

## Bondio: canllawiau i athrawon

Mae'r adnodd hwn yn rhan o gyfres **Adolygu fy nysgu** y *Gymdeithas Gemeg Frenhinol*. Mae cymorth ychwanegol i fynd i'r afael â chamsyniadau sy'n dod i'r golwg wrth ddefnyddio'r taflenni gwaith hyn ar gael yn [rsc.li/3mm0leW](https://rsc.li/3mm0leW).

Mae'r taflenni gwaith hyn yn asesu cynnwys o'r manylebau 14–16. Gellir eu defnyddio i adnabod bylchau yng ngwybodaeth y dysgwyr a'u camsyniadau ar ôl cwblhau'r rhan honno o'r cwricwlwm.

Mae'r taflenni gwaith Bondio yn ymdrin â'r pynciau canlynol:

- adnabod bondiau ïonig, cofalent a metelig o ddiagramau
- presenoldeb ïonau mewn bondiau ïonig
- grymoedd electrostatig mewn bondiau ïonig
- rhannu electronau mewn bondiau cofalent
- presenoldeb ïonau metel positif ac electronau negatif mewn bondiau metelig
- y mathau o elfennau sy'n rhan o fondiau ïonig, cofalent a metelig
- egluro pam mae metelau'n dargludo trydan
- egluro'r amodau sydd eu hangen i gyfansoddion ïonig ddargludo trydan
- egluro pam nad yw sylweddau cofalent yn dargludo trydan.

Os bydd y dysgwyr yn ateb cwestiynau am y pynciau hyn yn llwyddiannus, gallant roi cynnig ar y cwestiynau estyn. Yn y cwestiynau hyn mae angen lluniadu diagramau i gynrychioli bondiau ïonig a bondiau cofalent.

Lefel 1 (★) – taflen waith wedi ei sgaffaldio lle bydd y dysgwyr yn dewis geiriau o restr i gwblhau brawddegau. Lefel 2 (★★) – taflen waith wedi ei sgaffaldio'n rhannol lle bydd y dysgwyr yn cwblhau brawddegau. Lefel 3 (★★★) – taflen waith heb ei sgaffaldio lle mae'r rhan fwyaf o'r tasgau'n golygu ateb cwestiynau gyda chyn lleied â phosibl o awgrymiadau.

Gellir defnyddio'r taflenni gwaith mewn sawl ffordd:

- fel asesiad o wybodaeth y dysgwyr ar ddechrau neu ar ddiwedd cyfnod o addysgu – mae modd cyfateb lefel y daflen waith â gallu'r dysgwyr
- fel asesiad o wybodaeth yn ystod cyfnod o addysgu ac ar ôl i'r dysgwyr gwblhau'r adran berthnasol o'r fanyleb
- fel adnodd adolygu cyn yr arholiad perthnasol
- fel ymarfer gloywi ar gyfer athrawon neu bobl nad ydynt yn arbenigo yn y pwnc.

Hefyd, mae modd cynyddu lefel y taflenni gwaith a ddefnyddir, wrth i'r dysgwyr symud ymlaen drwy eu cwricwlwm.

Os yw'r dysgwyr yn cael trafferth gyda math penodol o fondio, gallech ystyried defnyddio'r daflen waith ar wahân ar gyfer y math hwnnw o fondio yn gyntaf, ac

yna annog y dysgwyr i roi cynnig ar y daflen waith Bondio sydd wedi ei sgaffaldio'n rhannol er mwyn cyfnerthu eu dealltwriaeth.

Mae'r dudalen 'Beth ydw i'n ei ddeall?' yn gyffredin i bob lefel o'r daflen waith a gellir ei defnyddio i adnabod meysydd sydd angen sylw'r dosbarth cyfan ac fel dangosydd i'r dysgwyr i helpu i arwain eu gwaith adolygu.

Mae'r Canllawiau i athrawon yn rhoi atebion enghreifftiol ar gyfer pob lefel a chanllawiau ar gamsyniadau dysgwyr. Gall y dysgwyr ddefnyddio'r atebion enghreifftiol i hunanasesu neu i asesu eu cyd-ddysgwyr.

