

Gweithdy bondiau

Bondiau cofalent a hydrocarbonau

Cynnwys

- Amcanion dysgu
- Gweithgaredd 1: hydrocarbonau
- Gweithgaredd 2: adeiledd hydrocarbonau
- Gweithgaredd 3: moleciwlau syml
- Gweithgaredd 4: alcanau
- Gweithgaredd 5: adweithiau alcanau
- Gweithgaredd 6: alcenau
- Gweithgaredd 7: adweithiau alcenau
- Gweithgaredd 8: grwpiau gweithredol
- Gweithgaredd gwaith cartref

Amcanion dysgu

Erbyn diwedd y sesiwn hon, byddwch yn gallu:

- Egluro sut mae bond cofalent yn cael ei ffurfio rhwng dau atom.
- Adeiladu modelau ar gyfer o leiaf dri hydrocarbon.
- Lluniadu'r adeileddau graffig ar gyfer tri alcan a thri alcen.
- Cyfrifo'r adeileddau ar gyfer o leiaf ddau grŵp gweithredol ychwanegol a lluniadu eu fformiwlâu graffig.

Diolchiadau

Cafodd yr adnodd hwn ei ddatblygu'n wreiddiol gan Brifysgol John Moores Lerpwl i gefnogi gwaith allgymorth a gyflwynwyd fel rhan o brosiect Chemistry for All.

I gael rhagor o wybodaeth am y prosiect, ac i gael rhagor o adnoddau i helpu i ehangu cyfranogiad, ewch i'n canolfan adnoddau allgymorth: rsc.li/3CJX7M3.

Oni nodir yn benodol, mae'r holl luniau © Royal Society of Chemistry.

Gweithgaredd 1: hydrocarbonau

Tynnwch linellau i baru'r termau yn y golofn gyntaf â'u diffiniad.

Elfennau	*	*	sylwedd sy'n cael ei ffurfio pan fydd dwy neu ragor o elfennau cemegol gwahanol yn cael eu bondio'n gemegol â'i gilydd
Cyfansoddyn	*	*	hydrocarbon sy'n cynnwys bondiau sengl yn unig rhwng yr atomau carbon
Hydrocarbon	*	*	y sylweddau symlaf na ellir eu torri i lawr gan ddefnyddio dulliau cemegol
Hydrocarbon dirlawn	*	*	cyfansoddyn sy'n cynnwys atomau hydrogen a charbon yn unig
Hydrocarbon annirlawn	*	*	hydrocarbon sy'n cynnwys un neu ragor o fondiau dwbl neu driphlyg rhwng yr atomau carbon

Career link

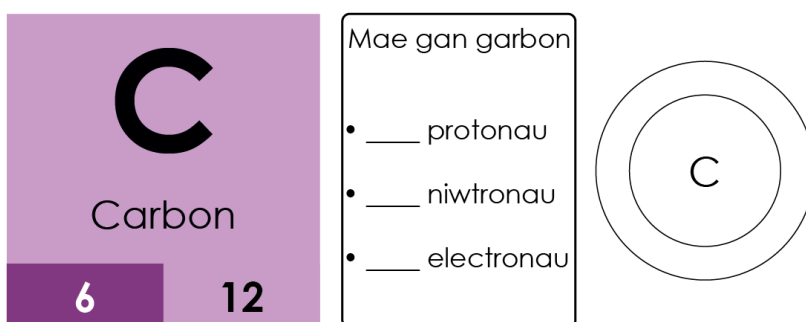
Cyfathrebwr gwyddoniaeth

Gwylwch y fideo ar **sleid 6** yn y cyflwyniad PowerPoint, sy'n cyflwyno cyfathrebwr gwyddoniaeth. Mae hefyd ar gael yn rsc.li/3CAOZli. Mae Fernando yn defnyddio'i wybodaeth wyddonol i ddatgelu a chyfleu gwyddoniaeth gymhleth i'r cyhoedd.

