

1. Kaj je tališče? Kako bi na osnovi tališča medvornumo ugotovili ali sta dve spojini identični ali ne?

Tališče je temperatura, pri kateri sta pri določenem zmanjševanju tlaka v ravnotežju trdna in tekoča faza.

Če sta dve spojini identični ali ne, lahko ugotovimo z določanjem tališča:

1. Če sta tališči različni, sta voseca spgjin različna.

2. Če sta tališči enaki, izmerimo še tališče ~~uresi~~:

→ če sta voseca različna, potem bo pri mrazu snega v drugem predstavljal nečistočo, poslediči čerca bosta snižanje tališča in širok talilni interval;

→ če sta voseca identična, potem bo tališče poljubne smeri obeh enako, kot sta tališči posameznih vorcev;

2. Narišite diagram parnih tlakov in pripadajoči vnelni diagram za poljubno azeotropno zmes! Kaj je azeotropna zmes in kako ločimo posamezne sestavine v njej?

Diagram parnih tlakov za azeotropno zmes dveh tekočin z min. parnega tlaka

Vnelni diagram za azeotropno zmes z min. parnega tlaka in max. vnelišča

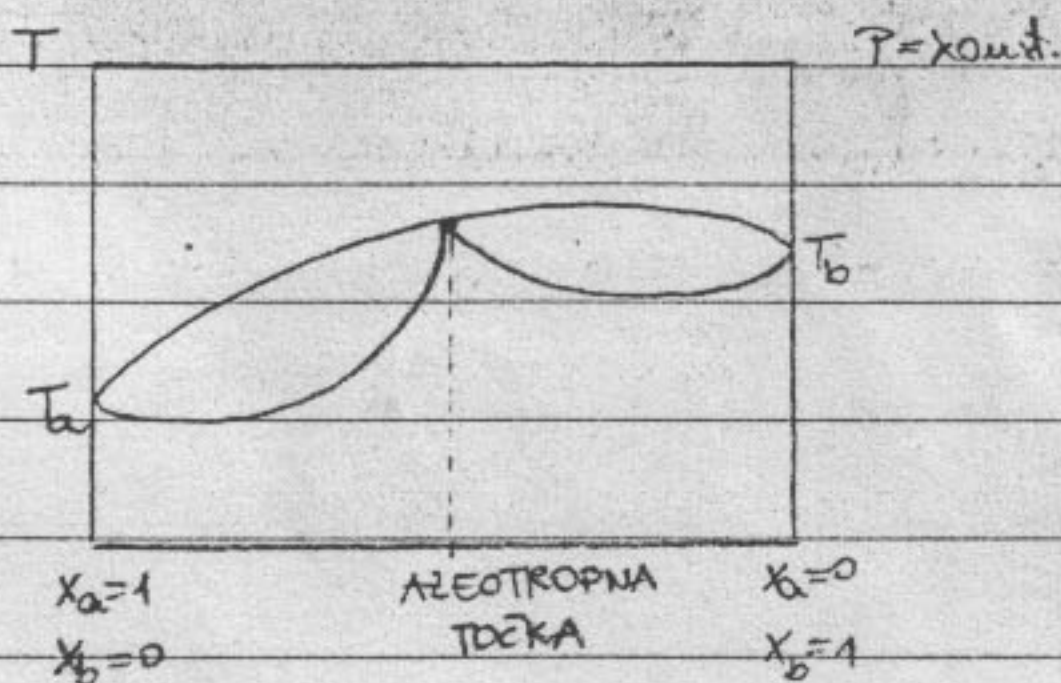
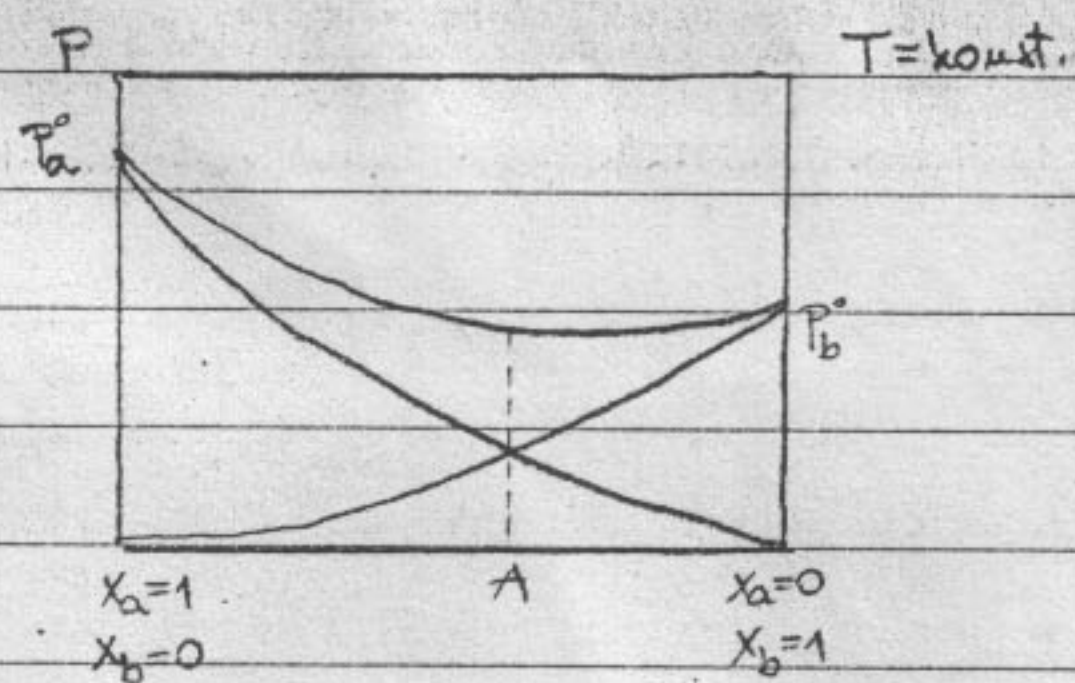
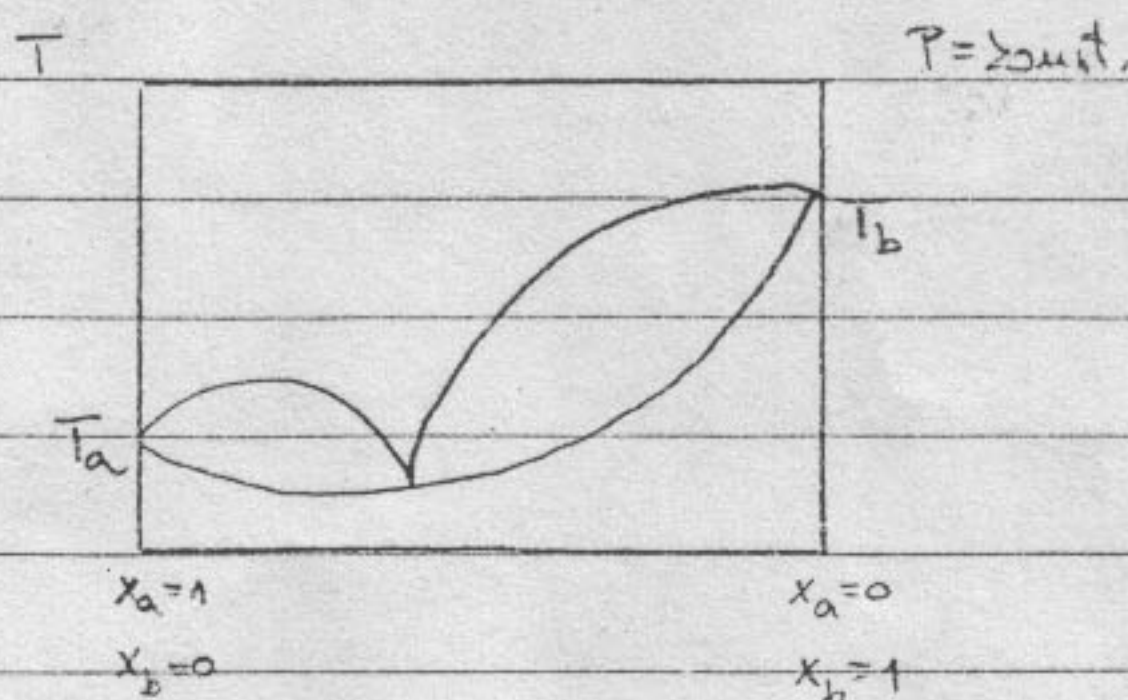
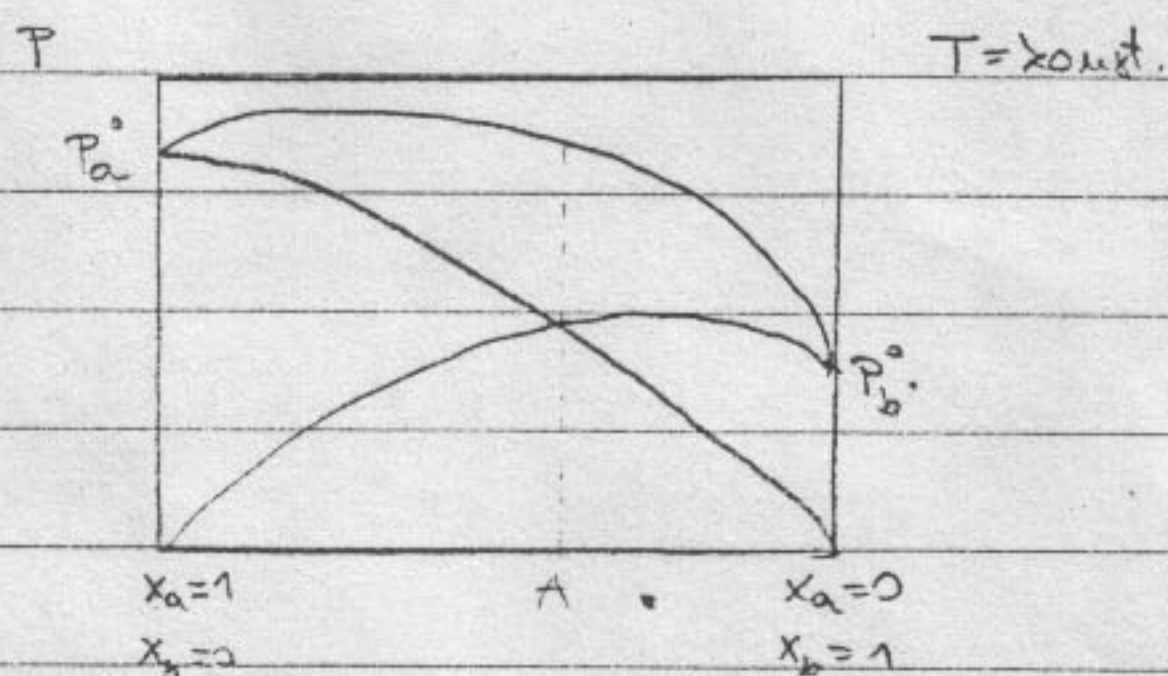


Diagram parnih tlakov za azeotropno zmes dveh tekočin za max. parnega tlaka

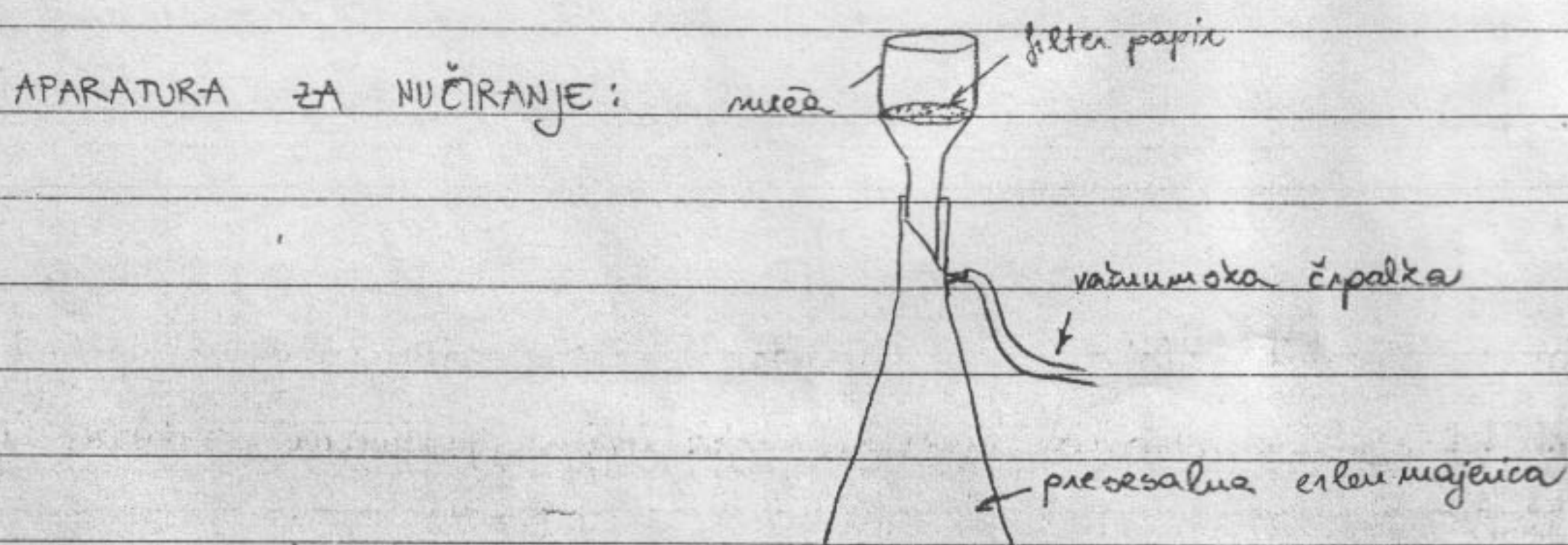
Vnelni diagram za azeotropno zmes z max. parnega tlaka in min. vnelišča



Azeotropna zmes je zmes, ki ima najvišje o. najnižje molišče od vseh možnih zmesi. Azeotropne zmesi lahko ločimo, če eno sestavino kemično vezemo in destiliramo, če aotropni zmesi dodamo tretjo sestavino in destiliramo, če eno sestavino rastopimo s topilom, ki ne rastoplja druge.

