

LIETUVOS MOKINIŲ CHEMIJOS OLIMPIADOS II TURAS

2013 m. sausio 11 d.

11-12 klasės užduotys

Užduočių rinkinį sudaro 4 lapai, kuriuose pateikiama 10 užduočių. Joms atlikti skiriamos 4 val. Nors 11 ir 12 klasės mokiniams pateikiamos vienodos užduotys, konkursas kiekvienai klasei vyksta atskirai. Bendras taškų skaičius 60. Rekomenduojame siųsti atrankai į III turą visus darbus, įvertintus 25 ir daugiau taškų. Sprendimai bus skelbiami internete: www.olimpiados.lt.

Naudinga informacija

Avogadro konstanta	$N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$	Idealiųjų dujų lygtis	$pV = nRT$
Dujų konstanta:	$R = 8,314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$	Gibso energija	$G = H - TS$
Faradėjaus konstanta	$F = 96485 \text{ C mol}^{-1}$	$\Delta_r G^\circ = -RT \ln K = -nFE_{cell}^\circ$	
Planko konstanta	$h = 6,626 \cdot 10^{-34} \text{ J s}$	Nernsto lygtis	$E = E^\circ + \frac{RT}{zF} \ln \frac{c_{ox}}{c_{red}}$
Šviesos greitis	$c = 3,000 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$	Arenijaus lygtis	$k = A \exp\left(-\frac{E_A}{RT}\right)$
Pirmojo laipsnio kinetinė lygtis	$\ln \frac{[A]}{[A]_0} = -kt$	Bero dėsnis	$A = \log \frac{I_0}{I} = \varepsilon cl$
1 eV/atomui = 96,485 kJ/mol		Rutulio tūris	$V = \frac{4}{3} \pi r^3$
1 dm ³ = 1 L; 1 cm ³ = 1 mL			

1 užduotis. Geležis

Geležies gabaliuką paveikus druskos rūgštimi gautas medžiagos **A** tirpalas. Ant stiklinės plokštelės užlašinus vieną lašą **A** ir vieną lašą $K_3[Fe(CN)_6]$ tirpalų, susidarė tamsiai mėlynas junginys. Į **A** medžiagos tirpalą leidžiant Cl_2 dujas susidarė medžiagos **B** tirpalas, kuris nereaguoja su $K_3[Fe(CN)_6]$. Į **B** tirpalą pilant kalio hidroksido tirpalą susidarė **C** medžiagos nuosėdos. Nuosėdas atskyrus, išdžiovinus ir išskaitinus susidarė **D** medžiaga, kurioje geležies masės dalis yra 70%.

Parašykite bendrąsias lygtis, rodančias:

- tirpalo **A** susidarymą iš geležies ir druskos rūgšties;
- A** ir $K_3[Fe(CN)_6]$ tirpalų reakciją;
- A** tirpalo virsmą **B** tirpalu;
- nuosėdų **C** susidarymą iš **B** tirpalo;
- medžiagos **C** virsmą medžiaga **D**.

(5 taškai)

2 užduotis. Du fluoridai

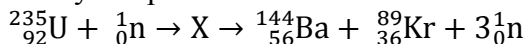
Elementas X sudaro du fluoridus. Viename iš jų fluoro masės dalis yra 8,52%, o kitame – 21,84%.

- Nustatykite elemento X pavadinimą. Atsakymą pagrįskite skaičiavimais.
- Pasiūlykite, kaip eksperimentiškai galima nustatyti fluoro masės dalį nagrinėjamuose fluoriduose.