Gweithgaredd 2: adeiledd hydrocarbonau

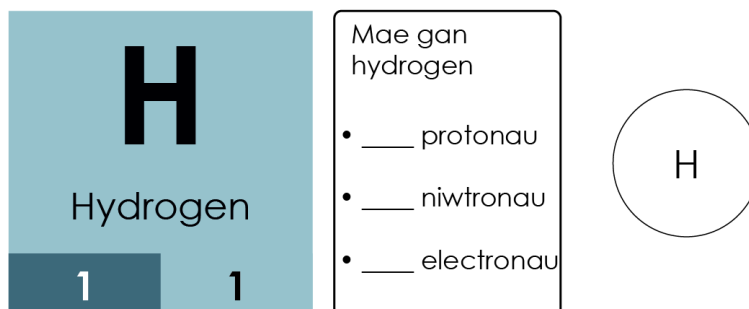
1. Llenwch nifer y gronynnau is-atomig ar gyfer carbon a hydrogen. Cwblhewch y diagramau isod i ddangos adeiledd pob atom, gan ddefnyddio X ar gyfer yr electronau.

(a) Carbon



Delwedd gyfansawdd: © Shutterstock a'r Gymdeithas Gemeg

(b) Hydrogen

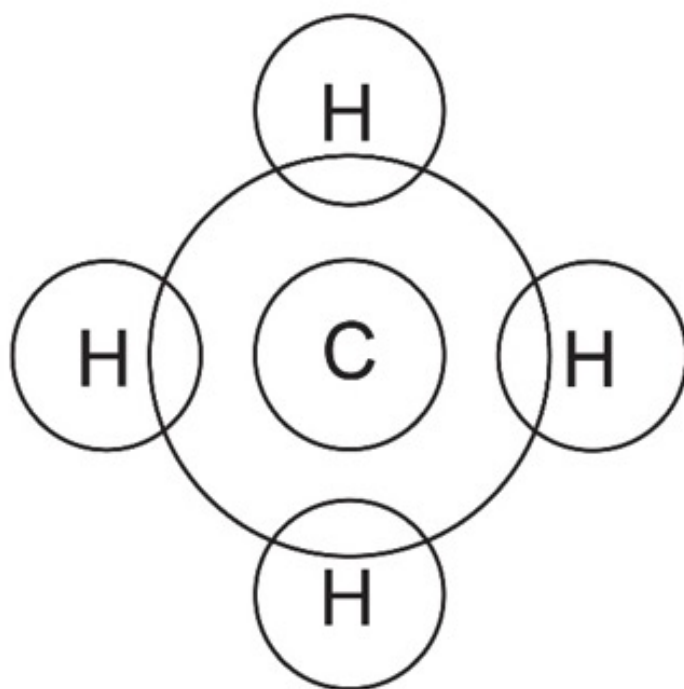


Delwedd gyfansawdd: © Shutterstock a'r Gymdeithas Gemeg

Mae atomau carbon ac atomau anfetelig eraill yn bondio drwy rannu electronau.

Gelwir hyn yn fondio cofalent. Mae electronau'n cael eu rhannu rhwng atomau sy'n bondio, fel bod pob atom yn cael sefydlogrwydd plisgyn allanol llawn.

2. Cwblhewch y diagram dot a chroes i ddangos y bondio sy'n digwydd rhwng carbon a hydrogen mewn methan. Defnyddiwch ddotiau i ddangos yr electronau mewn carbon a chroesau i ddangos yr electronau mewn hydrogen.



Gweithgaredd 3: moleciwlau syml

Mewn cit Molymod, mae pob pêl yn cynrychioli atom ac mae pob ffon yn cynrychioli pâr o electronau sy'n bondio.

Atomau Molymod

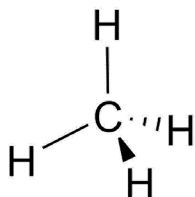
Lliw'r bêl	Enw'r atom	Symbol cemegol	Nifer y bondiau
	hydrogen	H	1
	carbon	C	4
	ocsigen	O	2
	nitrogen	N	3
	sylffwr	S	2
	clorin	Cl	1
	ïodin	I	1
	alwminiwm	Al	4

1. Fel rhan o grŵp, adeiladwch fodelau o'r moleciwlau syml canlynol. Llenwch y tabl isod. Mae'r rhes gyntaf wedi'i llenwi i chi.

