
Grofcsik András

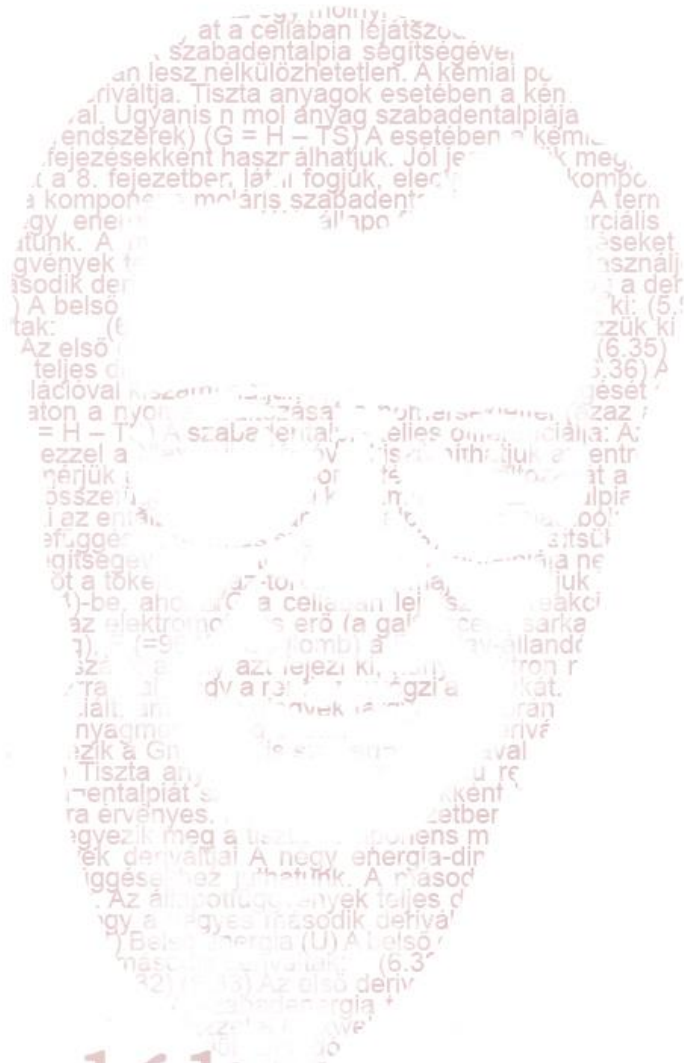
Emlékverseny

1. forduló

Csapatnév: «csapat»

Emlékverseny

G r o f f i k



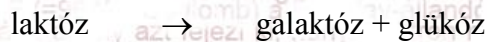
Emlékverseny

Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudományi Tanszék kérdéssora

- 1) Egy frissen keletkezett fehérjét, amelynek még nem alakult ki a másodlagos-harmadlagos szerkezete (nem alakult ki a folding) in vitro szeretnénk rávenni arra, hogy segítség, azaz chaperonok nélkül vegye fel az aktív, natív szerkezetét. Ennek érdekében egy megfelelő összetételű folding pufferbe visszük. Itt két folyamat megy végbe párhuzamosan: - a spontán folding, - a „nyers” fehérje dimerizálódása (ez veszteséget jelent). Milyen hatással lesz a folyamatra, ha a kiindulási fehérje koncentrációt a századrészére csökkentjük?

(7 pont)

- 2) A béta-galaktozidáz enzim képes a tejcukrot hidrolizálni az alábbi reakció szerint:



Az enzimaktivitást viszont a következő reakcióval mérjük:



Hogyan befolyásolja az így mért reakciósebességet, ha a reakcióelegybe

- laktózt
- glükózt
- galaktózt adunk? Indokolja!

(7 pont)

Emlékverseny

- 3) Azt mindenki megtanulta, hogy lehet felírni a Michaelis-Menten kinetikával az enzimes reakció sebességét a szubsztrát koncentráció függvényében. Ugyanez tananyag a kompetitív inhibíció esetére is, hogyan változtatja meg egy kompetitív inhibitor ezt a görbét. Az újszerű kérdés az, hogy hogyan alakul a diagram, ha nem a szubsztrát, hanem az inhibitor koncentráció függvényében vizsgáljuk a reakciósebességet (egyenlet, hozzávetőleges diagram)? (Minden más állandó.)

(8 pont)

G
r
o
f
c
s
i
k

- 4) A mitokondrium belső membránjainak komplexei közül melyik(n) nem képesek protonok vándorolni a membrán egyik oldaláról a másikra?

(2 pont)

- A) I. komplex
- B) II. komplex
- C) III. komplex
- D) IV. komplex
- E) V komplex

- 5) Melyek nem igazak a vörösvértestekre?

(2 pont)

- A) Nincs mitokondriumuk
- B) A bennük zajló anyagcsere folyamatok során piruvát termelődik
- C) A bennük zajló anyagcsere folyamatok során laktát termelődik
- D) Csak anaerob körülmények közt működnek
- E) Nincs sejtmagjuk.

Emlékversen

6) Mely képletnek nincs szerepe a translációban?

(2 pont)

- A) Shine-Dalgarno szekvencia
- B) Promóter régió
- C) rRNS
- D) STOP kodon
- E) tRNS

7) Mely állítás nem igaz az enzimekre?

(2 pont)

- A) Az enzimek megváltoztatják a reakció egyensúlyi állandóját
- B) Az exergonikus reakciók spontán lezajlanak enzimek hatására
- C) Az enzimek a reakció egyensúlyát nem befolyásolják
- D) Az enzimek nem változtatják meg a katalizált reakció reakcióhőjét
- E) Nem minden enzim fehérje

8) Hányszor annyi ATP energiája nyerhető ki egy palmitinsav molekulából, mint egy glükózból teljes oxidációjuk során, ha a legjobb hatásfokokkal számolunk?

(2 pont)

- A) kb. 0,5-szer
- B) kb. 1,5-szer
- C) kb. 2,5-szer
- D) kb. 3,5-szer
- E) kb. 4,5-szer

9) Ornitin ciklusban mi nem keletkezik?

(2 pont)

- A) karbamid
- B) pirofoszfát
- C) fumarát
- D) szukcinát
- E) foszfát

10) Melyik ketontest az alábbiak közül?

(2 pont)

- A) α -ketoadipát
- B) α -ketoglutarát
- C) β -hidroxibutirát
- D) acetyl-KoA
- E) 3-hidroxi-3-metil-glutaril-KoA

11) Emberek számára melyik esszenciális az alábbi zsírsavak közül?

(2 pont)

- A) mirisztilsav
- B) olajsav
- C) palmitolajsav
- D) linolsav
- E) arachidonsav

12) A foszfolipid szintézis utolsó lépéseiben mely nukleotid szolgáltatja az energiát?

(2 pont)

- A) ATP
- B) GTP
- C) CTP
- D) TTP
- E) UTP

13) Mely enzim nem katalizál redukált NADP-t (NADPH) eredményező reakciót?

(2 pont)

- A) α -ketoglutarát dehidrogenáz
- B) malát enzim
- C) citoplazmás izocitrát dehidrogenáz
- D) 6-foszoglukonát dehidrogenáz
- E) glükóz-6-foszfát dehidrogenáz

14) Mely vegyület nem intermedierje a pentóz-foszfát ciklusnak?

(2 pont)

- A) gliceraldehyd-3-foszfát
- B) xilulóz-5-foszfát
- C) glükóz-6-foszfát
- D) fruktóz-6-foszfát
- E) fruktóz-1,6,-biszfoszfát

15) Glikogenolízis során milyen alapegységekre bomlik a glikogén?

(2 pont)

- A) glukóz
- B) glukóz-1-foszfát
- C) glukóz-6-foszfát
- D) UDP-glukóz
- E) UDP-galaktóz

16) Mely állítás nem igaz az α -ketoglutarát dehidrogenáz komplex működése során?

(2 pont)

- A) Az izocitrát dekarboxilálódik
- B) Az egyik alegysége megegyezik az izocitrát-dehidrogenázéval
- C) FADH₂-ről elektronok kerülnek át a NAD-ra
- D) diszulfid-híd kötések hasadnak fel működése során
- E) CO₂ keletkezik

17) Melyik lipoprotein szintetizálódik a májban, hogy lipideket szállítson a perifériára?

(2 pont)

- A) HDL
- B) LDL
- C) IDL
- D) kilomikron
- E) VLDL

18) Mely csoportszállító képes aminocsoportot szállítani?