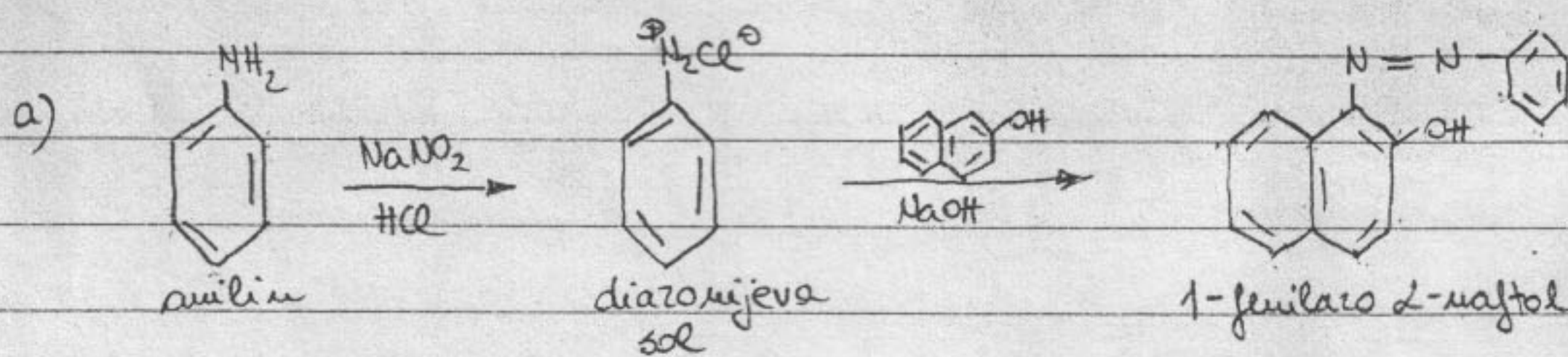
3. Napišite 4 organske tekočine, ki ste jih srečali na vajah! Narišite aparaturo za nuciiranje in poimenujte posamezne sestavne dele!

4 organske tekočine so: etil acetat, aceton, etanol, metangijska kislina



4. a) Napišite reakcijo za pripravo 1-fenilazo 2-naftola iz anilina.

b) Izračunajte izkoristek reakcije pri sintezi 1-fenilazo 2-naftola, če smo iz 6 ml anilina ($\rho = 1,022 \text{ g/ml}$) dobili 1,2 g produkta.



b) $V_1 = 6,0 \text{ ml}$

$\rho_1 = 1,022 \text{ g/ml}$

$m_2 = 1,2 \text{ g}$

$x = ?$

$M_2 = 248 \text{ g/mol}$

$M_1 = 93 \text{ g/mol}$

$m_1 = \rho_1 \cdot V_1 = 6,132 \text{ g}$

$\frac{m_1}{M_1} = \frac{m_2}{M_2}$

$93 \text{ g/mol} \dots\dots 248 \text{ g/mol}$

$6,132 \text{ g} \dots\dots x \text{ g}$

$x = 16,352 \text{ g}$

$16,352 \text{ g} \dots\dots 100\%$

$1,2 \text{ g} \dots\dots x\%$

$x = 7,3\%$

$n = \frac{m_1}{M_1} = \frac{6,132 \text{ g}}{93 \text{ g/mol}} = 0,066 \text{ mol}$

$m_2 = n \cdot M_2 = 16,368 \text{ g}$

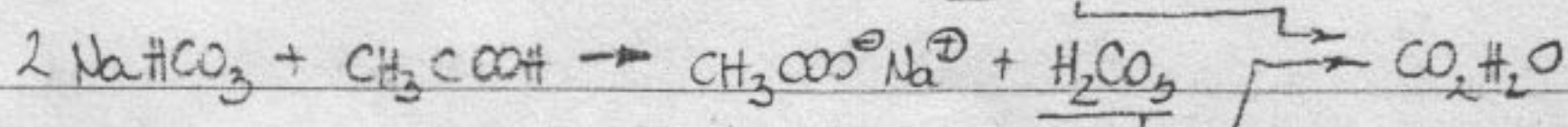
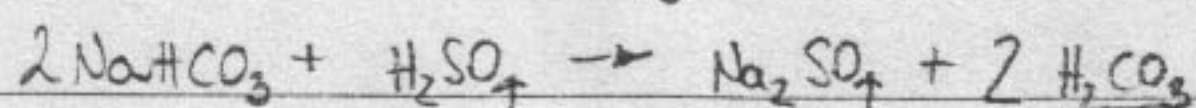
$\frac{100}{16,352 \text{ g}} \cdot 1,2 \text{ g} = 7,3\%$

praznični izkoristek

5. Kako ste čistili snovi etil acetat in to utemeljite!

čiščenje etil acetata (2 destilacije):

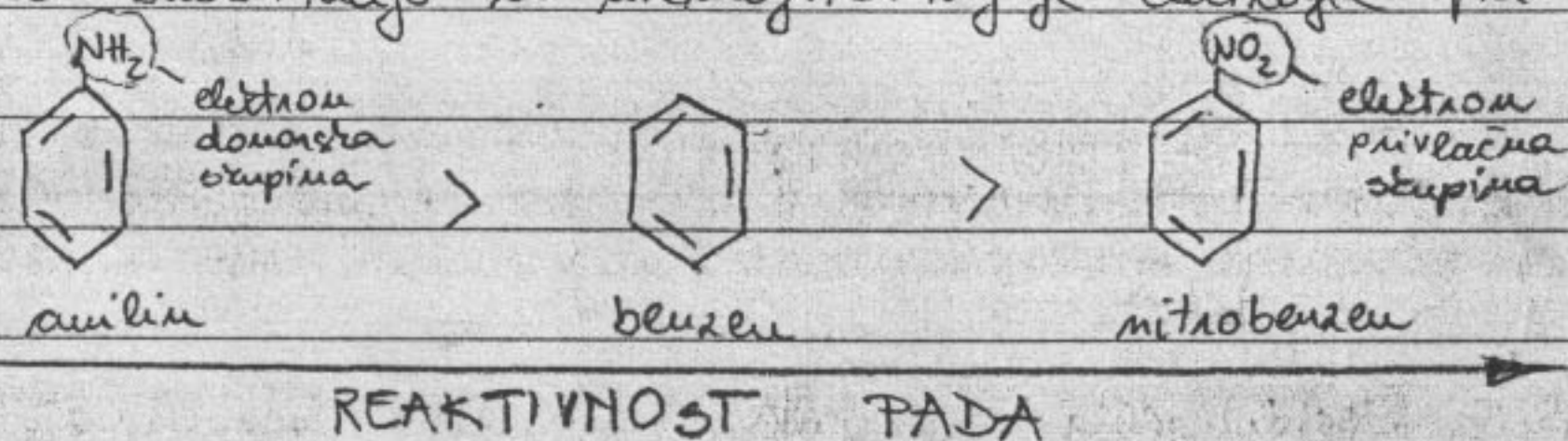
1) etil acetat streramo z vodo, rastopimo NaHCO_3 in s tem odstranimo kislino - NEUTRALIZACIJA



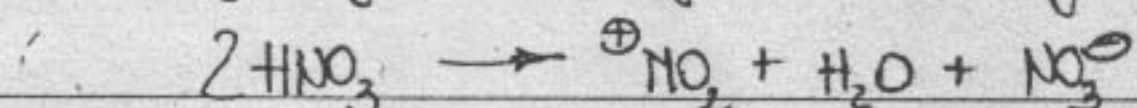
2) organsko plast spiramo z 10% vodo, rastopimo CaCl_2 in s tem odstranimo etanol - EKSTRAKCIJA

3) eter posušimo z brezvodnim MgSO_4 , da odstranimo vodo
Na koncu dobimo čisti ETHER!

6. Razvrstite benzen, nitrobenzen in anilin po reaktivnosti za elektrofilske aromatske substitucije in utemeljite! Kaj je elektrofил pri nitraciji?

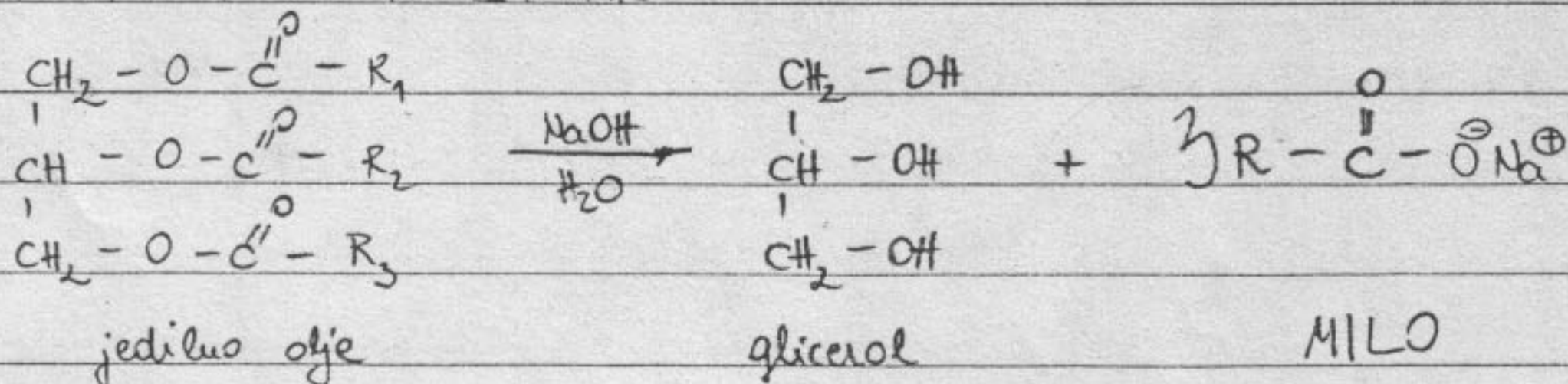


Pri nitraciji je elektrofил nitronijev ion NO_2^\oplus .

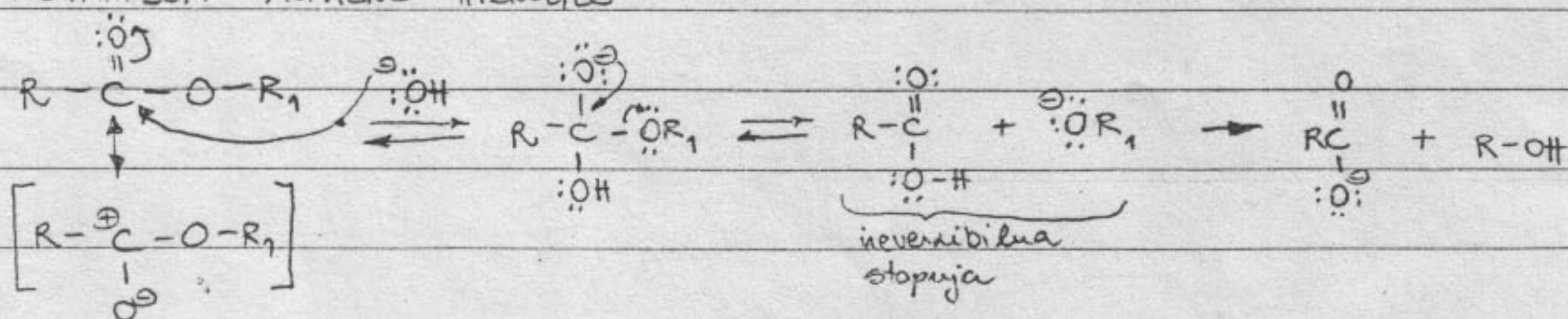


7. Napišite splošno formulo za milo! Napišite mehanizem alkalne hidrolize in navedite zakaj je ta reakcija ireverzibilna?

SPLOŠNA FORMULA ZA MILO



MEHANIZEM ALKALNE HIDROLIZE



Alta®

Razlaga: Prestop protona H^+ iz bolj kisle molekule na manj kisli del. Proton ne bo prestopil na bolj kisli del, zato reakcija vidimo v alkalnem/bazičnem mediju, ker je reakcija stopnja ireverzibilna.