Moleciwl	Fformiwla foleciwlaidd	Wedi adeiladu model Molymod? X/✓	Fformiwla graffig
Enghraifft: hydrogen	H ₂	✓	H—H
clorin	Cl ₂		
hydrogen clorid	HCl		
dŵr	H ₂ O		
amonïa	NH ₃		
ocsigen	O ₂		
carbon deuocsid	CO ₂		

Gweithgaredd 4: alcanau

Alcan yw'r ffurf symlaf o hydrocarbon. Mae alcanau'n hydrocarbonau dirlawn, sy'n golygu mai dim ond bondiau sengl maent yn eu cynnwys rhwng dau atom carbon. Mae pob atom carbon yn gwneud pedwar bond drwy gysylltu ag atomau carbon eraill neu atomau hydrogen. Mae atomau hydrogen yn ffurfio un bond yr un.



1. Adeiladwch fodolau o'r alcanau canlynol. Llenwch y tabl isod drwy luniadu eu fformiwlâu graffig. Mae'r fformiwla graffig gyntaf wedi cael ei lluniadu i chi.

Moleciwl	Fformiwla foleciwlaidd	Wedi adeiladu model Molymod? X/✓	Fformiwla graffig
methan	CH ₄		
ethan	C ₂ H ₆		
propan	C ₃ H ₈		
bwtan	C ₄ H ₁₀		

Gweithdy bondiau: llyfr gwaith i fyfyrwyr

Ar gael yn rsc.li/4ftkKNZ

2. Disgrifiwch sut mae nifer yr atomau hydrogen yn newid wrth i nifer yr atomau carbon yn y gadwyn gynyddu.

3. Dyma'r fformiwla gyffredinol ar gyfer alcanau:

4. Defnyddiwch y fformiwla gyffredinol ar gyfer alcanau i ragfynegi fformiwla'r moleciwlau canlynol. Defnyddiwch y citiau Molymod i'w hadeiladu er mwyn gwirio eich rhagfynegiadau.

Moleciwl	Fformiwla foleciwlaidd	Wedi adeiladu model Molymod? X/✓	Fformiwla graffig
pentan pum atom carbon			
hecsan chwe atom carbon			
heptan saith atom carbon			
octan wyth atom carbon			

Her: tueddiadau a phatrymau mewn alcanau

5. Defnyddiwch y data yn y tabl i ateb y cwestiynau canlynol.

Enw	Fformiwla	Ymdoddbwynt (°C)	Berwbwynt (°C)
methan	CH ₄	-182	-161
ethan	CH ₃ CH ₃	-183	-88
propan	CH ₃ CH ₂ CH ₃	-188	-42
bwtan	CH ₃ (CH ₂) ₂ CH ₃	-138	0
pentan	CH ₃ (CH ₂) ₃ CH ₃	-130	36
hecsan	CH ₃ (CH ₂) ₄ CH ₃	-95	69
heptan	CH ₃ (CH ₂) ₅ CH ₃	-90	99
octan	CH ₃ (CH ₂) ₆ CH ₃	-57	126
nonan	CH ₃ (CH ₂) ₇ CH ₃	-53	151
decan	CH ₃ (CH ₂) ₈ CH ₃	-29	174

(a) Pa alcan sydd â'r berwbwynt isaf?

(b) Enwch dri alcan sy'n hylifau ar dymheredd ystafell.

(c) Beth ydych chi'n sylwi arno am dueddiadau berwbwyntiau ac ymdoddbwyntiau?

(d) Eglurwch y duedd hon gan ddefnyddio'r term **grymoedd rhyngfoleciwlaidd**.

Career link

Arweinydd prosiect arbrofi cymhleth

Mae fideo proffil swydd Stuart, sydd ar gael ar **sleid 22** ac yn rsc.li/3GQvi87, yn dangos ei rôl fel arweinydd prosiect arbrofi cymhleth ym maes olew a nwy yn Shell. Mae'n defnyddio robotiaid, modelu cyfrifiadurol a data i ymchwilio a datblygu ffyrdd newydd o ddefnyddio olew crai a nwy.