(2 pont)

- A) tetrahydrofolát
- B) piridoxál-foszfát
- C) tiamin-pirofoszfát
- D) biotin
- E) ADP

Emlékverseny

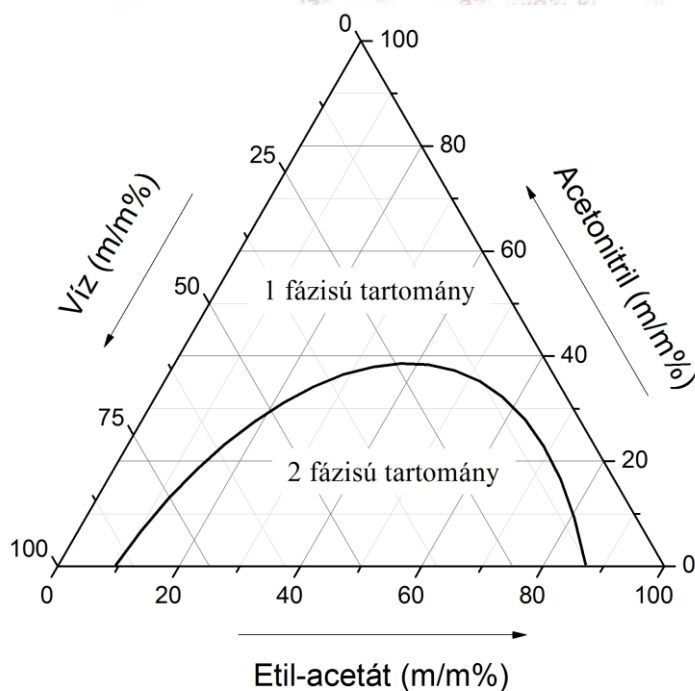
G
r
o
f
c
s
i
k



Emlékverseny

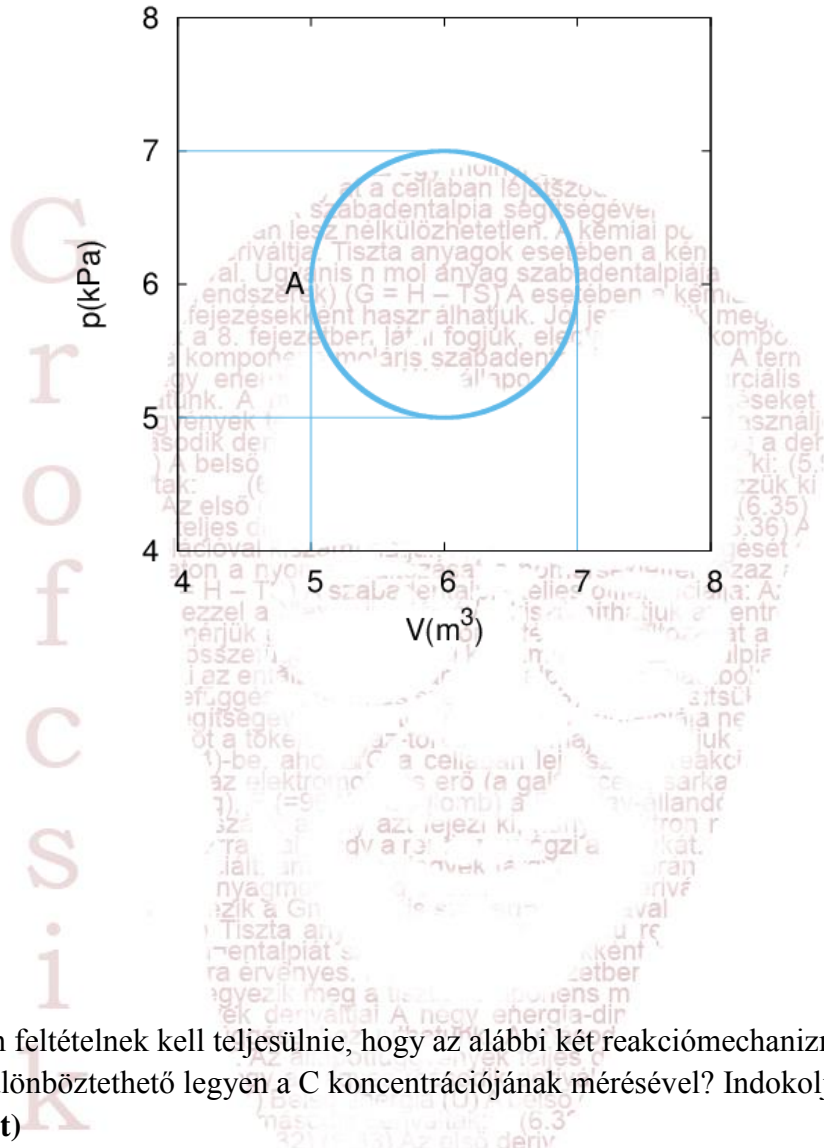
Fizikai Kémia és Anyagtudományi Tanszék kérdéssora

- 1) Állítsa növekvő sorrendbe a jelölt energia mennyiségeket: 1 kcal; 1 kJ; 1 MeV; 1 Wh!
(2 pont)
- 2) A hidrogén kritikus hőmérséklete -240°C , a szén-dioxidé $+31^{\circ}\text{C}$. Hogyan változik a két gáz esetén a 25°C -os gázpalackra szerelt nyomásmérő által mutatott érték, ha teli palackból kis mennyiséget kiengedünk a hidrogén, illetve szén-dioxid gázból? Válaszát indokolja!
(3 pont)
- 3) Az alábbi ábrán az etil-acetát/víz/acetónitril háromkomponensű, folyadék halmazállapotú rendszer fázisdiagramja látható szobahőmérsékleten, légköri nyomáson. Adjuk meg, hogy mennyi etil-acetát hozzáadása esetén jelenik meg új folyadékfázis, ha 10 g tiszta vízből indulunk ki! Mennyi acetónitril hozzáadásával jelenik meg új fázis szintén 10 g tiszta vízből kiindulva?
(3 pont)



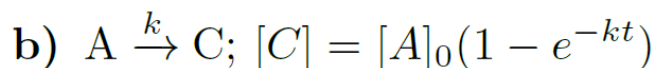
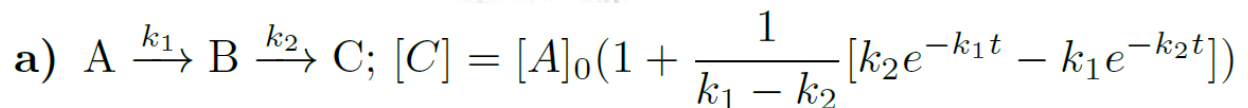
- 4) Adjuk meg az ábrán látható „körfolyamat” során (A→A) a gázon végzett munkát, ha a folyamatot az óramutató járásával egyező irányban hajtjuk végre! Keletkezik-e hő a folyamatban?

(3 pont)



- 5) Milyen feltételnek kell teljesülnie, hogy az alábbi két reakciómechanizmus megkülönböztethető legyen a C koncentrációjának mérésével? Indokolja!

(3 pont)



- 6) Minek köszönheti a lótosz levél a vízlepergető tulajdonságát?
(2 pont)
- 7) Azonos mennyiségű kvarc részecskéket ülepítünk vízben és hexánban. Melyik esetben kapunk nagyobb üledéktérfogatot és miért?
(3 pont)
- 8) Miért vörös a naplemente?
(2 pont)
- 9) Amennyiben egy üvegpohárban levő folyadék fölött a pohár belső falán ugyanabból a folyadékból kisebb cseppeket képzünk, majd a rendszert lezárjuk, egy idő múlva a folyadékcseppek eltűnését tapasztaljuk (izoterm körülménynek között). Mi ennek az oka?
(3 pont)
- 10) Egy vizes oldatban AgI nanorészecskéket választunk le AgNO₃ és KI reakciójával olyan módon, hogy az AgNO₃-ot feleslegében alkalmazzuk. Milyen lesz a részecskék felületi töltöttsége és miért?
(3 pont)

11) Melyik hőre keményedő műanyag?

(2 pont)

- A) politejsav
- B) hungarocell
- C) celofán
- D) epoxigyanta
- E) polipropilén

12) Melyik polimer márkaneve a Teflon?

(1 pont)

- A) poli(etilén-tereftalát)
- B) politejsav
- C) nitrocellulóz
- D) poli(vinil-klorid)
- E) politetrafluoretilén

13) Melyik műanyag-feldolgozási technológiát valósítják meg a polimer ömledék állapotában?

(2 pont)

- A) extrúzió
- B) fröccsfúvás
- C) esztergálás
- D) termoformázás
- E) marás

14) Miért megy össze az átlátszó PET palack, ha 90 °C-os vizet töltünk bele?

(2 pont)

- A) Mivel a PET-et az üvegesedési hőmérséklete fölé melegítjük, hidegkristályosodás játszódik le. A kristályos fázis sűrűsége kisebb, mint az amorf fázisé, ezáltal a palack elkezd zsugorodni.
- B) Mivel a PET-et az üvegesedési hőmérséklete fölé melegítjük, beindul a szegmensmozgás, és a palack elkezd visszanyerni a fúvás előtti alakját.
- C) Mivel a PET-et az olvadáspontja fölé melegítjük, a kristályok megolvadnak. Az amorf fázis sűrűsége kisebb, mint a kristályos fázisé, ezáltal a palack elkezd zsugorodni.
- D) A forró víz elkezd hidrolizálni a PET észter kötéseit, ezáltal a polimer láncok tördelődnek. A rövidebb PET láncok térkitöltése kisebb, ami a palack összehúzódását idézi elő.
- E) A zsugorodást az idézi elő, hogy a forró víz lágyítja a PET-et, tehát a polimer-polimer kölcsönhatások lecserélődnek polimer-lágyító kölcsönhatásokra.

