

9. klases uzdevumi**1. uzdevums (5 punkti).**

Ilgstoši uzglabājot sarkano fosforu traukos, kuri nav blīvi noslēgti, tas kļūst mitrs vai pat slapjš.

1. **Izskaidro**, kāpēc tā notiek!
2. Ja iespējams, **pamato** savu skaidrojumu **ar ķīmisko reakciju vienādojumiem!**
3. **Iesaki** vienkāršu **paņēmienu**, kā šādu sarkano fosforu padarīt atkal sausu un tīru!

2. uzdevums (9 punkti).

Izklaidīgais Ārčijs lielākā vārglāzē ielēja divu 200 mL vārglāžu saturu. Ķīmijas skolotājs Māris, veicot iegūtā šķīduma kvalitatīvo analīzi, noskaidroja, ka tas ir nātrija hlorīda šķīdums ūdenī.

1. Uzraksti **piecu**, būtiski atšķirīgu 200 mL vārglāzēs esošo **vielu pāru** iespējamās **ķīmiskās formulas**, kuras atbilst uzdevuma nosacījumiem!
2. Ja nepieciešams, pamato ieteikto ar **ķīmisko reakciju vienādojumiem!**

3. uzdevums (5 punkti).

Izklaidīgajam Ārčijam ir kristālisku vielu maisījums, kas sastāv no angļu sāls, kvarca smiltīm, salmiaka un sīki sasmalcināta krīta.

1. **Izveido shēmu** maisījuma **sadalīšanai** tā, lai katru no tajā esošajiem savienojumiem iegūtu **tīrā veidā!**
2. Ja nepieciešams, pamato ieteikto ar ķīmisko reakciju vienādojumiem!

4. uzdevums (10 punkti)

Izklaidīgais Ārčijs uz ķīmijas skolotāja Māra galda atrada sekojošu shēmu:



1. **Uzraksti** ķīmisko reakciju **vienādojumus** katras nākošās vielas iegūšanai no iepriekšējās vielas!
2. **Nosaki** katras ķīmiskās **reakcijas veidu!**

5. uzdevums (6 punkti)

Skolas ķīmijas kabinetā ir 1500 g 3 % MgCl_2 šķīduma.

1. **Aprēķini, cik gramu** magnija hlorīda heksahidrāta $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ir **papildus jāpievieno** šim šķīdumam, lai MgCl_2 masas daļu tajā palielinātu līdz 5 %!
2. **Iesaki** vismaz **divus** būtiski atšķirīgus **paņēmienus** pagatavotā magnija hlorīda šķīduma precīza **kvantitatīvā sastāva noteikšanai!**

10. klases uzdevumi

1. uzdevums (6 punkti).

Gudrā Sintija apgalvo, ka šķīdinot atšķaidītā sērskābē kādu kristālisku vielu, šķīduma masa nevis palielinās, bet gan samazinās.

1. Uzraksti četru dažādu vielu ķīmiskās formulas, kuras atbilst uzdevuma nosacījumiem un pieder katra savai vielu klasei!
2. Pamato vielu izvēli ar ķīmisko reakciju vienādojumiem un aprēķiniem!

2. uzdevums (8 punkti).

Izklaidīgais Ārčijs lielākā vārglāzē ielēja divu 200 mL vārglāžu saturu. Ķīmijas skolotājs Māris, veicot iegūtā šķīduma kvalitatīvo analīzi, noskaidroja, ka tas ir praktiski tīrs ūdens.

1. Uzraksti **piecu** atšķirīgu 200 mL vārglāzēs esošo **vielu pāru** iespējamās ķīmiskās **formulas**, kuras atbilst uzdevuma nosacījumiem!
2. Ja nepieciešams, **pamato** savu izvēli **ar ķīmisko reakciju vienādojumiem!**

3. uzdevums (5 punkti).

Izklaidīgais Ārčijs pagatavoja nātrija hidroksīda un cinka sulfāta šķīdumus, bet aizmirsta atzīmēt, kurā vārglāzē atrodas katrs no pagatavotajiem šķīdumiem.

1. Uzraksti darbību secību, lai noteiktu, **kurā vārglāzē ir katrs no** pagatavotajiem **šķīdumiem**, izmantojot tikai abus šķīdumus un vienu tukšu mēģeni!
2. **Pamato** savu izvēli **ar ķīmisko reakciju vienādojumiem!**

4. uzdevums (8 punkti).

