

Neeme Katt Martin Saar

KEEMIA TÖÖVIHIK
VIII KLASSILE



– arutlege pinginaabriga või rühmas



– uuri näidet, jäta meelde reegel



– õpilaskatse



– näitkatse



– otsi internetist või teatmikest

KEEMIA TÖÖVIHIK VIII KLASSILE

Autorid: Neeme Katt, Martin Saar

Retsensendid: Katrin Soika, Merike Toompärg

Toimetaja: Andrus Kangro

Keeletoimetaja: Anu Kell

Joonised: Heiko Unt

Kujundus: Imbi Kromanov

Keelekorrekatuur: Piret Pöldver

ISBN 978-9916-738-48-1

Esmatrükk 2012

Uuendatud kordustrükk 2025

Maurus Kirjastus OÜ, 2025

Tartu mnt 74,

10144, Tallinn,

telefon: 5919 6117

tellimine@kirjastusmaurus.ee

www.kirjastusmaurus.ee

Kõik õigused käesolevale väljaandele on seadusega kaitstud. Ilma autoriõiguse omaniku kirjaliku loata pole lubatud ühtki selle väljaande osa paljundada ei mehaanilisel, elektroonilisel ega muul viisil.

MILLEGA TEGELEB KEEMIA?

1. SISSEJUHATUS KEEMIASSE

1.1. Täida lüngad.

Loodusteadused on, ja

Keemia uurib.....

Märgi ristikesega keemia uurimisvaldkonda kuuluvad protsessid.

- | | | | |
|---------------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| 1) kütuste põlemine | ☐ | 5) maavärinad | ☐ |
| 2) palli põrkamine | ☐ | 6) happesademetekke atmosfääris | ☐ |
| 3) metallide tootmine maakidest | ☐ | 7) elektrivoolu tootmine elektrijaamas | ☐ |
| 4) kärbeste paljunemine | ☐ | 8) rakkude jagunemine | ☐ |

1.2. Kirjuta tabelisse kolme keha nimetus ja ained, millest see keha koosneb.

Keha	Ained või materjalid, millest keha koosneb
Näide: jalgpall	nahk, kumm, värv
1.	
2.	
3.	

1.3. Kas tegemist on puhta aine või ainete seguga? Märgi vastavalt PA või S.

- | | | | |
|-------------------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|
| 1) dušigeel | ☐ | 6) süsihappegaas | ☐ |
| 2) klaas | ☐ | 7) suhkur | ☐ |
| 3) askorbiinhape (C-vitamiin) | ☐ | 8) meresool | ☐ |
| 4) kraanivesi | ☐ | 9) teras | ☐ |
| 5) destilleeritud vesi | ☐ | 10) raud | ☐ |

1.4. Püssirohi on tähtsamaid segusid, mis on kujundanud maailma poliitilist kaarti.

Üks kolmest püssirohu koostisosast on salpeeter, mille kvaliteeti kontrolliti omapärase maitsmisanalüüsiga:

Kui salpeeter on soolane ja kibe, siis ta ei ole hea, aga kui ta keelt torgib ja magus tundub, siis niisugune salpeeter on hea." Vilunud püssirohumeistri kohta võis küll täie õigusega öelda: „Ta on puuda salpeetrit ära söönud." (L. Vlassov, D. Trifonov „Huvitavat keemiast")



1. Kas selline maitsmisanalüüs sobiks ka tänapäevasesse laborisse? Põhjenda.

2. Mis on „puud"? Mitu kilogrammi salpeetrit on 1 puud?

3. Mida on silmas peetud järgmiste mõtetega püssirohust?

„Looda Jumala peale, kuid hoia püssirohi kuiv."

Oliver Cromwell, 17. sajandi Inglise kodanliku revolutsiooni ja kodusõja puritaanist juhtfiguur

„Mida püssirohi tähendas sõjandusele, tähendas trükipress mõistusele."