8. Kolikokrat moramo ekstrahirati spojino iz vodne rastopine z nekim organskim topilom, če je K_d in ∞ volumni faz pri vsakokratni ekstrakciji enaki, da ostane v vodni fazi manj kot 10% spojine?

$$K_d = 2$$

$$V_v = V_o$$

$$K_d = \frac{C_o}{C_v} = \frac{(m_v - m_1)V_v}{V_o m_1}$$

$$m_n = m_v \left[\frac{V_v}{K_d V_o + V_v} \right]^n$$

$\downarrow V_o = V_v$

V_v, m_v - vodna faza

V_o - organska faza

m_1 - masa toplicevca v vodni fazi po 1. ekstrakciji

$$m_v = 100g$$

$$n = ?$$

$$m_1 = 100g \cdot \left[\frac{V_v}{(2+1)V_v} \right]^1 = 100 \cdot \frac{1}{3} = 33,3$$

$$m_2 = 100g \cdot \left[\frac{1}{3} \right]^2 = 11,1$$

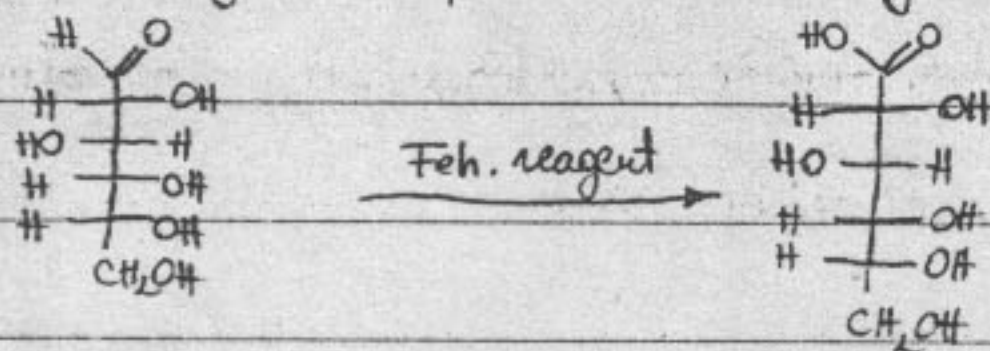
$$m_3 = 100g \cdot \left[\frac{1}{3} \right]^3 = 3,7$$

$$V_v (K_d + 1)$$

2. Ekstrahirati moramo 3x, da ostane manj kot 10% spojine.

9. Kdošte rezultat je reakcija Fehlingovega reagenta z glukozo pozitivna, s saharozo pa negativna?

Glukoza je monosaharid in ima zato aldehidno skupino, z dodatkom Fehlingovega reagenta poteka oksidacija aldehidne skupine do karboksilne skupine.



Saharosa je disaharid in nima aldehidne ali ketonske skupine, da bi reagirale s Fehlingovim reagentom. Monomera sta povezana z glikosidno vezjo. Ni reducirajoči sladkor in zato ne da pozitivnega testa.

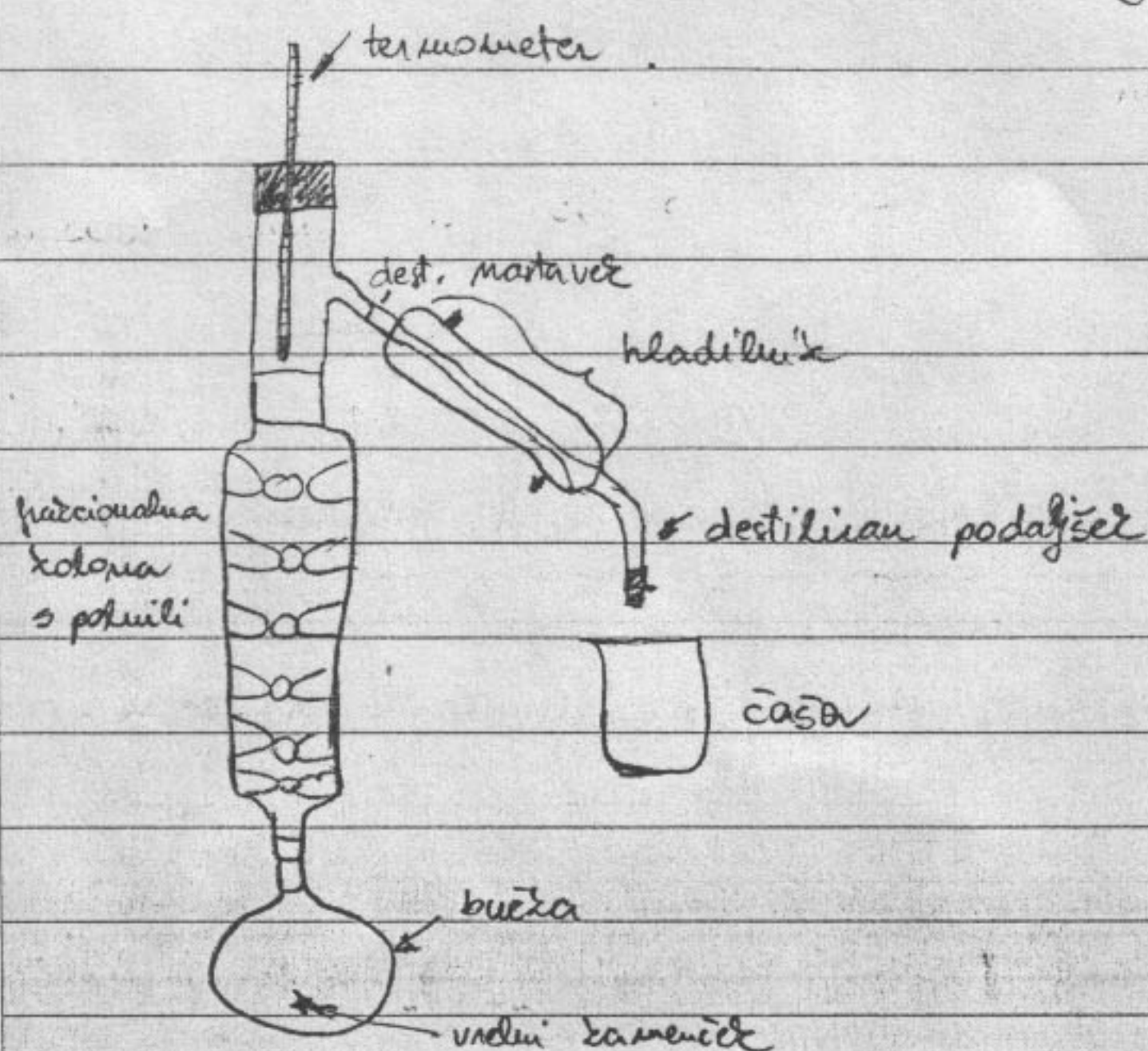
2. Fehlingov reagent vsebuje alkalno rastpino $Cu(II)$ soli. Negativen je v primeru aromatskih aldehydov.

2. kolokvij → ORGANSKA KEMIJA - vaje

1. Napišite 4 organske tekočine, ki ste jih srečali na vajah! Narišite aparaturo za frakciionalno destilacijo!

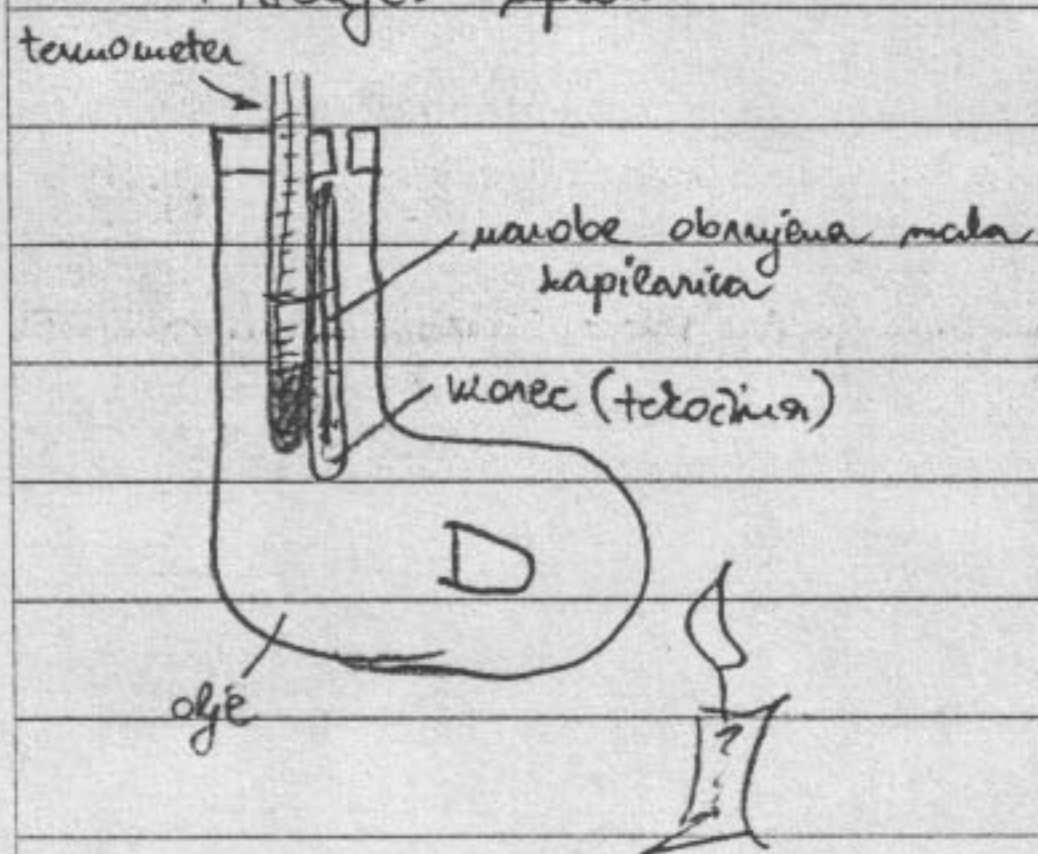
4 organske tekočine: etil acetat, aceton, etanol, metanojska kislina

APARATURA ZA FRAKCIIONALNO DESTILACIJO



2. Narišite aparaturo za merište in jo opišite!

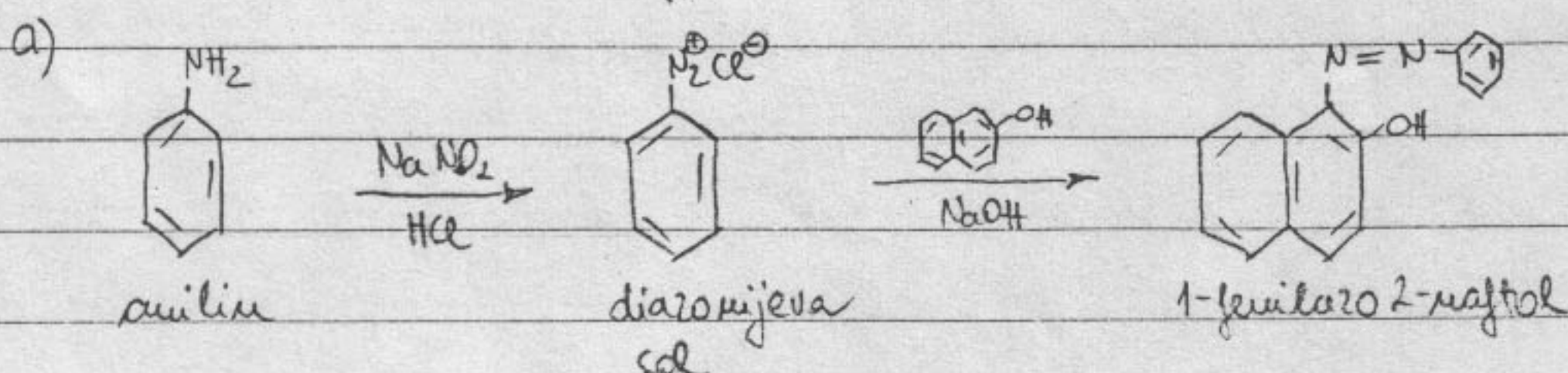
Thielejev aparat



Ko dosežemo merišče, mehurčki izhajajo neprekinjeno. Kot merišče odčitamo temperaturo v termistru, ko se od tega začne mehurček in se začne tekočina dvigovati v kapilano. V tem trenutku je tlak v kapilari (parni tlak tekočine) enak zunanemu.

3. a) Napišite reakcijo za pripravo 1-fenilazo-2-naftola iz anilina!

b) Izračunajte izkoristek reakcije pri sintezi 1-fenilazo-2-naftola, če smo iz 60 ml anilina ($\rho = 1,022 \text{ g/ml}$) dobili 12 g produkta!