(4 taškai)

3 uždutis. Uranas

Gamtoje aptinkami du urano izotopai: ^{235}U (paplitimas 0,72% visų urano atomų, atomo masė 235,0439242 amv) ir ^{238}U (paplitimas 99,28%, atomo masė 238,0507847 amv). Urano elektroninė konfigūracija yra: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 4f^{14} 5s^2 5p^6 5d^{10} 5f^3 6s^2 6p^6 6d^1 7s^2$. Abu urano izotopai yra radioaktyvūs ir skyla išspinduliuodami vadinamąsias α daleles, arba helio branduolius ^4_2He . Tačiau ^{235}U būdingas dar vienas branduolinis virsmas. Paveiktas tinkamos energijos neutronais ^{235}U dalijasi išskirdamas labai daug energijos. Šis virsmas naudojamas branduolinėje energetikoje. Vieną iš galimų ^{235}U dalijimosi variantų galima užrašyti taip:



- Kiek elektronų turi urano atomas?
- Kuo skiriasi ^{235}U ir ^{238}U atomo sandara?
- Kurie urano elektroniniai lygmenys yra visiškai užpildyti?
- Kai į ^{235}U branduolį pataiko neutronas, trumpam susidaro labai nepatvarus atomas, kuris dalijimosi lygtyje pažymėtas X. Parašykite dalelės X simbolį, nurodydami atominį ir masės skaičių.
- Parašykite ^{238}U radioaktyvaus skilimo lygtį.
- Radioaktyvusis skilimas matematiškai aprašomas tokia pat lygtimi, kaip ir pirmojo laipsnio cheminės reakcijos. ^{238}U pusėjimo trukmė (laikas, per kurį suskyla pusė pradinio atomų kiekio) yra lygi $4,46 \cdot 10^9$ metų. Kiek laiko reikia, kad pradinio ^{238}U kiekis sumažėtų 25 kartus?

(7 taškai)

4 uždutis. Elektrolizė

Į 200 g 10% vario(II) perchlorato $\text{Cu}(\text{ClO}_4)_2$ tirpalo panardinti grafitiniai strypeliai, kurių kiekvieno masė buvo po 25 g. Strypeliai prijungti prie elektros srovės šaltinio ir tirpalas elektrolizuotas tol, kol buvo redukuoti visi vario jonai. Po to elektros srovė buvo išjungta.

- Parašykite elektrolizuojant vykusių cheminių reakcijų bendrąją lygtį.
- Apskaičiuokite strypelio, kuris buvo prijungtas prie neigiamojo elektrodo, masę baigus elektrolizę.
- Apskaičiuokite tirpalo pH po elektrolizės. Tirpalo tankis $1,035 \text{ g/cm}^3$.

(6 taškai)

5 uždutis. Tirpalo analizė

Laboratorijoje buvo tiriamas nežinomos koncentracijos kalio dichromato $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ tirpalas. Analizei paimta 20 mL šio tirpalo. Pirmiausia tirpalas parūgštintas įpilant 20 ml 0,2 mol/L koncentracijos sieros rūgšties. Po to įbėrus 1 g kalio jodido tirpalas pasidarė rudas, nes išsiskyrė jodas. Išsiskyrusio jodo kiekiui nustatyti mišinys buvo titruojamas 0,1 mol/L koncentracijos natrio tiosulfato $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ tirpalu. Pastarojo tirpalo sunaudota 15,45 mL.

- Parašykite ir išlyginkite bendrąją lygtį, rodančią kalio dichromato, sieros rūgšties ir kalio jodido reakciją. Žinoma, kad vienas iš susidarančių produktų yra Cr^{3+} druska.
- Titruojant tiosulfato tirpalu vyko reakcija: $\text{I}_2 + 2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \rightarrow 2\text{NaI} + \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$. Apskaičiuokite $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ molinę koncentraciją tirtame tirpale.

(4 taškai)

6 uždutis. Kristalohidrato masė

20 g vario(II) oksido paveikta tiksliai tokiu kiekiu karštos sieros rūgšties tirpalo (rūgšties masės dalis tirpale 20%), kokio pakanka visam vario(II) oksidui sureaguoti. Gautas tirpalas ataušintas iki 20 °C temperatūros. Bevandenio vario(II) sulfato tirpumas 20 °C temperatūroje yra 21 g/100 g H_2O . Apskaičiuokite, kiek gramų kristalohidrato $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ išsikristalino.

