

10.klase ķīmija

1. semestris

1. patstāvīgais darbs

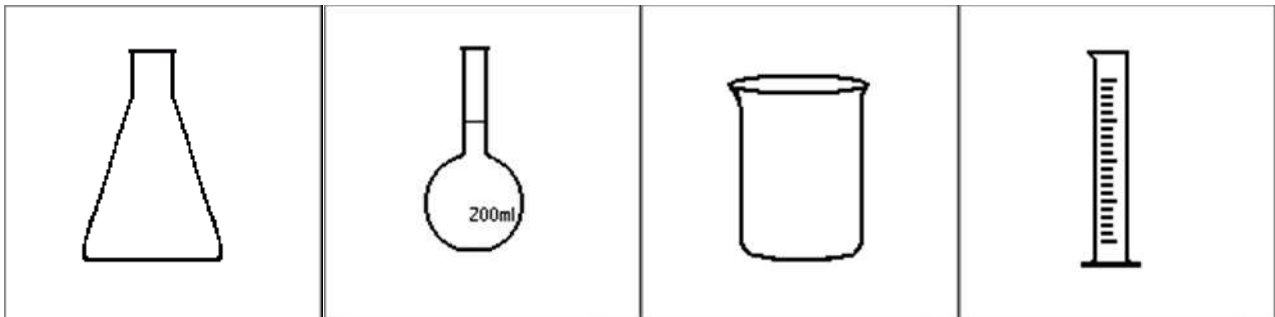
1. uzdevums

Cik protonu, neitronu un elektronu ir ūdeņraža izotopā ^3H ?

- A 1 neitrons, 1 protons, 1 elektrons
- B 2 neitroni, 1 protons, 0 elektroni
- C 3 neitroni, 2 protoni, 1 elektrons
- D 2 neitroni, 1 protons, 1 elektrons

2. uzdevums

Laboratorijā ir šādi stikla trauki: koniskā kolba, mērcilindrs, vārglāze un mērkolba. Kurš trauks obligāti jāizmanto, pagatavojot šķīdumu ar noteiktu molāro koncentrāciju?



A

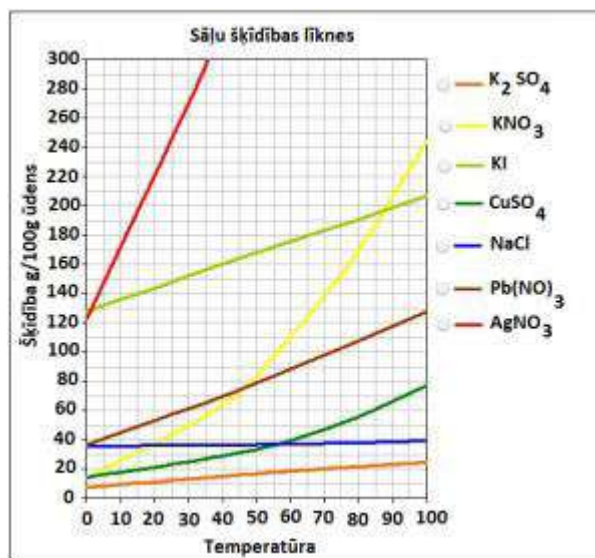
B

C

D

3. uzdevums Grafikā attēlota vielu šķīdības atkarība no temperatūras. Kuras vielas šķīdība ūdenī temperatūras intervālā no 20 °C līdz 60 °C mainās vismazāk?

- A
- B
- C
- D



D

C

B

A

4. uzdevums

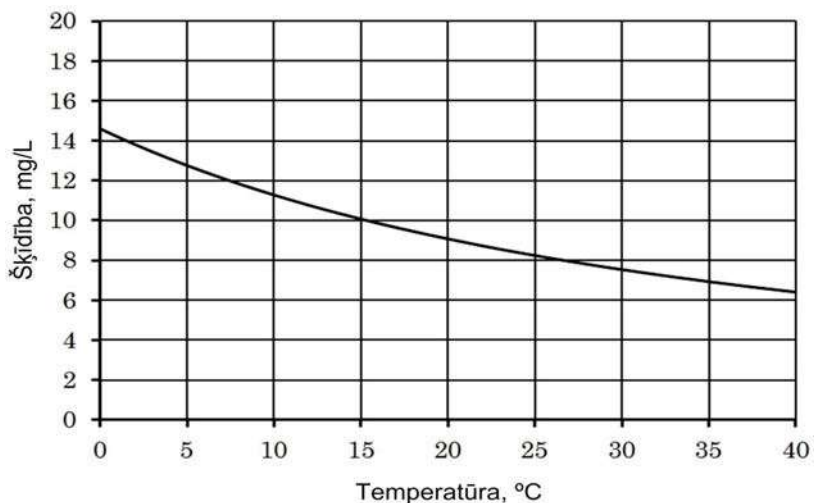
Vielai M cietā agregātstāvoklī ir jonu tipa kristālrežģis. Kristālrežģa mezglu punktos esošie joni elektrostatiskās mijiedarbības dēļ pievelkas. Šī jonu mijiedarbība ir spēcīga. Kura īpašība ir raksturīga vielai M?

