

Kotitehtävät

TEHTÄVIÄ ON RUNSAASTI! VALITSE ITSELLESI VAIKEITA. (KAIKKIA EI SIIS PIDÄ TEHDÄ, SAA TEHDÄ 😊) → Käydään ainakin lopussa olevat YO-tehtävät läpi ja muutama laskutehtävä.

- **REAKTIOYHTÄLÖT JA NIMEÄMINEN**

Muodosta reaktioyhtälö ja tasapainota se, nimeä reaktiotuotteet:

- Sykloheksaani palaa täydellisesti.
- Propeeni + $\begin{cases} \text{HBr} \\ \text{Cl}_2 \\ \text{H}_2\text{O} \end{cases}$.
- Häkä pelkistää rautaoksidista rautaa.
- Typpihappoliuokseen lisätään NaOH:a.
- Magnesiumnauhaa poltetaan.
- Ammoniakkia johdetaan veteen.
- Natriumsulfaattiliuokseen lisätään bariumkloridiliuosta.
- Klooria johdetaan natriumjodidin vesiliuokseen.
- Hiilidioksidia johdetaan ylimäärin kalsiumhydroksidiliuokseen.

Tasapainota reaktioyhtälö:

- $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{HNO}_3(\text{aq})$
- $\text{KMnO}_4(\text{s}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{Cl}_2(\text{g}) + \text{MnCl}_2(\text{aq}) + \text{KCl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}(\text{aq}) + \text{MnO}_4^{-}(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- $\text{Ag}(\text{s}) + \text{NO}_3^{-}(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{NO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- $\text{H}_2\text{O}_2(\text{s}) + \text{MnO}_4^{-}(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{O}_2(\text{g}) + \text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

- **HEIKOT JA VAHVAT SIDOKSET (Vastaa lyhyesti, eli muutamalla lauseella.)**

Nimeä heikot sidokset. Missä heikot sidokset vaikuttavat? Miten heikot sidokset vaikuttavat aineiden ominaisuuksiin?

Nimeä vahvat sidokset. Millaisia vahvat sidokset ovat? Missä vahvat sidokset vaikuttavat? Miten vahvat sidokset vaikuttavat aineiden ominaisuuksiin?

Mikä on koordinaatiosidos?

• LASKUJA & MALLINTAMISTA=PIIRTÄMISTÄ

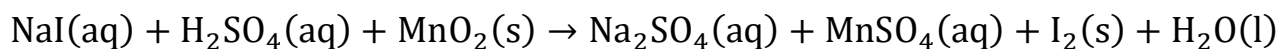
a) Laadi rakennekaavat (Marvinsketch:llä) seuraaville yhdisteille:

a) 2-pentanoni, b) etyyliimetyyliamiini, c) sykloheksanoli, d) 1,3-butadieeni, e) 1,4-dihydroksibentseeni, f) *trans*-2,3-dikloori-2-buteeni g) (R,E)-4-fenyylibut-3-en-2-oli.

b) Eräs orgaaninen yhdiste sisältää 34,3 massa-% hiiltä, 6,7 massa-% vetyä, 13,3 massa-% typpeä ja 45,7 massa-% happea. a) Mikä on yhdisteen empiirinen kaava (suhdekaava)? b) Mikä on yhdisteen molekyylikaava, kun sen suhteellisen molekyyli­massan on kokeellisesti todettu olevan 105? c) Laadi yhdisteen mahdollinen rakennekaava, kun tiedetään, että se on luonnossa esiintyvä aminohappo.

c) Kun rikkihappoa sisältävä näyte neutraloitiin täydellisesti, kului 12,3 ml NaOH-liuosta. Tämä oli valmistettu liuottamalla 2,40 g natriumhydroksidia veteen ja laimentamalla liuos mittapullossa tilavuuteen 150 ml. Kuinka monta grammaa rikkihappoa näyte sisälsi.

d) Jodia voidaan valmistaa rikkihappoliuoksessa seuraavan reaktion mukaisesti:



a) Määritä reaktioyhtälön kertoimet

b) Käytössäsi on 150 ml 0,50 M natriumjodidiliuosta ja 2,9 g mangaanidioksidia. Kuinka paljon jodia voidaan enintään saada?

c) Mikä aine toimii reaktiossa hapettimena ja mikä pelkistimenä?

d) Määritä saanto-%, jos synteessin jälkeen jodin massaksi punnittiin 7,85 g.

e)