15) Melyik polimer NEM vulkanizálható kénnel?

(2 pont)

- A) poliizoprén
- B) polibutadién
- C) poli(akril-nitril)
- D) természetes kaucsuk
- E) butadién-sztirol kaucsuk

16) Melyik polimerből célszerű vízgőzzáró fóliát előállítani?

(2 pont)

- A) polietilén
- B) poli(vinil-klorid)
- C) poliamid
- D) politejsav
- E) poli(metil-metakrilát)

17) Milyen termék gyártására alkalmas a poliuretán?

(2 pont)

- A) cipőtalp
- B) hangszigetelő hab
- C) hőszigetelő hab
- D) mindegyik
- E) egyik sem

18) Melyik módszerrel lehet előzetes kalibráció nélkül meghatározni egy talkum töltőanyaggal társított polipropilén termékben a töltőanyag mennyiségét?

(2 pont)

- A) Differenciális pásztázó kalorimetria (DSC)
- B) Fourier-transzformációs infravörös spektroszkópia (FTIR)
- C) Termogravimetrikus analízis (TGA)
- D) Szakítóvizsgálat
- E) Vicat-féle lágyuláspont mérése

Emlékverseny

19) A poliuretán előállításához hidroxil (OH), valamint izocianát (NCO) funkciós csoportot tartalmazó vegyületeket alkalmaznak. Tegyük fel, hogy az ábrákon látható három vegyület áll rendelkezésünkre. A hidroxil és izocianát funkciós csoportok mennyisége ekvimoláris. Mi a feltétele a térhálós poliuretán előállításának? (A szögletes zárójel az adott anyag koncentrációját jelöli.)

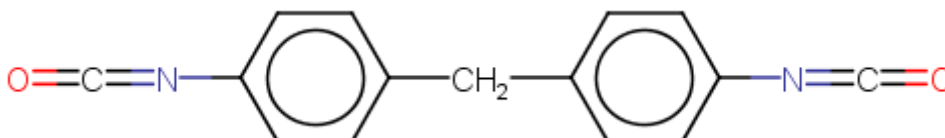
(3 pont)



Pentaeritrit, PE



Politetrahydrofuran, PTHF



Metilén-difenil-diizocianát, MDI

- A) $\frac{2[MDI] + 2[PTHF] + 4[PE]}{[MDI] + [PTHF] + [PE]} > 2$
- B) $\frac{2[MDI] + 2[PTHF] + 4[PE]}{[MDI] + [PTHF] + [PE]} > 3$
- C) $2 < \frac{3[MDI] + 3[PTHF] + 5[PE]}{[MDI] + [PTHF] + [PE]} < 3$
- D) $1 < \frac{2[MDI] + 2[PTHF] + 4[PE]}{[MDI] + [PTHF] + [PE]} < 2$
- E) $\frac{3[MDI] + 3[PTHF] + 5[PE]}{[MDI] + [PTHF] + [PE]} > 3$

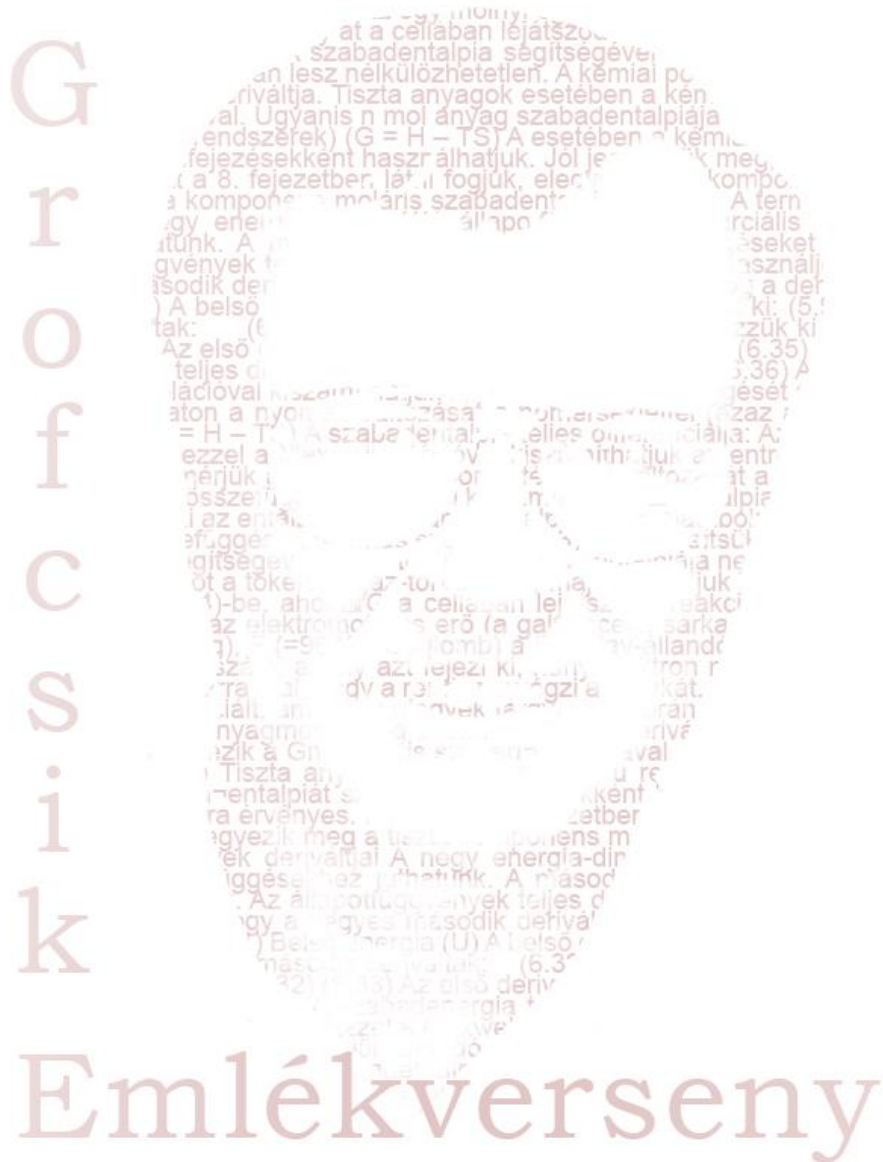
20) Az alábbiak közül melyik állítás igaz az adszorpcióra?

(2 pont)

- A) Mivel az entrópia csökkenésével jár, ezért mindig exoterm.
- B) Hajtóereje a felület többlet energiájának csökkentése.
- C) A határfelületen egyidejűleg több réteg is kialakulhat.
- D) Mindegyik igaz.
- E) Egyik sem igaz.

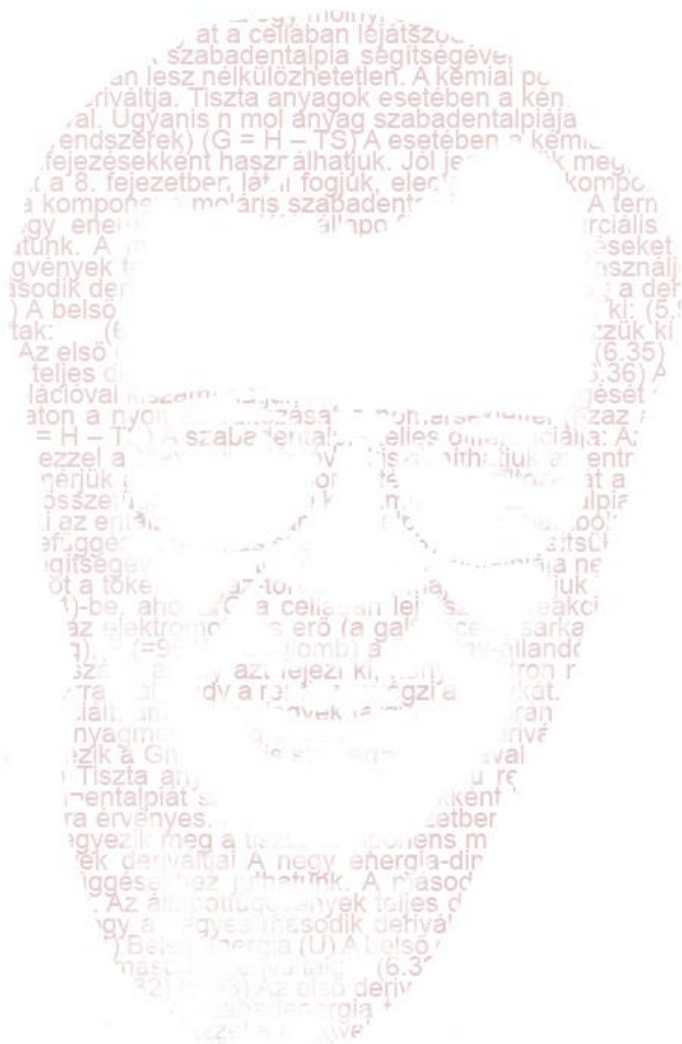
21) Anilinnel szennyezett vizet tisztítunk, ehhez aktív szenet használunk. Szeretnénk meghatározni, hogy az általunk választott $1300 \text{ m}^2/\text{g}$ fajlagos felülettel rendelkező aktív szén felülete hány %-ban hasznosul. Ehhez $0,5 \text{ g}$ szén 200 ml 470 mg/l koncentrációjú anilin oldattal rázatjuk szobahőmérsékleten 24 órán át. A rázatást követően az anilin koncentrációja 25 mg/l -re csökkent. 1 anilin molekula átlagos helyigénye $0,35 \text{ nm}^2$. Hány %-ban hasznosul a választott szén felülete?