- A zema kušanas temperatūra
- B augsta kušanas temperatūra

- C kausējums nevada elektrisko strāvu
- D ūdens šķīdums nevada elektrisko strāvu

5. uzdevums

Lielu ūdenskritumu pakājē krītošais ūdens sajaucas ar gaisu. Šādās vietās ūdenī izšķīdušā skābekļa masa 10 °C temperatūrā ir aptuveni 16 mg 1 litrā.



Izmantojot grafiku, kurā attēlota skābekļa šķīdība ūdenī atkarībā no temperatūras, nosaki, kāds šķīdums veidojas ūdenskrituma pakājē!

- A pārsātināts
- B piesātināts
- C nepiesātināts
- D neviens no piedāvātajiem šķīdumu veidiem

6. uzdevums

Kurā rindā ir pareizi nosaukti doto savienojumu ķīmisko saišu veidi?

| | H ₂ O | NaCl | N ₂ |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|
| A | jonu | polāra kovalentā | nepolāra kovalentā |
| B | polāra kovalentā | jonu | nepolāra kovalentā |
| C | nepolāra kovalentā | jonu | polāra kovalentā |
| D | polāra kovalentā | nepolāra kovalentā | jonu |

7. uzdevums

Minerālmēslojums, kas paredzēts puķu audzēšanai, pirms lietošanas jāizšķīdina ūdenī, lai iegūtu 12 % minerālmēslojuma ūdens šķīdumu. Cik gramu pulverveida minerālmēslojuma jāizmanto, lai pagatavotu 2 kg (2000 gramus) šķīduma?

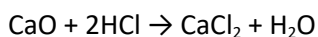
8. uzdevums

Vesela cilvēka asinīs glikozes molārā koncentrācija ir mazāka par 0,007 mol/L.

Aprēķini glikozes masu vienā litrā vesela cilvēka asiņu! Atbildi noapaļo līdz veseram skaitlim! $M(\text{glikoze}) = 180 \text{ g/mol}$

9. uzdevums

Celtniecības kaļķi CaO satur nelielus kalcijs karbonāta piemaisījumus. To daudzumu iespējams noteikt gravimetriski, apstrādājot paraugu ar HCl šķīdumu. Celtniecības kaļķiem reaģējot ar HCl šķīdumu, notiek reakcijas, ko apraksta ķīmisko reakciju vienādojumi:



Kurā gadījumā ir pareizi sagrupēti lielumi kalcija karbonāta gravimetriskai noteikšanai celtniecības kaļķu paraugos?

Lielumi

| | Neatkarīgais | Atkarīgais | Fiksētais |
|----------|--------------------------|--------------------------|------------------------|
| A | CaCO ₃ saturs | CaO masa | Paraugu masa |
| B | CaCO ₃ saturs | Paraugu masa | CO ₂ masa |
| C | CO ₂ masa | CaCO ₃ saturs | CaCl ₂ masa |
| D | CaCO ₃ saturs | CO ₂ masa | HCl koncentrācija |

10. uzdevums

Kura ķīmiskā elementa atoma kodola elektronapvalka uzbūvi apraksta elektronformula

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2$?

A Ca

B Ti

C Zn

D Mg

11. uzdevums

Kura molekulas elektronformula attēlo kovalentās saites veidošanos slāpekļa molekulā?