11. klases skolēns Aivars apgalvo, ka:

- sāļi reaģējot ar sāli var veidoties skābe;
 - skābei reaģējot ar skābi var veidoties sāls;
 - bāzei reaģējot ar bāzi var veidoties sāls;
 - sāļi reaģējot ar sāli var veidoties bāze.
1. Ja visas vai tikai kāda no šīm pārvērtībām ir iespējama, **uzraksti divus** ķīmisko **reakciju vienādojumus katram** atbilstošajam ķīmisko savienojumu mijiedarbības **veidam!**
 2. **Ja** visas vai tikai kāda no šīm pārvērtībām **nav iespējama**, pamato – **kāpēc!**

5. uzdevums (5 punkti).

Izklaidīgajam Ārčijam ir kristālisku vielu maisījums, kas sastāv no angļu sāls, infuzoriju zemes, salmiaka un sīki sasmalcināta kaļķakmens.

1. **Izveido shēmu** maisījuma **sadalīšanai** tā, lai katru no tajā esošajiem savienojumiem iegūtu **tīrā veidā!**
2. Ja nepieciešams, pamato ieteikto ar ķīmisko reakciju vienādojumiem!

11. klases uzdevumi

1. uzdevums (8 punkti).

Skolu laboratorijās hlora pierādīšanai bieži izmanto joda-cietes indikatorpapīru – filtrpapīru, kas piesūcināts ar kālija jodīda un cietes šķīdumiem.

1. Uzraksti, kādas vizuālas pārmaiņas būs novērojamas ar indikatorpapīru hlora klātienē!
2. **Pamato** novērojumus ar ķīmisko **reakciju vienādojumiem!**
3. Uzraksti vēl **5 citu vielu formulas**, kuras dotu līdzīgu efektu kā hlors!
4. **Pamato** šo vielu izvēli ar ķīmisko **reakciju vienādojumiem!**

2. uzdevums (5 punkti).

Tavā rīcībā ir trauki ar sekojošu vielu šķīdumiem: HCl, HNO₃, H₂SO₄, FeCl₂, FeCl₃, AgNO₃, CuCl₂.

1. Izvēlies 5 vielas vai to maisījumus, kurus varētu izmantot, lai izšķīdinātu metālisko varu!
2. **Pamato** savu izvēli ar ķīmisko **reakciju vienādojumiem!**

3. uzdevums (5 punkti).

Ir zināms daudz tādu ķīmisko reakciju vienādojumu, kuros ir vienas un tās pašas izejvielas, kā arī vieni un tie paši reakcijas produkti, bet tomēr dažādi koeficienti, piemēram:

- a) variants: $2 \text{KMnO}_4 + 5 \text{H}_2\text{O}_2 + 3 \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2 \text{MnSO}_4 + 5 \text{O}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 8 \text{H}_2\text{O}$
 $2 \text{KMnO}_4 + 9 \text{H}_2\text{O}_2 + 3 \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2 \text{MnSO}_4 + 7 \text{O}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 12 \text{H}_2\text{O}$
 $2 \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2 + 3 \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2 \text{MnSO}_4 + 3 \text{O}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 4 \text{H}_2\text{O}$

- b) variants: $3 \text{HClO}_3 \rightarrow \text{HClO}_4 + \text{Cl}_2 + 2 \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 $5 \text{HClO}_3 \rightarrow 3 \text{HClO}_4 + \text{Cl}_2 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$

1. **Izskaidro** dažādo koeficientu rašanās **iesmeslus**: a) variantā un b) variantā!
2. **Ja** kāds no ķīmisko reakciju vienādojumiem ir **nepareizs** pēc būtības, tad **pamato** to!
3. Izdomā un **uzraksti** vēl **vienu citu** no dotajiem vienādojumiem atšķirīgu ķīmiskās **reakcijas vienādojumu** ar vienādām izejvielām un vienādiem gala produktiem, bet dažādiem koeficientiem!

4. uzdevums (7 punkti).

11. klases skolēns Aivars apgalvo, ka:

- sālij reaģējot ar sāli var veidoties skābe;
- skābei reaģējot ar skābi var veidoties sāls;
- bāzei reaģējot ar bāzi var veidoties sāls;
- sālij reaģējot ar sāli var veidoties bāze.

1. Ja visas vai tikai kāda no šīm pārvērtībām ir iespējama, **uzraksti divus** ķīmisko **reakciju vienādojumus katram** atbilstošajam ķīmiskos savienojumu mijiedarbības **veidam!**
2. **Ja** visas vai tikai kāda no šīm pārvērtībām **nav iespējama**, pamato – **kāpēc!**

5. uzdevums (5 punkti).