(3 pont)



G
r
o
f
c
s
i
k

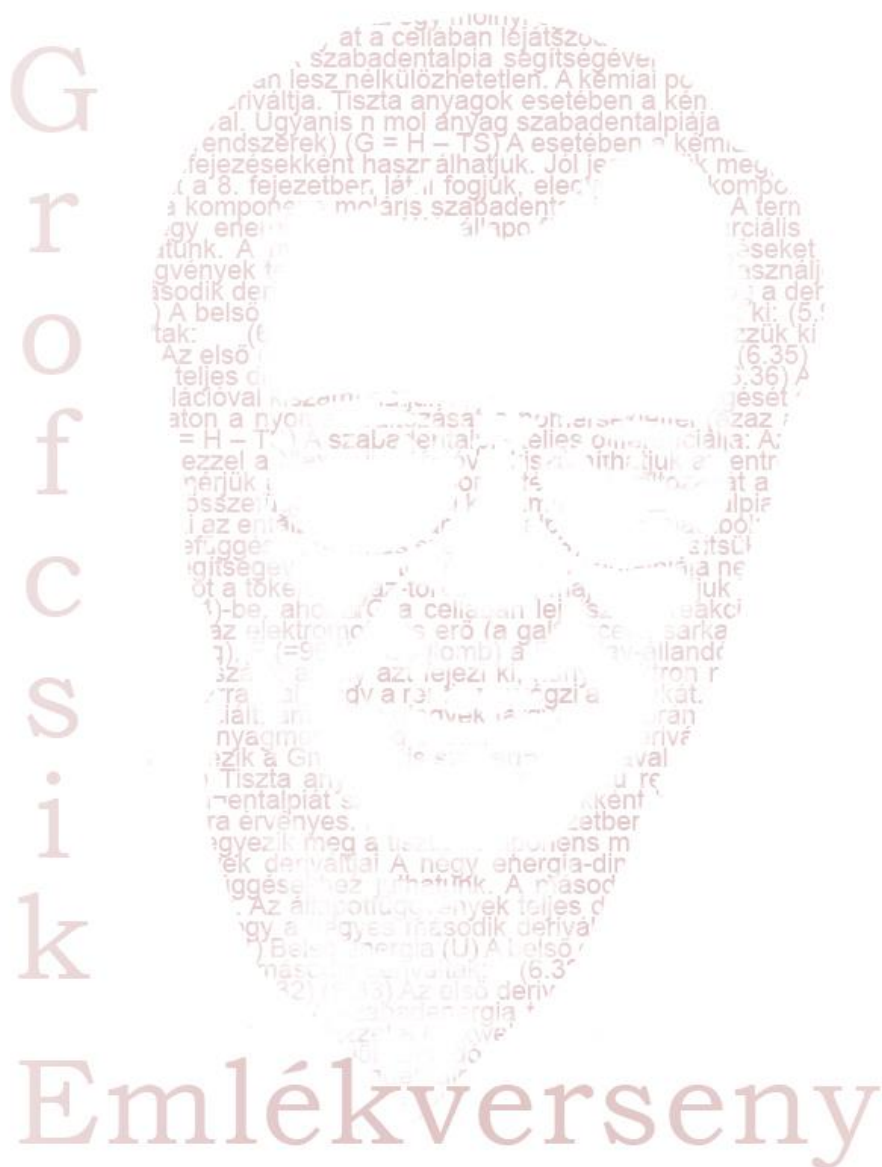
Emlékverseny



Szervetlen és Analitikai Kémia Tanszék kérdéssora

- 1) Réz(II) jodát oldhatósági szorzatának meghatározásához 50.0 cm^3 telített réz(II)-jodát-oldathoz feleslegben szilárd kálium-jodidot és híg kénsavat adunk. A keletkezett elemi jodot 0.1 mol/dm^3 koncentrációjú nátrium-tioszulfát oldattal titráljuk. A fogyás 16.8 cm^3 . Mekkora a réz(II) jodát oldhatósági szorzata?

(10 pont)



2) Két galvánelemet kötünk össze úgy, hogy a két pozitív elektród valamint a két negatív elektród közé egy-egy rézdrótot helyezünk. A galvánelemek a következők:



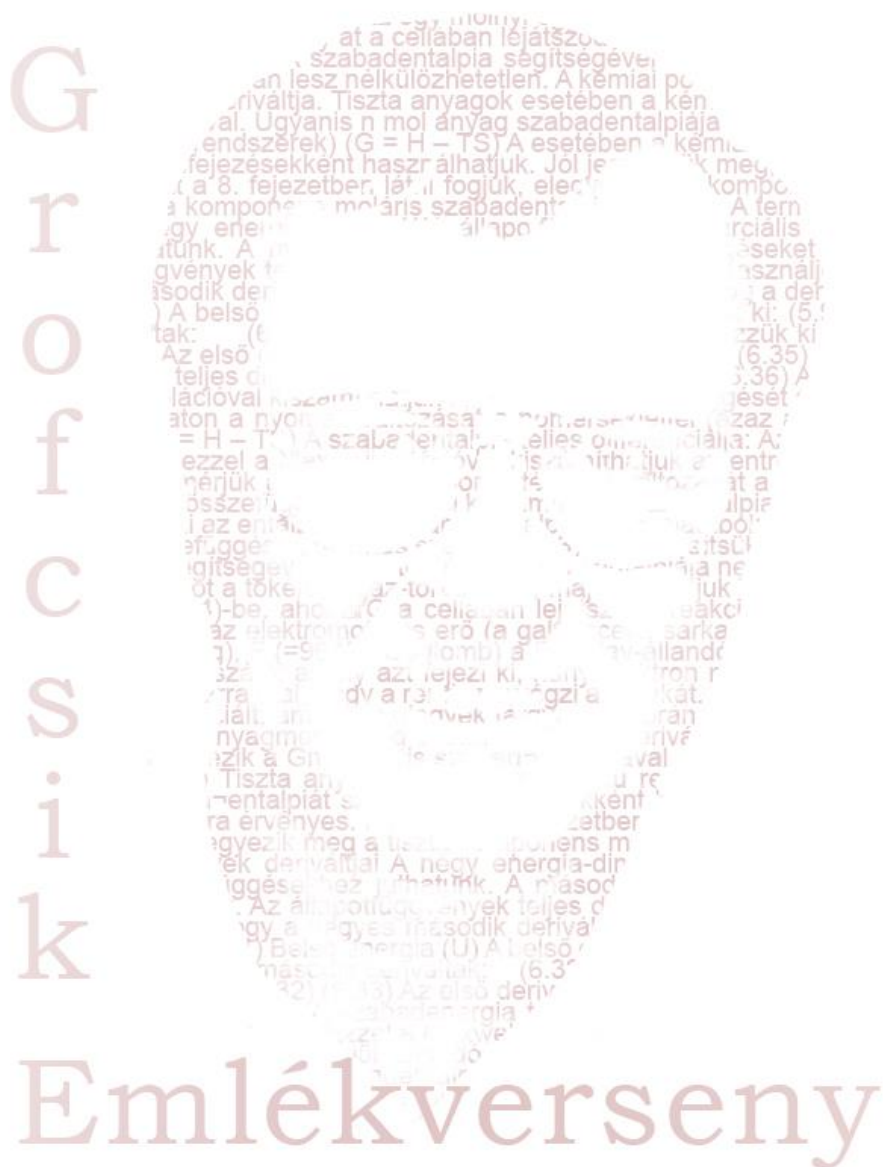
A diafragma csak a nitrát ionokat engedi át. Írják fel a két elemben spontán lejátszódó teljes reakciót, valamint az anódokon és a katódokon lejátszódó elektródreakciókat!