A $\text{:}\ddot{\text{X}}\text{:}\ddot{\text{X}}\text{:}$

B $\text{:}\ddot{\text{X}}\text{:}\text{X}$:

C $\text{:}\ddot{\text{X}}\text{:}\ddot{\text{X}}\text{:}$

D $\text{X}:\ddot{\text{Y}}:$

11. uzdevums (6 punkti)

Mājsaimniecības un rūpnīcas rada notekūdeņus. Tie tālāk nonāk attīrīšanas iekārtās, kur no notekūdeņiem atdala cietās daļiņas. Šādi rodas notekūdeņu dūņas. Ja notekūdeņos ir smago metālu joni, tad tie arī nokļūst notekūdeņu dūņās. Ja smago metālu jonu masas daļa izžāvētās notekūdeņu dūņās nepārsniedz tabulā norādīto, dūņas var izmantot kā mēslojumu lauksaimniecībā.

Maksimāli pieļaujamā smago metālu jonu masas daļa izžāvētās notekūdeņu dūņās

| Jons | Cd ²⁺ | Cr ³⁺ | Cu ²⁺ | Ni ²⁺ | Pb ²⁺ | Hg ²⁺ | Zn ²⁺ |
|-------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| + Masa, mg uz 1 kg dūņu | 1 | 12 | 5 | 12 | 15 | 0,2 | 10 |

Lai noteiktu, kuras dūņas ir derīgas lauksaimniecībā, laboratorijā nosaka smago metālu jonu masu 1 kg dūņu parauga. Dūņu paraugus analizēm ņem trīs dažādu pilsētu A, B un C notekūdeņu attīrīšanas stacijās.

11.1. Izmantojot tekstā doto informāciju, formulē iespējamo pētāmo problēmu, iekļaujot tajā atkarīgo un neatkarīgo lielumu!

11.2. Uzraksti pētāmajā problēmā iekļauto atkarīgo un neatkarīgo lielumu!

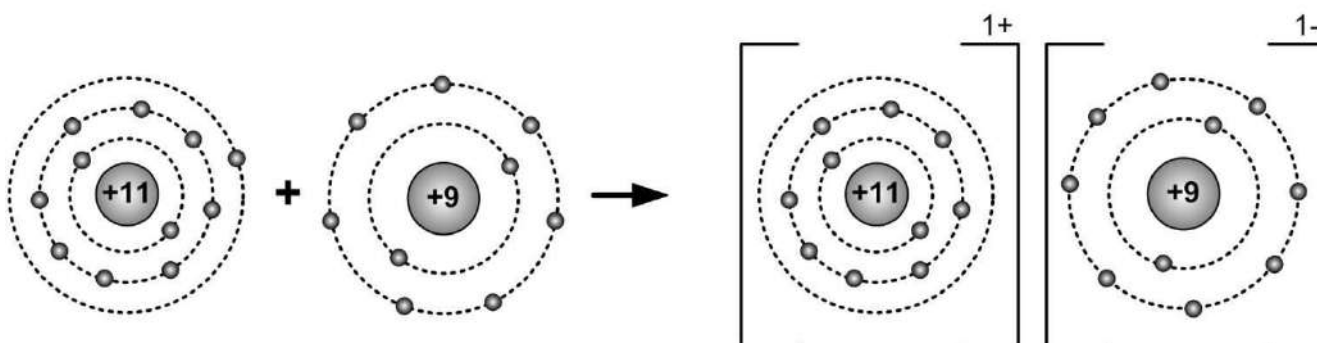
11.3. Izmantojot eksperimentāli iegūtos datus, izvēlies, kuras pilsētas notekūdeņu dūņas ir derīgas izmantošanai lauksaimniecībā! Pamato savu izvēli!

Smago metālu jonu masas daļa dažādu pilsētu notekūdeņu staciju izžvētās notekūdeņu dūņās

| | Jonu masas daļa, mg/1 | | kg dūņu | | | | |
|-----------|-----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | Cd ²⁺ | Cr ³⁺ | Cu ²⁺ | Ni ²⁺ | Pb ²⁺ | Hg ²⁺ | Zn ²⁺ |
| Pilsēta | | | | | | | |
| Pilsēta A | 0,5 | 14 | 4 | 12 | 11 | 1 | 7 |
| Pilsēta B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0,8 | 0 |
| Pilsēta C | 0 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 |

12. uzdevums (5 punkti)

Zīmējumā attēlota ķīmiskās saites veidošanās savienojumā.