DONOR - manjša reaktivnost C-ju

AKCEPTOR - večja reaktivnost C-ju

b) $V_1 = 6,0 \text{ ml}$

$\rho_1 = 1,022 \text{ g/ml}$

$m_2 = 1,2 \text{ g}$

$x = ?$

$\frac{100}{16,352} \cdot 1,2 \text{ g} = 7,3\%$

↳ praktični izkustek

$M_{\text{anilina}} = 6 \cdot C + 7 \cdot H + N = 93 \text{ g/mol}$

$M_{\text{1-feniltiazol-naftol}} = 16 \cdot C + 12 \cdot H + 2 \cdot N + O = 248 \text{ g/mol}$

$m_1 = \rho_1 \cdot V_1 = 6,132 \text{ g}$

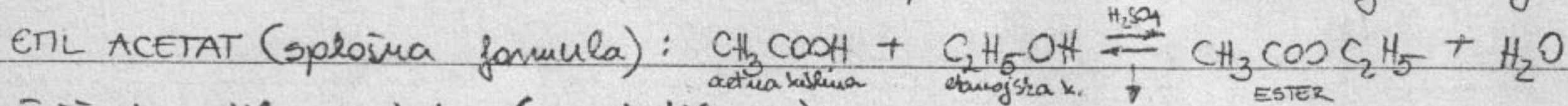
$\frac{m_1}{M_1} = \frac{m_2}{M_2}$

$93 \text{ g/mol} \dots 248 \text{ g/mol}$

$6,132 \text{ g} \dots x \text{ g}$

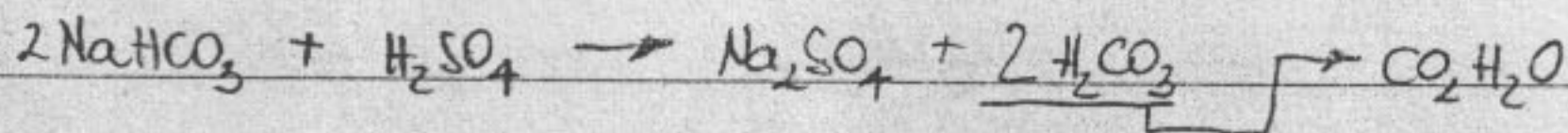
$x = 16,352 \text{ g}$

4. Kako ste čistili snovi etil acetata in opišite zato kakšaj ste jo čistili!!



Čiščenje etil acetata (2 destilacije):

1) etil acetat streramo z vodo raztopimo NaHCO_3 in s tem odstranimo kislino - NEUTRALIZACIJA

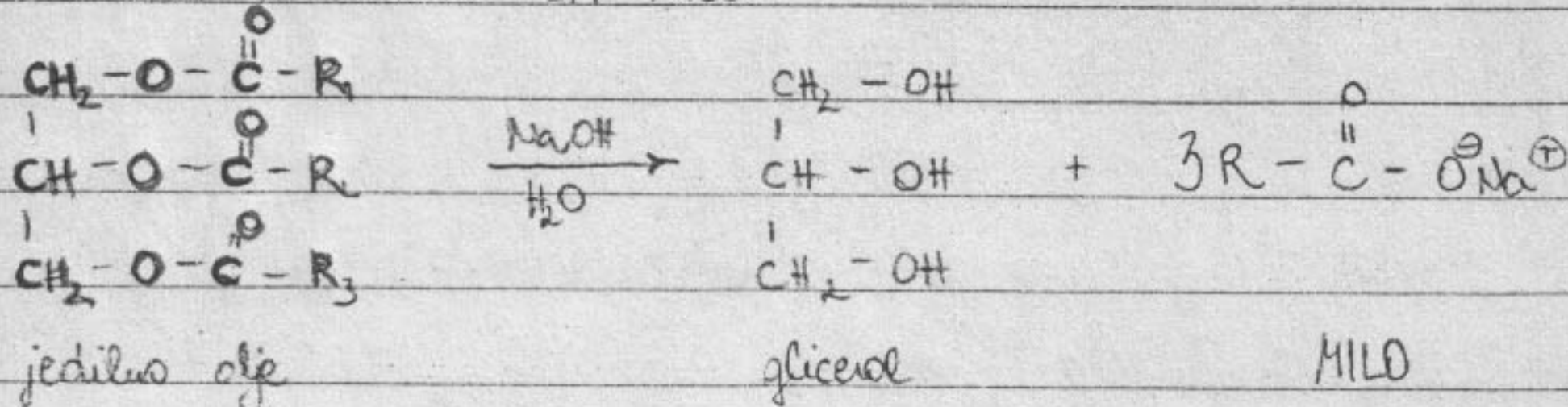


2) organsko plast spiramo z vodo raztopimo CaCl_2 in s tem odstranimo etanol - EKSTRAKCIJA

3) eter porušimo z brezvodnim MgSO_4 , da odstranimo vodo
Z Na kromom dobimo čisti eter.

5. Napišite splošno formulo za milo! Kaj pomeni R_f in pri kateri vaji smo ga vedeli?

SPLOŠNA FORMULA ZA MILO



Definicija R_f (retencijski faktor): a je razdalja, ki jo prepotuje fronta topila; b je razdalja od izhodišča do centra lise; x je izhodišče, kjer smo nanesli vzorec.

R_f smo sprejeli na vaji KROMATOGRAFIJE.

$R_f = \frac{b}{a}$



odvisen od stacionarne in mobilne faze

6. Kolikokrat moramo ekstrahirati opojno iz vodne raztopine s nekim organskim topilom, če je K_d 2 in 80 volumini faz pri vsakokratni ekstrakciji sušiti, da ostane v vodni fazi manj kot 10% opojine?

$$K_d = 2$$

$$V_v = V_o$$

$$m_v = 100g$$

$$m = ?$$

$$K_d = \frac{C_o}{C_v} = \frac{(m_v - m_1) V_1}{V_o m_1}$$

$$m_m = m_v \left[\frac{V_v}{K_d V_o + V_v} \right]^n$$

$$m_1 = 100g \left[\frac{V_v}{(2+1)V_o} \right]^1 = 100 \cdot \frac{1}{3} = 33,3$$

$$m_2 = 100g \left(\frac{1}{3} \right)^2 = 11,1$$

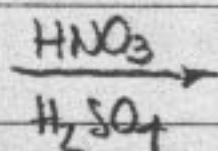
$$m_3 = 100g \left(\frac{1}{3} \right)^3 = 3,7$$

2. Ekstrahirati moramo 3x, da ostane manj kot 10% opojine.

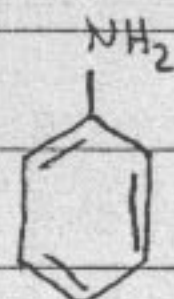
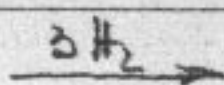
7. Kako nastane iz benzena anilin?



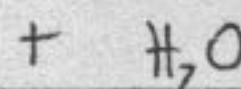
benzen



nitrobenzen



anilin



poteka nitracija

poteka redukcija Al

8. Jodovica \rightarrow škrob
 \rightarrow glukoza } Zatoj se škrob obarva, glukoza pa ne?

Jod pri škrobu se jod ujame s strukturo škroba - oblika vijčnice, se veže na OH skupine, zato se obarva \rightarrow bolj zapletena struktura (polisaharid). Pri glukozi pa se jod težje veže na strukturo glukoze - oblika vijčnice, zato se ne obarva \rightarrow manj zapletena, linearna struktura.

2. Jod se ne more vključiti v monosaharid in disaharid.

9. Narišite diagram parnih tlakov in pripadajoči vrelni diagram za dušikovo (VI) kislino in vodo. 37% raztopine emeti pri $T = 121^\circ\text{C}$.

$$T = 86^\circ\text{C}$$

DIAGRAM PARNIH TLAKOV A.Z.

$$a = 37\%$$

$$T_a = 86^\circ\text{C} (\text{NO}_3)$$

Nariši graf za 50% te raztopine!

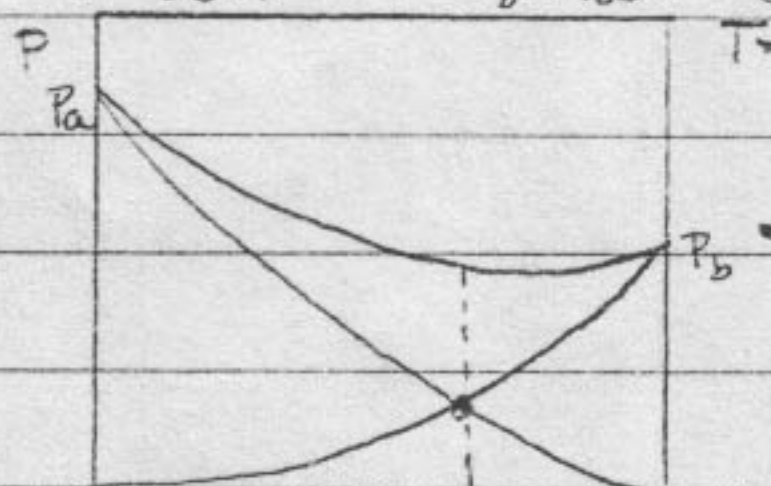
$$T_{\text{azet. 200k}} = 121^\circ\text{C}$$

PRIPADAJOČI VRELNI DIAGRAM

$$b = 63\%$$

$$T_b = 100^\circ\text{C} (\text{H}_2\text{O})$$

$$T = \text{konst.}$$



$$x_a = 1$$

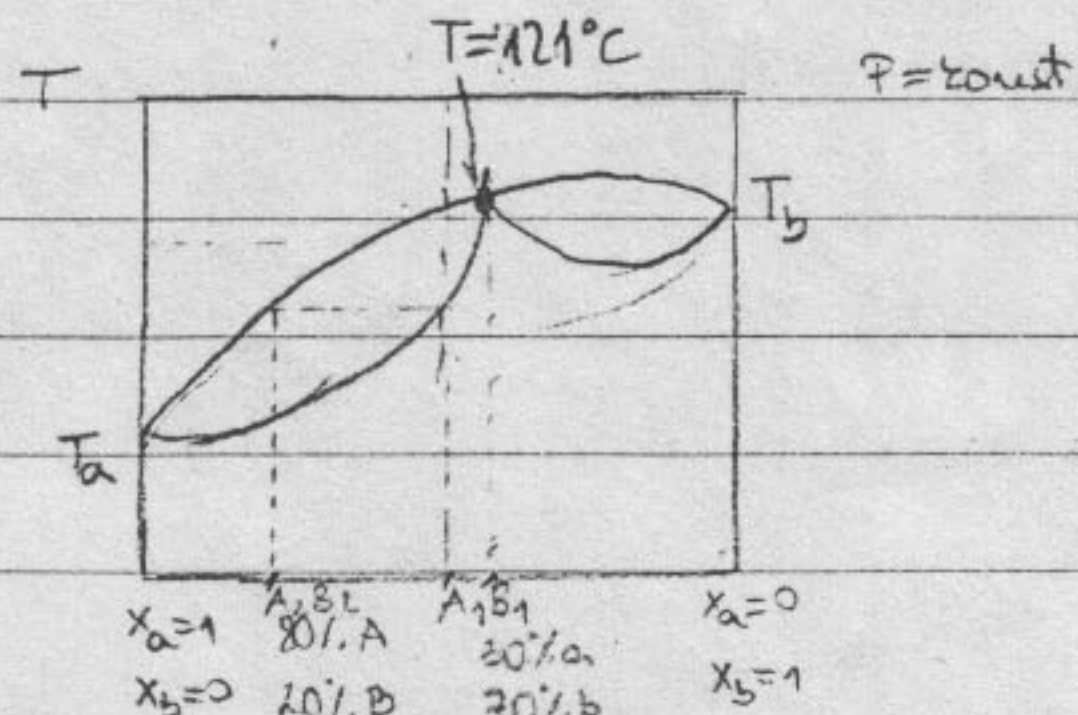
$$x_b = 0$$

$$x_a = 0,4$$

$$x_b = 0,6$$

$$x_a = 0$$

$$x_b = 1$$



$$x_a = 1$$

$$x_b = 0$$

$$x_a = 0,4$$

$$x_b = 0,6$$

$$x_a = 0$$

$$x_b = 1$$

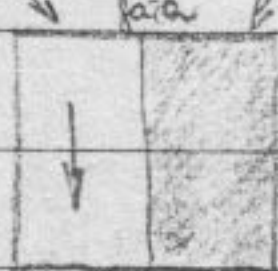
Alketa

KROMATOGRAFIJA

Je metoda za ločevanje in čiščenje spojin (trdnih, tekočih in plinskih).

LOČITEV PRI KROMATOGRAFIJI (sta. 104)

mobilna faza faza faza faza



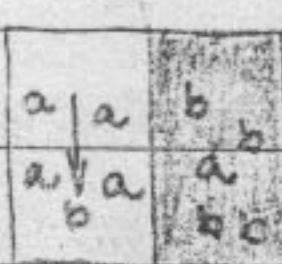
1



2



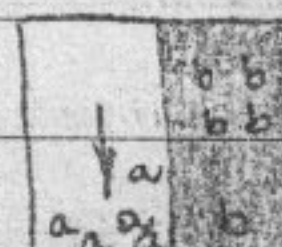
3



4



5



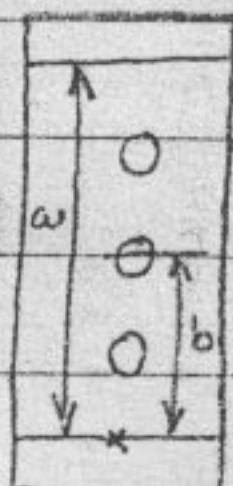
6

Definicija retencijskega faktorja: a je razdalja, ki jo prepotuje fronta topila; b je razdalja od izhodišča do centra lise; x je izhodišče, kjer smo nanegli vzorec.

$$R_f = \frac{b}{a}$$

↓

odvisen od stoisuame in mobilne faze



REAKCIJE NA SLADKORJE

reakcija z monosaharidi, jodovica pa reagira z polisaharidi
Fehlingov reagent vsebuje alkalno raztopino Cu(II) soli. Pri pozitivni reakciji se tvori Cu_2O (rdeče-rjava oborina). Nastanek bakrovega hidroksida v reagentu preprečuje vnos kisline, ki kompleksira bakrove ione.



