# Cyfres adweithedd metelau

## 1. Metelau a dŵr

### Cyfarpar (arddangosiad yn unig)

- gefel
- papur hidlo
- teilsen geramig
- cyllell llawfeddyg neu gyllell finiog i dorri'r metelau
- tri chafn gwydr mawr (cynhwysedd 5 $dm^3$), neu un cafn a'i rinsio rhwng metelau
- mynediad at ddarnau bach o fetelau alcalïaidd a dangosydd cyffredinol

Cyfarpar diogelwch: goglau diogelwch neu amddiffynnydd wyneb i'r arddangoswr; sbectolau diogelwch i'r gynulleidfa. O leiaf ddwy sgrin ddiogelwch o amgylch yr ardal arddangos.

Cynhwysydd bach o dywod glân a sych i'w ddefnyddio os bydd y metelau sodiwm neu botasiwm yn mynd ar dân.

Cynhwysydd bach o sodiwm clorid sych i'w ddefnyddio os bydd y metel lithiwm yn mynd ar dân.

### Paratoi

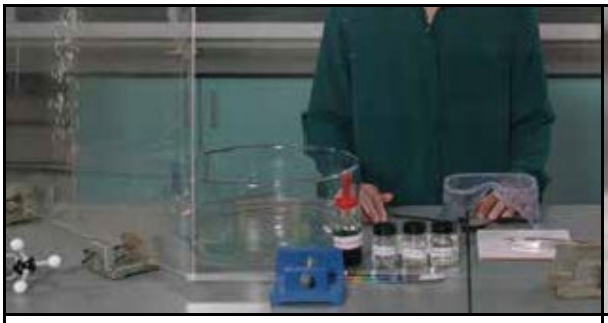
- hydoddiant dangosydd cyffredinol mewn potel diferydd

Poteli bach o hylif paraffîn sy'n cynnwys darnau bach o'r metelau canlynol:

- darn o fetel lithiwm – ciwbiau 5 mm
- darn o fetel sodiwm – ciwbiau 4 mm
- darn o fetel potasiwm – ciwbiau 3 mm

Dylech ond roi'r swm lleiaf o bob metel sydd ei angen ar gyfer yr arddangosiad

### Cydosod y cyfarpar a gair i gall

| | | |
|---|---|---|
|  | | |
| Gosodwch sgriniau diogelwch rhwng yr arddangosiad a'r gynulleidfa. | Defnyddiwch lafn miniog i dorri'r metel. | Defnyddiwch efel i afael yn y metel |

### Diogelwch

Darllenwch ein canllawiau iechyd a diogelwch safonol a chynnal asesiad risg cyn gwneud unrhyw waith ymarferol byw.

Trowch at gardiau peryglon a thaflenni rysáit SSERC/CLEAPSS.

Gall y dosbarthiad peryglon amrywio yn dibynnu ar y cyflenwr.

© 2021 Y Gymdeithas Gemeg Frenhinol

| Cemegyn ar gyfer y gwaith ymarferol | Paratoi |
|---|---|
| Metel lithiwm<br>Li (s)<br> <br>PERYGL<br>Mae'n adweithio'n ffyrnig â dŵr<br>Mae'n rhyddhau nwyon fflamadwy pan fydd mewn cysylltiad â dŵr sy'n gallu cynnau'n ddigymell<br>Mae'n achosi llosgiadau difrifol ar y croen a niwed i'r llygaid | |
| Metel sodiwm<br>Na (s)<br> <br>PERYGL<br>Mae'n adweithio'n ffyrnig â dŵr<br>Mae'n rhyddhau nwyon fflamadwy pan fydd mewn cysylltiad â dŵr sy'n gallu cynnau'n ddigymell<br>Mae'n achosi llosgiadau difrifol ar y croen a niwed i'r llygaid | |
| Metel potasiwm<br>K (s)<br> <br>PERYGL<br>Mae'n adweithio'n ffyrnig â dŵr<br>Mae'n rhyddhau nwyon fflamadwy pan fydd mewn cysylltiad â dŵr sy'n gallu cynnau'n ddigymell<br>Mae'n achosi llosgiadau difrifol ar y croen a niwed i'r llygaid | |
| Hydoddiant dangosydd cyffredinol<br> <br>PERYGL<br>Hylif ac anwedd fflamadwy iawn<br>Mae'n gallu achosi niwed i organau | Mae hydoddiannau parod i'w defnyddio fel arfer ar gael ond gallwch edrych ar CLEAPSS / SSERC am rysáit i baratoi dangosydd cyffredinol drwy ddefnyddio gwahanol lifynnau. |