## Atebion

### Bondio: gwirio gwybodaeth

#### 1.1 wedi ei sgaffaldio/wedi ei sgaffaldio'n rhannol/heb ei sgaffaldio

- (a) Bondio ïonig yw'r math o fondio yn ffigur A.
- (b) Bondio cofalent yw'r math o fondio yn ffigur B.
- (c) **Bondio metelig** yw'r math o fondio yn ffigur C.

**Canllawiau:** Ni fydd y rhan fwyaf o ddysgwyr yn cael unrhyw drafferth adnabod y mathau o fondio yn y ffigurau, ond efallai y bydd llawer o gamsyniadau wrth eu deall. Mae angen i'r dysgwyr gael dealltwriaeth dda o ffurfweddau electronig a gwefrau mewn atom er mwyn deall y diagramau. Mae defnyddio dotiau a chroesau yn gallu gwneud i rai dysgwyr feddwl eu bod yn cael eu defnyddio i ddangos gwahanol fathau o electronau, nid dim ond o ble mae'r electronau'n tarddu. Gall y gwefrau ar yr ïonau a'r defnydd o fachau petryal fod yn ddryslyd i rai dysgwyr. Gall rheolau syml, e.e. bod atomau metel yn cynhyrchu ïonau positif, helpu'r dysgwyr i ddefnyddio'r gwefrau cywir. Mae diagramau sy'n cynrychioli moleciwlau cofalent yn arwain at lawer o wallau. Mae ychwanegu electronau ychwanegol at y plisg allanol yn gyffredin, ac felly hefyd ddangos dim ond un electron yn cael ei rannu.

#### 1.2 wedi ei sgaffaldio/wedi ei sgaffaldio'n rhannol

Bondio **ïonig** – mae'r bond hwn yn cael ei ffurfio pan fydd electronau yn cael eu **trosglwyddo** o atom metel i atom **anfetel**, gan ffurfio ïonau â gwefr bositif ac ïonau â gwefr **negatif**. Mae **grymoedd electrostatig** cryf yn atynnu'r ïonau â gwefr ddirgroes at ei gilydd.

*heb ei sgaffaldio*

- (a) metelau ac anfetelau

- (b) Mae un neu ragor o electronau yn cael eu trosglwyddo o atom metel i atom anfetel.
- (c) ïonau
- (d) grymoedd electrostatig

**Canllawiau:** Mae dysgwyr yn aml yn drysu rhwng y termau atom ac ïon ac yn eu camddefnyddio. Er nad yw'n uniongyrchol berthnasol i'r cwestiwn hwn, bydd llawer o ddysgwyr yn defnyddio'r term moleciwl i ddisgrifio cyfansoddion ïonig. Dim ond sylweddau cofalent sy'n ffurfio moleciwlau.

### 1.3 wedi ei sgaffaldio/wedi ei sgaffaldio'n rhannol

Bondio **cofalent** – mae'r bondio hwn yn digwydd rhwng atomau **anfetel**. Mewn bond cofalent sengl, mae pâr o **electronau** yn cael ei rannu rhwng dau atom. Mae'r electronau cydranedig hyn ym mhlisg **allanol** yr atomau. Mae pob atom yn cyfrannu un **electron** at y pâr o electronau cydranedig.

*heb ei sgaffaldio*

- (a) anfetelau
- (b) Mae pâr o electronau yn cael ei rannu rhwng dau atom, gyda phob atom yn cyfrannu un electron.

**Canllawiau:** Sylwch mewn bond cofalent co-ïonig (neu gyd-drefnol), mae un o'r atomau'n cyfrannu'r ddau electron cydranedig.

### 1.4 wedi ei sgaffaldio/wedi ei sgaffaldio'n rhannol

Bondio **metelig** – mae'r electronau'n gadael plisg allanol atomau metel, gan ffurfio ïonau metel positif a 'môr' o **electronau** dadleoedig sy'n rhydd i symud. Mae'r bond hwn yn cael ei greu o ganlyniad i'r **grymoedd** atyniad **electrostatig** cryf rhwng yr **ïonau** metel positif a'r **electronau** dadleoedig negatif.