Nātrija oksīda iegūšanai dažādus nātrija oksosavienojumus (piem., Na₂O₂, NaOH vai NaNO₂) reducē ar nātriju vai kādu no nātrija savienojumiem.

1. **Nosaki** nātrija nitrīta reducēšanā izmantoto **reducētāju**, ja zināms, ka vienīgais blakusprodukts nātrija oksīda iegūšanā ir slāpekļis un ķīmiskās reakcijas vienādojuma visu koeficientu summa ir 11!
2. **Uzraksti** ķīmisko **reakciju vienādojumus reducētāja iegūšanai** no dabā esošajiem nātrija savienojumiem!

Olimpiādes organizatori vēl Tev veiksmi uzdevumu risināšanā un saulainu pavasari!

12. klases uzdevumi

1. uzdevums (5 punkti).

Hidratējot 23,8 gramus etilēna un propēna maisījuma ieguva 36,4 gramus spirtu maisījuma.

1. **Aprēķini** sākotnējā etilēna un propilēna **maisījuma sastāvu**, izteiktu tilpum%!
2. Ja kādam no reakcijas produktiem ir iespējami izomēri, **uzraksti to struktūrformulas!**
3. **Uzraksti ķīmisko reakcijas vienādojumus** katra iespējamā izomēra iegūšanai, izmantojot dotās izejvielas!

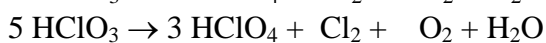
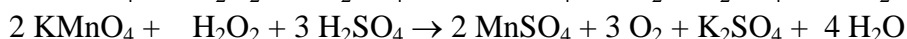
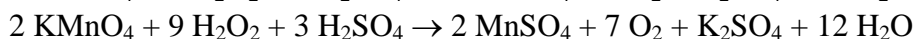
2. uzdevums (6 punkti).

Tavā rīcībā ir hroma(III) hlorīda kristālhidrāts, kālija hidroksīds un hlors, kā arī ķīmiskie trauki un dažādas iekārtas.

1. **Pamato** ar ķīmisko **reakciju vienādojumiem**, ka, izmantojot tikai dotās vielas un no tām jau iegūtos produktus, var iegūt vismaz **desmit** citus **hroma savienojumus!**

3. uzdevums (5 punkti).

Ir zināms daudz tādu ķīmisko reakciju vienādojumu, kuros ir vienas un tās pašas izejvielas, kā arī vieni un tie paši reakcijas produkti, bet tomēr dažādi koeficienti, piemēram:



1. **Izskaidro** dažādo koeficientu rašanās **iesmeslus**: a) variantā un b) variantā!
2. **Ja** kāds no ķīmisko reakciju vienādojumiem ir **nepareizs** pēc būtības, tad **pamato** to!
3. Izdomā un **uzraksti** vēl **vienu citu** no dotajiem vienādojumiem atšķirīgu ķīmiskās **reakcijas vienādojumu** ar vienādām izejvielām un vienādiem gala produktiem, bet dažādiem koeficientiem!

4. uzdevums (7 punkti).

11. klases skolēns Aivars apgalvo, ka:

- sāļi reaģējot ar sāli var veidoties skābe;
- skābei reaģējot ar skābi var veidoties sāls;
- bāzei reaģējot ar bāzi var veidoties sāls;
- sāļi reaģējot ar sāli var veidoties bāze.

1. Ja visas vai tikai kāda no šīm pārvērtībām ir iespējama, **uzraksti divus** ķīmisko **reakciju vienādojumus katram** atbilstošajam ķīmisko savienojumu mijiedarbības **veidam!**
2. **Ja** visas vai tikai kāda no šīm pārvērtībām **nav iespējama**, pamato – **kāpēc!**

5. uzdevums (7 punkti).

Kālijs kristalizējas kubiskā tilpumcentrējuma elementāršūnā: kālija atomi ir visās tās virsotnēs un arī elementāršūnas centrā. Elementāršūnas malas garums ir 532,8 pm, bet kālija blīvums 0,856 g/cm³.

Izmantojot šos datus:

1. **Aprēķini** kālija **atoma rādusu!**
2. **Aprēķini** kālija **blīvumu**, ja kālijs kristalizētos kubiskā primitīvā elementāršūnā!
3. **Aprēķini**, kālija **blīvumu**, ja kālijs kristalizētos kubiskā skaldņcentrējuma elementāršūnā!