Wendell Phillips, 19. sajandi Ameerika kõnemees ja jurist, orjapidamise vastane

2. LABORIVAHENDID JA OHUTUSNÕUDED

2.1. Moodustage rühmad ja põhjendage järgmiste laboratoorse töö reeglite vajalikkust.

A. Miks tuleb keemialaboris töötamisel ...

- 1) kanda kaitseprille?
- 2) kasutada ainult neid aineid ja koguseid, mis on kirjas juhendis?.....
.....
- 3) kasutada vaid puhtaid katsevahendeid?
- 4) panna pikad juuksed patsikummiga kinni?
- 5) aine lõhnaga tutvumiseks juhtida anuma kohalt käega õhku enda suunas?.....
.....
- 6) katseklaasi kuumutamisel selle ava suunata kaasõpilastest eemale?
-

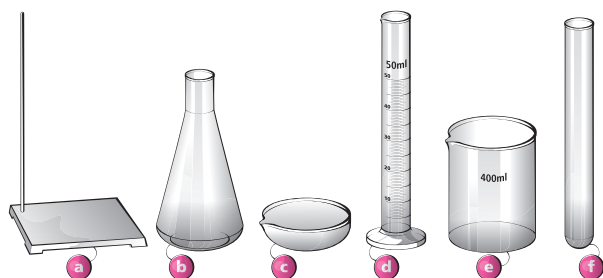
B. Reaktiivide kasutamine ja säilitamine

1. Miks on kemikaale sisaldavad nõud enamasti tihedalt suletud, välja arvatud selleks ajaks, kui neist aineid võetakse?
-
2. Miks ei tohi kunagi kasutamata jäänud kemikaale anumasse tagasi valada?
-
3. Miks tuleb anuma kork asetada lauale või kandikule tagurpidi?
-
4. Miks tuleb vedeliku valamisel hoida pudelit nii, et silt on peopesa poole?
-

C. Üldine töökorraldus

1. Miks tuleb äparduste korral kohe õpetajat teavitada?
-
2. Miks on vaja vältida laboratoorse töö ajal liigset müra ja ruumis ringi liikumist?
-
3. Miks ei tohi keemiakatsete tegemise ajal süüa ega juua?
-
4. Miks tuleb pärast praktilise töö lõpetamist töökoht korrastada?
-

2.2. Nimeta järgmised laboratoorse töö vahendid.



- a)
b)
c)
d)
e)
f)

2.3. Kirjuta, milline laborivahend sobib kõige paremini järgmiste tööde tegemiseks.

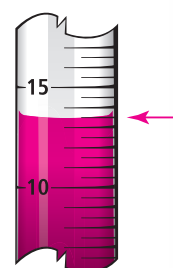
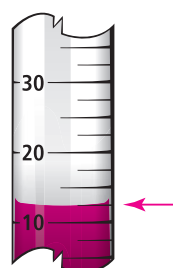
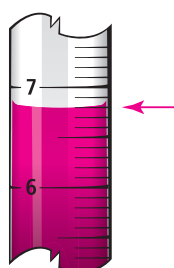
Kasutada olevate laborivahendite nimekirja leiad ülesande lõpust.

- 1) säilitada 200 ml askorbiinhappe (C-vitamiini) lahust
- 2) valada happelahust keeduklaasist koonilisse kolbi
- 3) mõõta 45 cm^3 vett
- 4) kinnitada katseklaas, milles lagundatakse kaaliumpermanganaati
- 5) kontsentreeritud väävelhappe tilgutamiseks suhkrule
- 6) hoida katseklaasi tšingi ja soolhappe segu kuumutamisel
- 7) 50 ml vask(II)sulfaadi lahuse kuumutamiseks pliidil
- 8) aurustada kaaliumkloriidi lahusest liigset vett välja
- 9) võtta purgist tahket ammooniumkloriidi
- 10) segada naatriumhüdroksiidi lahust, et anuma põhjas
olevad kristallid lahustuksid
- 11) uurida soolhappe mõju magneesiumilaastule
- 12) peenestada oblikhappe kristalle