*heb ei sgaffaldio*

- (a) ïonau metel positif ac electronau negatif
- (b) Mae atomau metel yn colli electronau â gwefr negatif i ffurfio ïonau metel. Erbyn hyn, mae mwy o brotonau â gwefr positif yn yr atom nag o electronau â gwefr negatif ac mae gan yr ïon metel wefr positif gyffredinol.
- (c) grymoedd electrostatig

**Canllawiau:** Efallai y bydd dysgwyr yn gweld electronau dadleoedig yn cael eu galw'n electronau rhydd ar rai gwefannau. Camddealltwriaeth gyffredin yw cyfeirio at atomau metel yn hytrach nag ïonau metel mewn bondiau metelig.

## Bondio: profi fy hun

### 2.1 wedi ei sgaffaldio/wedi ei sgaffaldio'n rhannol/heb ei sgaffaldio

- (a) metelau ac anfetelau
- (b) anfetelau yn unig
- (c) metelau yn unig

**Canllawiau:** Camddealltwriaeth gyffredin yw bod bondiau ïonig a bondiau cofalent yn gallu ffurfio rhwng unrhyw elfennau. Gall deall ffurfweddau electronig a'r tabl Cyfnodol helpu'r dysgwyr i sylweddoli pa fathau o fondiau sy'n cael eu ffurfio gan ba fath o elfennau.

### 2.2 wedi ei sgaffaldio/wedi ei sgaffaldio'n rhannol/heb ei sgaffaldio

Mae electronau'n cael eu rhannu mewn bondiau **cofalent**.

**Canllawiau:** Efallai y byddai'n ddefnyddiol atgoffa'r dysgwyr o'r defnydd o 'co' mewn geiriau Saesneg bob dydd fel 'cooperation', lle mae'n cyfeirio at rannu.

### 2.3 wedi ei sgaffaldio/wedi ei sgaffaldio'n rhannol/heb ei sgaffaldio

Mae'r saeth yn cynrychioli **electron** yn cael ei **drosoglwyddo** o un atom i'r llall.

**Canllawiau:** Pan fydd dysgwyr yn lluniadu eu diagramau eu hunain, rhaid i ben a chynffon y saeth ddechrau a gorffen yn yr union fan cywir. Anogwch y dysgwyr i ddefnyddio'r term 'trosoglwyddo' yn hytrach na 'symud', 'mynd', ac ati.

### 2.4 wedi ei sgaffaldio/wedi ei sgaffaldio'n rhannol/heb ei sgaffaldio

Grymoedd atyniad **electrostatig** sy'n dal y gronynnau at ei gilydd mewn bond ïonig.

**Canllawiau:** Mae'n debyg y bydd y term 'electrostatig' yn air newydd i'r rhan fwyaf o'r dysgwyr ac mae'n hawdd ei ddrysio â geiriau tebyg fel electrolysis, electronig, ac ati.

**2.5** wedi ei sgaffaldio/wedi ei sgaffaldio'n rhannol/heb ei sgaffaldio

Mae dadleoedig yn golygu bod yr electronau'n **rhydd** i symud o gwmpas.

**Canllawiau:** Bydd y rhan fwyaf o ddysgwyr yn gyfarwydd â'r gair lleol a'i ystyr. Gellir eu hannog i awgrymu sut gallai'r term dadleoedig fod yn berthnasol i fondio metelig.

**2.6** wedi ei sgaffaldio/wedi ei sgaffaldio'n rhannol/heb ei sgaffaldio

**ïonau** yw enw'r gronynnau wedi'u gwefru mewn cyfansoddyn ïonig.

**Canllawiau:** Camddealltwriaeth gyffredin yw cyfeirio at foleciwlau cyfansoddion ïonig.

**2.7** wedi ei sgaffaldio/wedi ei sgaffaldio'n rhannol/heb ei sgaffaldio

Gall y bondiau mewn cyfansoddyn fod yn fondiau **ïonig** neu'n fondiau **cofalent**.