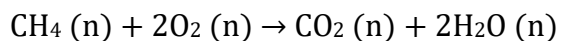
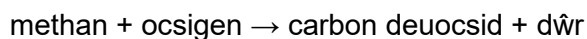
Gweithgaredd 5: adweithiau alcanau

Mae tanwyddau'n adweithio ag ocsigen i ryddhau egni. Mae hylosgiad cyflawn yn digwydd pan fydd cyflenwad helaeth o ocsigen. Mae hylosgiad anghyflawn yn digwydd pan fydd y cyflenwad ocsigen yn gyfyngedig.

Yn gyffredinol, ar gyfer **hylosgiad cyflawn**:



Er enghraifft,



Yn gyffredinol, ar gyfer **hylosgiad anghyflawn**:



Er enghraifft,



Arddangosiad o fflam llosgydd Bunsen

Methan yw'r nwy sy'n cael ei ddefnyddio mewn llosgyddion Bunsen. Gwylwch yr arddangosiad ac arsylwch beth sy'n digwydd pan fydd twll aer llosgydd Bunsen yn cael ei agor a'i gau.

1. Dilëwch eiriau ar y diagramau isod i ddisgrifio beth ddigwyddodd.

(a) Twll aer *ar agor/ar gau*



Hylosgiad *cyflawn/anghyflawn*

(b) Twll aer *ar agor/ar gau*



Hylosgiad *cyflawn/anghyflawn*

Arddangosiad o ffrwydrad rheoledig methan

2. Disgrifiwch eich arsylwadau.

3. Eglurwch beth ddigwyddodd.

Arddangosiad o swigod methan

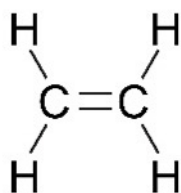
- 4.** Disgrifiwch beth ddigwyddodd yn yr arddangosiad.

- 5.** Pam wnaeth y swigod methan godi i'r nenfwd?

Gweithgaredd 6: alcenau

Mae'r **alcenau** yn deulu arall o gyfansoddion organig. Maent hefyd yn hydrocarbonau gan mai dim ond atomau hydrogen a charbon maent yn eu cynnwys. Fodd bynnag, maent yn gyfansoddion **annirlawn**, sy'n golygu eu bod yn cynnwys o leiaf un **bond dwbl** rhwng dau atom carbon.

1. (a) Labelwch y bond dwbl yn y fformiwla graffig hon ar gyfer alcen.



- (b) Gan ddefnyddio eich cit Molymod, adeiladwch bob un o'r alcenau a enwir yn y tabl isod a lluniadu eu fformiwlâu graffig.

Moleciwl	Fformiwla foleciwlaidd	Wedi adeiladu model Molymod? X/✓	Fformiwla graffig
ethen	C ₂ H ₄		
propen	C ₃ H ₆		
bwten	C ₄ H ₈		

Gweithdy bondiau: llyfr gwaith i fyfyrwyr

Ar gael yn rsc.li/4ftkKNZ

2. Pam nad oes moleciwl o'r enw methen yn bodoli?

3. Disgrifiwch sut mae nifer yr atomau hydrogen yn newid wrth i nifer yr atomau carbon yn y gadwyn gynyddu.

4. Dyma'r fformiwla gyffredinol ar gyfer alcenau:

Career link

Technegydd gwyddoniaeth mewn ysgol

Darllenwch broffil swydd Sandrine, sydd ar gael ar **sleid 48** ac yn rsc.li/3ZpDhAv. Mae hi'n dechnegydd gwyddoniaeth mewn ysgol ac mae'n defnyddio ei gwybodaeth a'i sgiliau i ddylunio, paratoi a phrofi sesiynau ymarferol ar gyfer gwersi cemeg a gweithgareddau allgyrsiol.

Gweithdy bondiau: llyfr gwaith i fyfyrwyr

Ar gael yn rsc.li/4ftkKNZ

5. Defnyddiwch y fformiwla gyffredinol ar gyfer alcenau i ragfynegi fformiwla pob un o'r alcenau yn y tabl isod. Defnyddiwch y cit Molymod i adeiladu pob un ohonynt i weld a ydych chi'n gywir.