(4 taškai)

7 uždutis. Gamtinės dujos

Cheminio ryšio energija E - tai energijos kiekis, reikalingas nutraukti 1 mol ryšių. Pavyzdžiui (žr. lentelę), nutraukiant 1 molį C–H ryšių sunaudojama 413 kJ energijos.

Ryšys	C–H	C–C	C=O	O–H	O=O
E , kJ/mol	413	348	799	463	495

- Apskaičiuokite, kiek energijos išsiskirtų, jeigu iš laisvų atomų susidarytų 1 mol etano.
- Apskaičiuokite 1 mol etano degimo reakcijos šiluminį efektą.

Žinoma, kad gamtinės dujas sudaro 95% metano ir 5% etano.

- Apskaičiuokite, kiek molių gamtinių dujų reikia sudeginti, norint metus aprūpinti vidutinį šeimos ūkį energija, jei energijos gamybos ir perdavimo naudingumo koeficientas 0,30. Vidutinis namų ūkis per metus sunaudoja 13600 kWh energijos. $1 \text{ W} = 1 \text{ J/s}$.
- Apskaičiuokite, koks tūris (n.s.) anglies dioksido patenka į atmosferą sudeginus c dalyje apskaičiuotą gamtinių dujų kiekį.
- Anglies dioksidas yra vienerios iš Žemės šiluminę pusiausvyrą reguliuojančių dujų, dar vadinamų šiltnamio dujomis. Nurodykite dar dvi medžiagas, kurios, kaip ir anglies dioksidas, turi įtakos Žemės atmosferos šiltnamio efektui.

(7 taškai)

8 uždutis. Kokosų aliejus

Iš kokosų išskiriamas glicerolio esterių (trigliceridų) mišinys vadinamas kokosų aliejumi.

- Parašykite kokosų aliejaus struktūrinę formulę. Riebalų rūgščių anglies grandines žymėkite –R.

Muilinimo indeksas – tai KOH masė miligramais, kuri sunaudojama 1 g riebalų paversti muilu. Kokosų aliejaus muilinimo indeksas – 206,7.

- Parašykite kokosų aliejaus muilinimo reakcijos lygtį.
- Apskaičiuokite vidutinę riebalų rūgščių liekanų RCOO, įeinančių į kokosų aliejų, molinę masę.

Laikykime, kad 9 % kokosų aliejaus rūgščių liekanų sudaro oleino¹ ir linolo² rūgščių liekanos, o likusią dalį sudaro tik vienos sočiosios rūgšties liekanos RCOO. Jodo indeksas – tai I_2 masė gramais, reikalinga visiškai sureaguoti su 100 g riebalų. Kokosų aliejaus jodo indeksas – 11,25.

- Apskaičiuokite, kokią kokosų aliejaus masės dalį procentais sudaro kiekviena iš nesočiųjų rūgščių?
- Parašykite kokosų aliejų sudarančios sočiosios rūgšties liekanos (RCOO) molekulinę formulę. Atsakymą pagrįskite skaičiavimais.

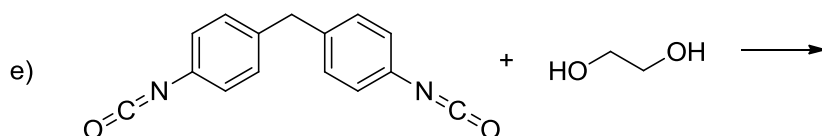
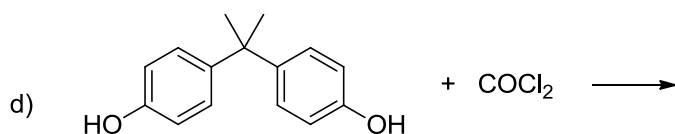
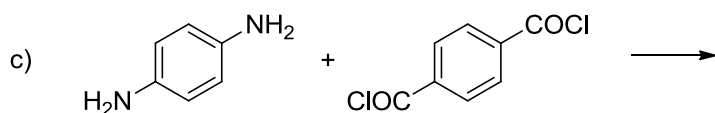
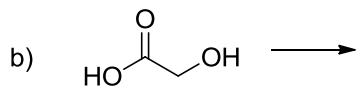
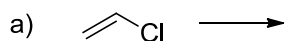
¹ – cis-9-oktadeceno rūgštis, $C_{18}H_{33}OOH$

² – cis,cis-9,12-oktadekadieno rūgštis, $C_{18}H_{31}OOH$

(10 taškų)

9 uždutis. Polimerai

I. Parašykite formules polimerų, susidarančių iš kiekvienoje dalyje pateiktų reagentų. Polimerų struktūroje pažymėkite mažiausią pasikartojančią grandį.

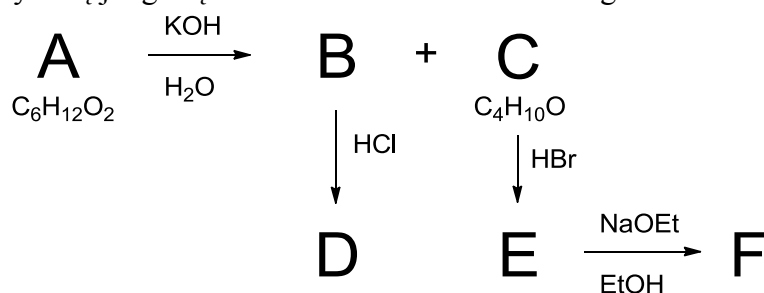


II. Priskirkite I dalyje nagrinėjamiems polimerams šiuos pavadinimus: polikarbamatas, poliamidas, polivinilchloridas, polikarbonatas, poliesteris

(7 taškai)

10 uždutis. Organinė sintezė

Parašykite raidėmis pažymėtų junginių struktūrinės formules. Medžiaga C – chiralinis junginys.



(6 taškai)

LIETUVOS MOKINIŲ CHEMIJOS OLIMPIADOS II TURAS

2013 m. sausio 11 d.

11-12 klasės užduočių sprendimai

1 uždutis. Geležis



2 uždutis. Du fluoridai

a) Pasižymėkime fluoridų formules XF_m ir XF_n . Elemento X molinę masę pažymėkime x.

Galima sudaryti dvi lygtis:

$$\frac{19m}{x+19m} = 0,0852$$

$$\frac{19n}{x+19n} = 0,2184$$

Turime tris nežinomuosius (x, m ir n) ir tik dvi lygtis, tad tiesiogiai tokia lygčių sistema neišsprendžiama. Tačiau žinome, kad m ir n yra nedideli sveikieji skaičiai. Be to $m < n$. Galima pasirinkti $m=1, 2$ ir t.t. ir tikrinti, koks tokiu atveju bus x (turi sutapti su cheminio elemento moline mase) ir n (turi būti didesnis už m ir paklaidos ribose artimas sveikajam skaičiui).

Pasirinkus $m=1$ gauname, kad $x=204$ (atitinka talį), o $n=3$. Taigi fluoridai gali būti TIF ir TIF₃.

Pasirinkus $m=2$ gauname, kad $x=408$ (tokio elemento nėra), o $n=6$.

Atsakymas: talis

Galimi įvairūs šio uždavinio variantai. Už lygčių sistemos sudarymą skiriama **1 taškas**.
Už jos išsprendimą ir elemento nustatymą skiriami **2 taškai**.

b) Tiksliai pasvertas fluorida mėginys ištirpinamas vandenyje ir paveikiamas kalcio druskos tirpalu. Susidariusios CaF₂ nuosėdos atskiriamos, išdžiovinamos ir pasveriamos. Iš kalcio fluorida masės apskaičiuojama, kiek fluorida jonų buvo tiriamajame fluoride. **(1 taškas)**

3 uždutis. Uranas

a) 92 (1 taškas)

b) Šie du izotopai skiriasi neutronų skaičiumi. ²³⁸U jų turi 3 daugiau už ²³⁵U. (Arba nurodoma, kad ²³⁸U turi 146, o ²³⁵U – 143 neutronus) (1 taškas)

- c) Visiškai užpildyti yra I, II, III ir IV lygmenys. (1 taškas)
 d) ${}^{236}_{92}\text{U}$ (1 taškas)
 e) ${}^{238}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{234}_{90}\text{Th} + {}^4_2\text{He}$ (1 taškas)
 f) Radioaktyviajam skilimui tinka „Naudingos informacijos“ dalyje duota pirmojo laipsnio kinetinė lygtis:

$$\ln \frac{[A]}{[A]_0} = -kt$$

Tik vietoje medžiagos koncentracijos $[A]$ galima naudoti urano atomų skaičių arba masę.

Nustatoma konstanta k : $\ln \frac{0,5N}{N} = -k \cdot 4,46 \cdot 10^9$ $k = 1,55 \cdot 10^{-10}$ (1 taškas)

Nustatomas laikas, per kurį urano atomų skaičius sumažės 25 kartus

$\ln \frac{1}{25} = -1,55 \cdot 10^{-10} \cdot t$; $t = 2,08 \cdot 10^{10}$ metų (1 taškas)

4 užduotis. Elektrolizė

- a) $2\text{Cu}(\text{ClO}_4)_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{O}_2 + 4\text{HClO}_4$ (2 taškai)
 (Jeigu lygtyje medžiagos teisingos, bet lygtis neišlyginta, vertinimas sumažinamas 1 tašku)

- b) Visi pradiniame tirpale buvę vario jonai buvo redukuoti ir nusodinti ant neigiamojo strypelio.

Tirpale vario perchlorato buvo $200 \text{ g} \times 0,1 = 20 \text{ g}$
 $n(\text{vario perchlorato}) = 20 \text{ g} / 263 \text{ g/mol} = 0,076 \text{ mol}$
 $n(\text{Cu}) = 0,076 \text{ mol} \times 64 \text{ g/mol} = 4,86 \text{ g}$
 Elektrodo masė baigus elektrolizuoti = $25 \text{ g} + 4,86 = 29,86 \text{ g}$. (1 taškas)

- c) c1) Tirpalo tūrio po elektrolizės apskaičiavimas (1 taškas)

Iš tirpalo pasišalino $0,076 \text{ mol Cu}$ ir $0,038 \text{ mol O}_2$.
 Tirpalo masė $200 \text{ g} - 0,076 \text{ mol} \times 64 \text{ g/mol} - 0,038 \text{ mol} \times 32 \text{ g/mol} = 193,92 \text{ g}$
 Tirpalo tūris $193,92 \text{ g} / 1,035 \text{ g/cm}^3 = 187,4 \text{ cm}^3$

- c2) HClO_4 molinės koncentracijos apskaičiavimas (1 taškas)

HClO_4 susidarė $0,152 \text{ mol}$. $c = 0,152 \text{ mol} / 0,1874 \text{ L} = 0,81 \text{ mol/L}$

- c3) HClO_4 yra stiprioji rūgštis, tad $c(\text{H}^+) = 0,81 \text{ mol/L}$ $\text{pH} = -\lg 0,81 = 0,091$ (1 taškas)

5 užduotis. Tirpalo analizė

- a) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 6\text{KI} + 7\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{I}_2 + 4\text{K}_2\text{SO}_4 + 7\text{H}_2\text{O}$
 Už teisingai parašytas visas medžiagas – 1 taškas
 Už teisingą išlyginimą 1 taškas

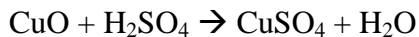
- b1) $n(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = 0,1 \text{ mol/L} \times 0,01545 \text{ L} = 0,001545 \text{ mol}$
 Pagal reakcijų lygtis dichromato yra 6 kartus mažiau, t.y. $0,0002575 \text{ mol}$
 Už chromato molių skaičiaus radimą pagal savo parašytą lygtį 1 taškas

$$b2) c(\text{kaliio dichromato})=0,0002575 \text{ mol}/0,02 \text{ L} = 0,01288 \text{ mol/L}$$

1 taškas

(pagal sunaudotą tiosulfato kiekį galima patikrinti, kad sieros rūgštis ir kalio jodido buvo perteklius; šis tikrinimas nevertinamas)

6 uždutis. Kristalohidrato masė



$$n(\text{CuO}) = 20 \text{ g} / 80 \text{ g/mol} = 0,25 \text{ mol}$$

Sunaudoto sieros rūgštis tirpalo masė:

$$0,25 \text{ mol} \times 98 \text{ g/mol} / 0,2 = 122,5 \text{ g}$$

1 taškas

Tirpalo masė $122,5 \text{ g} + 20 \text{ g} = 142,5 \text{ g}$

Jame yra:

$$0,25 \text{ mol} \times 160 \text{ g/mol} = 40 \text{ g CuSO}_4 \text{ ir } 142,5 \text{ g} - 40 \text{ g} = 102,5 \text{ g vandens}$$

1 taškas

Išsiskiriant kristalohidratui kartu sumažėja ir tirpale liekančio vandens masė.

Tarkime, kad išsiskiria x mol, arba $160x$ g CuSO_4 . Su juo kartu pasišalina $5x$ mol, arba $18 \cdot 5x$ g vandens.

Sočiajame tirpale turi būti tenkinama tokia lygybė:

$$\frac{m_{\text{CuSO}_4}}{m_{\text{H}_2\text{O}}} = \frac{21}{100} = \frac{40 - 160x}{102,5 - 18 \cdot 5x}$$

Išsprendę lygtį gauname $x=0,1309$.

Tai reiškia, kad išsikristalina $250 \text{ g/mol} \times 0,1309 \text{ mol} = 32,73 \text{ g CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

Už teisingos lygties sudarymą – 1 taškas

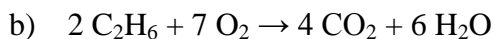
Už jos išsprendimą – 1 taškas

Galimi kiti sprendimo keliai.

7 uždutis. Gamtinės dujos

a) $-431 \cdot 6 - 348 = -2826 \text{ kJ}$ (tinka ir atsakymas priešingu arba nenurodytu ženklu)

0,5 taško

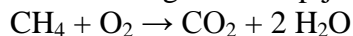


$$\Delta H = \frac{2 \cdot 2826 + 7 \cdot 495 - 8 \cdot 799 - 12 \cdot 463}{2} = -1415,5 \text{ kJ}$$

1,5 taško

(už neteisingą atsakymo ženklą minusuojama 0,5 taško)

c) Metano degimo entalpijos pokytis:



$$\Delta H = 4 \cdot 413 + 2 \cdot 495 - 2 \cdot 799 - 4 \cdot 463 = -808 \text{ kJ}$$

1 mol gamtinių dujų degimo entalpijos pokytis:

$$-808 \cdot 0,95 - 1415,5 \cdot 0,05 = -838,4 \text{ kJ}$$

Sudegus 1 mol gamtinių dujų namus pasiekia:

$$838,4 \cdot 0,30 = 251,5 \text{ kJ energijos}$$

Namams per metus reikia
 $13600 \cdot 3600 = 4,896 \cdot 10^7$ kJ energijos

Vienam namų ūkiui aprūpinti energija reikia sudeginti

$$\frac{4,896 \cdot 10^7}{251,5} = 1,947 \cdot 10^5 \text{ mol gamtinių dujų. (tinka atsakymai kitais matavimo vienetais)}$$

2,5 taško

(1 taškas už metano degimo entalpiją

0,5 taško už gamtinių dujų degimo entalpiją

1 taškas už galutinį atsakymą)

d) Sudegus 1 mol etano gaunami 2 mol CO_2 , o sudegus 1 mol metano gaunamas 1 mol CO_2 .

Sudegus 1 mol gamtinių dujų į atmosferą išmetami

$$2 \cdot 0,05 + 1 \cdot 0,95 = 1,05 \text{ mol CO}_2$$

Per metus į atmosferą patenka

$$V_{\text{CO}_2} = \frac{1,947 \cdot 10^5 \cdot 1,05 \cdot 22,4}{1000} = 4578 \text{ m}^3 \text{ CO}_2$$

1,5 taško

(0,5 taško CO_2 koeficientą – 1,05

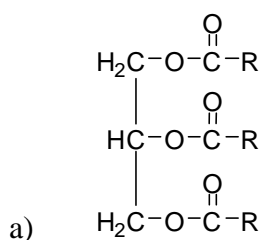
1 taškas už teisingą atsakymą)

e) Tinka bet kurios dvi iš šių medžiagų: H_2O , CH_4 , O_3 , halogeninti angliavandeniliai (pvz., CH_2FCF_3 , kuris į atmosferą patenka iš šaldymo sistemų).

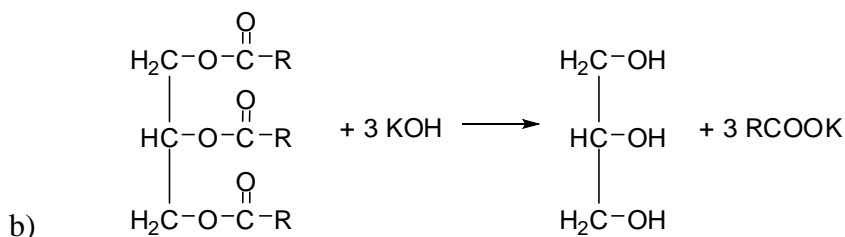
1 taškas

(po 0,5 taško už teisingai nurodytą medžiagą, bet vertinamos tik dvi medžiagos)

8 užduotis. Kokosų aliejus



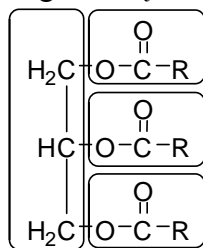
1 taškas



1 taškas

c) 1 g aliejaus “muilinti” reikia $\frac{206,7 \text{ mg}}{M_{\text{KOH}}} = \frac{0,2067 \text{ g}}{56 \text{ g/mol}} = 0,00369 \text{ mol KOH}$.

Trigliceridą sudaro vienas C_3H_5 fragmentas ($M=41$) ir trys karboksirūgščių liekanos:



Vidutinė karboksirūgšties liekanos molinė masė $M = \frac{1 - \frac{0,00369}{3} \cdot 41}{0,00369} = 257,3 \text{ g/mol}$

2 taškai

(1 taškas už teisingą prielaidą, leidžiančią teisingai išspręsti; 1 taškas už teisingą atsakymą)

d) 100 g aliejaus – $0,00369 \cdot 100 = 0,369$ mol rūgščių liekanų.

Iš jų nesočios rūgščių liekanos – $0,369 \cdot 0,09 = 0,03321$ mol.

100 g aliejaus reaguoja su $\frac{11,25}{127 \cdot 2} = 0,04429 \text{ mol } I_2$.

$$\begin{cases} n_{ol} + n_{lin} = 0,03321 \\ n_{ol} + 2n_{lin} = 0,04429 \end{cases}$$

$$n_{ol} = 0,02213 \text{ mol}$$

$$n_{lin} = 0,01108 \text{ mol}$$

$$M_{ol} = 281$$

$$M_{lin} = 279$$

$$w_{ol} = \frac{281 \cdot 0,02213}{100} \times 100\% = 6,2\% \approx 6\%$$

$$w_{lin} = \frac{279 \cdot 0,01108}{100} \times 100\% = 3,1\% \approx 3\%$$

4 taškai

(1 taškas už nesočių rūgščių liekanų kiekio radimą;

2 taškai už teisingą proporciją; 1 taškas už teisingus atsakymus)

e) Sočiosios rūgšties liekanos molinė masė $M = \frac{257,3 - 0,062 \cdot 281 - 0,031 \cdot 279}{0,91} = 255 \text{ g/mol}$

Tai atitinka rūgšties liekaną $C_{16}H_{31}O_2$.

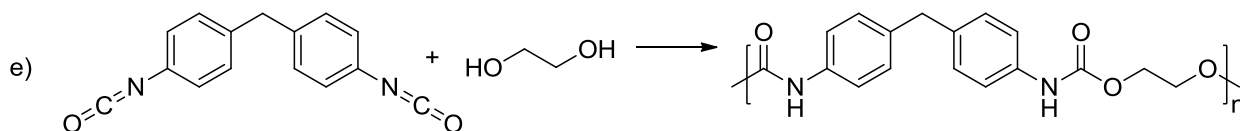
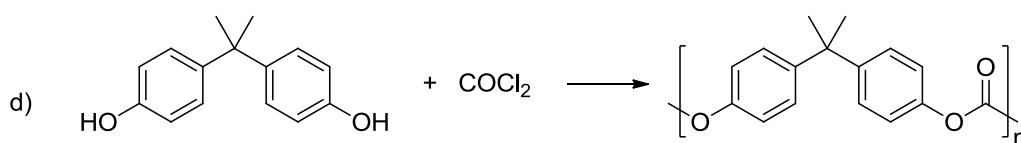
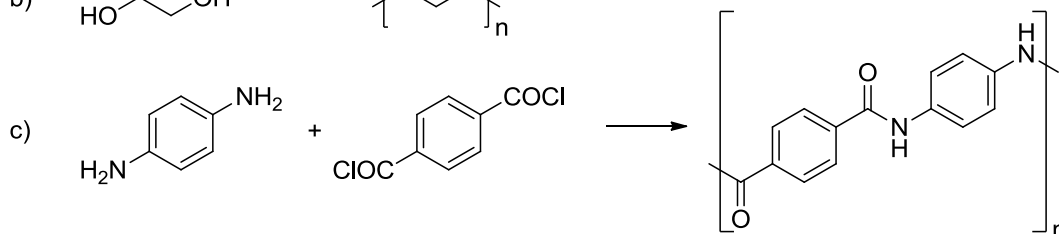
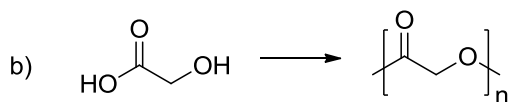
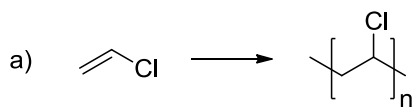
2 taškai

(1 taškas už teisingą molinę masę;

1 taškas už priskirtą formulę)

9 uždutis. Polimerai

I.



5 taškai

(Už kiekvienoje reakcijoje teisingai pavaizduotą susidarančią naują funkcinę grupę po 0,5 taško;
už kiekvieną teisingą pasikartojančią grandį po 0,5 taško)

II. a) Polivinilchloridas

b) Poliesteris

c) Poliamidas

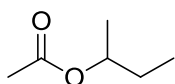
d) Polikarbonatas

e) Polikarbamatas

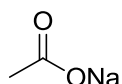
2 taškai

(Už kiekvieną teisingai priskirtą pavadinimą po 0,4 taško;
taškus skirti net jei struktūros ir neteisingos/nepavaizduotos)

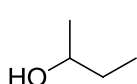
10 uždutis. Organinė sintezė



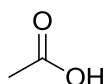
A



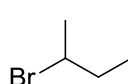
B



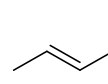
C



D



E



F

6 taškai

(už kiekvieną teisingą struktūrą po vieną tašką;
už 1-buteną arba cis-2-buteną 0,5 taško)