

## Keemia sisseastumiseksami näidistöö

1. Milline on **põhiline** osakestevahelise sideme tüüp, mis katkeb järgmistes protsessides? (Valige loetelust õige sideme tüüp ning kirjutage kastikesse selle number.)

- a) Keedusoola kristallide peenestamisel       d) Väevli põlemisel
- b) Vee aurustumisel       e) Joodi lahustumisel eetris
- c) Naatriumi tüki lõikamisel

Täidab  
hindaja

10p

**Sidemetüübid:**

1. Metalliline side      4. Molekulidevahelised jõud  
2. Vesinikside      5. Polaarne kovalentne side  
3. Iooniline side      6. Mittepolaarne kovalentne side

2. Kuidas muutuvad reaktsiooni  $\text{NH}_4\text{Cl}(t) \xrightleftharpoons{t^\circ} \text{NH}_3(g) + \text{HCl}(g)$  ( $\Delta H > 0$ ) tasakaal ja **pärisuunalise** (vasakult paremale) reaktsiooni kiirus järgmiste tegurite toimetel (märkige õigetesse lahtritesse ristike)?

Tegur	Tasakaal			Kiirus (pärisuunas)		
	ei nihku	nihkub vasakule	nihkub paremale	kahaneb	kasvab	ei muutub
NH <sub>4</sub> Cl peenestamine						
NH <sub>3</sub> eemaldamine						
HCl lisamine						
Temperatuuri alandamine						
Rõhu alandamine						

10p

3. Kirjutage järgmistesse reaktsioonivõrranditesse sobivate **lähteainete või saaduste valemid** ja tasakaalustage reaktsioonivõrrandid. (Tähis (l) näitab, et aine on vesilahuses.)

- a)  $\text{HCl}(l) + \text{Fe} \rightarrow$  \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_  $\rightarrow \text{NaOH}(l) + \text{H}_2\uparrow$
- c)  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2(l) + \text{HNO}_3(l) \rightarrow$  \_\_\_\_\_
- d) \_\_\_\_\_  $\rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2\downarrow + \text{H}_2\text{O}$
- e)  $\text{CuSO}_4(l) + \text{Zn} \rightarrow$  \_\_\_\_\_

15p

4. Millised järgmistest ainetest võivad omavahel (kahekaupa) vesilahuses reageerida?

- vesinikkloriidhape
- kaaliumnitraat
- hõbenitraat
- naatriumsulfiid

Kirjutage (ja tasakaalustage) kolme võimaliku nendevahelise reaktsiooni võrrandid (**nii molekulaarsed kui ka lühikesed ioonvõrrandid**).

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5. A. Arvutage hapniku aatomite hulk (moolides)

a)  $44,8 \text{ dm}^3$  gaasilises lämmastikdioksiidis (n.t).

b) 426 g alumiiniumnitraadis.

**Vastus:** a) Lämmastikdioksiidis on \_\_\_\_\_ mooli hapnikku.

b) Alumiiniumnitraadis on \_\_\_\_\_ mooli hapnikku.

B. Kumb sisaldab **vähem** hapnikku, kas 1 mol lämmastikdioksiidi või 1 mol alumiiniumnitraati?  
(tõmmake õigele vastusele joon alla)

Põhjendage oma vastust:

Täidab  
hindaja

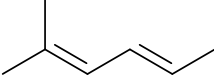
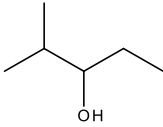
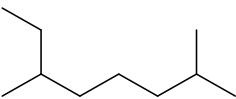
12p

5p

2p

## 6. A. a) Täidke tabel

Täidab  
hindaja

Nr.	Aine nimetus	Struktuurivalem	Aineklass	Vesinik- side
1.	2-aminobutaan			<input type="checkbox"/>
2.				<input type="checkbox"/>
3.			karboksüülhape	<input type="checkbox"/>
4.	pentanaal			<input type="checkbox"/>
5.				<input type="checkbox"/>
6.			aminohape	<input type="checkbox"/>
7.	kaaliumbutanaat			<input type="checkbox"/>
8.				<input type="checkbox"/>
9.			areen	<input type="checkbox"/>
10.			halogenoalkaan	<input type="checkbox"/>

