





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 Havupuutikku 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

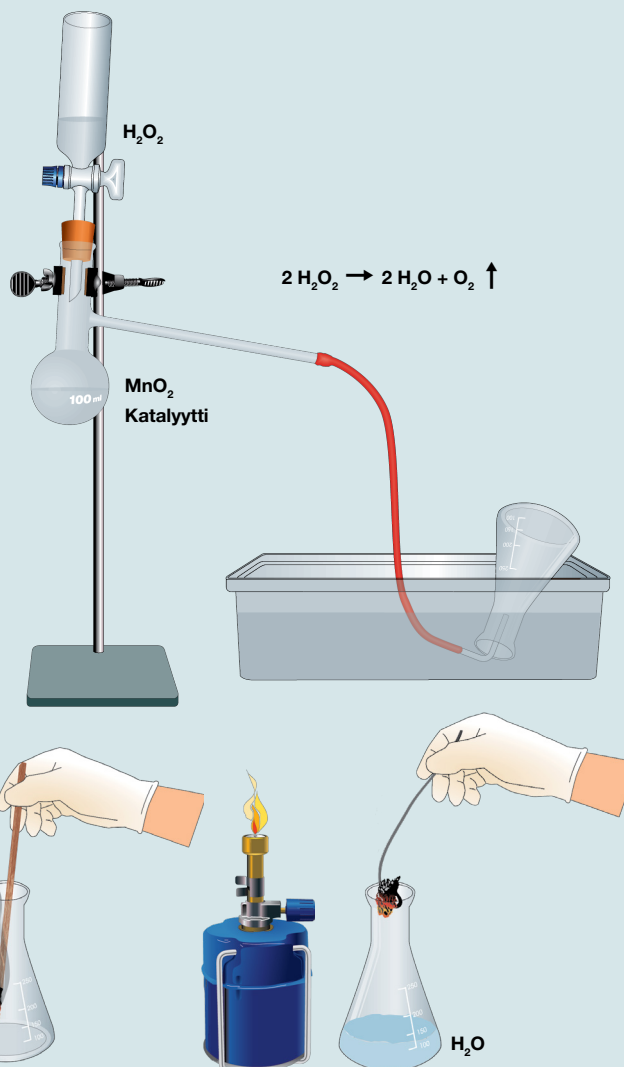
Avaa hanaa hieman, jotta vetyperoksidi tippuisi hitaasti kolviin.

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

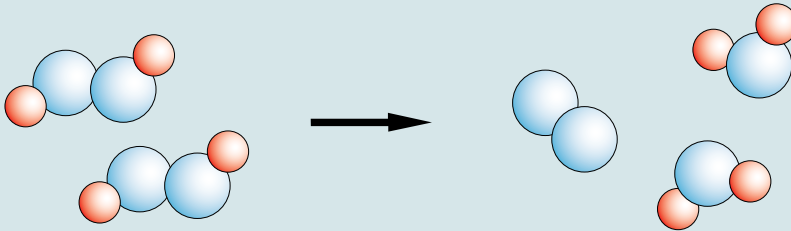


Havainnot ja päätelmät

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