Litiummetallia valmistetaan elektrolysoimalla inerteillä grafiittielektrodeilla sulaa litiumkloridia 10,0 A:n sähkövirralla 2,00 tunnin ajan.

a) Laske elektrolyysissä muodostuvan litiummetallin massa. Kuinka suuri tilavuus kloorikaasua syntyy samassa ajassa, kun kaasun lämpötila on 290 °C ja paine on 101,325 kPa? (4 p.)

b) Inerteillä grafiittielektrodeilla elektrolysoidaan litiumkloridin vesiliuosta, jonka konsentraatio on 1,0 mol/l ja lämpötila 25 °C. Mitkä ovat anodi- ja katodireaktiot? (2 p.)

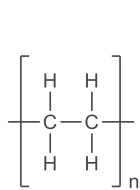
f) Lämpötilassa 1000 °C on reaktion $2 \text{COF}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{CF}_4(\text{g})$ tasapainovakio $K = 2,0$. Reaktioastiaan, jonka tilavuus on 5,0 litraa, suljettiin 0,105 mol COF_2 , 0,220 mol CO_2 ja 0,055 mol CF_4 .

a) Osoita, että systeemi ei ole tasapainotilassa. (2 p.)

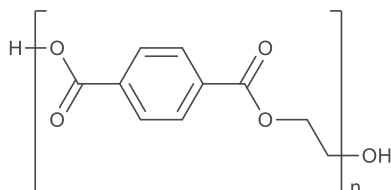
b) Mihin suuntaan reaktio etenee? Perustele. (1 p.)

c) Laske eri kaasujen konsentraatiot, kun tasapainotila on asettunut. (3 p.)

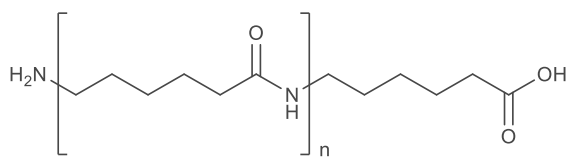
g) Annettuna on oheisten polymeerien A, B ja C rakennekaavat. Vastaa väittämiin:



A



B



C

Kaikkia polymeerejä voidaan valmistaa polykondensaatioreaktiolla.

Polymeerin C monomeerit voidaan luokitella aminohapoiksi.

Polymeerin A monomeerinä on käytetty 1-buteenia.

Polymeerissä B on esterisidos.

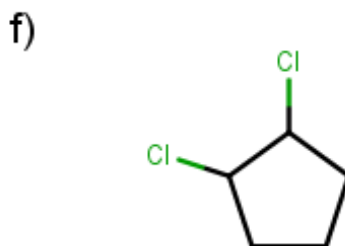
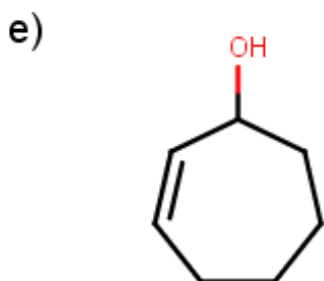
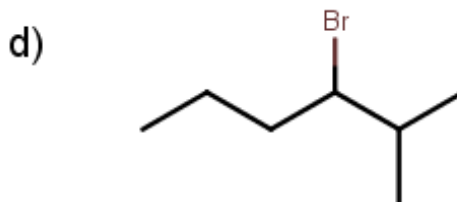
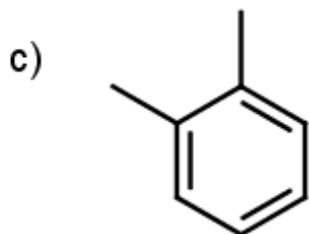
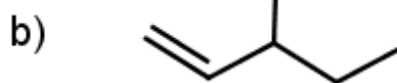
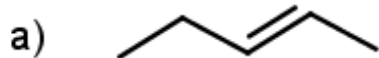
h) Alla on esitetty yhdisteiden a)–f) rakennekaavat.

i) Nimeä yhdisteet a)–f).

ii) Millä yhdisteillä a)–f) esiintyy

- cis-trans-isomeriaa,

- optista isomeriaa? Merkitse yhdisteissä esiintyvät kiraaliset (asymmetriset) hiiliatomit näkyviin tähdellä.



• **Edelliset YO-kokeet:**

S2021, tehtävät: 2, 3, 7, 10

K2021, tehtävät: 1, 3, 4, 10

S2020, tehtävät: 1, 4, 6, 9, 11