





Valmista happea ja tutki puun ja raudan palamista puhtaassa hapessa.



Välineet

| | |
|--------------|---|
| 53017 | Keittopullo 250 ml 2 kpl |
| 60062 | Kumitulppa reiätön, keittopulloon 2 kpl |
| 51015 | Tiputussuppilo 100 ml |
| 53024 | Tislauskolvi 100 ml |
| 60087 | Kumitulppa 1 reikä, tislauskolviin |
| 60016 | Kulmaputki |
| 55006 | Pneumaattinen allas |
| 51021 | Kaasupoltin |
| 51022 | Nestekaasurasia |
| 51028 | Jalusta M10-kierre |
| 51030 | Statiivitanko 60 cm, M10 kierre |
| 52003 | Kaksoisreikäpuristin |
| 52005 | Koura 25 mm |
| 56033 | Kumiletku 5/8 mm, 0,5 m |
| 15001 | Rautalanka 30 cm |

Aineet

| | | | |
|--------------|--|---|---|
| 59673 | Vetyperoksidi 30 %, 1 l |  |  |
| 59457 | Mangaanidioksidi 150 g |  |  |
| 58009 | Teräsvilla Havupuutikka 20 cm Kontaktimuovia | | |

Turvallisuus

| | |
|---------------|---------------|
| 49004 | Suojalasit |
| 46006 | Työtakki |
| 49011B | Suojakäsineet |
| 49006 | Suojamyssy |

Suoritusohjeita ja kysymyksiä

1. Hapen valmistaminen.

Kokoa kuvan mukainen laite opettajan mallin mukaisesti. Pane tislauskolviin lusikallinen mangaanidioksidiä. Sulje tiputussuppilon hana ja pyydä opettajalta vetyperoksidiä

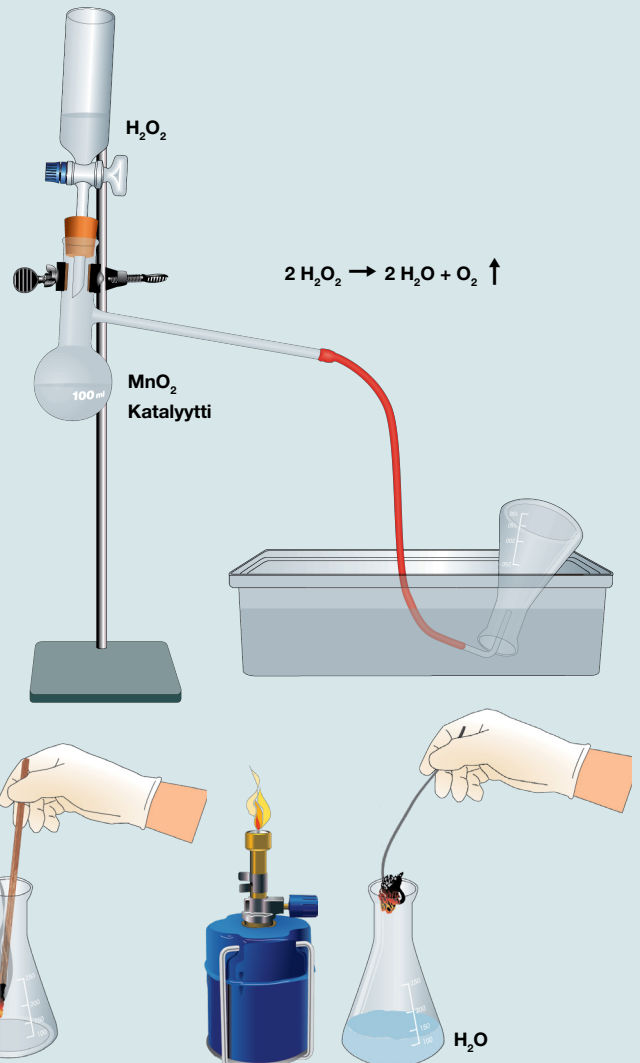
Avaa hanaa hieman, jotta vetyperoksidi tippuisi hitaasti kolviin.

2. Hapen kerääminen

Täytä keittopullo vedellä ja aseta se altaaseen ylösalaisin. Pidä pullon suu veden alla. Aseta letkun pää pullon alapuolelle ja anna pullon täyttyä hapella. Jätä pulloon 50 ml vettä. Pidä kättä pullon suulla ja käännä se oikeinpäin. Sulje pullo tulpalla.

3. Polttokoe

Sytytä puutikka palamaan kaasupolttimella. Puhalla liekki sammuksiin ja työnnä hehkuva puutikka happipulloon. Ripusta teräsvilla koukkuun ja sytytä se kaasupolttimella. Työnnä hehkuva villa happipulloon.

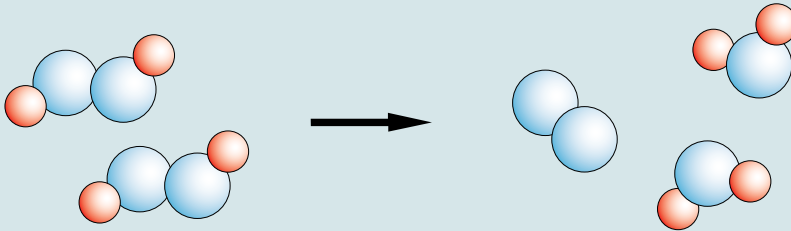


Havainnot ja päätelmät

1. Mitä ominaisuuksia hapella on (haju, väri, olomuoto)?
2. Miten kävi hehkuvalle puutikulle puhtaassa hapessa?
3. Mitä tapahtui hehkuvalle teräsvillalle puhtaassa hapessa?

Tehtäviä

1. Mitä tarkoittaa katalyytti?
2. Happi syntyi vetyperoksidin hajotessa hapeksi ja vedeksi. Kirjoita reaktioyhtälö, joka kuvaa reaktiota.



3. Mihin happea tarvitaan?
4. Millä nimellä kutsutaan aineen palaessa syntyviä yhdisteitä?
5. Mitä yhdisteitä syntyy puun palaessa?
6. Mitä on häkä?
7. Milloin häkää muodostuu?
8. Miten ilmakehään tulee happea?
9. Kuinka monta prosenttia ilmakehän kaasuista on happea?
10. Hapella on kaksi erilaista molekyyliä. Toista nimitetään otsoniksi. Millainen on otsonimolekyylin rakenne?
11. Miksi otsoni on ilmakehän yläosissa elintärkeä kaasu?
12. Mitä haittaa maanpinnan lähellä olevasta otsonista on?
13. Otsonia syntyy esimerkiksi salamaniskuissa ja muissa sähköpurkauksissa. Myös ultravioletti säteily synnyttää otsonia. Piirrä kuvasarja otsonin syntymisestä reaktioyhtälöiden perusteella.
 1. $O_2 + UV\text{-valo} \rightarrow O + O$
 2. $O + O_2 \rightarrow O_3$
14. Mikä tuhoaa otsonikerrosta?
15. Mitä haittaa otsonikerroksen tuhoutumisesta on?
16. Liimaa tälle sivulle mangaanidioksidia kontaktimuovin alle.

Mangaanidioksidia