15p

**b)** Millis(t)es tabelis toodud ainetest esinevad vesiniksidemed (*märkige tabeli viimasesse veergu „+“*)?

**B)** Valige tabelist kaks vesiniksidet moodustavat ainet ja kujutage struktuurivalemitega vesiniksideme teket:

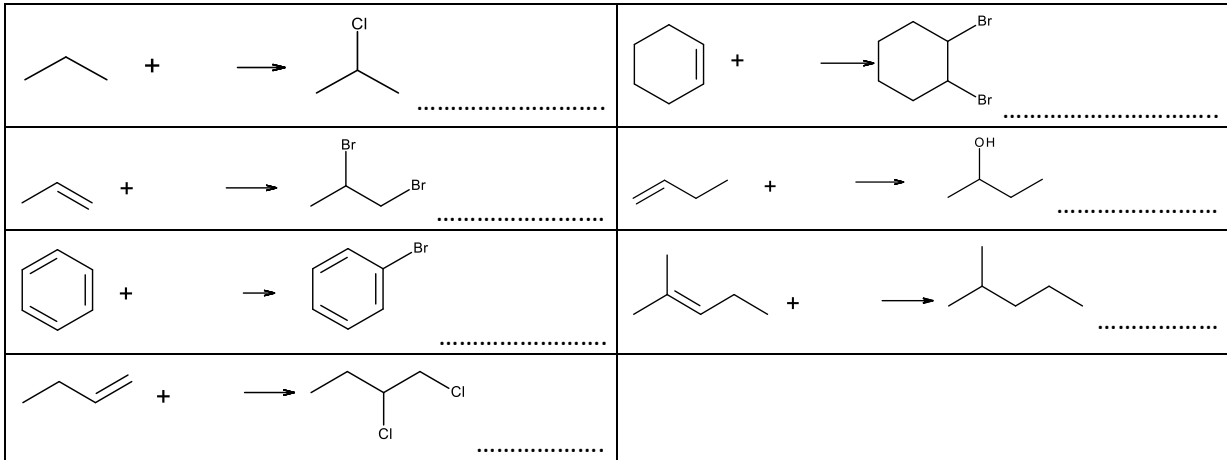
**a)** ühe aine korral selle molekulide vahel,

**b)** teise aine korral vesiniksidet veega.

6p

7. Valige alltoodud loetelust õiged lähteained ja tingimused (sulgudes) järgmiste ainete saamiseks. Lisage punktiirile täiendav produkt (kui tekib)

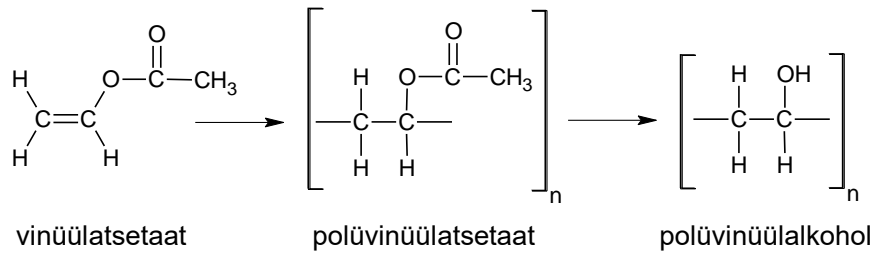
Täidab  
hindaja



7p

Lähteained: Br<sub>2</sub> (+ FeBr<sub>3</sub>), Cl<sub>2</sub> (+ kiirgus), Br<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O (+ H<sup>+</sup>), Cl<sub>2</sub>, H<sub>2</sub> (+ kat).

8. Polüetenool (polüvinüülalkohol) on vees lahustuv polümeer. Üheks polüvinüülalkoholi valmistamise lähteaineks on etenüületanaat (vinüületsetaat).



A. Valige alltoodute hulgast reaktsioonitüüp, mille abil on võimalik saada vinüületsetaadist polüvinüületsetaati, ning tõmmake sellele joon alla.