12.1. Kāda veida ķīmiskās saites veidošanās attēlota shēmā? Atbildi pamato!

12.2. Izmantojot doto shēmu un ķīmisko elementu periodisko tabulu, uzraksti ķīmiskās reakcijas vienādojumu, kurš attēlo savienojuma iegūšanu no vienkāršām vielām!

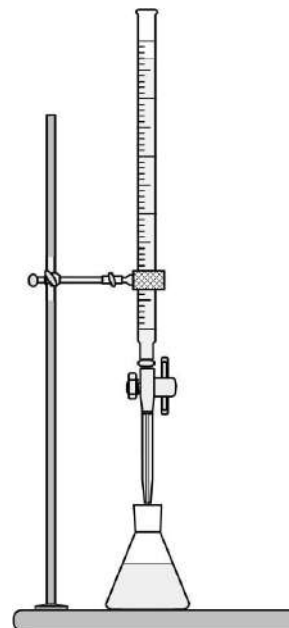
12.3. Nātrija fluorīds ir bezkrāsaina kristāliska viela. Dažās valstīs nātrija fluorīdu pievieno dzeramajam ūdenim. Nātrija fluorīdu izmanto, jo tas stimulē kaulu augšanu un palielina kaulu blīvumu. Uzraksti vēl vienu iemeslu, kāpēc dzeramajam ūdenim pievieno nātrija fluorīdu!

13. uzdevums (2 punkti).

Lai noteiktu kālija hidroksīda koncentrāciju, koniskajā kolbā nomērīti 25 mL pētāmā šķīduma un pievienots indikators.

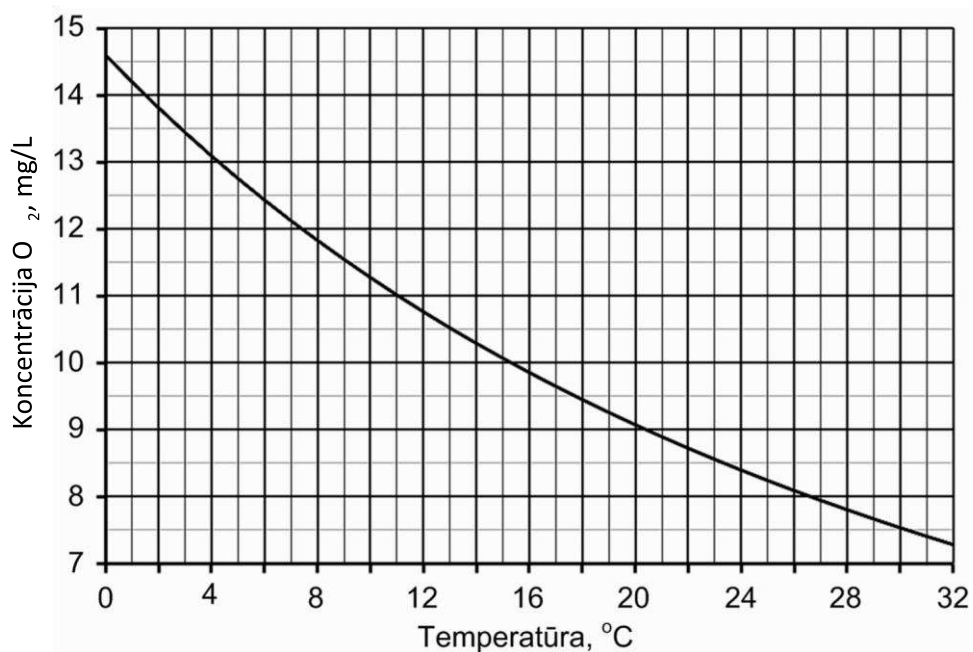
Uzraksti ķīmisko formulu vielai, kuras šķīdums jāielej bīretē! _____

Kāpēc koniskajā kolbā pievieno indikatoru?



14. uzdevums (2 punkti).

Zivīm elpošanai skābekļa trūkst, ja tā molārā koncentrācija dabas ūdeņos samazinās līdz 0,00025 mol/L (0,25 mmol/L). Attēlā redzama ūdenī izšķīdušā skābekļa koncentrācijas atkarība no temperatūras 10^5 Pa spiedienā.



Izmantojot attēlā redzamo grafiku, veic aprēķinus un nosaki aptuveno temperatūru, pie kuras zivīm trūkst skābekļa un izdzīvošana ūdenī ir apdraudēta!