Test je pozitiven tudi v primeru hidroksiketov (pri sladkorjih), negativen pa je v primeru aromatskih aldehydov.

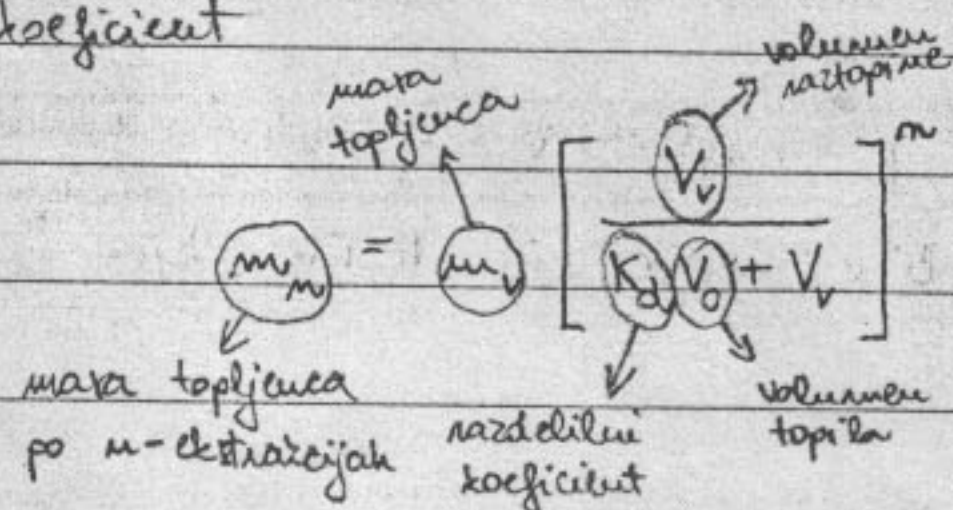
EKSTRAKCIJA → uporabljamo za izolacijo spojine iz raztopin in trdnih mešanic. Temelji na različni topnosti sestavin mešanice v dveh topilih (ekstrakcija tekoče-tekoče) oziroma različni topnosti v danem topilu (ekstrakcija trdno-tekoče).

2. Ekstrakcija iz raztopin

Če raztopini dodamo drugo topilo, ki se s prvim ne meša, dobimo dvofazni sistem (dve plasti). Ko takšno mešanico dobro stresamo, spojina, ki jo hočemo ekstrahirati, delno preide v drugo topilo, delno pa ostane v prvem, pravimo, da se porazdeli med obe fazi. Če nato obe plasti ločimo, in na novo dobljeno raztopino uporabimo, dobimo ekstrahirano spojino, ki preostanek lahko takoj sklepamo, da bo ločitev z ekstrakcijo uspešna le, če bo spojina v dodanem topilu zelo topna.

$K_d = \frac{C_1}{C_2}$ 2. gre za ravnotežne razmere koncentracije v dveh fazah.

razdelilni koeficient



2. po n -ekstrakcijah

→ dobimo več raztopine

Za učinkovito ekstrakcijo pa je poleg večkratne ponovitve izrednega pomena izbira primerne topila, ki mora zadostiti naslednjim zahtevam:

2. že v hladnem mora dobro in selektivno raztapljati spojino, ki jo hočemo izolirati.

2. Ne sme reagirati s spojino, ki jo ekstrahiramo.

2. Ne sme reagirati s topilom, iz katerega ekstrahiramo.

2. Ne sme se mešati s topilom, iz katerega ekstrahiramo.

2. Ravnotežje se mora hitro vzpostavljati.

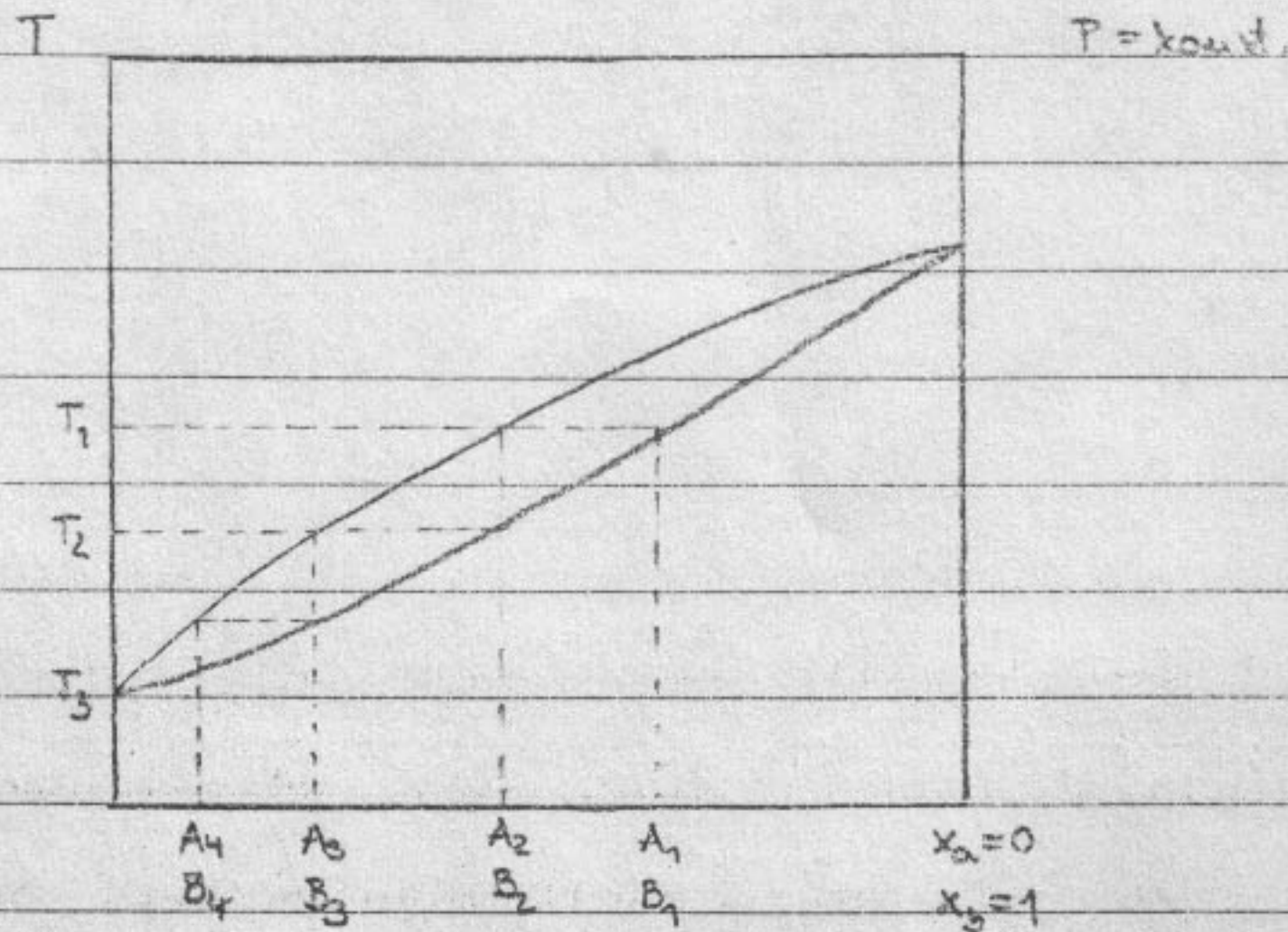
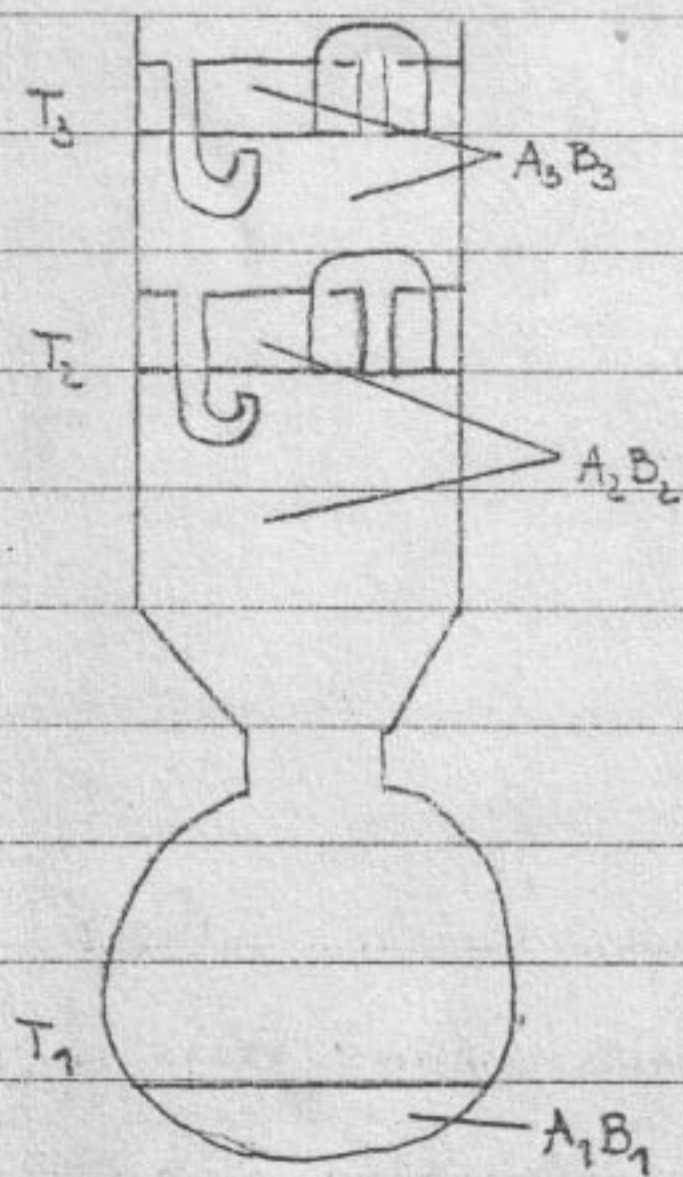
2. Razdelilni koeficient naj bo čim večji.

2. Po gostoti naj se razlikuje od topila, iz katerega ekstrahiramo.

2. Veličine naj ne bo previsoke, da ga lahko odstranimo od spojine.

PRIBAZ FRAKCIONIRNE DESTILACIJE NA IDEALIZIRANI KOLONI S PREKATI IN NA VRELNEM DIAGRAMU

ZA IDEALNO ZMES DVEH TEKOCIN



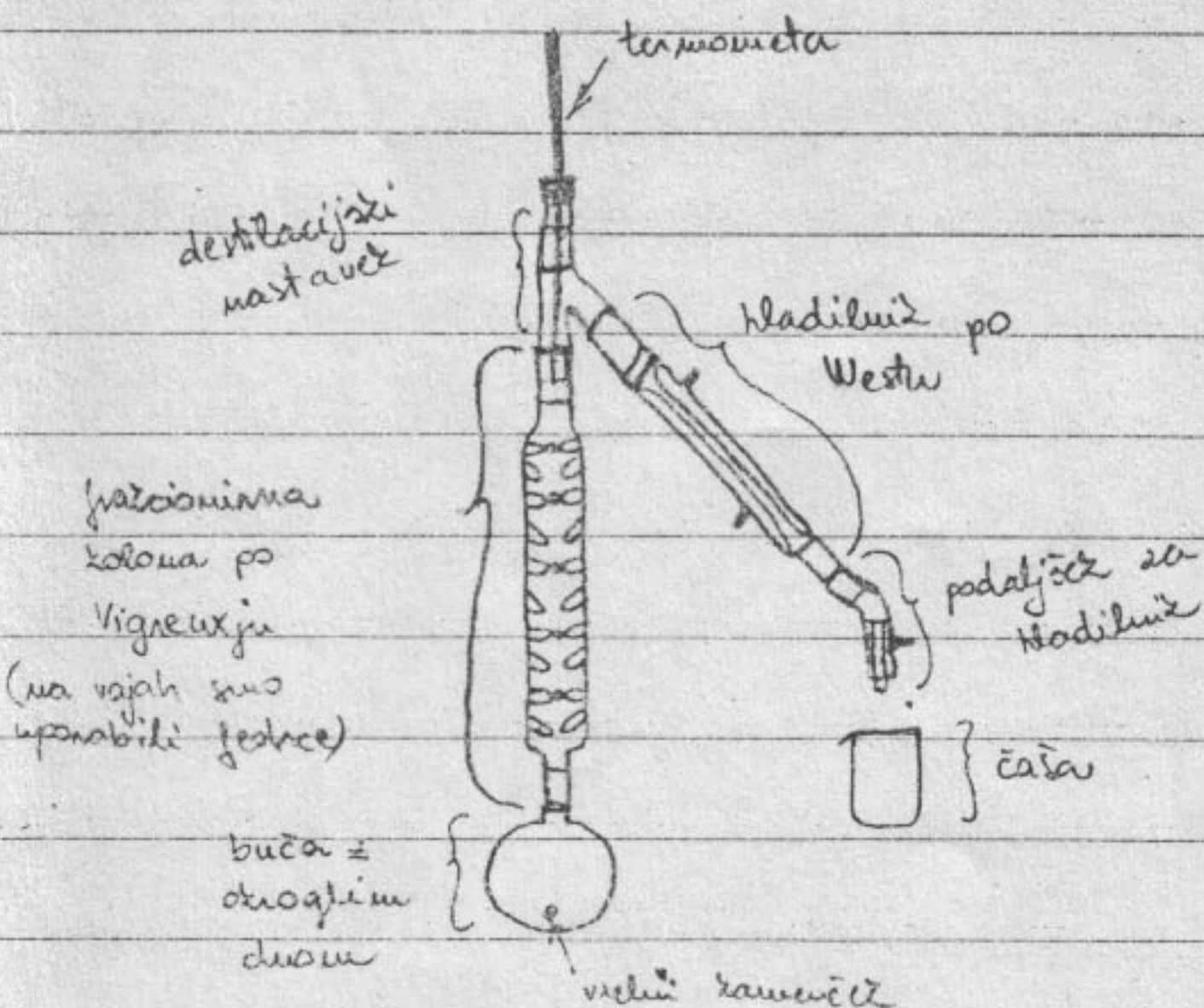
* Kaj pomeni šotica VETP? VETP je višina kolone v cm, pri kateri pride do enake porazdelitve (ločitve) kot na enem prekatu prekatne kolone, VETP je odvisna od polničnih teles pri polničnih kolonah. Čim manjša je VETP, učinkovitejša je kolona.