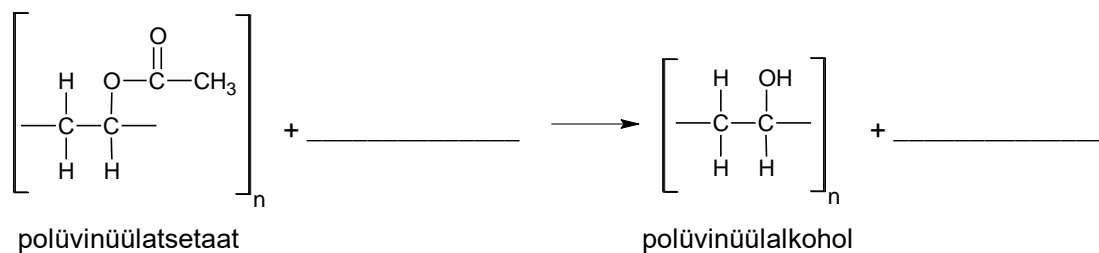
**Reaktsioonitüübid:**

- |                       |                     |
|-----------------------|---------------------|
| 1) neutralisatsioon   | 4) dehüdrogeenimine |
| 2) polükondensatsioon | 5) hüdrolyüs        |
| 3) polümeerisatsioon  | 6) dehüdraatimine   |



4p

B. Kirjutage polüvinüületsetaadist polüvinüülalkoholi saamise reaktsioonivõrrand.

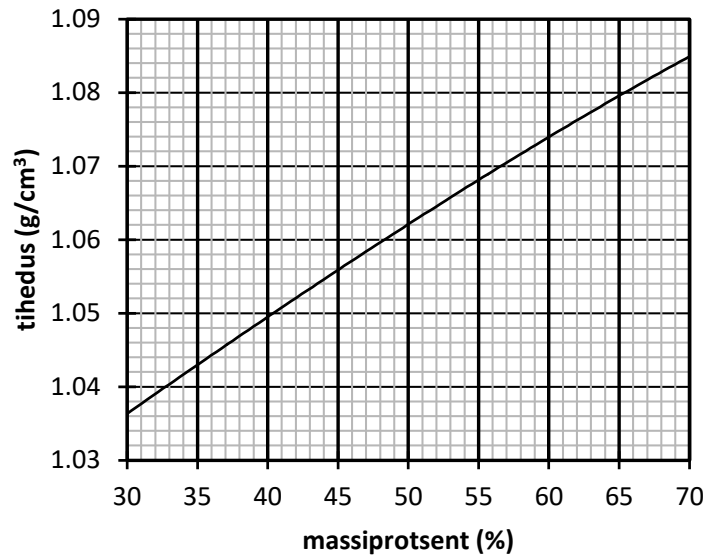


Millist tüüpi reaktsioon see on? (Kirjutage lünka õige reaktsioonitüübi number ülesande A. osast.) \_\_\_\_\_

9. Etüleenglükooli (etaan-1,2-diool) kasutatakse jahutussegudes ja antifriisides selle vesilahuse madala külmumistemperatuuri tõttu. Näiteks külmub etüleenglükooli 35%-line vesilahus temperatuuril  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Täidab  
hindaja

A. Arvutage, mitu mooli etüleenglükooli sisaldab  $1\text{ dm}^3$  värsket antifriisi (s.t leidke etüleenglükooli 35%-lise lahuse molaarne kontsentratsioon). Etüleenglükooli vesilahuse tiheduse sõltuvus massiprotsendist on toodud graafikul.



5p

B. Arvutage etüleenglükooli massiprotsent jahutusvedelikus pärast seda, kui kasutamise käigus oli  $1\text{ dm}^3$  ülesande A osas toodud jahutusvedelikust aurustunud  $120\text{ cm}^3$  vett.



2p

Vastus: A.  $1\text{ dm}^3$  värsket antifriisi sisaldab \_\_\_\_\_ mooli etüleenglükooli.

B. Kasutatud jahutusvedelikus oli etüleenglükooli massiprotsent \_\_\_\_\_.

10. 15,0 mooli tetrafosfordekaoksiidi ( $P_4O_{10}$ ) pandi reageerima 1,8 kg veega. Vett oli võrreldes tetrafosfordekaoksiidiga liias.

A. a) Kirjutage toimunud reaktsiooni võrrand ja arvutage, mitu mooli fosforhapet tekkis reaktsioonis, kui 12%  $P_4O_{10}$  hajus laiali ilma reaktsiooni astumata.

Täidab  
hindaja

4p

b) Arvutage reaktsiooni saagiseprotsent.

B. Arvutage, mitu mooli vett jäi reageerimata?

3p

Vastus: A. a) Saadust tekkis \_\_\_\_\_ mooli.

b) Reaktsiooni saagiseprotsent oli \_\_\_\_\_.

B. Vett jäi reageerimata \_\_\_\_\_ mooli.