Vahendid: ♦ katseklaas ♦ keeduklaas ♦ kolb ♦ mõõtesilinder ♦ lehter ♦ klaaspulk
♦ spaatel ♦ uhmer ♦ tilgapipett ♦ portselankauss ♦ statiiv (klampritega) ♦ katseklaasihoidja

2.4. Määra mõõtesilindri skaala väikseima jaotise väärtus. Leia mõõdetud vedeliku ruumala.

Näidu lugemisel tuleb lähtuda meniski alumisest servast. Mõõtesilinder ja menisk peavad olema näidu lugemise ajal silmade kõrgusel.



Skaala väikseim jaotis (cm^3)			
Vedeliku kogus (cm^3)			



2.5. Millisel joonisel on kujutatud ohutut vedeliku kuumutamist katseklaasis? Mis on ülejäänud joonistel valesti?

.....

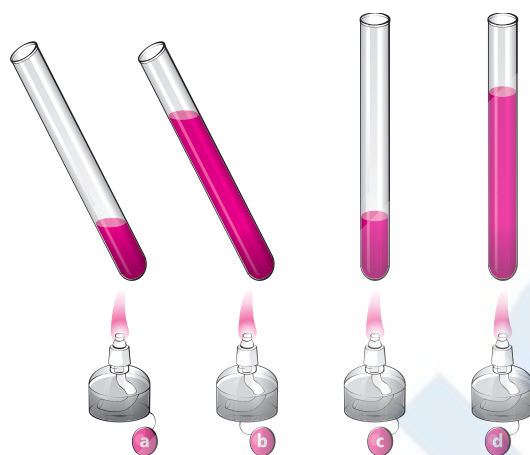
.....

.....

.....

.....

.....



2.6. Laboratoorse töö võtted



Vahendid: ♦ keeduklaas (200 cm³) ♦ erinevad katseklaasid ♦ mõõtesilindrid (25 ja 100 cm³) ♦ põleti ♦ statiiv

1. Võta keeduklaasi umbes 50 cm³ vett. Kontrolli mõõtesilindri abil, kui palju Sa eksisid.
2. Määra katseklaaside ruumalad. Võta katseklaasi silma järgi 5 cm³ vett. Kontrolli mõõtesilindri abil, kui palju Sa eksisid.
3. Võta katseklaasi silma järgi 1 cm³ vett ja kuumuta seda põletil keemiseni. Järgi ohutusnõudeid!
4. Tee sama katse, kinnitades katseklaas statiivi külge.

2.7. Kirjuta ohumärkide tähendused.



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

3. KEEMILISE REAKTSIOONI TUNNUSED JA ESILEKUTSUMINE

3.1. Kas tegemist on füüsikalise või keemilise nähtusega? Märki kastikesse vastavalt F või K.

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|
| 1) joonlaua painutamine | ☐ | 4) kruusi purunemine | ☐ |
| 2) elektripirni põlemine | ☐ | 5) kapsa hapendamine | ☐ |
| 3) puidu põlemine | ☐ | 6) paberi söestumine | ☐ |

3.2. Kas tegemist on füüsikalise või keemilise omadusega? Märki vastavalt F või K.

- | | | | |
|-----------------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------|
| 1) keemistemperatuur | ☐ | 5) lenduvus | ☐ |
| 2) reageerimine metallidega | ☐ | 6) tihedus | ☐ |
| 3) plastilisus | ☐ | 7) vastupidavus õhuhapnikule | ☐ |
| 4) süttivus | ☐ | 8) lahustuvus vees | ☐ |

3.3. Millised tunnused osutavad järgmiste olme protsesside käigus toimuvatele keemilistele reaktsioonidele?

- | | |
|------------------------|-------|
| 1) mahla käärimine | |
| 2) puidu söestumine | |
| 3) bensiini põlemine | |
| 4) piima hapnemine | |
| 5) terase roostetamine | |