$VETP < \rightarrow$ bolj učinkovita je

APARATURA ZA FRAKCIONIRNO DESTILACIJO

(dn. 88)

\rightarrow za ločevanje idealnih zmesi tekočin



2. Neidealne zmesi tekočin

Za njih ne velja Raoultov zakon v vsem koncentracijskem območju, medtem ko Daltonov velja. Možna sta dva primera:

1. PRIMER: Parni tlaki sestavin zmesi so lahko nižji od parnih tlakov, kot jih izračunamo z Raoultovim zakonom.

2. PRIMER: Parni tlaki sestavin zmesi so lahko višji od parnih tlakov, kot jih izračunamo z Raoultovim zakonom.

AZEOTROPNA ZMES - je zmes, ki ima najvišje o. najnižje vrelišče od vseh možnih zmesi; ločimo jih lahko le s posebnimi postopki:

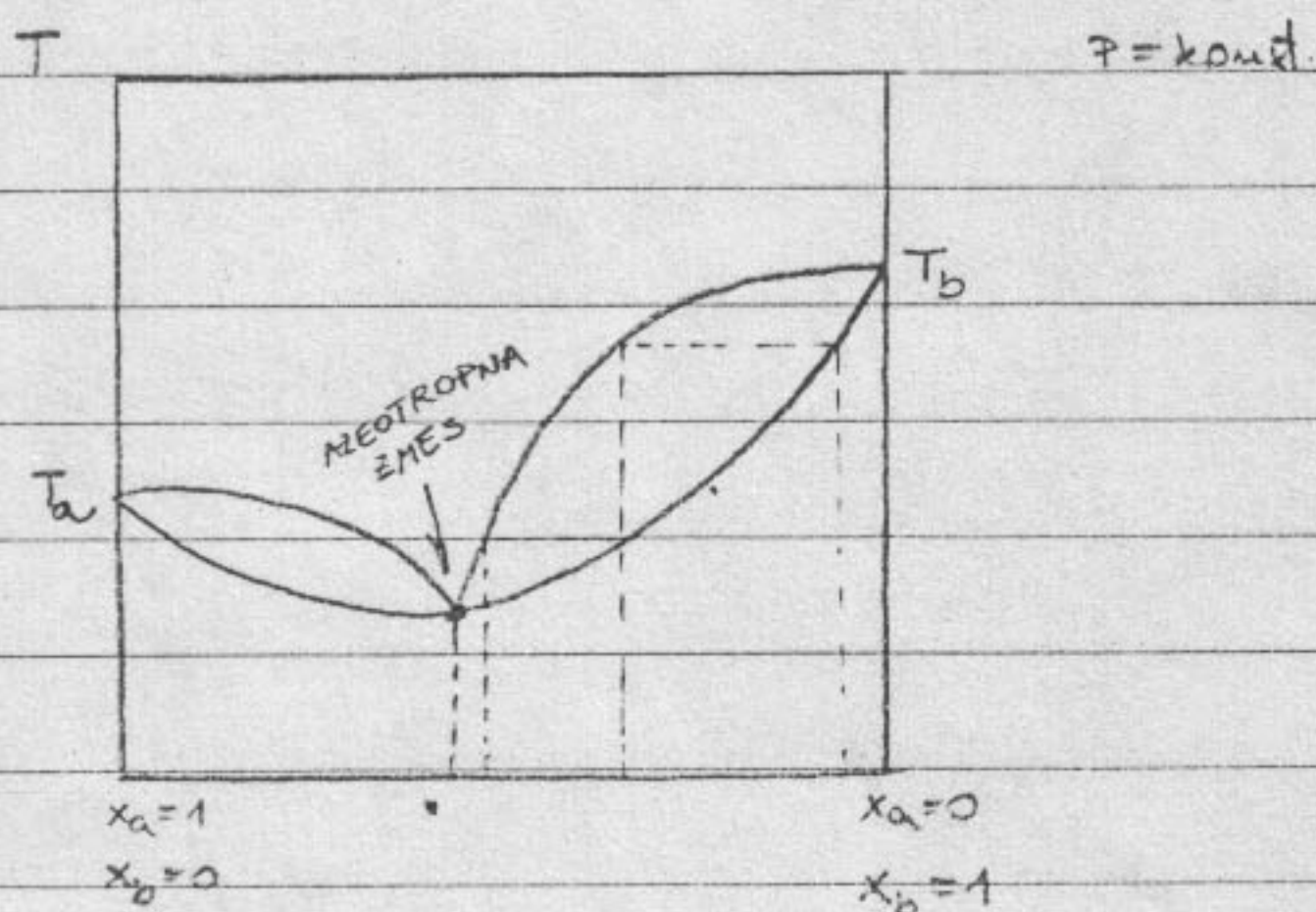
1. POSTOPEK: Eno sestavino kemično vežemo. Tako na primer pripravimo brezvoden etanol iz 96% (azeotropna zmes): azeotropni zmesi dodamo žgano apno (CaO), ki reagira z vodo in nastane nehlapen talajev hidroksid ta oddestiliramo brezvoden etanol.

2. POSTOPEK: Azeotropni zmesi dodamo tretjo sestavino. Npr. 96% etanola dodamo malo benzena in frakcionirno destiliramo. Najprej pri 64.5°C destilira ternarna (trokomponentna) azeotropna zmes s sestavo: 74.1 wt.% benzena, 7.4 wt.% vode in 18.5 wt.% etanola. Ko odstranimo vso vodo, začne pri 68.3°C destilirati binarna zmes 32.4 wt.% benzena in 67.6 wt.% etanola. Na koncu se temperatura dvigne na 78.3°C in destilira čisti etanol.

3. POSTOPEK: Eno sestavino ekstrahiramo s topilom, ki ne raztaplja druge.

VRSTE DESTILACIJ: navadna destilacija, frakcionirna destilacija, vakuumška destilacija

VRELI DIAGRAM ZA NEIDEALNO ZMES Z MAKSIMUMOM PARNEGA TLAKA in MINIMUMOM VRELIŠČA



KRISTALIZACIJA (je za različno topnost glede na temperaturo)

2→ Kristalizacija je nastanek in rast kristalov iz nasičene raztopine spojine.

Temelji na različni topnosti spojine in primeri v danem topilu pri različnih temperaturah.

2→ Topilo mora izpolnjevati naslednjim pogojem (za izvedbo kristalizacije dane spojine):

2→ Spojina, ki jo kristaliziramo, mora biti dobro topna v vročem in slabo topna v hladnem topilu.

2→ Nečistoče (primeri) morajo biti dobro topne tako v vročem kot tudi v hladnem topilu in tako ostanejo v raztopini oz. morajo biti zelo slabo topne tudi v vročem topilu in jih lahko odstranimo s filtracijo.

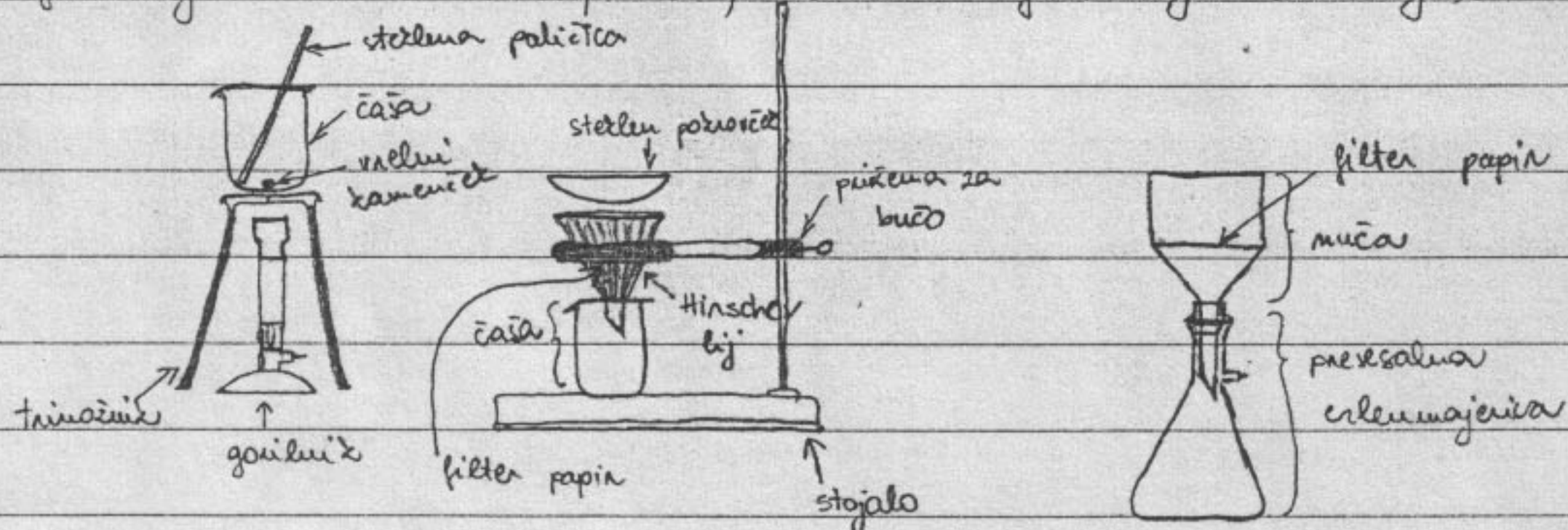
2→ Topilo ne sme kemijsko reagirati s spojino, ki jo kristaliziramo.

2→ Spojina mora izpadati v čim lepše oblikovanih kristalih.

2→ Topilo se mora dati lahko odstraniti od kristalov (ne sme imeti prevoznega mešička).

2→ NARIŠI!

Kristalizacija iz nevljudivega topila: priprava nasičene raztopine, filtracija vroče raztopine, hladna filtracija (mučanje).



Včasih se zgodi, da kristali po ohlajanju ne izpadejo, možnih vzrokov je več:

2→ Dodali smo preveč topila.

2→ Nastal je bolj topen produkt (npr. hidrat, ester)

2→ Vzorec med kristalizacijo delno raspade, nastale primeri pa zvečajo topnost.

2→ V raztopini primanjkuje kristalizacijskih jeder.

SUBLIMACIJA (gre za različni parni tlak)

2. Sublimacija uporabljamo kot metodo za čiščenje trdnih organskih spojin. Torej gre za to, da trdno spojino s segrevanjem prevedemo v paro (le-ta ponovno kondenzira v trdno spojino - na hladni površini, pri čemer se onesnetost ne pojavi talina).