(10 pont)

G
r
o
f
c
s
i
k

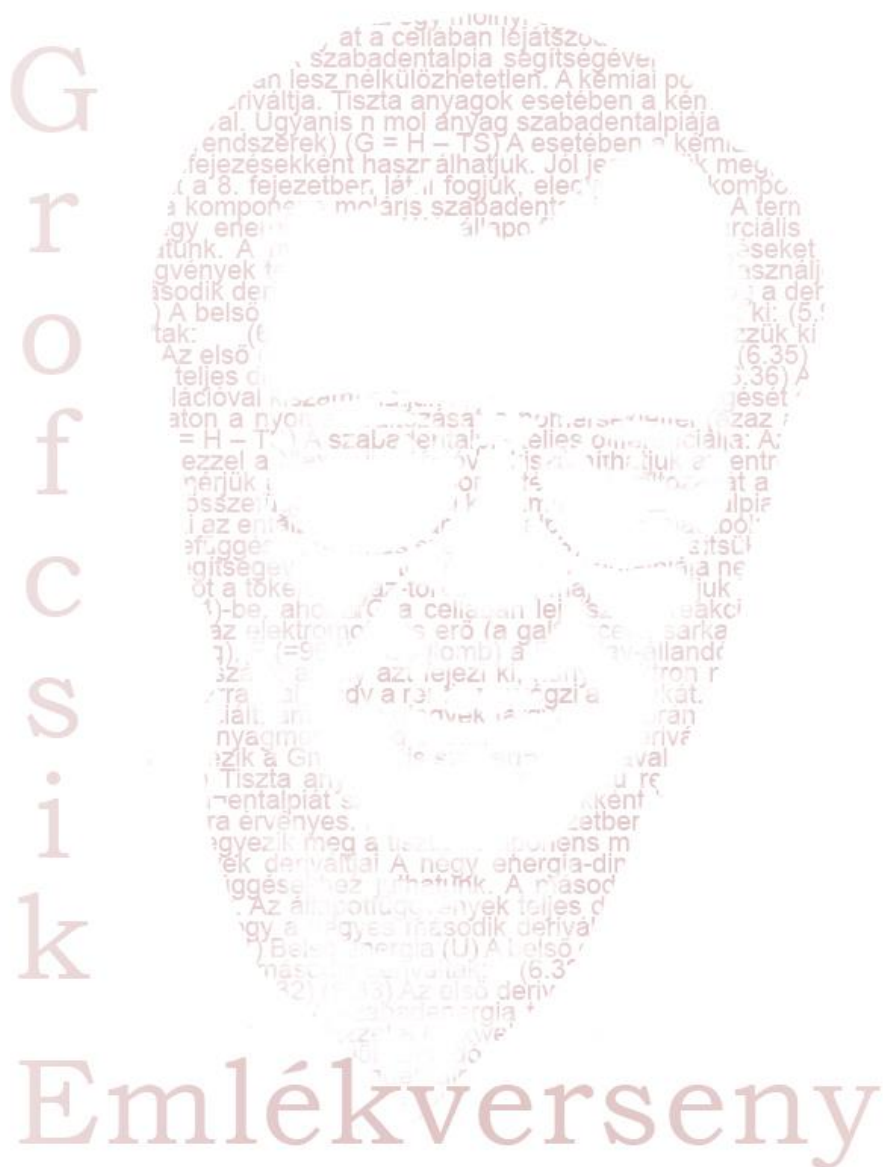
Emlékversen

- 3) Egy Erlenmeyer lombikba 10 ml desztillált vizet önt, ehhez n-BuLi hexános oldatának 2 ml-ét pipettázza. Egy másik Erlenmeyer lombikba 10 ml absz. étert tesz, ehhez 2 ml dibrómetánt, majd ehhez n-BuLi hexános oldatának szintén 2 ml-ét pipettázza. 2 perc elteltével az utóbbi oldathoz ad 10 ml desztillált vizet. Mindkét lombik tartalmát megtráálja 0,1 M HCl oldattal ($f = 1,0$) fenolftalein indikátor mellett. Az első lombik tartalmára a fogyás 30,2 ml, a második lombik esetében 2,2 ml. Hány mól aktív Li-organikus vegyületet tartalmaz az n-BuLi hexános oldata literenként?
(10 pont)



- 4) Fémes fényű szürke anyag. Vízben nem, de NaOH -ban jól oldódik (1). Az oldatot megsavanyítva barna színeződést tapasztalunk (2). Az eredeti anyag lassan oldódik KI oldatban is, szintén barna színű oldatot eredményezve (3), mely NaHSO₃ hatására elszíntelenedik (4). Ha a KI -os oldatot megsavanyítjuk és H₂S -t vezetünk bele, a barna szín eltűnése mellett sárgás zavarosodást tapasztalunk (5). Írja fel a számozott megfigyelésekhez tartozó reakcióegyenleteket!

(10 pont)



Karikázza be a helyes válasz(oka)t!

- 5) A következő megfigyelések közül melyik a Heisenberg-féle határozatlansági reláció következménye?

(2 pont)

- A) Minél rövidebb egy gerjesztett állapot élettartama, annál kevésbé pontosan lehet az energiáját megmérni.
- B) Egy atom elektronját nem lehet jól definiált pályával leírni.
- C) Egy elektron impulzusmomentumát nem tudjuk pontosan megmérni.
- D) Egy atomi rendszer egy paraméterének mérése befolyásolhatja a többi paramétert.

- 6) Egy hidrogénatomban melyik pálya energiája a legalacsonyabb?

(2 pont)

- A) 4s
- B) 4p
- C) 4d
- D) 4f
- E) egyik sem alacsonyabb a többinél

- 7) Melyik molekula tartozik azonos szimmetriacsoportba az ammóniával?

(2 pont)

- A) BF_3
- B) CH_4
- C) CH_3OH
- D) CHCl_3
- E) ClF_3

- 8) A következő elvek közül melyik bizonyul a leggyakrabban érvénytelennek?

(2 pont)

- A) Pauli
- B) energiamegmaradás
- C) Born-Oppenheimer
- D) Heisenberg-féle bizonytalansági

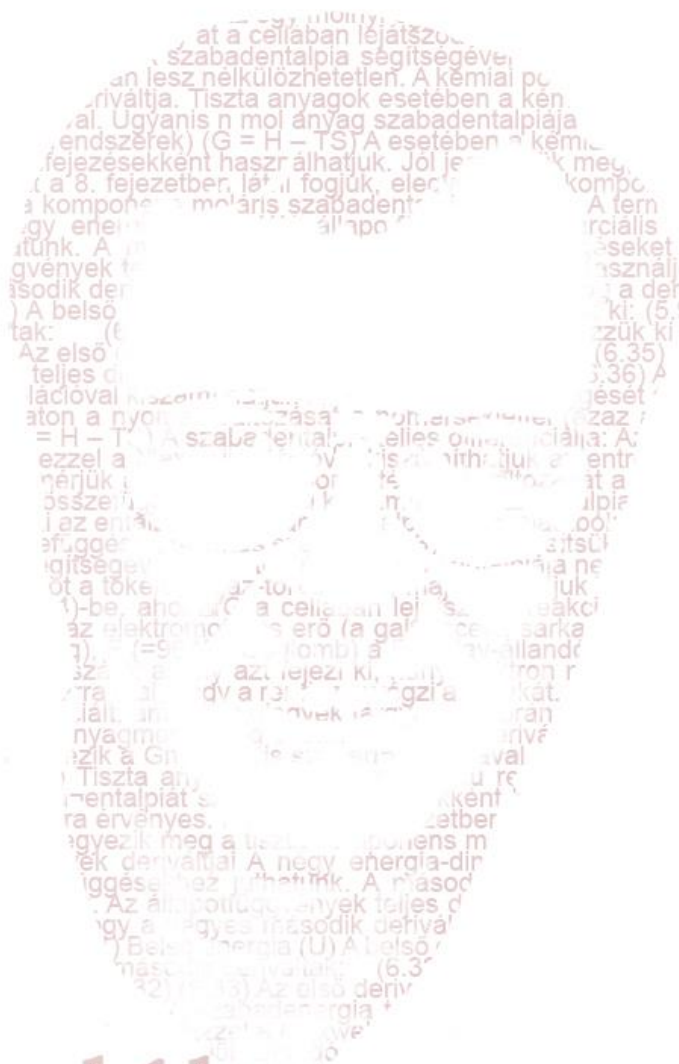
- 9) Melyik tudósok járultak hozzá jelentősen a kvantummechanika tudományához?

