe. Kjo tregon dhe mbarimin e këtij stadi, ku tretësira bëhet me ngjyrë të zezë.

Stadi 2 Kromatografia në letër e aminoacideve

Kapni letrën kromatografike vetëm në skajet e sipërme të saj, meqë gishtat përmbajnë gjurmë aminoacidesh. Një mostër e vogël me ngjyrën e zezë çngjyroseni me karbon aktiv. Për transferimin e 5 cm³ mostër të hidrolizuar në një provëz të pastër përdorni një pipetë. Kjo çngjyroset me rreth 100 mg karbon aktiv dhe më pas filtrohet duke marrë një tretësirë të kthjellët, e cila do të hidhet me pika në letrën kromatografike. Përzierjen e tretësve (etanoli: ujë: amoniak) hidhni në dhomën kromatografike, e cila mbulohet që të krijohet një atmosferë e ngopur me avuj.

Përgatitni letrën kromatografike. Me një lapës plumbi hiqni një vijë rreth 10 cm nga fundi i njërës anë. Shënonit me lapës një kryq të vogël në çdo vend ku do pikohet mostër. Pikimi kryhet me një tub kapilar. Pikat duhet të jenë mjaft të vogla që njolla mos të jetë e madhe. Kjo bëhet duke hedhur një pikë, thahet me tharëse dhe shtohet pikë tjetër. Letra vendoset në dhomën e qelqit me pjesën nga u pikua në drejtim të fundit të enës. Kapeni me kapëse. Letra nuk duhet të prek paretet e qelqit. Letrën zhyteni në përzierjen e tretësve, pa arritur vijën e hequr me lapës. Mbylleni dhomën e qelqit me kapak dhe lëreni të paktën për 1 orë (varet nga shpejtësia me të cilën zhvendoset në letër përzierja e tretësve. Nxirreni letrën nga dhoma e qelqit dhe shënohet me lapës deri ku është zhvendosur përzierja e tretësve (dalohet pasi letra është e lagur deri ku zhvendoset). Lëreni letrën të thahet.

Vareni letrën në kapën e aspirimit dhe spërkateni me tretësirë ninhidrinë. Vendoseni të ngrohet në 110 °C për rreth 5-10 minuta, kohë gjatë së cilës do të shfaqen njollat me ngjyrë vjollcë. Ngjyra është e qëndrueshme për disa javë, nëse ruhet në errësirë. Ajo mund të fotokopjohet me qëllim të ruhet gjatë. Kromatograma e thatë (letra e thatë) mund të ndriçohet me një llambë ultraviolett për ti parë njollat pa lindur nevoja që të spërkaten me ninhidrinë.

Kjo metodë eksperimentale mund të zbatohet për analizën e përzierjeve të aminoacideve të tjera. Nëpërmjet kësaj metode futet ideja e kromatografisë dy përmasore. Si tretës mund të përdoret përzierja butanol-acid etanoik-ujë.

Vetëvlerësimi: Rekomandimet dhe organizimi i punës praktike

Për çdo kërkesë vendosni:

2 nota nëse e keni bërë vërtet mire.

1 notë nëse ju keni bërë përpjekje dhe keni pjesërisht sukses.

0 nëse ju nuk tentuat ta ndërtoni ose nuk arritët.

Pikat e kontrollit	Nota
Ju lexoni me kujdes udhëzimet përpara se të filloni çdo punë praktike.	
Ju organizoni me kujdes mostrat dhe pajisjet në tavolinë përpara fillimit të punës.	
Përgatitët me kujdes letrë kromatografike e hodhët me kujdes pikat e mostrave.	
Ju organizoheni mirë gjatë tërë eksperimentit, dhe jeni i vëmendshëm në vrojtime.	
Shuma (maksimumi 8)	

8 Shkëlqyeshëm!

7 Mirë!

5-6 Fillim i mirë por keni nevojë të përmirësoheni pak.

3-4 Mjaftueshëm! Keni nevojë të jeni më i përqendruar që të përfitoni prej saj.

1-2 Mjaft keq!

? Pyetje

A1 Cilat janë strukturat e lidhjeve me rëndësi tek polimeret:

- a lidhja amidike;
- b lidhja esterike: