

Išvadas

Sveiki atvykę į Chemijos olimpiadą. Keletas žodžių apie užduočių sprendimą. Dalį atsakymų rinksitės iš kelių galimų. Jei kurioje nors užduotyje reikės pasirinkti daugiau nei vieną galimą atsakymą, būkite atidūs. Pažymėtas neteisingas atsakymas atima dalį to konkretaus klausimo taškų. Todėl jei abejojate, rinkitės tik tuos atsakymus, dėl kurių esate tikri. Žinoma, minusinių taškų už klausimą nėra skiriama, t.y. mažiausia įmanoma taškų suma už vieną klausimą yra 0.

- Kai atsidarote šią mokymosi programą, greičiausiai automatiškai nustatyta kalba yra anglų. Patartina perjungti kalbą į lietuvių. Tai padaryti galite lango viršuje paspausdami atitinkamą vėliavėlę.
- Jei atsakymo į kurią nors klausimą tiksliai nežinote ir jei likus laiko norėsite daryti dar kartą prieš sugrįžti, jį galite pasižymėti. Tai padaryti galite paspausdami kairėje pusėje prie klausimo numerio esantį užrašą „Pažymėti klausimą“.

Rašydami skaitinius atsakymus:

- vietoje kablelio naudokite tašką, t.y. rašykite 0.00123 o ne 0,00123;
- po skaitinio atsakymo matavimo vienetų rašyti nereikia, matavimo vienetai, kuriais reikia pateikti atsakymą, bus paminėti klausime;
- spręsdami skaičiavimo uždavinius apvalinkite tik galutinį atsakymą; jei nenurodyta kitaip, jį apvalinkite palikdami tris reikšminius skaitmenis.
- Reikšminiai skaitmenys prasideda nuo pirmojo nenulinio skaitmens, pvz., jei skaičiuotuvą rodo 0.00000123678, pirmasis nenulinis skaitmuo yra 1, tad apvaliname taip: 0.00000124.
- Jei skaičių rašote standartiniu pavidalu, rašykite $1.24E-6$ (tai atitiks skaičių $1.24 \cdot 10^{-6}$).

Jums bus pateiktos 5 užduotys:

1. Elektrochemija
2. 7 metalai
3. PET
4. Kjeldalio metodas
5. Radioaktyvieji virsmai

Surinkta taškų suma perskaičiuojama į procentus.

Sėkmės sprendžiant užduotis!

Sprendžiant galbūt prireiks šių formulių:

Konstantos ir formulės

Avogadro konstanta	$N_A = 6,02214 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$	Kinetinė lygtis	$v = k [A]^m [B]^n \dots$
Universaliaji dujų konstanta	$R = 8,3145 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1} = 0,083145 \text{ L} \cdot \text{bar} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$	Pirmojo laipsnio integruotoji kinetinė lygtis	$\ln \frac{[A]_t}{[A]_0} = -kt$
Standartinis slėgis	$p^\circ = 1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$	Pusėjimo trukmė	$t_{1/2} = \frac{\ln 2}{k}$
1 atm slėgis	$760 \text{ mmHg} = 101325 \text{ Pa}$	Antrojo laipsnio integruotoji kinetinė lygtis	$\frac{1}{[A]_t} - \frac{1}{[A]_0} = kt$
Idealiųjų dujų lygtis	$pV = nRT$	Pusėjimo trukmė	$t_{1/2} = \frac{1}{k[A]_0}$
	$\frac{p_1 V_1}{n_1 T_1} = \frac{p_2 V_2}{n_2 T_2}$	Arenijaus (Arrhenius) lygtis	$k = A \cdot \exp\left(-\frac{E_A}{RT}\right)$
$\chi_1 = \frac{n_1}{n_1 + n_2 + \dots} = \frac{p_1}{p_1 + p_2 + \dots}$		$\ln \frac{k_2}{k_1} = \frac{E_A}{R} \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2}\right)$	
Dujų plėtimosi darbas esant pastoviam išoriniam slėgiui	$A = -p\Delta V$	Entalpijos pokytis	$\Delta H^\circ = \Delta U^\circ + p\Delta V$
Grįžtamojo dujų plėtimosi darbas	$A = nRT \ln \frac{p_2}{p_1}$	Gibso energijos pokytis	$\Delta G^\circ = \Delta H^\circ - T\Delta S^\circ$
Lamberto-Bero (Lambert-Beer) dėsnis	$A = \lg \frac{I_0}{I} = \epsilon c l$	$\Delta_r H^\circ = \sum \nu \Delta_f H^\circ (\text{prod}) - \sum \nu \Delta_f H^\circ (\text{reag})$	
Atominės masės vienetas	$1 \text{ u} = 1,66054 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$	$\Delta_r G^\circ = \sum \nu \Delta_f G^\circ (\text{prod}) - \sum \nu \Delta_f G^\circ (\text{reag})$	
Elektrono masė	$m_e = 9,10938 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$	$\Delta_r S^\circ = \sum \nu S^\circ (\text{prod}) - \sum \nu S^\circ (\text{reag})$	
Planko (Planck) konstanta	$h = 6,62608 \cdot 10^{-34} \text{ J s}$	$a A(\text{aq}) + b B(\text{aq}) \rightarrow c C(\text{aq}) + d D(\text{aq})$	
Šviesos greitis	$c = 2,99793 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$	$Q_r = \frac{[C]^c [D]^d}{[A]^a [B]^b}$	
Bolcmano (Boltzmann) konstanta	$k_B = 1,38065 \cdot 10^{-23} \text{ J K}^{-1}$	$\Delta_r G = \Delta_r G^\circ + RT \ln Q_r$	
Kvanto energija	$E = h\nu$	$\Delta_r G^\circ = -RT \ln K = -nFE^\circ_{\text{cel}}$	
Elektromagnetinės bangos ilgio ir dažnio sąryšis	$\lambda \cdot \nu = c$	Nernsto lygtis	$E = E^\circ - \frac{RT}{nF} \ln Q_r$
Bangos skaičius	$\bar{\nu} = \frac{1}{\lambda}$	Faradėjaus konstanta (Faraday)	$F = 96485 \text{ C mol}^{-1}$
1 eV 1 eV/atomui	$1,60218 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ $96,4853 \text{ kJ/mol}$	$\ln \frac{K_2}{K_1} = \frac{\Delta H^\circ}{R} \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2}\right)$	
$pH = -\lg [H^+]$	$pH = pK_a + \lg \frac{[B]}{[R]}$	$K_a \times K_b = K_w$	$K_p = K_c (RT)^{\Delta \nu_{\text{dujų}}}$

Užduotis parengė: Eivvydas Trioška, Deimantas Šmigelskas, Vytautas Kavaliauskas, Lukas Šteinsys.

Question 1

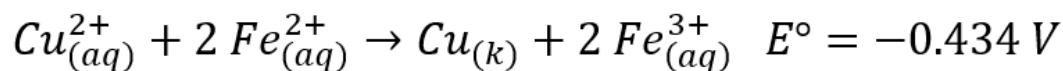
Not answered

v11 (latest)

Elektrochemija

Elektrochemija – fizikinės chemijos sritis, tyrinėjanti jonų turinčias sistemas (tirpalus, lydalus, kietuosius elektrolitus) ir dviejų fazių riboje vykstančius procesus, kuriuose dalyvauja jonai ir elektronai. Tai yra be galo svarbi sritis, taikoma tiek pramonėje (metalų išgavimas), tiek kasdieniame gyvenime (telefono baterijos įkrovimas/iškrovimas).

Duotos reakcijos standartinis redukcijos potencialas lygus -0.434 V . Ar vyks tokia reakcija standartinėmis sąlygomis?



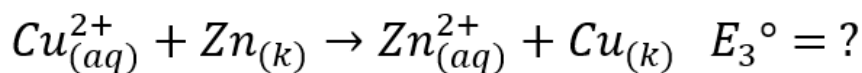
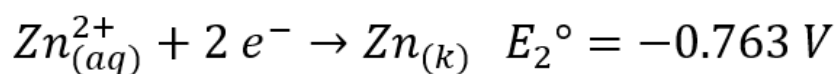
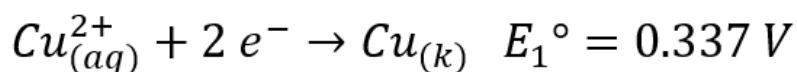
- Priklauso nuo reagentų ir produktų koncentracijų
- Taip
- Priklauso nuo reagentų koncentracijų
- Ne
- Priklauso nuo temperatūros

Question 2

Not answered

v7 (latest)

Apskaičiuokite trečiosios reakcijos standartinį redukcijos potencialą E_3° voltais.



Answer:

Question 3

Not answered

v5 (latest)

Hide sidebar

Course management

Pasirinkite visas medžiagas, kurių vandeninių tirpalų elektrolizės metu (standartinėmis sąlygomis) skirsis vandenilio dujos.

- NaCl
- CuCl
- AgNO₃
- Zn(NO₃)₂
- CuCl₂
- Na₂SO₄

Question 4

Not answered

v7 (latest)

Apskaičiuokite, kiek molių dujų išsiskirs prie anodo standartinėmis sąlygomis 22.00 h elektrolizuojant NaCl vandeninį tirpalą 6.70 A stiprio elektros srove? 1 mol elektronų krūvis lygus 96485 C. *Užuomina:* $q=It$, kur q - elektros krūvis, I - srovės stipris, t - laikas

Answer:

Question 5

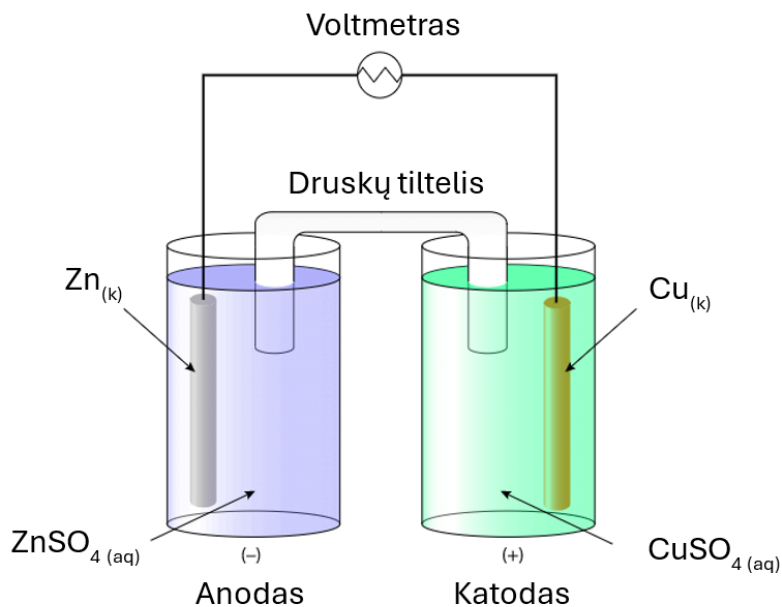
Not answered

v4 (latest)

Hide sidebar

Course management

Vadovaudamiesi paveikslėliu (1 pav.), pasirinkite elektronų ir el. srovės tekėjimo kryptis. Tirpalų koncentracijos lygios 1 mol/L.



1 pav. Elektrocheminės reakcijos schema.

Elektronai teka iš į elektroda.

Elektros srovė teka iš į elektroda.

Question 6

Not answered

v6 (latest)

Vadovaudamiesi paveikslėliu (1 pav.), pasirinkite teisingą teiginį.

- Zn^{2+} jonas yra reduktorius, o Cu – oksidatorius
- Sulfato jonas yra reduktorius, o sulfito – oksidatorius
- Zn^{2+} jonas yra oksidatorius, o Cu – reduktorius
- Zn^{2+} jonas yra reduktorius, o Cu^{2+} jonas – oksidatorius
- Zn yra reduktorius, o Cu^{2+} jonas – oksidatorius
- Zn yra oksidatorius, o Cu^{2+} jonas – reduktorius
- Sulfato jonas yra oksidatorius, o sulfito – reduktorius
- Zn^{2+} jonas yra oksidatorius, o Cu^{2+} jonas – reduktorius

Question 7

Not answered

v6 (latest)

Hide sidebar

Course management

Vadovaudamiesi paveikslėliu (1 pav.), pasirinkite geriausiai druskų tiltelio funkciją apibūdinanti teiginį.

- Sumažina reakcijos viršįtampį bei padidina reakcijos potencialą.
- Sujungia sistemą į uždara grandinę bei padeda išlyginti susidariusį lokalų krūvio perteklių ar trūkumą.
- Pagreitina elektronų judėjimą iš vieno indo į kitą ir padidina reakcijos greitį.
- Sumažina elektrodų koroziją ir prailgina elektrocheminės celės naudojimo laikotarpį.

Question 9

Not answered

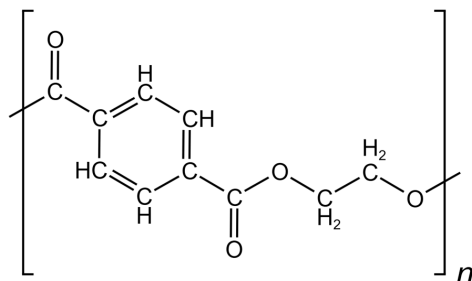
v8 (latest)

Hide sidebar

Course management

PET

PET (polietilentereftalatas) – poliesterių šeimos polimeras, naudojamas plastikinėms plėvelėms, buteliams, netgi pluoštui, iš kurio gaminami drabužiai, gaminti. Tai pats populiariausias poliesterinis plastikas. Kadangi PET yra termoplastas, didžiausias jo privalumas – nesudėtingas perdirbimas.



1 pav. PET (polietilentereftalato) struktūrinis vienetas.

Kurie iš šių reagentų (esant aukštesnei temperatūrai) chemiškai skaldo PET polimerines grandines?

- CHCl_3
- $\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$
- KOH
- C_6H_6
- konc. H_2SO_4
- CH_3COCH_3

Question 10

Not answered

v9 (latest)

Apskaičiuokite plastikinių butelių gamybai naudojamo PET molekulinę masę (g/mol), jeigu jo polimerizacijos laipsnis $n = 200$. **Pastaba: elementų molines mases imkite kaip sveikuosius skaičius.**

Answer:

Question 11

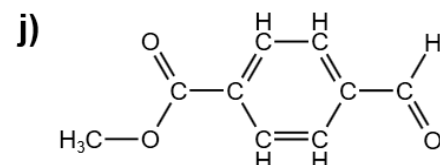
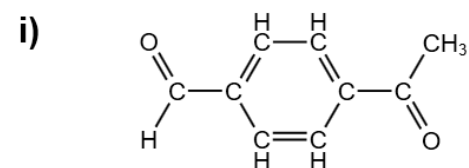
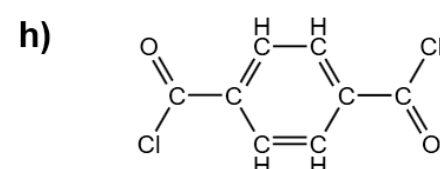
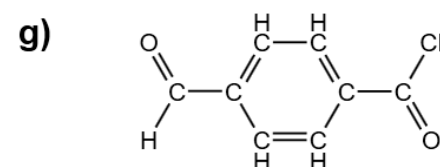
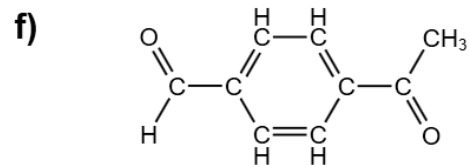
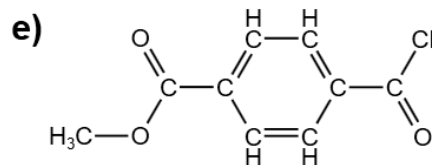
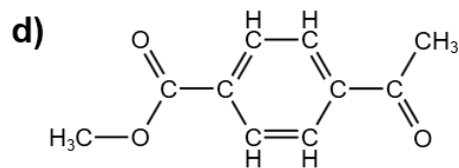
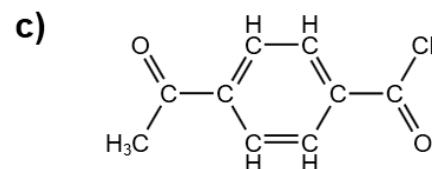
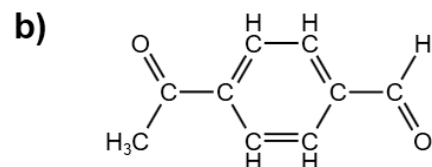
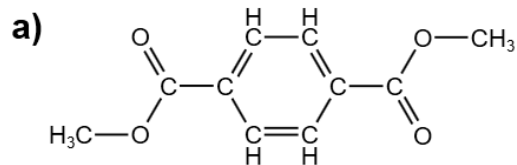
Not answered

v4 (latest)

Hide sidebars

Course management

Kurios iš pateiktų medžiagų gali būti naudojamos PET gaminti tiesiogine reakcija su etandioliu vietoje tereftalio rūgšties?



- a)
- b)
- c)
- d)
- e)
- f)
- g)
- h)
- i)
- j)

Question 12

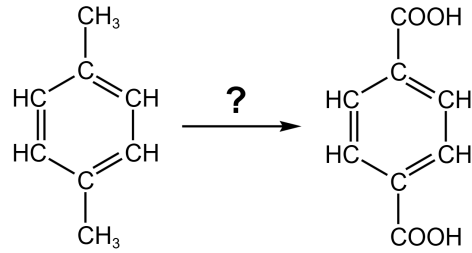
Not answered

v2 (latest)

Hide sidebars

Course management

Tereftalio rūgštį galima gauti oksiduojant 1,4-dimetilbenzeną. Kuris iš pateiktų oksidatorių labiausiai tinka šiai reakcijai (duoda didžiausią išeigą)?



2 pav. 1,4-dimetilbenzeno oksidacija.

- KMnO₄
- konc. HNO₃
- H₂O₂
- KClO₄
- konc. H₂SO₄

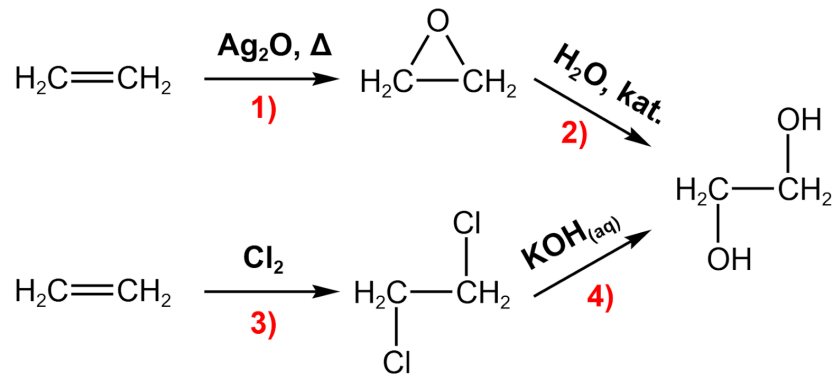
Question 13

Not answered

v3 (latest)

Course management Hide sidebar

PET gamybai reikalingą etandiolį nesunku paruošti iš eteno. Tam laboratorijoje gali būti naudojami įvairūs reagentai.



3 pav. Etandiolio gavimo laboratorijoje schema.

Kokiam organinių reakcijų tipui priklauso kiekviena iš pažymėtų skaičiais reakcijų? Nutempkite tinkamus atsakymus į atitinkamus laukelius.

1) 2) 3) 4)

Pakeitimo

Prijungimo

Eliminavimo

Persigrupavimo

Question 14

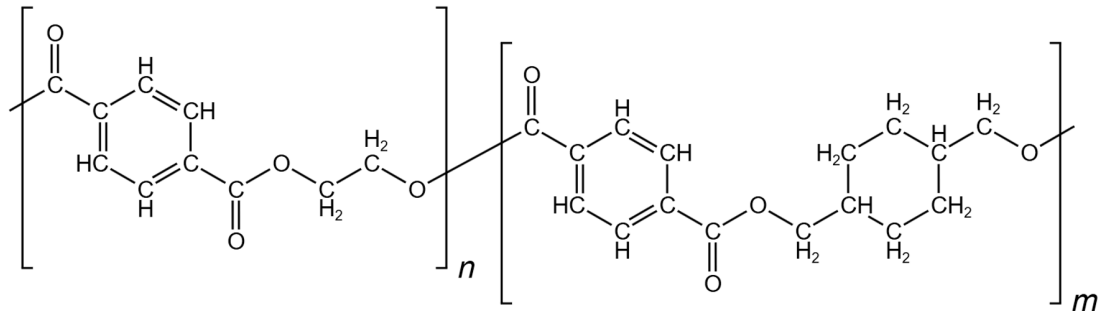
Not answered

v2 (latest)

Hide sidebar

Course management

Kopolimerizuojant PET su įvairiais dioliais galima gauti kopolimerus, kurių savybės labiau tinkamos vieniems ar kitoms taikymo sritims. Pavyzdžiui, į PET įterpiant 1,4-ciklohesandimetanolį, gaunamas polimeras, kurio struktūroje yra fragmentų:



4 pav. 1,4-cikloheksandimetanoliumi modifikuotas PET.

1,4-ciklohesandimetanoliumi atsiradus PET struktūroje, naujas polimeras pasižymi mažesne **lydymosi** temperatūra nei paprastas PET. Kodėl?

- 1,4-ciklohesandimetanolis, kitaip nei etandiolis, trukdo susidaryti vandeniliniams ryšiams tarp polimero molekulių.
- 1,4-ciklohesandimetanolis yra didesnis nei etandiolis, todėl padidėja polimero grandinių šakotumas, o tai lemia silpnesnes sąveikas tarp polimero molekulių.
- 1,4-ciklohesandimetanolis yra didesnis nei etandiolis, todėl polimero grandinės jo vietose praplatėja, nebegali efektyviai susiglausti ir polimero struktūra tampa mažiau tvarkinga.
- 1,4-ciklohesandimetanolio molekulių hidrofobinės sąveikos paviršius didesnis nei etandiolio molekulių, todėl tarp atskirų polimero grandinių sustiprėja traukos jėgos.

Question 15

Not answered

v5 (latest)

Plastikų gamybai naudojamas ne tik PET, bet ir kitos polimerinės medžiagos. Pagal savo gebėjimą pakartotinai pakeisti formą veikiami temperatūros polimerai skirstomi į termoplastiškus (suminkštėja ir lydosi) ir reaktoplastiškus (išlieka kieti, o toliau kaitinami anglėja ir sudega). Būtent termoplastiški polimerai yra tinkamiausi plastikui. Kurie iš žemiau pateiktų polimerų yra **reaktoplastiški**?

- Polistirenas
- Polietilenas
- Acetilceliuliozė
- Vulkanizuotas kaučiukas
- Bakelitas (fenolformaldehidinė derva)
- Polivinilchloridas

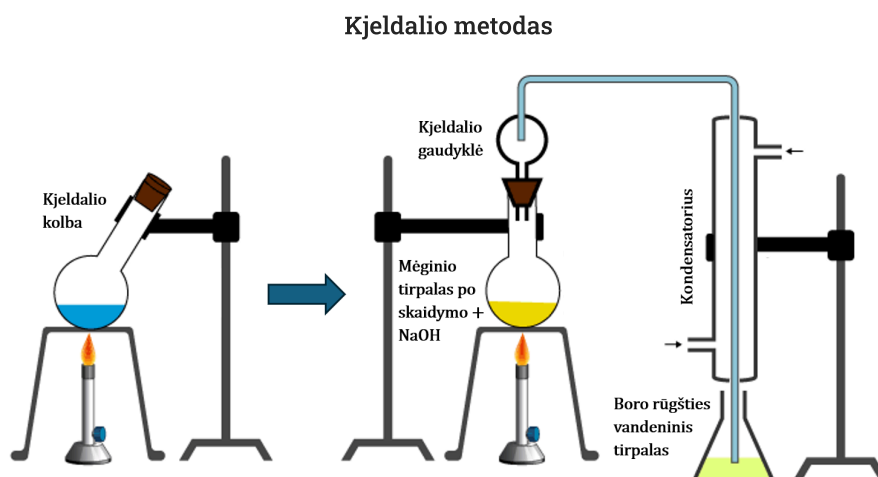
Question 16

Not answered

v9 (latest)

Hide sidebar

Course management



1 pav. Kjeldalio eksperimento schema.

Kjeldalio metodas – vienas paprasčiausių kiekybinės analizės būdų organinės kilmės azoto kiekiui nustatyti mėginiuose. Šią procedūrą sudaro trys etapai:

1. Skaidymas
2. Distiliacija
3. Titravimas

Pirmame etape mėginys yra virinamas apie 380 °C koncentruotoje sieros rūgštyje. Karšta sieros rūgštis yra stiprus oksidatorius, todėl visa organinę masę sudaranti anglis ir siera sėkmingai oksiduojasi, o mėginyje esantis azotas pereina į tirpalą NH_4^+ jonų pavidalu.

Pabaikite rašyti ir mažiausiais sveikais skaičiais išlyginkite skaidymo metu vykstančios anglies bei sieros oksidacijos lygtis. *Pastaba:* Jeigu koeficientas lygus 1, jį taip pat reikia įrašyti.



1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

H_2S	SO_2	SO_3
----------------------	---------------	---------------

CH_4	CO	CO_2
---------------	-------------	---------------

Question 17

Not answered

v1 (latest)

Hide sidebar

Course management

Prieš skaidymą koncentruotoje sieros rūgštyje taip pat ištirpinama ir Na_2SO_4 . Kodėl?

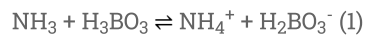
- Na_2SO_4 apsaugo organinėse medžiagose esantį azotą nuo oksidacijos.
- Na_2SO_4 sumažina konc. sieros rūgšties virimo temperatūrą.
- Na_2SO_4 padidina konc. sieros rūgšties virimo temperatūrą.
- Na_2SO_4 veikia kaip katalizatorius ir pagreitina oksidaciją.

Question 18

Not answered

v5 (latest)

Įsitikinus, kad skaidymo reakcija įvyko iki galo, galima pereiti prie distiliacijos. Į apvaliadugnę kolbą lašinamuoju piltuvu lašinamas NaOH, vyksta neutralizacija ir iš tirpalo išlaisvinamas amoniakas. Besiskiriantys NH_3 garai kondensuojasi ir yra surenkami 4 % boro rūgšties vandeninio tirpalo pertekliuje.



Apskaičiuokite šios reakcijos pusiausvyros konstantą 25 °C, jei šioje temperatūroje $\text{pK}_a(\text{H}_3\text{BO}_3) = 9.24$ ir $\text{pK}_a(\text{NH}_4^+) = 9.35$.

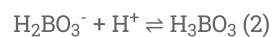
Answer:

Question 19

Not answered

v4 (latest)

Galiausiai, su amoniaku sureagavęs boro rūgšties tirpalas nutitruojamas tiksliai žinomos koncentracijos standartiniu HCl tirpalu. Titravimo pabaigos taškui nustatyti gali būti naudojamas metilo raudonasis indikatorius. Vyksta reakcija:



Siekiant susieti nustatyto azoto kiekį mėginyje su jame esančiu baltymų kiekiu naudojami konversijos faktoriai. Įvairiems maisto produktams jie yra skirtingi ir priklauso nuo baltymų aminorūgščių sudėties.

$$w_{\text{baltymų}}(\%) = w_{\text{N}}(\%) \cdot F$$

Nustatyta, kad vidutinis azoto kiekis baltymuose yra 16% pagal masę. Apskaičiuokite vidutinę konversijos faktoriaus F reikšmę.

Answer:

Question 20

Not answered

v5 (latest)

Hide sidebar

Course management

Kjeldalio metodu buvo analizuojamas kelių mililitrų pieno mėginys. Neutralizacijos metu išsiskyręs amoniakas buvo surinktas 4 % boro rūgšties vandeninio tirpalo pertekliuje. Titravimui sunaudota 18.6 mL 0.100 mol/L standartinio HCl tirpalo. Laikydami, kad (1) ir (2) reakcijose medžiagos sureaguoja pilnai, apskaičiuokite azoto masę (mg) pieno mėginyje.

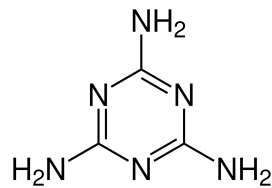
Answer:

Question 21

Not answered

v2 (latest)

Kjeldalio metodo vienas didžiausių trūkumų yra tas, kad juo taip pat nustatomas ir nebaltyminės kilmės azotas. 2008 m. Kinijoje tuo pasinaudojo pieno produktų įmonė, kuri į pieno mišinukus pridėdavo melamino baltymų kiekiui „padidinti“. Deja, didesni melamino kiekiai sukelia inkstų akmenis, šlapimo pūslės pažaidas, todėl apie 50 tūkst. kūdikių atsidūrė ligoninėse.



2 pav. Melaminas.

Apskaičiuokite azoto procentinę masės dalį melamine.

Answer:

Question 22

Not answered

v1 (latest)

Kiek daugiausiai vandenilinių ryšių teoriškai gali sudaryti melaminas?

- 12
- 6
- 9
- 3

Question 23

Not answered

v1 (latest)

Hide sidebar

Course management

Kokia yra melamino aromatiniame žiede esančių N atomų hibridizacija?

- sp
- N atomų išorinio sluoksnio orbitalės hibridizacijoje nedalyvauja.
- sp^3
- sp^2

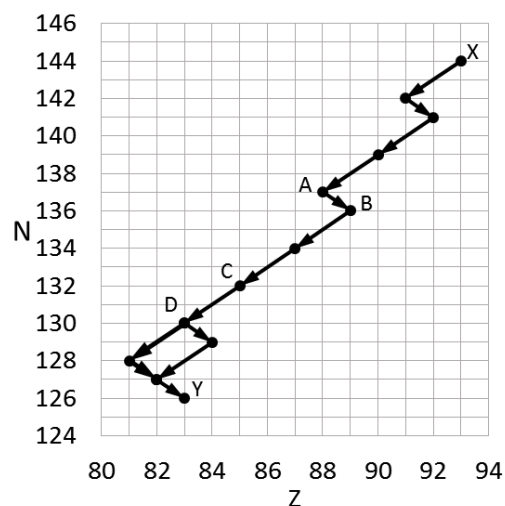
Question 24

Not answered

v3 (latest)

Radioaktyvieji virsmai

Pateiktame grafike pavaizduota radioaktyviųjų skilimų serija (kur Z - atomo branduolio krūvis, N - neutronų skaičius branduolyje).



Yra 3 pagrindiniai radioaktyvieji skilimai: α , β ir γ . α skilimo metu į aplinką išmetamas helio atomo branduolys, β skilimo metu - elektronas arba pozitronas, γ - tai itin didelės energijos elektromagnetinė spinduliuotė. Visi kartu jie vadinami jonizuojančiąja spinduliuote.

Tarkime, jog turime vieną dalelę X. Kiek α radioaktyviųjų skilimų įvyksta, kol X virsta dalele Y? Atsakymo laukelyje įrašykite skaičių.

Answer:

Question 25

Not answered

v2 (latest)

Hide sidebar

Course management

Tarkime, jog turime vieną dalelę X. Kiek β radioaktyviųjų skilimų įvyksta, kol X virsta dalele Y?
Atsakymo laukelyje įrašykite skaičių.

Answer:

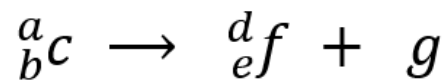
Question 26

Not answered

v3 (latest)

Užrašykite radioaktyviojo skilimo lygtį $A \rightarrow B$.

Vietoje a, b, d ir e parinkite tinkamus atominius arba masės skaičius; vietoje c, f ir g parinkite tinkamus elementų arba dalelių simbolius.

a - b - c - d - e - f - g -

Question 27

Not answered

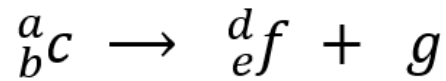
v2 (latest)

Hide sidebar

Course management

Užrašykite radioaktyviojo skilimo lygtį $C \rightarrow D$.

Vietoje a, b, d ir e parinkite tinkamus atominius arba masės skaičius; vietoje c, f ir g parinkite tinkamus elementų arba dalelių simbolius.

a - b - c - d - e - f - g -

Question 28

Not answered

v3 (latest)

Koks elementas pažymėtas raide X? Į atsakymo laukelį įrašykite elemento pavadinimą.

Answer:

Question 29

Not answered

v2 (latest)

Atsakymo laukelyje įrašykite elemento X masės skaičių.

Answer:

Question **30**

Not answered

v1 (latest)

Hide sidebar

Koks elementas pažymėtas raide Y? Į atsakymo laukelį įrašykite elemento pavadinimą.

Answer:

Question **31**

Not answered

v2 (latest)

Course management

Atsakymo laukelyje įrašykite elemento Y masės skaičių.

Answer:

Question **32**

Not answered

v5 (latest)

Yra ir daugiau jonizuojančiosios spinduliuotės rūšių. Kuris(-ie) iš pateiktų variantų yra jonizuojančiosios spinduliuotės rūšis(-ys)?

- Mikrobangų krosnelės skleidžiama spinduliuotė
- Mobiliojo ryšio bokštų skleidžiama elektromagnetinė spinduliuotė
- Neutronų spinduliuotė, sklindanti iš atominio reaktoriaus
- Rentgeno spinduliuotė
- Kosminė spinduliuotė
- Infraraudonųjų bangų pirties spinduliuotė

Question **33**

Not answered

v5 (latest)

Hide sidebar

Course management


Pradžioje turime 8g radioaktyviosios medžiagos. Kadangi medžiaga radioaktyvi, ji nuolat skyla, todėl jos vis mažėja. Po 10 min šios medžiagos jau likę tik 4g. Po kiek minučių nuo eksperimento pradžios bus likęs tik 1g šios radioaktyvios medžiagos? Laikykite, kad radioaktyvieji skilimai vyksta pagal pirmojo laipsnio kinetinę lygtį.

- 17.5 min
- 15 min
- 24.8 min
- 30 min
- 50 min

◀ Bandomoji užduotis

Jump to...

Apeliacija ▶

 **Table of contents**

> General

> Lentelės

> Bandomoji užduotis

▼ Olimpiados užduotis

[Olimpiados užduotis](#)

> Apeliacija