Moleciwl	Fformiwla foleciwlaidd	Wedi adeiladu model Molymod? X/✓	Fformiwla graffig
penten pum atom carbon			
hecsen chwe atom carbon			
hepten saith atom carbon			
octen wyth atom carbon			

6. A oes ots ble yn y moleciwl mae'r bond dwbl? Pam?

Gweithgaredd 7: adweithiau alcenau

Mae'r bond dwbl mewn alcenau yn ein galluogi i'w gwahaniaethu oddi wrth alcanau oherwydd eu bod yn mynd drwy adwaith adio gyda halogen.



© Shutterstock

Diogelwch a pheryglon

Gwisgwch sbectol diogelwch

Pethau i'w gwneud:

1. Mae gennych ddau diwb profi sy'n cynnwys dŵr bromin, Br₂ (dyfr).
 - (a) Tynnwch dopyn y tiwb profi cyntaf allan. Ychwanegwch un diferyn o alcan (hecsan) yn gyflym a rhoi'r topyn yn ôl yn ei le yn syth. Gofalwch nad ydych chi'n gollwng y tiwb profi gan fod dŵr bromin a hecsan yn beryglus.
 - (b) Ysgwydwch y tiwb profi yn ysgafn rhwng eich bysedd.
 - (c) Nodwch eich arsylwadau yn y tabl isod.
 - (d) Ailadroddwch gamau (a) i (c) gydag alcen (hecsen) gan ddefnyddio'r ail diwb o ddŵr bromin.

Alcan ynteu alcen	Ymddangosiad dŵr bromin (Br ₂ (dyfr)) cyn ychwanegu'r alcan/alcen	Ymddangosiad dŵr bromin (Br ₂ (dyfr)) ar ôl ychwanegu'r alcan/alcen
hecsan		
hecsen		

Edrychwch ar adwaith dŵr bromin ac ethen.

$$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ | & | \\ \text{C} = & \text{C} \\ | & | \\ \text{H} & \text{H} \end{array} + \text{Br}-\text{Br} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ | & | \\ \text{H}-\text{C} & - & \text{C}-\text{H} \\ | & | \\ \text{Br} & \text{Br} \end{array}$$

- 2.** Defnyddiwch yr adwaith hwn i egluro eich arsylwadau.

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Gweithgaredd 8: grwpiau gweithredol

1. Adeiladwch y moleciwlau organig canlynol gan ddefnyddio eich cit Molymod a cheisiwch adnabod y grŵp gweithredol (beth sy'n ei wneud yn wahanol i alcan?).

Grŵp gweithredol	Enghraifft o enw a fformiwla cyfansoddyn	Wedi adeiladu model Molymod? X/✓	Fformiwla graffig
alcen	bwten C_4H_8		
alcohol	ethanol CH_3CH_2OH		
asid carbocsylog	asid ethanöig CH_3COOH		
aldehyd	propanal CH_3CH_2CHO		
ceton	propanon CH_3COCH_3		

2. Rhowch gylch o amgylch y grŵp gweithredol ym mhob fformiwla graffig rydych chi wedi'i lluniadu.

Gweithgaredd gwaith cartref

Llenwi'r bylchau

1. Mae hylosgiad yn digwydd pan fydd tanwydd yn llosgi mewn ocsigen.

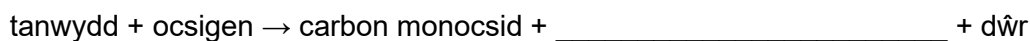
Pan fydd cyflenwad helaeth o ocsigen, bydd hylosgiad _____ yn digwydd.

Dyma hafaliad cyffredinol yr adwaith hwn:

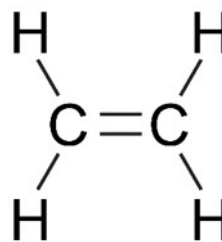
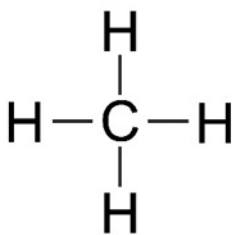
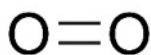


Pan fydd y cyflenwad ocsigen yn gyfyngedig, bydd hylosgiad _____ yn digwydd.

Dyma hafaliad cyffredinol yr adwaith hwn:



2. Allwch chi roi enw a fformiwla foleciwlaidd pob un o'r moleciwlau isod?



Enw: _____ Enw: _____ Enw: _____

Fformiwla: _____ Fformiwla: _____ Fformiwla: _____