**Canllawiau:** Gall y dysgwyr gyfeirio at y diagramau yng nghwestiwn 1.1 i helpu i ateb hwn.

**2.8** wedi ei sgaffaldio/wedi ei sgaffaldio'n rhannol/heb ei sgaffaldio

Mae metelau'n dargludo trydan yn dda oherwydd eu bod yn cynnwys **electronau dadleoedig** sy'n rhydd i **symud** a chario'r wefr.

**Canllawiau:** Gweler y canllawiau ar gyfer cwestiwn 2.5.

**2.9** wedi ei sgaffaldio/wedi ei sgaffaldio'n rhannol/heb ei sgaffaldio

Nid yw cyfansoddion ïonig yn gallu dargludo trydan pan fyddant yn y cyflwr **solid** oherwydd nad yw'r ïonau'n rhydd i symud. Maent yn gallu dargludo trydan pan fyddant mewn **hydoddiant** neu pan fyddant yn **hylif** oherwydd bod yr **ïonau** yn gallu **symud** a chario'r wefr.

**Canllawiau:** Bydd rhai dysgwyr yn drysu rhwng y cyflwr hylif a bod mewn hydoddiant. Gall diagramau neu fodelau syml sy'n dangos adeiledd cyfansoddyn ïonig yn y gwahanol gyflyrau, ac mewn hydoddiant, helpu'r dysgwyr i ddeall y cwestiwn hwn.

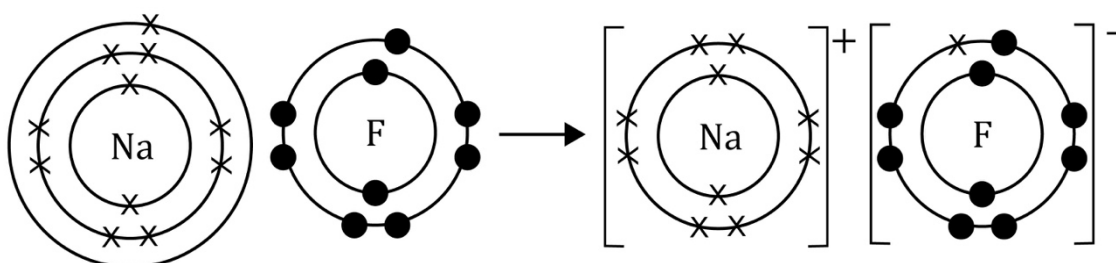
**2.10** wedi ei sgaffaldio/wedi ei sgaffaldio'n rhannol/heb ei sgaffaldio

Nid yw'r rhan fwyaf o gyfansoddion cofalent yn dargludo trydan oherwydd nad oes ganddynt ronynnau **wedi'u gwefru** (ïonau/electronau neu ïonau/electronau) sy'n gallu symud a chario'r **wefr**.

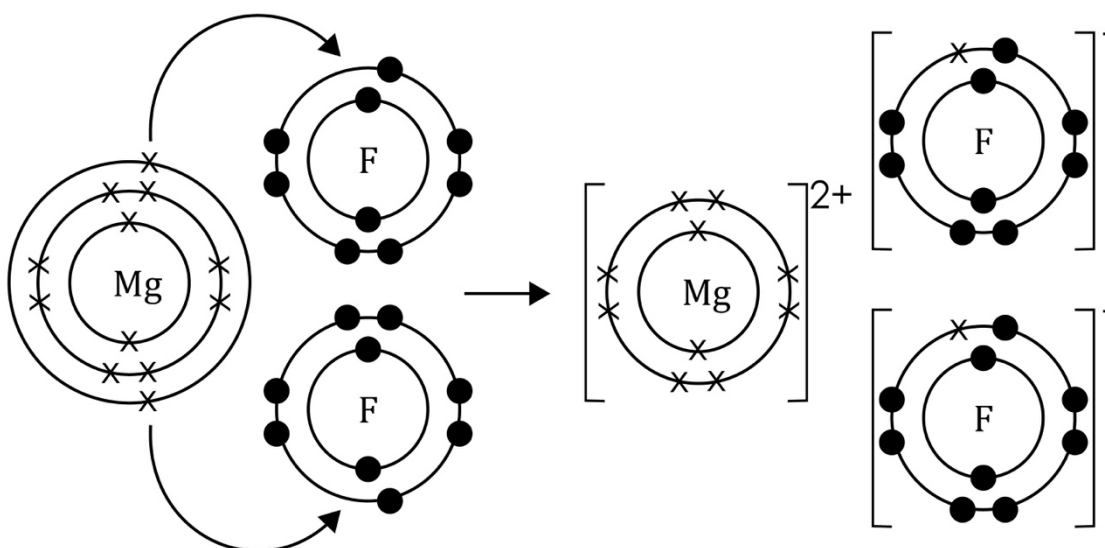
**Canllawiau:** Un gamddealltwriaeth yw, oherwydd bod atom yn rhannu electron ychwanegol mewn sylwedd cofalent, bod ganddo wefr negatif ychwanegol a bod gronynnau wedi'u gwefru yn gallu dargludo trydan. Mewn moleciwl cofalent, mae angen i'r dysgwyr ystyried nifer y gwefrau positif a negatif sydd yn y moleciwl cyfan.