3.4. Keemilise reaktsiooni tunnused

Vahendid: ♦ katseklaasid ♦ põleti ♦ $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{l})$ ♦ $\text{HCl}(\text{l})$ ♦ $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2(\text{l})$ ♦ $\text{KI}(\text{l})$ ♦ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3(\text{l})$ ♦ $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3(\text{t})$ ♦ $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{t})$ ♦ $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{t})$



Vii läbi reaktsioonid eelnevalt loetletud tahkete ainete või ainete vesilahustega. Lahuseid võta ligikaudu 1 cm^3 . Tahkeid aineid võta herneterasuurune kogus. Millised tunnused viitavad keemilistele reaktsioonidele?

- $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl}$
Tunnused:
- $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{KI}$
Tunnused:
- $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ kuumutamine
Tunnused:
- $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ja NH_4Cl segu kuumutamine või uhmerdamine
Tunnused:
- $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{HCl}$
Tunnused:

3.5. Reaktsioonide esilekutsumiseks on erinevaid võimalusi ning reaktsioonid kulgevad erinevatel tingimustel. Lisa igale tingimusele näide alltoodud nimekirjast.

- 1) ainult ainete kokkupuutumine
- 2) valgustamine
- 3) elektrivoolu läbijuhtimine
- 4) kuumutamine
- 5) süütamine

Muundumised: ♦ süte põlemine grillahjus ♦ vee lagundamine vesinikuks ja hapnikuks
♦ raua roostetamine ♦ liha küpsetamine ahjus ♦ fotosüntees

3.6. Jälgi õpetaja näitkatset keedusoola (NaCl) lagunemisest.



1. Klaasalusele valatakse keedusoola lahust ning sellele lisatakse mõned tilgad fenoolftaleiini lahust. Seejärel asetatakse lahusesse grafiitelektroodid (või pliiatsisõed) ning jälgitakse toimuvat. Kas kulgeb keemiline reaktsioon? Millest seda järeldada?

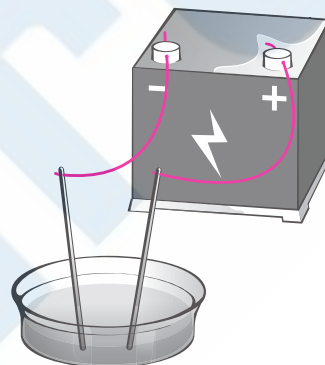
.....

2. Seejärel ühendatakse elektrodid patareiga ning jälgitakse toimuvat. Kas kulgeb keemiline reaktsioon? Millest seda järeldada? Täienda joonist sellega, mida on näha.

.....

3. Millise energia arvelt kulgeb see keemiline reaktsioon?

.....



3.7. Jälgi õpetaja näitkatset ammooniumdikromaadi $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ lagunemisest.



1. Kuidas reaktsioon esile kutsutakse?
2. Kirjelda reaktsiooni tunnuseid.

3.8. Raamatus „Huvitavat keemias” kirjeldatakse veduri leiutaja Stephensoni ja tema geoloogist sõbra Backlundi vestlust Inglismaa esimese raudtee lähedal.



„Ütle mulle, Backlund,” küsis Stephenson, „mis paneb selle rongi liikuma?”

„Sinu ime-lokomotiivi juhtiva masinisti käsi?”

„Ei.”

„Masinat käivitav aur?”

„Ei.”

„Tuli, mis põleb katla all?”

„Veel kord ei; rongi liikumist põhjustab Päike, mis paistis sel kaugel ajal, kui kasvasid taimed, millest hiljem sai kivisüsi, mida masinist küttekoldesse heidab.”

Tekstis viidatakse kahele keemilisele muundumisele. Kirjuta need tabelisse ja lisa tingimused, mis on vajalikud nende toimumiseks.

Muundumine	Muundumise tingimus