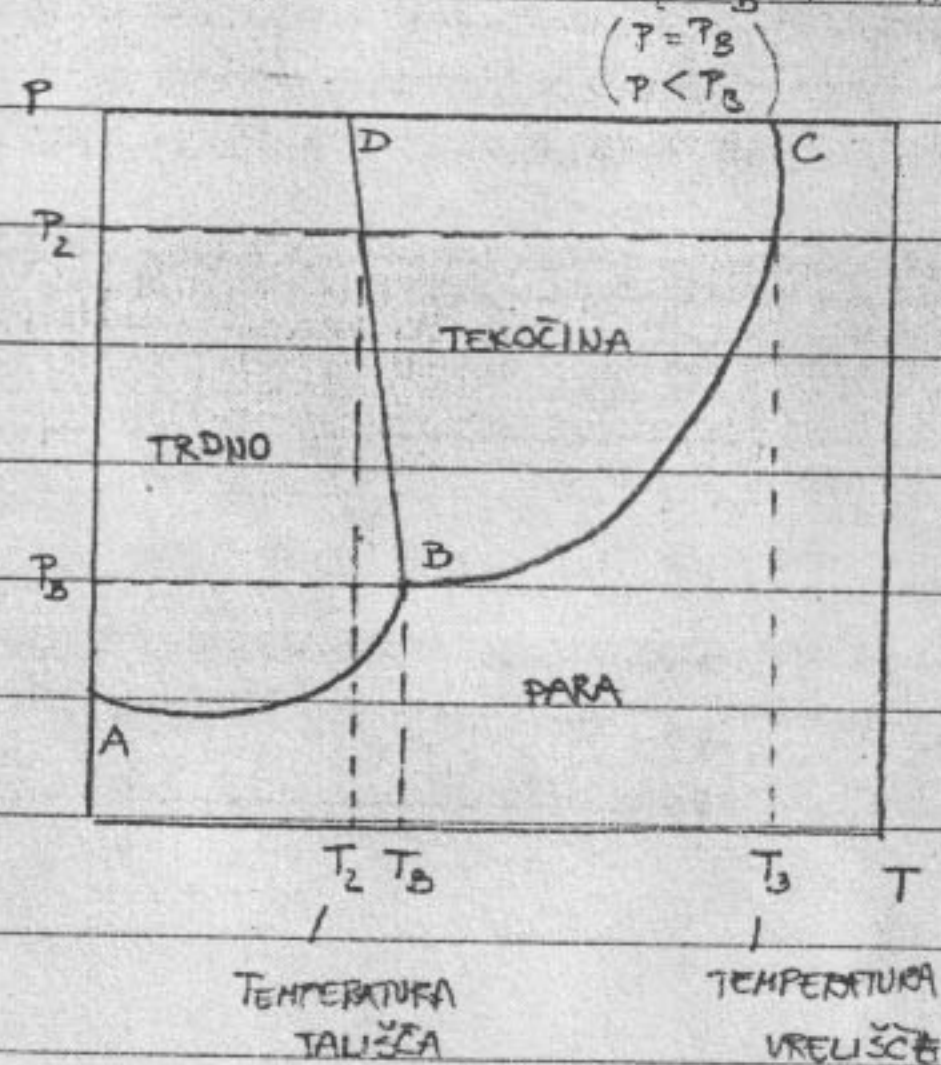
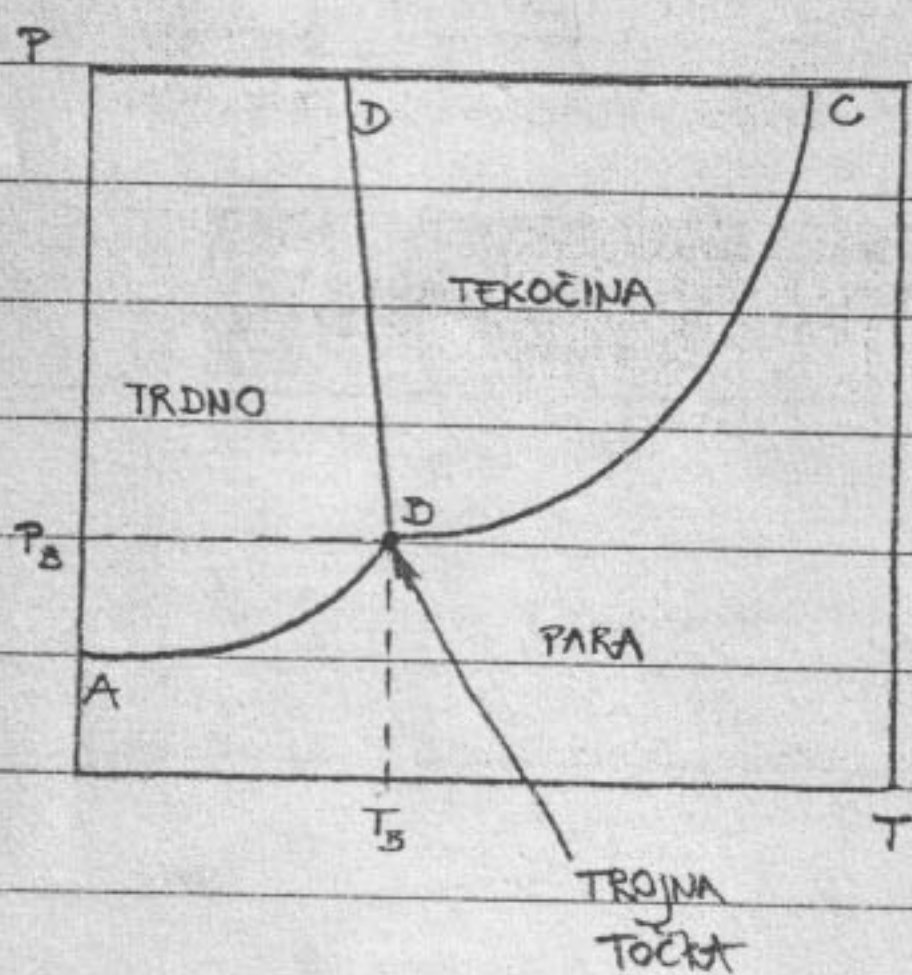
2. Pogoja za uspešno ločitev s sublimacijo sta:

1. Pogoje: Spojina mora imeti sušen parni tlak pri temperaturah, ki so nižje od njenega tališča. V tem primeru bo odparavanje iz trdne faze potekalo razmeroma hitro, pare pa bodo na hladni površini prav tako hitro kondenzirale v trdno fazo.

2. Pogoje: Razlike v parnih tlakih sestavin smesi morajo biti čim večje (npr. uspešno lahko ločimo organske spojine od anorganskih soli).

FAZNI DIAGRAM (splošno)

PRIKAŽ FAZNIH PREHODOV PRI $P_1 > P_B$ NA FAZNEM DIAGRAMU



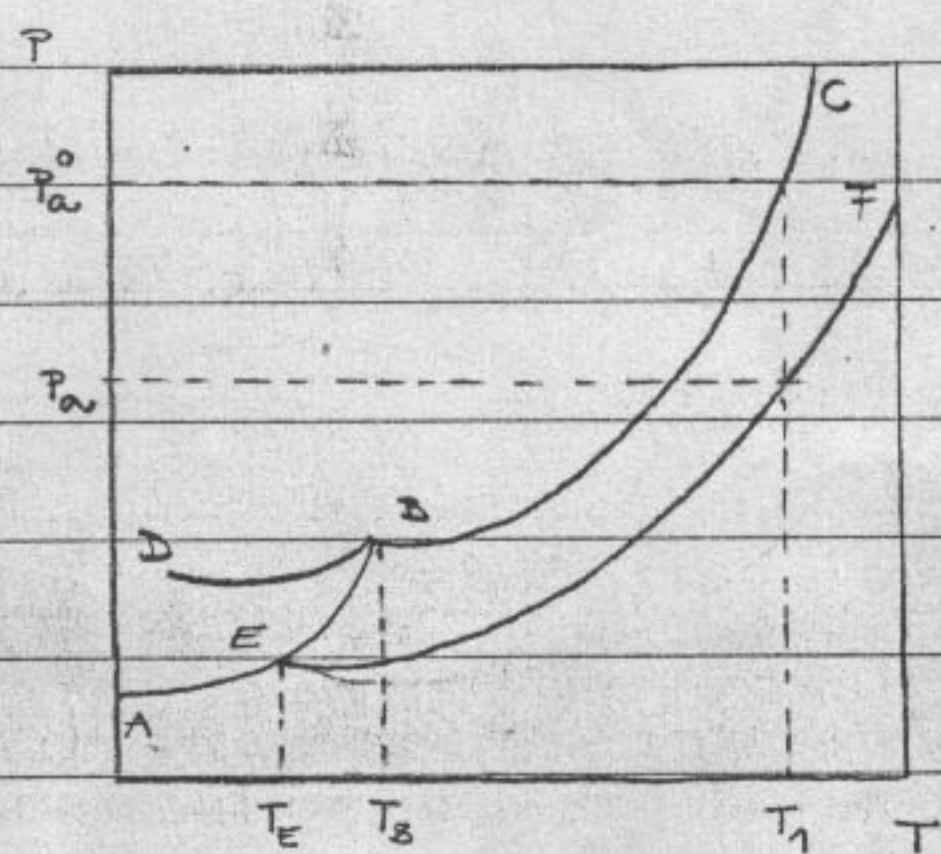
TALIŠČE

Tališče je temperatura, pri kateri sta pri določenem zmanjšan tlaku v ravnotežju trdna in tekoča faza.

ROULTOV ZAKON opisuje naslednjo spremembo: Če talini čiste spojine dodamo primes, ki se v tej talini topi, se spremeni parni tlak taline.

$$P_a = P_a^0 \cdot x_a$$

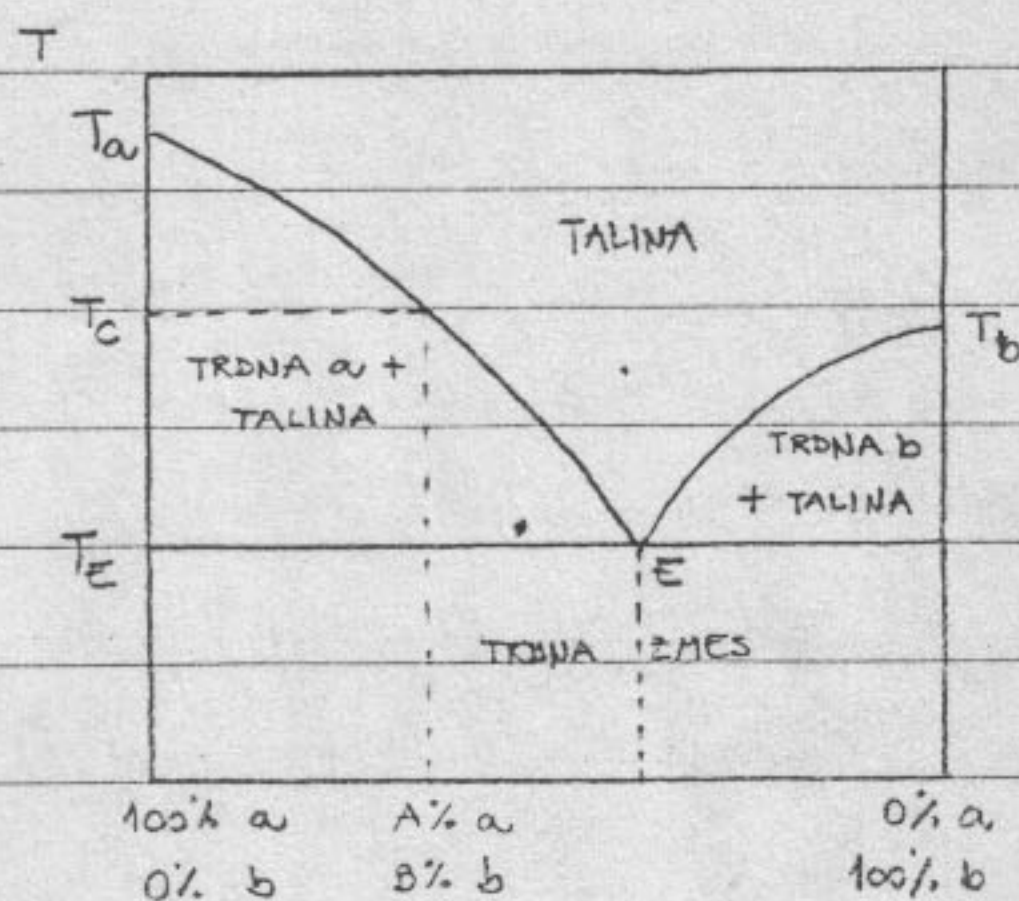
DIAGRAM PARNIH TLAKOV ZA NEČISTO SPOJINO



* Kaj je T_E ? T_E je eutektična temperatura, to je tališče tiste zmesi a in b, ki ima od vseh možnih najnižje tališče.

→ Zmes začnemo segrevati pri temperaturi, ki je nižja od T_E . Do T_E se bo trdna zmes segrevala, ne da bi opazili kakšno spremembo. Pri T_E pa se bodo pojavile prve kapljice taline. Zakaj? Začetno trdno zmes lahko formalno razdelimo na dva dela: eutektično zmes in prebitno trdno spojino a. Eutektična zmes se pri T_E stali, neustaljena pa ostane prebitna spojina a, ki se ustali pri nadaljnjem višanjem temperature do T_b .

PRIKAZ TALJENJA ZMESI NA TALILNEM DIAGRAMU



$P = \text{konst.}$

Pred opisom praktične izvedbe določanja tališča pogledimo, kako lahko z določanjem tališča nedvoumno povemo, ali sta dva vzorca identična ali ne.

Najprej določimo tališče obema vzorcema. Pričakujemo lahko dva izida:

1. IZID: Tališči sta različni. Z gotovostjo lahko trdimo, da sta vzorca različna.

2. IZID: Tališči sta enaki. V tem primeru potrebujemo še dodaten dokaz, da sta vzorca identična, saj lahko imata dve različni spojini enako tališče.