## Bondio: teimlo'n hyderus?

### 3.1 wedi ei sgaffaldio



wedi ei sgaffaldio'n rhannol/heb ei sgaffaldio

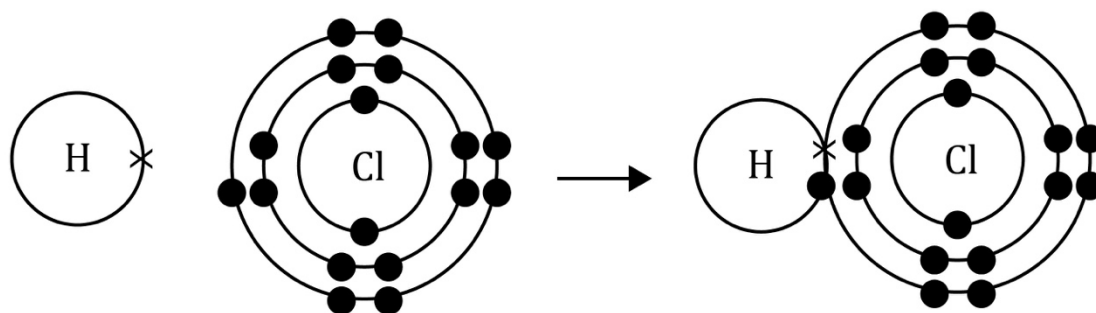


**Canllawiau:** Ar gyfer y daflen waith sydd wedi ei sgaffaldio'n rhannol a'r daflen waith heb ei sgaffaldio, mae angen i'r dysgwyr allu defnyddio'r tabl Cyfnodol i luniadu'r ffurfweddau electronig cywir ar gyfer yr atomau dan sylw. Mae lluniadu'r nifer anghywir o electronau ym mhob plisgyn yn wall cyffredin.

Mae'r gwallau cyffredin ar ddiagramau sy'n dangos sut mae'r electronau'n cael eu had-drefnu mewn bond ïonig yn cynnwys hepgor y bachau petryal (mae gan lawer o wefannau ddiagramau tebyg gyda'r bachau petryal wedi'u

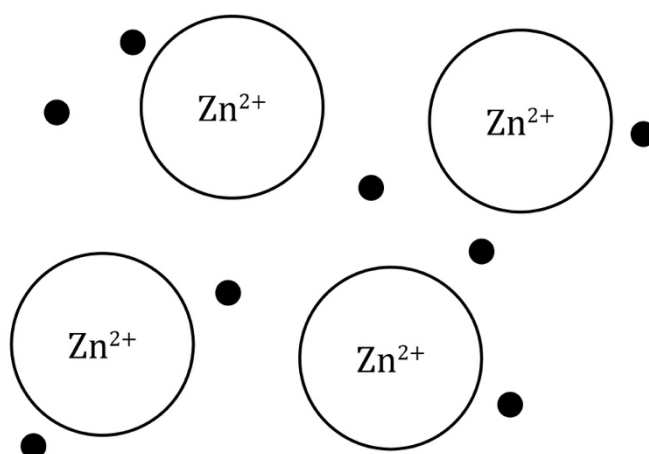
hepgor), dangos y nifer anghywir o electronau wedi'u trosglwyddo, ychwanegu electronau ychwanegol a gwallau wrth gyfrifo'r nifer cywir o wefrau ar yr ïonau. Anogwch y dysgwyr i gyfrif cyfanswm nifer yr electronau ar y diwedd i wneud yn siŵr nad oes electronau wedi cael eu colli neu eu hennill.