Mae angen storio metelau alcalïaidd yn ddigon pell oddi wrth adweithyddion dŵr/dyfrsail. Peidiwch â'u storio yn y cwpwrdd deunyddiau fflamadwy na gyda hylifau fflamadwy. Sefwch boteli o fetelau alcalïaidd mewn cynhwysydd sych a glân arall (wedi'i labelu) i'w cadw ar i fyny. Mae tun metel glân a sych, fel tun bisgedi, yn gynhwysydd storio addas.

Mae angen storio'r darnau o fetel dan baraffîn hylifol; eu gwirio'n rheolaidd ac ychwanegu at lefel y paraffîn hylifol neu ei newid os nad yw'r hylif yn glir mwyach neu os yw'n dechrau ymsolido. **Peidiwch byth â chyflenwi darnau sy'n fwy na 5 mm³. Mae haen o uwchocsid melyn yn gallu datblygu ar fetel potasiwm dros amser. Peidiwch â defnyddio'r metel potasiwm os bydd hyn yn digwydd oherwydd gall ffrwydro dan bwysau llafn cyllell llawfeddyg. Cysylltwch â CLEAPSS/ SSERC neu eich cynghorydd iechyd a diogelwch os dewch chi o hyd i botasiwm wedi'i orchuddio ag uwchocsid.**

Torri'r metel alcalïaidd. Gwisgwch goglau. Rhaid i'r holl gyfarpar fod yn sych. Rhowch yr holl gyfarpar mewn hambwrdd oherwydd efallai bydd darnau bach yn cael eu taflu wrth dorri metel caletach fel lithiwm. Defnyddiwch efel i roi'r darn mwy o fetel ar deilsen. Defnyddiwch gyllell finiog i dorri'r darn gofynnol i ffwrdd. Rhowch y metel alcalïaidd nad oes ei angen yn syth yn ôl yn ei fotel a chau'r caead. Rhowch y darn llai o fetel mewn cynhwysydd wedi'i labelu o baraffîn hylifol. Trochwch yr hambwrdd mewn dŵr i waredu unrhyw ddarnau bach o fetel alcalïaidd a oedd heb adweithio.

Defnyddiwch bapur hidlo i dynnu'r olew oddi ar arwyneb y metel alcalïaidd, peidiwch â defnyddio toddyddion organig fel gwirod petroliwm neu hecsan. Mae hyn wedi achosi tanau.

Cadwch gynhwysydd o dywod sych (i fygu tanau o fetelau sodiwm neu botasiwm) a chynhwysydd o sodiwm clorid sych (i fygu tân o fetel lithiwm) yn agos iawn.

© 2021 Y Gymdeithas Gemeg Frenhinol

### Gwaredu

Nid oes llawer o'r nwy hydrogen na'r hydrocsidau metel yn cael eu cynhyrchu ac ni fydd angen defnyddio unrhyw ddull arbennig i'w gwaredu. Byddwch yn ofalus wrth drin y cyfarpar sydd wedi cael ei ddefnyddio rhag ofn bod darnau bach o fetelau alcalïaidd a oedd heb adweithio; gwisgwch fenig a goglau diogelwch a'u soddi mewn dŵr. Glanhewch ardal yr arddangosiad gyda dŵr.