(2 pont)

- A) Schrödinger
- B) Heisenberg
- C) Aufbau
- D) Pauli
- E) Einstein

G
r
o
f
c
s
i
k

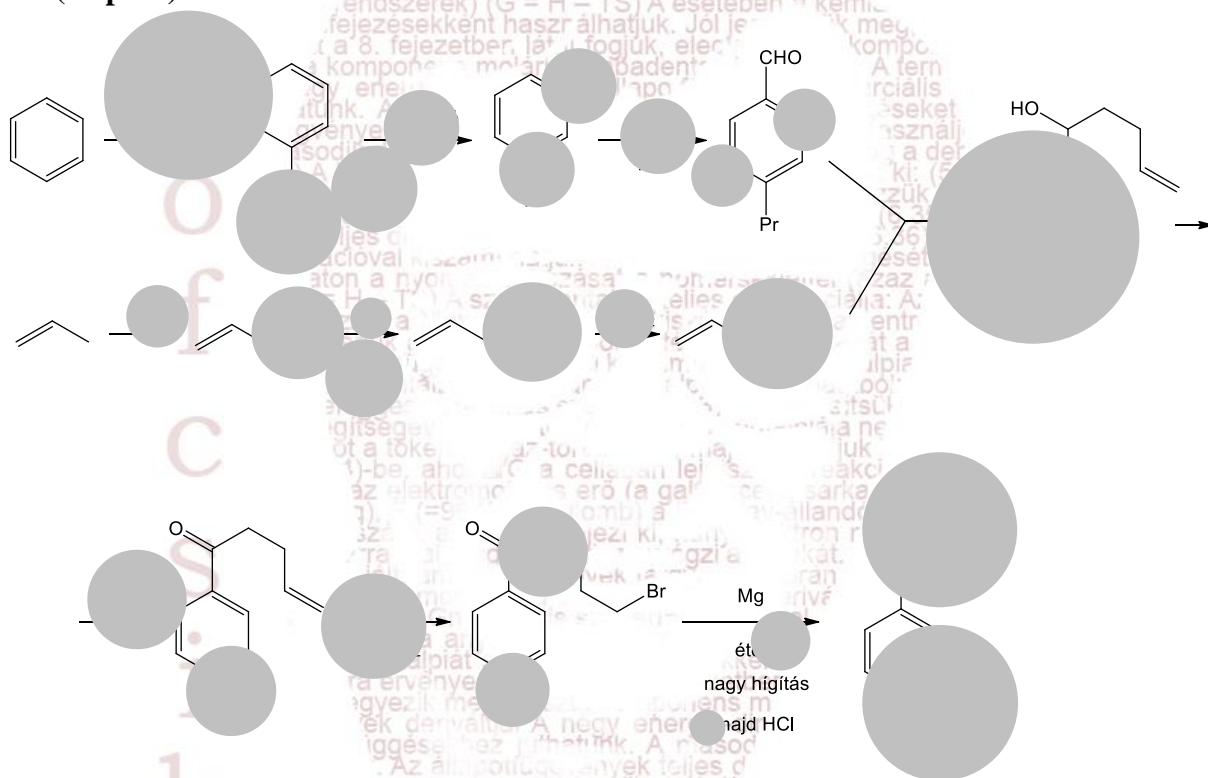
Emlékversen



Szerves Kémia és Technológia Tanszék kérdéssora

- 1) Balszerencés Bonifác egy kutatólaboratóriumban dolgozik. Egyik péntek délután a főnöke a kezébe nyomott egy szintézistervet, és azt mondta neki: „Végezd el a leírt kísérleteket, és mire visszajövök a háromhetes konferenciáról, legyen kész a végtermék! És ne hívogass minden apróságért, mint legutóbb!” Bonifác bólintott, letette a papírt az asztalára, majd nemsoká hazament. Hétfőn reggel annyira sietett elkezdni a munkát, hogy az asztalánál felmosó takarítónőt is fellökte, aki lesodorta a papírt a Domestosos víztől csillogó padlóra. Bonifác megszáritotta a foltokban nedves papírt, de a megmárt lapról bizony eltűntek részletek. Segítségül Bonifácnak, hogy ne kelljen felhívni a főnököt! Mik az egyes lépésekben kapott anyagok és milyen reagenseket kell használni az átalakítások során?

(10 pont)



Emlékverseny

2) Az alábbi kérdésekre adott helyes válasz 1-1 pozitív egész szám. Tedd ezeket növekvő sorrendbe a feladatok betűjelét használva (A-tól J-ig)!

(5 pont)

- A) Hány oxigénatomot tartalmaz egy laktóz molekula?
- B) Hány sztereoizomer módosulata létezik a borkősavnak?
- C) Hány gyűrűt tartalmaz a flavin-adenin-dinukleotid (FAD)?
- D) Hány akirális aminosav létezik?
- E) Hány db elektron alkotja a fenantrén delokalizált π -elektronrendszerét?
- F) Hányféle atomot tartalmaz a metionin?
- G) Hányas számú B-vitamin a folsav?
- H) Sp hányas hibridállapotú szénatomokat tartalmaz a ciklobutadién?
- I) Mennyi a szénatom oxidációs száma a karbamidban?
- J) Hány szénatomot tartalmaz egy *o*-xilol molekula?

Emlékversen

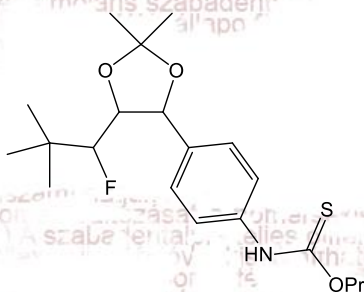
- 3) Egy szerves anyag összegképlete $C_{13}H_{15}NO_3$, amelyről az alábbi NMR felvételek készültek:

1H NMR: δ (ppm) = 8,11 (d, $J = 8$ Hz, 2H); 7,73 (d, $J = 16,5$ Hz, 1H); 7,54 (d, $J = 8$ Hz, 2H); 7,42 (d, $J = 16,5$ Hz, 1H); 1,27 (s, 9H).

^{13}C NMR: δ (ppm) = 205,0; 147,1; 142,8; 141,3; 129,0; 128,3; 121,6; 42,5; 27,6.

Rajzold fel a szerkezeti képletét! Hogyan lehet ebből a vegyületből az alább látható származékot előállítani? Vázold fel a szintézissort a megfelelő reagensekkel! Indokold, miért az adott reagenst választottad! Ahol esetleg bizonyosan kell melléreakcióval számolni, külön tüntesd fel! Hány izomerből áll a végtermék?

(10 pont)

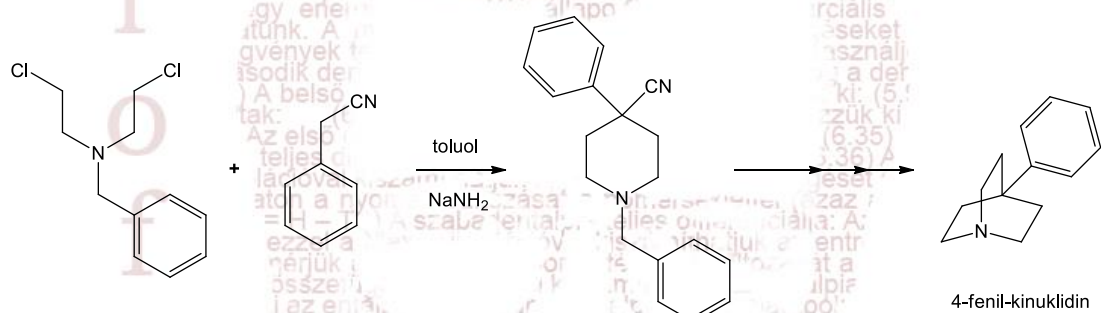


Emlékverseny

- 4) A 4-fenil-kinuklidin egység számos biológiailag aktív vegyületben megtalálható, amelyek több területen lehetnek hatásosak, van közöttük fájdalomcsillapító, vérárvadásgátló, valamint csontritkulás és érelmeszesedés elleni szer is. Ezért a fenil-kinuklidin származékok kutatása fontos terület a gyógyszeripar számára. Az alapvegyület, a 4-fenil-kinuklidin klasszikus szintézisének első lépésében - ahogyan az ábrán is látható - benzilezett nitrogénmustárt reagáltatnak fenilacetonnitrillel nátrium-amid jelenlétében. Mind a nátrium-amid, mind a nitrogénmustár igen veszélyes anyagok, ezért egy nagyobb méretű szintézis esetén komoly biztonsági követelményeket támasztanak az iparban. Javasolj alternatív eljárást a 4-fenil-kinuklidin előállítására az alábbiak figyelembevételével:

- egyszerű, viszonylag könnyen hozzáférhető anyag(ok)ból induljon az előállítás;
- minél kevesebb legyen a felhasznált vegyszerek közül veszélyes és/vagy erősen mérgező;
- a szintézis minél jobban feleljen meg a zöldkémia törvényeinek!

(10 pont)



Emlékversen

- 5) Egy ismeretlen szerkezetű szerves vegyület szénből, oxigénből és hidrogénből áll. Vízen jól oldódik, az oldat semleges kémhatású, réz-szulfát és bázikus kálium-nátrium-tartarát hozzáadására az oldatban nem látható változás. A tiszta, vízmentes vegyülethez fém magnéziumot adva nem tapasztalható szemmel látható változás. A szerves vegyület 1,50 grammja 1:1 arányban maradéktalanul elreagál $340,85 \text{ cm}^3$, $7 \text{ }^\circ\text{C}$ -os, 1025 hPa nyomású, száraz HBr gázzal. Tiszta oxigénben tökéletesen elégetjük az ismeretlen vegyület 2,50 grammját, majd a keletkezett gázelegyet CaCl_2 tölteten keresztül NaOH-oldatba vezetjük. A művelet végén a NaOH-oldat tömege 5,50 grammal növekszik. Az ismeretlen szerves anyag vizes NaOH hatására átalakul, és az oldatból viszonylag könnyen kidesztillálható egy jellegzetes szagú, szintelen folyadék, amely hidroxil-amin-hidrokloriddal és hidrogén-cianiddal is reagál, és a metil-metakrilát ipari szintézisének alapanyaga. Rajzold fel az ismeretlen vegyület szerkezetét! C: 12,011 g/mol; H: 1,0079 g/mol; O: 15,999 g/mol; Br: 79,90 g/mol; R = 8,314 J/mol·K.