### 3.2 wedi ei sgaffaldio/wedi ei sgaffaldio'n rhannol/heb ei sgaffaldio



**Canllawiau:** Camsyniadau cyffredin gan ddysgwyr wrth luniadu diagramau i gynrychioli bondiau cofalent yw dangos dim ond un electron yn cael ei rannu ac ychwanegu electronau ychwanegol i'w rhannu. Anogwch y dysgwyr i gyfrif nifer yr electronau yn y plisg allanol i wneud yn siŵr nad ydynt yn mynd uwchlaw'r nifer a ganiateir ar gyfer y plisgyn hwnnw, gan sicrhau bod yr electronau cydranedig yn cael eu cyfrif ar gyfer y ddau atom.

### 3.3 wedi ei sgaffaldio/wedi ei sgaffaldio'n rhannol/heb ei sgaffaldio



**Canllawiau:** Mae'r electronau mewn metel yn cael eu dadleoli oherwydd bod atomau metel yn agos at ei gilydd. Dylid lluniadu'r ïonau metel mewn rhesi rheolaidd i ddangos adeiledd dellten y metel. Oherwydd bod gan ïonau sinc wefr 2+, dylai fod dau electron dadleodedig ar gyfer pob ïon metel. Camsyniad cyffredin yw bod bondio metelig yn golygu trosglwyddo

electronau o un atom i'r llall. Mae angen i'r dysgwyr ddeall bod y grymoedd atyniad electrostatig rhwng yr ïon metel positif a'r môr o electronau, nid rhwng ïonau ac electronau penodol.

## Bondio: beth ydw i'n ei ddeall?

| Pwnc bach                                                                                                                                                                     | Asesir drwy:             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Rydw i'n gallu adnabod bondiau ïonig, cofalent a metelig o ddiagramau.                                                                                                        | C1.1<br>C3.1, C3.2       |
| Rydw i'n gwybod bod ïonau mewn bondiau ïonig.                                                                                                                                 | C1.1, C1.2, C2.6         |
| Rydw i'n gwybod am y grymoedd electrostatig mewn bondiau ïonig.                                                                                                               | C1.2, C2.4               |
| Rydw i'n gwybod bod electronau'n cael eu rhannu mewn bondiau cofalent.                                                                                                        | C1.1, C1.3, C2.2, C2.3   |
| Rydw i'n gwybod bod ïonau metel positif ac electronau dadleoedig negatif mewn bondiau metelig.                                                                                | C1.1, C1.4, C2.5         |
| Rydw i'n gwybod am y mathau o elfennau sy'n rhan o: <ul style="list-style-type: none"> <li>• bondiau ïonig</li> <li>• bondiau cofalent</li> <li>• bondiau metelig.</li> </ul> | C1.2, C1.3, C1.4<br>C2.1 |
| Rydw i'n gallu egluro pam mae metelau'n dargludo trydan.                                                                                                                      | C2.8                     |
| Rydw i'n gallu egluro'r amodau sydd eu hangen i gyfansoddion ïonig ddargludo trydan.                                                                                          | C2.9                     |
| Rydw i'n gallu egluro pam nad yw sylweddau cofalent yn dargludo trydan.                                                                                                       | C2.10                    |
| Pynciau Teimlo'n hyderus?                                                                                                                                                     | Asesir drwy:             |
| Rydw i'n gallu lluniadu diagramau i gynrychioli bondiau ïonig a bondiau cofalent.                                                                                             | C3.1, C3.2               |