**Os bydd angen i chi waredu darnau bach o fetelau alcalïaidd** gweithiwch mewn cwpwrdd gwyntyllu, gofynnwch i gydweithiwr oruchwylio:

Sodiwm: ychwanegwch y metel (dim mwy na 5 g) mewn darnau bach (ochrau ~4 mm) ambell un ar y tro, at 100 $cm^3$ o bropan-2-ol mewn bicer gwydr. Rhowch fat gwrth-wres dros y bicer i ddiffodd unrhyw fflamau a achosir gan yr anwedd propan-2-ol yn mynd ar dân. Gadewch i'r adwaith ostegu cyn ychwanegu rhagor o ddarnau o sodiwm. Ar ôl i'r adwaith orffen, rhowch yr hydoddiant yn ofalus mewn bwced o ddŵr oer a'i arllwys i lawr draen dŵr budr.

Lithiwm: ychwanegwch dim ond ambell ddarn bach o lithiwm ar y tro at hydoddiant asid ethanöig 1.0 mol $dm^{-3}$ a gadael i'r adwaith ostegu cyn ychwanegu rhagor o ddarnau. Fel rheol ni fydd yr adwaith yn ffyrnig.

Potasiwm: ychwanegwch hyd at 2 g wedi'i dorri'n ddarnau bach (ochrau ~3 mm), un ar y tro, at 100 $cm^3$ o 2-methylpropan-2-ol mewn bicer gwydr 400 $cm^3$, wedi'i labelu gydag arwydd rhybudd a'r wybodaeth hon: 'yn rhyddhau nwy hydrogen sy'n gallu cynnau – yn gallu poeri hylif cyrydol.' Efallai bydd gwreichion/fflamau. Rhowch fat gwrth-wres dros y bicer i atal anwedd alcohol rhag mynd ar dân neu i ddiffodd unrhyw fflamau. Gadewch i'r adwaith orffen cyn ychwanegu rhagor o ddarnau o botasiwm (dim mwy na 10 g). Ar ôl i'r adwaith orffen, rhowch y cymysgedd yn ofalus mewn bwced o ddŵr oer a'i arllwys i lawr draen dŵr budr.

## 2. Metelau ac asid

### Cyfarpar (fesul grŵp)

- 1 cwpan polystyren o leiaf
- 1 bicer 250 $cm^3$ neu 400 $cm^3$ i gynnal y cwpan polystyren
- 1 silindr mesur 25 $cm^3$
- 1 pibed ddiferu
- 1 thermomedr (-10–110 °C)
- 4 sbatwla
- papur amsugnol i sychu'r cwpan a'r thermomedr os byddwch yn eu rinsio rhwng eu defnyddio bob tro
- mynediad at hydoddiant asid hydroclorig 2.0 mol $dm^{-3}$ (100 $cm^{-3}$)
- mynediad at gynwysyddion caeedig o fetelau ar ffurf powdr (dau sbatwla o bob metel)
- mynediad at fwcedi gwastraff wedi'u llenwi â dŵr tap

Dewisol (dim ond y sawl sy'n arddangos): tiwbiau profi, sblintiau a matsis i ddangos bod nwy hydrogen yn cael ei gynhyrchu mewn rhai adweithiau.

Cyfarpar diogelwch: sbectol diogelwch

### Paratoi

- hydoddiant asid hydroclorig 2.0 mol $dm^{-3}$
- powdr metel magnesiwm
- powdr metel sinc
- powdr metel haearn
- powdr metel copr

### Cydosod y cyfarpar a gair i gall

Y cyfarpar sydd ei angen.

Gwaredwch yr holl wastraff mewn cynhwysydd gwastraff a gwahanu'r powdrau metel.

© 2021 Y Gymdeithas Gemeg Frenhinol

## Diogelwch

Darllenwch ein canllawiau iechyd a diogelwch safonol a chynnal asesiad risg cyn gwneud unrhyw waith ymarferol byw.

Trowch at gardiau peryglon a thaflenni rysáit SSERC/CLEAPSS.