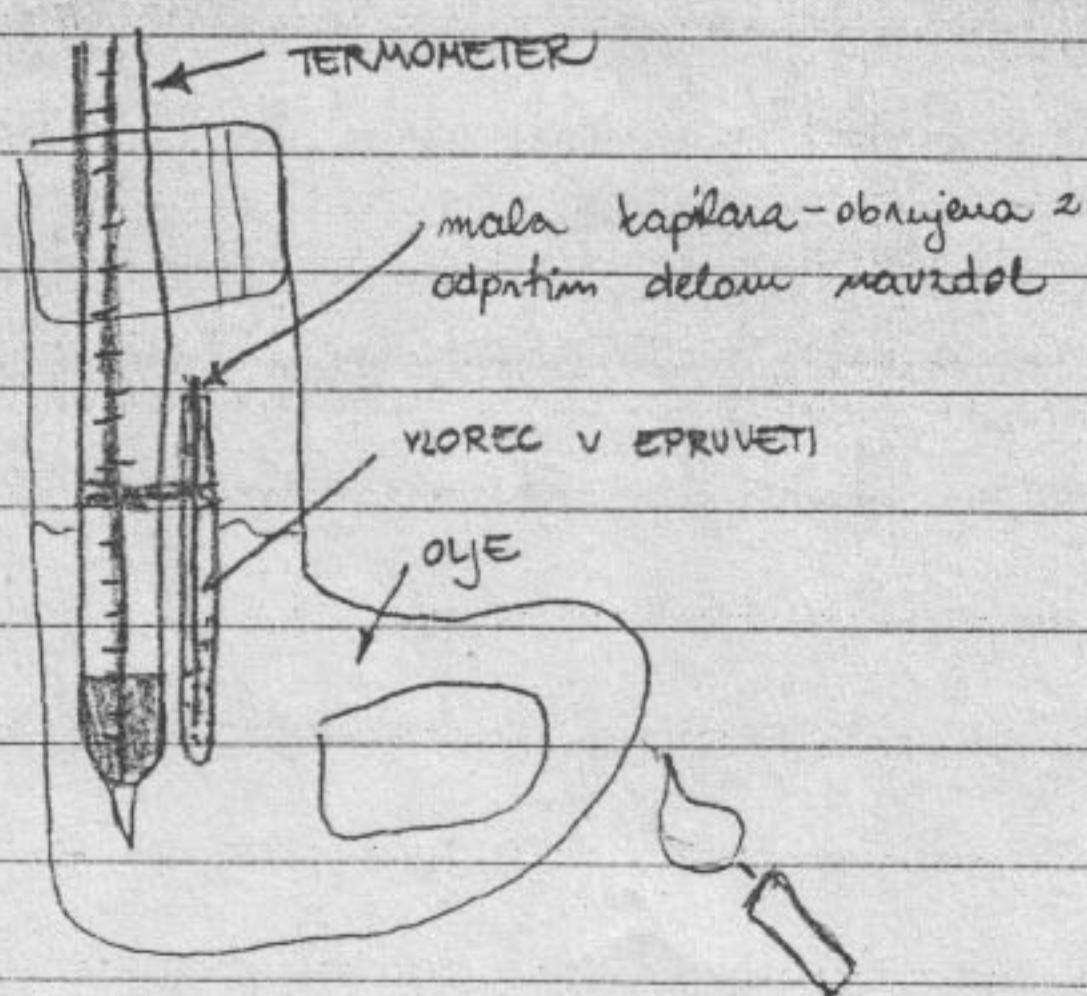
Zmesno tališče, to je tališče poljubne zmesi preiskovanih vzorcev, da dokončen odgovor na zastavljeno vprašanje. Če sta vzorca različna,

potem bo primes enega v drugem predstavljala nečistočo, posledica česar bo naša zmesna tališča ni širok tališni interval.

Če pa sta vzorca identična, potem bo tališče poljubne zmesi obeh enako, kot sta tališči posameznih vzorcev.

Zmesno tališče? →

str. 67 (narisi)



APARATURA ZA UGOTAVLJANJE TALIŠČA/VRELIŠČA

Thielejev aparat

DESTILACIJA (vredno vrelisče)

Tekočine najpogosteje ločujemo in čistimo z destilacijo. Pri destilaciji tekočo snov s segrevanjem pretvorimo v paro in nastalo paro nato v hladilniku ponovno utekočinimo. Ločitev temelji na različni parni tlakovi sestavnih snovi.

navadna 80°C , frakcionirana destilacija $(5-10)^{\circ}\text{C}$

VRELIŠČE

Vrelišče je tista temperatura, pri kateri parni tlak tekočine dobi vrednost zunanjskega tlaka.

2. Fizično - kemijske osnovne destilacije

Primer, ko se dve tekočini med seboj mešata - razlikujemo dve možnosti:

1. možnost: Dve tekočini lahko tvorita idealno snov. V tem primeru se mešata v vseh razmerjih, pri pripravi snovi iz komponent se niti ne porabi niti ne sprosti toplota in volumen snovi je enak vsoti volumnov sestavin, ki jih zmešamo; velja Raoultov zakon v vsem koncentracijskem območju.

2. možnost: Dve tekočini lahko tvorita neidealno snov. V tem primeru gornje podatke ne držijo. Velja Daltonov zakon

2. Idealne snovi tekočin

Po Raoultovem zakonu ($P_i = P_i^{\circ} x_i$) je parni tlak sestavine i v snovi enak parnemu tlaku čiste sestavine i , pomnoženemu s njenim molskim ulomkom.

Daltonov zakon, ki pove, da je parni tlak snovi enak vsoti parnih tlakov vseh sestavin.

$$P = P_1 + P_2 + P_3 + \dots = \sum_i P_i = \sum_i P_i^{\circ} x_i$$

čista spojina

IDEALNE ZMEŠI: ko išemo diagram, primerjamo z ravnimi črtami



NEIDEALNE ZMEŠI: ko išemo diagram, primerjamo s krivuljami

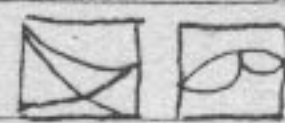
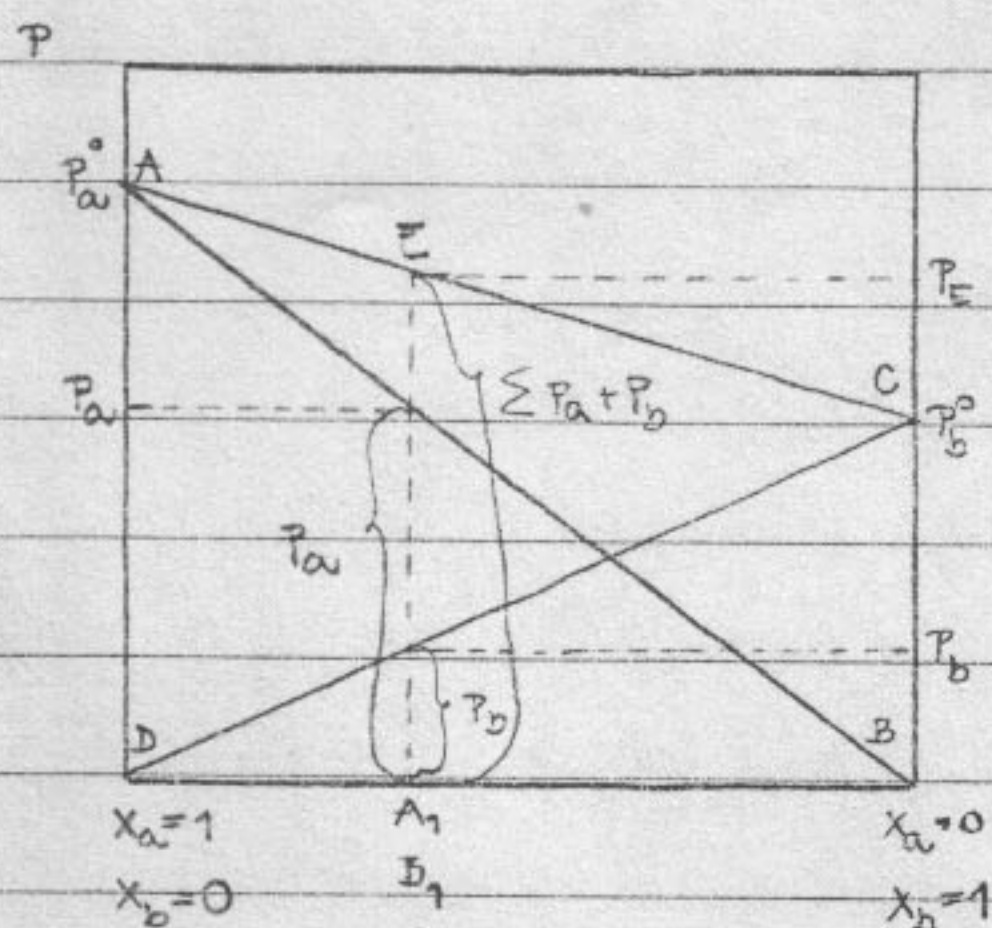


DIAGRAM PARNIH TLAKOV ZA IDEALNO ZMES DVEH TEKOCIN



$T = \text{konst.}$

P_E - parni tlak zmesi

$$P_E = \sum_i P_i$$

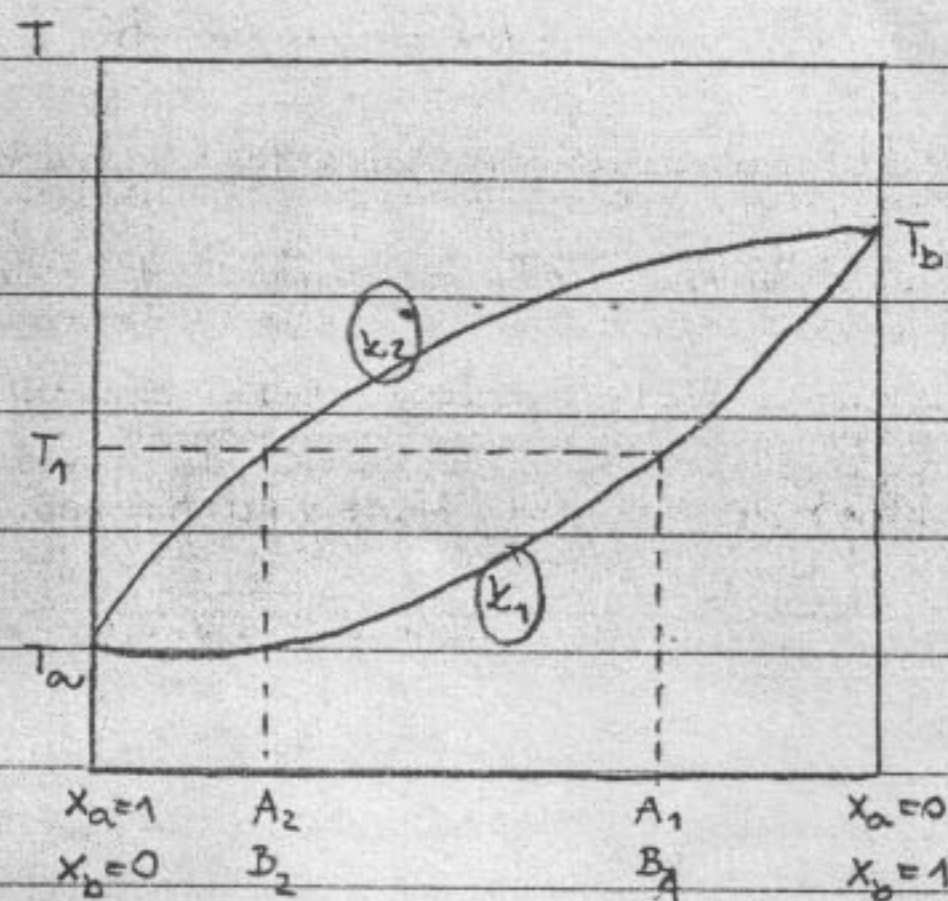
~ premica C-D predstavlja Raoultov zakon za sestavino b

~ premica A-C predstavlja Daltonov zakon za ta primer,

to je vsota obeh premic A-B in C-D; predstavlja

torej celokupni parni tlak zmesi

VRELNÍ DIAGRAM ZA IDEALNO ZMES DVEH TEKOCIN → RAZLOŽI!



$P = \text{konst.}$

Krivulja (x_1) podaja odvisnost moličca od sestavine zmesi. Najnižje moličce ima čista sestavina a (ki ima najvišji parni tlak). Ko se sestava spreminja in se bliža čisti sestavini b, se moličce višar in sestavina b ima najvišje moličce. Krivulja (x_2) podaja odvisnost ravnotežne sestave parne faze od sestave tekočine. Delež lažje hlapne sestavine v parni fazi je večji kot v tekoči.

Tako iz diagrama lahko odčitamo, da bo zmes s sestavo A_1B_1 zavrela pri T_1 .

Para, ki bo pri tej temperaturi v ravnotežju s tekočino, pa bo imela sestavo A_2B_2 ,

torej bo obogatena s sestavino a v primerjavi s tekočo fazo.

→ Višji je parni tlak, nižja je temperatura vrelišča; nižji je parni tlak, višja je temperatura vrelišča