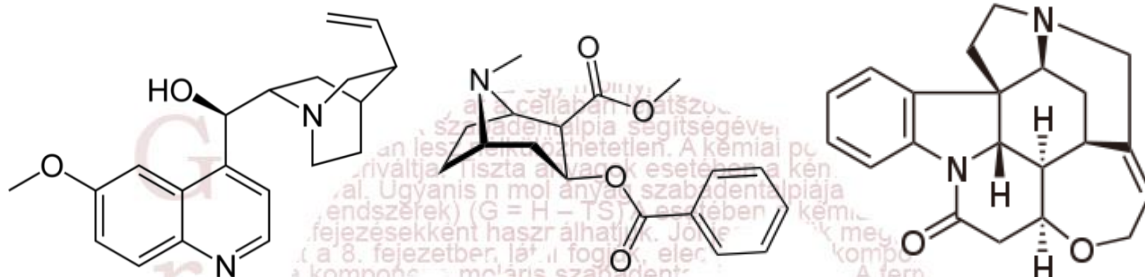
(10 pont)

r
o
f
c
s
i
k

Emlékversen

6) Válaszd ki a kinint!

- Milyen vegyületcsaládba tartozik?
- Jelöld az aszimmetrikus szénatomokat!
- Milyen abszolút konfigurációjú az az aszimmetriacentrum, amelyhez az aromás csoport kapcsolódik?



Melyik felrajzolt vegyületre igazak az alábbi állítások?

(kinin: Ki; sztrichnin: S; kokain: Ko)

- Hosszas alkalmazása esetén részleges, vagy teljes süketiséget, halláskárosodást okozhat:
- A jezsuiták porának is nevezik:
- Először a dél-amerikai cinchona fa kérgéből vonták ki:
- Régen a fa kérgének porát borba keverték:
- Ember esetében a halálos dózis: 2–8 g:
- A sör keserű ízének fokozására is használták:
- A legerősebb mérgek egyike:
- A három vegyület közül a legmagasabb az olvadáspontja:
- Indolvázias vegyület:
- Emésztést lassító hatású:
- Meggátolja a dopamin és a szerotonin újrafelvételét:
- Sportolók teljesítményfokozónak is használták:
- Triptaminból levezethető:

(5 pont)

Emlékversen

Kémiai és Környezeti Folyamatmérnöki Tanszék kérdéssora

1) A várhatóértékre számolt 90%-os vagy 99%-os konfidencia intervallum a szélesebb?
(2 pont)

2) Lehet-e és hogyan füstgázok kéndioxid tartalmából kénsavat gyártani?
(4 pont)

3) A szénhidrátok pl. fruktóz vagy szacharóz dehidratálása, majd katalitikus hidrogénezése során mi az alább felsorolt molekulák képződési sorrendje?
A: 1,4-pentándiol; B: 5-hidroximetil-furfural; C: gamma-valerolakton; D: 2-metil-tetrahydrofuran; E:levulinsav; F: Hangyasav
(6 pont)

1:.... 2:.... és ... 3:.... 4:....ként 5:....

4) A hidroformilezési reakció esetében az alkalmazott szén-monoxid nyomás függvényében az aldehidképződés sebessége maximumgörbét mutat. Mi ennek a magyarázata?
(5 pont)

Emlékversen

- 5) Két vas lemezt szegecs kötéssel rögzítünk. 'A' jelű szegecs esetében a szegecs potenciálja a lemezhez képest savas esővízben $-0,2$ Volt (referencia a lemez). 'B' jelű szegecs esetében a szegecs potenciálja a lemezhez képest savas esővízben $+0,2$ Volt (referencia a lemez). Melyik szegeccsel célszerű a kötést szabadtéri környezetben létrehozni?

(5 pont)

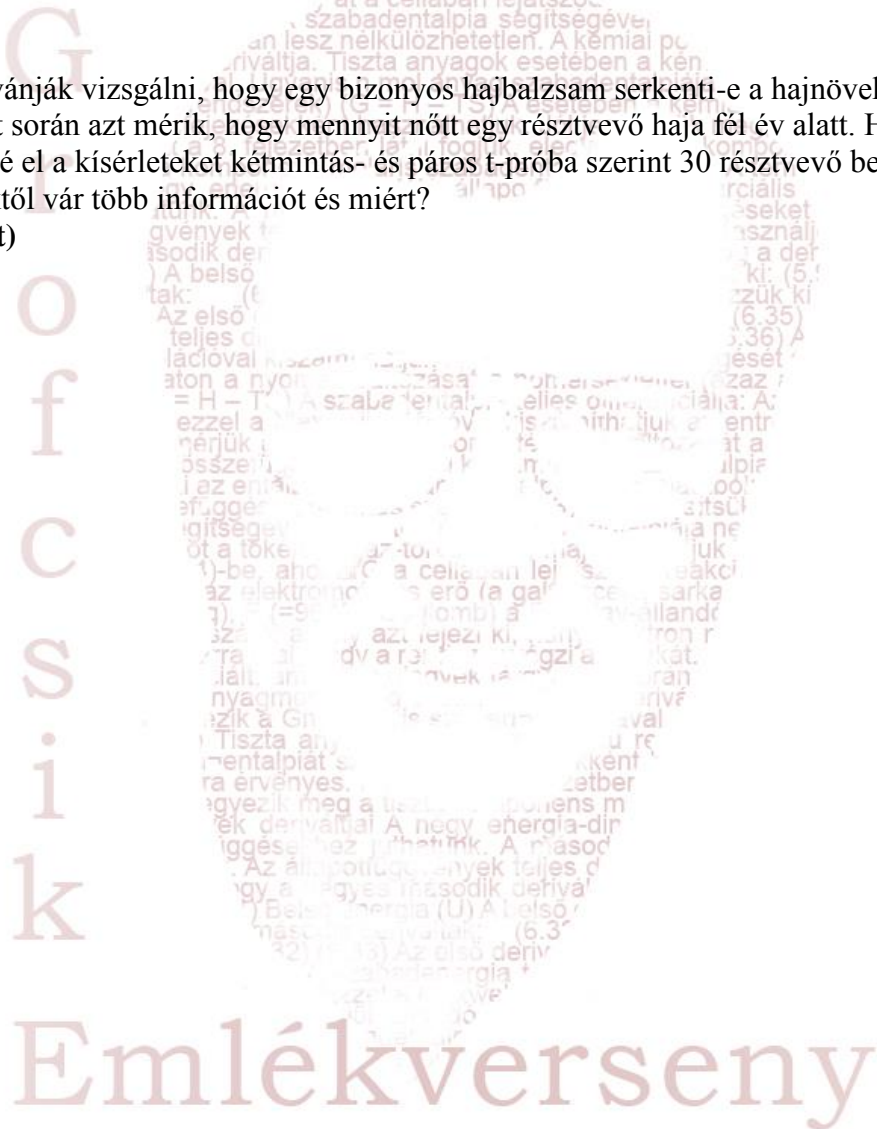
- 6) Gipsz Jakab megkapva a téli fűtésszámláját úgy gondolja, hogy a gáztüzelésű kazánja nem üzemel megfelelően. Rátéekintve a kéményre azt valószínűsíti, hogy túl nagy a füstgázvesztése, ezért a gyárilag $1,3$ -nak beállított légfelesleg tényező értékét lecsökkenti $0,8$ -ra. Értékelje Gipsz Jakab tettét. Mi volt helyes döntés és mi nem? Miért?

(5 pont)