Gall y dosbarthiad peryglon amrywio yn dibynnu ar y cyflenwr.

| Cemegyn ar gyfer y gwaith ymarferol | Paratoi |
|---|---|
| Hydoddiant asid hydroclorig 2.0 mol $dm^{-3}$<br>Nid yw'n cael ei ystyried yn beryglus ar hyn o bryd | Hydoddiant asid hydroclorig crynodedig<br>HCl (dyfr)<br>MW = 36.46 g $mol^{-1}$<br> <br>PERYGL<br>Mae'n achosi llosgiadau difrifol ar y croen a niwed i'r llygaid<br>Mae'n gallu achosi llid resbiradol |
| Powdr metel magnesiwm<br>Mg (s)<br> <br>PERYGL<br>Solid fflamadwy<br>Mae symiau mawr ohono'n gallu cynhesu ei hun*; mae'n gallu mynd ar dân<br>Mae'n rhyddhau nwyon fflamadwy pan fydd mewn cysylltiad â dŵr<br>*mae symiau mawr yn golygu symiau kg | |
| Powdr metel sinc<br>Zn (s)<br> <br>PERYGL<br>Mae'n rhyddhau nwyon fflamadwy pan fydd mewn cysylltiad â dŵr sy'n cynnau'n ddigymell<br>Mae'n mynd ar dân yn ddigymell os daw i gysylltiad ag aer<br>Mae'n docsig iawn i fywyd dyfrol gydag effeithiau hirdymor | |
| Naddion metel haearn<br>Fe (s)<br> <br>RHYBUDD<br>Solid fflamadwy | |
| Powdr metel copr<br>Cu (s)<br>Nid yw'n cael ei ystyried yn beryglus ar hyn o bryd | |

Cadwch y cyfarpar draw oddi wrth dân a fflamau agored. Dim ond i'r athro mae'r arddangosiad pop gwichlyd.

Darparwch y powdrau metel mewn cynwysyddion caeedig.

Cadwch gynhwysydd o dywod glân a sych yn agos er mwyn mygu tanau sinc bach.

Gallwch ailddefnyddio'r cwpanau polystyren ond mae angen eu gwirio gan fod y thermomedrau weithiau'n gallu creu twll bach ar waelod y cwpan.

© 2021 Y Gymdeithas Gemeg Frenhinol

### Gwaredu

Mae angen gwagio'r cwpanau polystyren yn gyflym ar ôl pob adwaith er mwyn osgoi rhyddhau gormod o hydrogen yn yr ystafell.

Ar ôl cyrraedd y tymheredd uchaf, dylai'r myfyrwyr gael gwared ar gynnwys y cwpan polystyren mewn bwced gwastraff sy'n cynnwys dŵr tap oer.

Mae modd ardywallt y dŵr ac mae angen rinsio'r powdrau metel gwastraff eto gyda dŵr ac yna hidlo.
Os oes gograu gyda rhwyll fach ar gael, gallwch roi un ar ben pob bwced gwastraff.

Ni ddylai fod llawer o'r powdrau metel gwastraff ac mae modd eu gwaredu yn y bin gwastraff cyffredinol.

## 3. Adweithiau dadleoli metel

### Cyfarpar (fesul grŵp)

- 1 deilsen smotio
- un darn o bapur A4 a marciwr
- 3 sbatwla neu efel i ddosbarthu'r metelau (rhuban magnesiwm, ffoil sinc, ffoil copr) o gynwysyddion
- 3 hydoddiant (magnesiwm sylffad, sinc sylffad, copr sylffad) mewn poteli diferydd neu mewn biceri bach (50–100 $cm^3$) a phipedau diferu

Cyfarpar diogelwch: sbectol diogelwch

### Paratoi

- hydoddiant magnesiwm sylffad 0.1 mol $dm^{-3}$ (2 $cm^3$ fesul grŵp)
- hydoddiant sinc sylffad 0.1 mol $dm^{-3}$ (2 $cm^3$ fesul grŵp)
- hydoddiant copr sylffad 0.1 mol $dm^{-3}$ (2 $cm^3$ fesul grŵp)
- rhuban magnesiwm (1 cm o hyd a 2 ddarn fesul grŵp)
- ffoil sinc (1 cm sgwâr a 2 ddarn fesul grŵp)
- ffoil copr (1cm sgwâr a 2 ddarn fesul grŵp)

### Cydosod y cyfarpar a gair i gall

| | |
|---|---|
| | |
| Y cyfarpar sydd ei angen. Mae modd defnyddio hydoddiannau halwyn nitrad fel dewis arall. | Rhowch y deilsen smotio ar ddalen o bapur i ychwanegu labeli neu defnyddiwch bin ffelt bwrdd gwyn. |

### Diogelwch

Darllenwch ein canllawiau iechyd a diogelwch safonol a chynnal asesiad risg cyn gwneud unrhyw waith ymarferol byw.

Trowch at gardiau peryglon a thaflenni rysáit SSERC/CLEAPSS.

© 2021 Y Gymdeithas Gemeg Frenhinol

Gall y dosbarthiad peryglon amrywio yn dibynnu ar y cyflenwr.

| Cemegyn ar gyfer y gwaith ymarferol | Paratoi |
|---|---|
| Hydoddiant magnesiwm sylffad(vi) 0.1 mol $dm^{-3}$<br>$MgSO_4$ (dyfr)<br>Nid yw'n cael ei ystyried yn beryglus ar hyn o bryd | Magnesiwm sylffad (vi)–7–dŵr<br>$MgSO_4.7H_2O$ (s)<br>MW = 246.47 g $mol^{-1}$<br>Nid yw'n cael ei ystyried yn beryglus ar hyn o bryd |
| Hydoddiant sinc sylffad(vi) 0.1 mol $dm^{-3}$<br>$ZnSO_4$ (dyfr)<br> <br>RHYBUDD<br>Llidus (llygaid) | Sinc sylffad (vi)–7–dŵr<br>$ZnSO_4.7H_2O$ (s)<br>MW = 287.54 g $mol^{-1}$<br> <br>**PERYGL**<br>Niweidiol os caiff ei lyncu<br>Yn achosi niwed difrifol i'r llygaid<br>Tocsig iawn i fywyd dyfrol gydag effeithiau hirdymor |
| Hydoddiant copr(ii) sylffad(vi) 0.1 mol $dm^{-3}$<br>$CuSO_4$ (dyfr)<br> <br>RHYBUDD<br>Llidus (croen, llygaid) | Copr(ii) sylffad(vi)–5–dŵr<br>$CuSO_4.5H_2O$ (s)<br>MW = 249.68 g $mol^{-1}$<br> <br>**PERYGL**<br>Mae'n niweidiol os caiff ei lyncu<br>Mae'n achosi llosgiadau difrifol ar y croen<br>Mae'n achosi cosi poenus i'r llygaid<br>Mae'n docsig iawn i fywyd dyfrol gydag effeithiau hirdymor |
| Rhuban magnesiwm<br>Mg (s)<br> <br>PERYGL<br>Solid fflamadwy | |
| Ffoil sinc<br>Zn (s)<br>Nid yw'n cael ei ystyried yn beryglus ar hyn o bryd | |
| Ffoil copr<br>Cu (s)<br>Nid yw'n cael ei ystyried yn beryglus ar hyn o bryd | |

Glanhewch y darnau o fetelau gyda phapur emeri.

## Gwaredu

Mae hwn yn ddull ar raddfa micro felly ychydig iawn o wastraff fydd yn cael ei gynhyrchu.

Mae modd glanhau darnau o fetelau nad ydynt wedi adweithio drwy ddefnyddio dŵr distyll, eu sychu a'u hailddefnyddio. Mae modd gwaredu darnau o ffoil sinc a chopr yn y bin gwastraff arferol.

Mae modd ychwanegu darnau sydd wedi cael eu defnyddio o ruban magnesiwm at hydoddiant asid ethanöig 1 mol $dm^{-3}$. Gellir cynhyrchu gwres neu chwistrelliad. Profwch yr hydoddiant gyda dangosydd ac ychwanegwch ragor o asid ethanöig nes bod y cymysgedd fymryn yn asidig. Arllwyswch y cymysgedd wedi'i niwtralu i lawr draen dŵr budr ar ôl ei wanedu ymhellach.

Mae modd cadw pob hydoddiant yn y poteli i'w defnyddio rywbryd eto; mae modd rinsio'r teils smotio gyda digon o ddŵr.

© 2021 Y Gymdeithas Gemeg Frenhinol