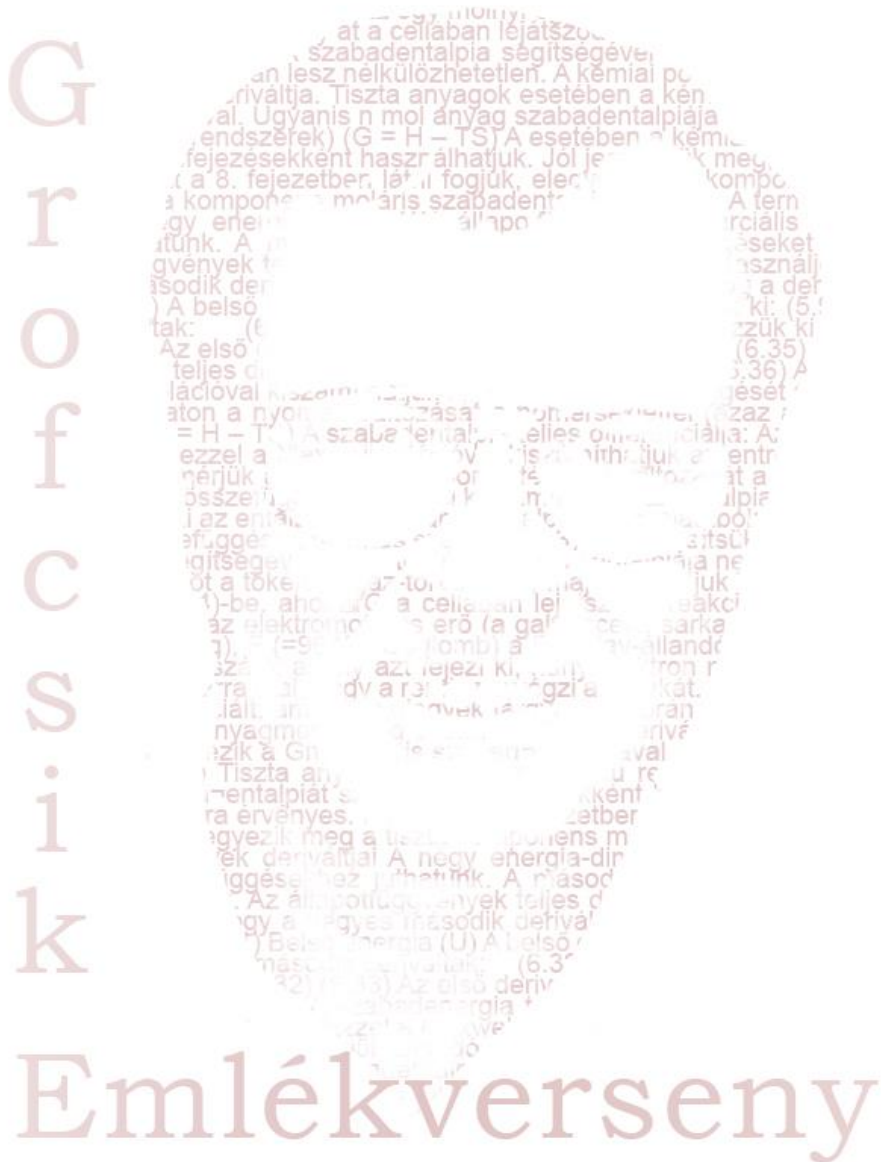
Emlékverseny

- 7) Írjon fel 3 ipari példát szuperkritikus szén-dioxid alkalmazására. Miért érheti meg ezeken a területeken alkalmazni a szuperkritikus szén-dioxidos extrakciót?
(3 pont)

- 8) Azt kívánják vizsgálni, hogy egy bizonyos hajbalzsam serkenti-e a hajnövekedést. A kísérlet során azt mérik, hogy mennyit nőtt egy résztvevő haja fél év alatt. Hogyan végezné el a kísérleteket kétmintás- és páros t-próba szerint 30 résztvevő bevonásával? Melyiktől vár több információt és miért?
(7 pont)

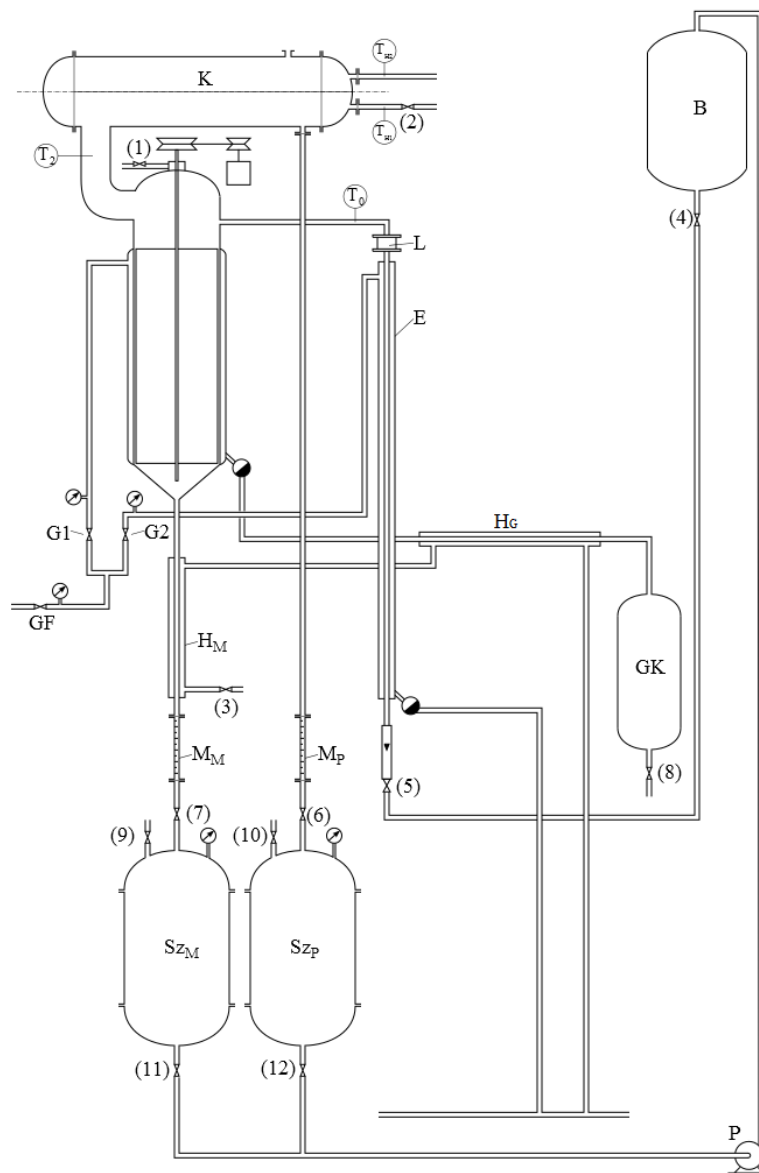


- 9) Egy új 10 tányérral és egy üsttel rendelkező ipari buboréksapkás rektifikáló oszlop beüzemelése során tesztmérést végeznek hexán és heptán elegyével. A kapott eredmények alapján a lépcsőszerkesztést elvégezve elméleti tányérszámnak 5 adódik. Mennyi a tányérhatásfok? Vajon a vásárlók elégedettek lehetnek? Mi lehet az eltérések oka?
(7 pont)

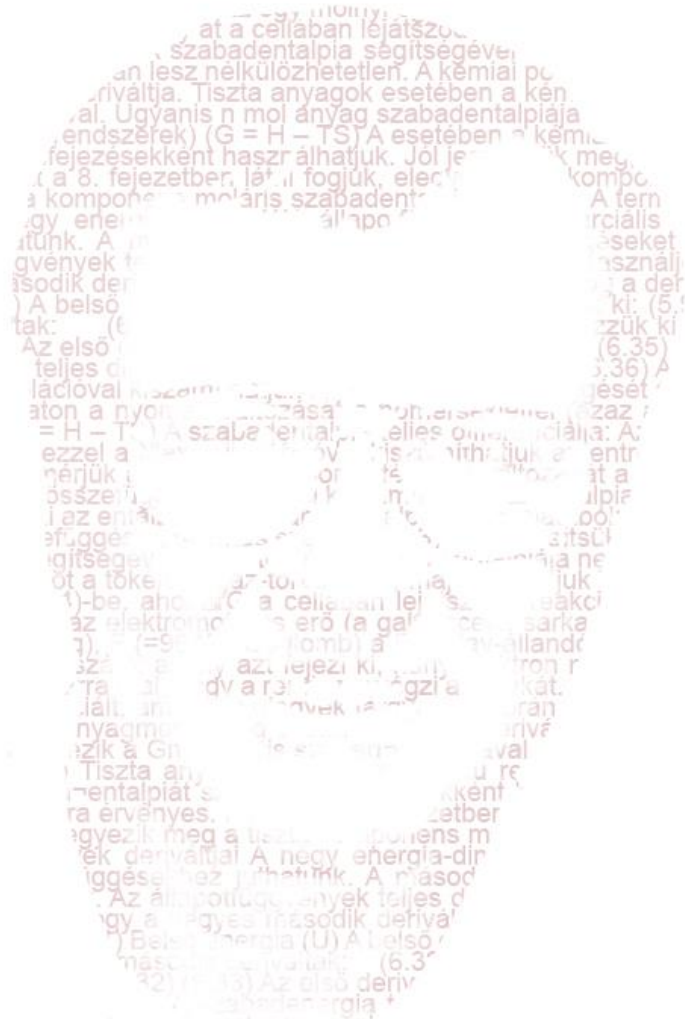


- 10) Az alábbi ábrán látható egy kísérleti félüzemi méretű filmbepárló sematikus rajza. A kísérletek során egy új hőérzékeny gyógyszerhatóanyag vizes oldatát kell bepárolni. Az oldat a B jelzésű tartályból táplálható be az egy emelettel lentebb elhelyezett filmbepárlóba. Az oldat térfogatáramát egy szeleppel szabályozzák és egy rotaméterrel mérik. A labor lelkes munkatársai reggel 9 kor beállítják a 20 l/h kívánt térfogatáramot, majd elmennek kávé és cigiszünetre. Amikor 11-kor visszatérnek megdöbbenve tapasztalják, hogy a beállított térfogatáram már csak 15 l/óra. Miért változott meg a térfogatáram a szünet alatt? Javasoljanak egy olyan átalakítást, amivel megoldható az, hogy a labor lelkes munkatársai nyugodtan letölthessék a jól megérdemelt szünetüket

(6 pont)



G
r
o
f
c
s
i
k



Emlékverseny