

Gweithdy bondiau

Bondiau cofalent a hydrocarbonau

Lawrlwythwch y nodiadau i athrawon,
y llyfr gwaith i fyfyrwyr a'r nodiadau i dechnegwyr
sy'n cyd-fynd â'r adnodd hwn yn

rsc.li/4ftkKNZ.

Amcanion dysgu

Erbyn diwedd y sesiwn hon, byddwch yn gallu:

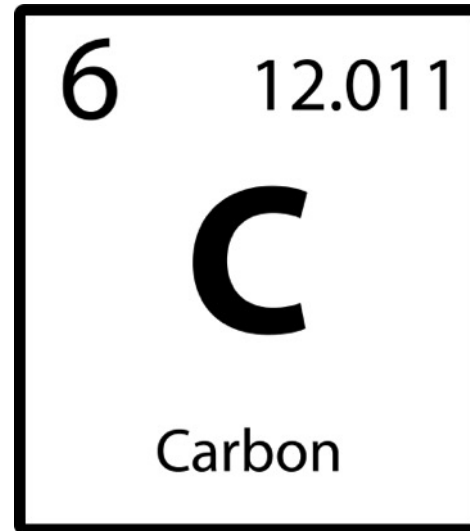
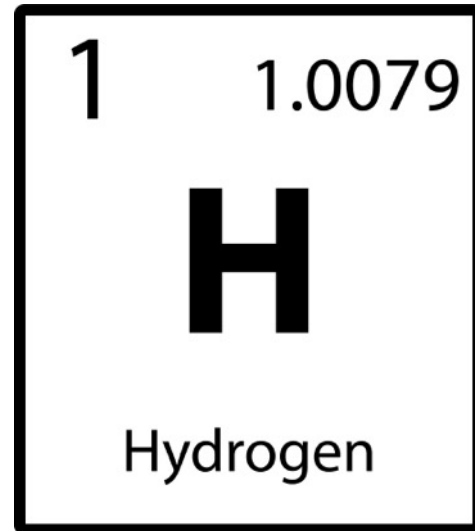
- Egluro sut mae bond cofalent yn cael ei ffurfio rhwng dau atom.
- Adeiladu modelau ar gyfer o leiaf dri hydrocarbon.
- Lluniadu'r adeileddau graffig ar gyfer tri alcan a thri alcen.
- Cyfrifo'r adeileddau ar gyfer o leiaf ddau grŵp gweithredol ychwanegol a lluniadu eu fformiwlâu graffig.





Hydrocarbonau

Cyfansoddion sy'n cynnwys y pethau canlynol yn unig yw hydrocarbonau:





Gweithgaredd 1

Hydrocarbonau

► Edrychwch ar y llyfr gwaith
i fyfyrwyr

Atebion

Elfennau

y sylweddau symlaf na ellir eu torri i lawr gan ddefnyddio dulliau cemegol

Cyfansoddyn

sylwedd sy'n cael ei ffurfio pan fydd dwy neu ragor o elfennau cemegol yn cael eu bondio'n gemegol â'i gilydd

Hydrocarbon

cyfansoddyn sy'n cynnwys atomau hydrogen a charbon yn unig

Hydrocarbon dirlawn

hydrocarbon sy'n cynnwys bondiau sengl yn unig rhwng yr atomau carbon

Hydrocarbon annirlawn

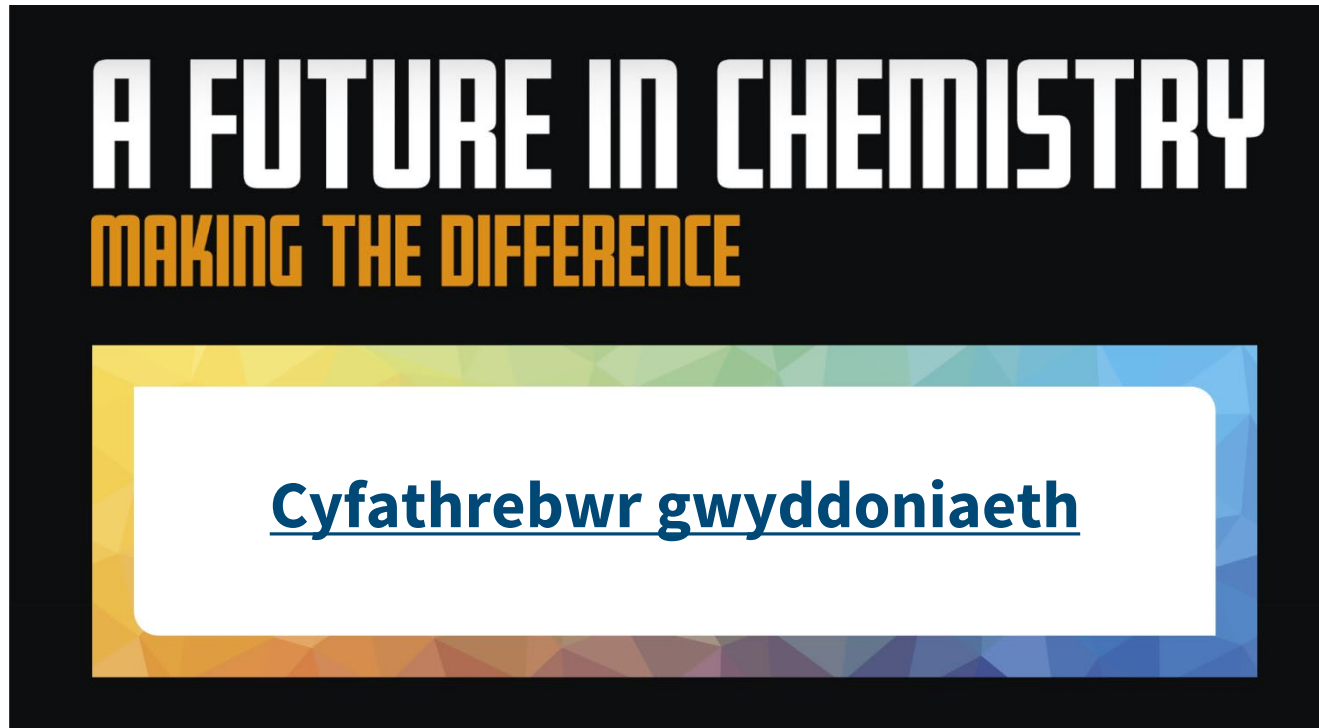
hydrocarbon sy'n cynnwys un neu ragor o fondiau dwbl neu driphlyg rhwng yr atomau carbon





Cyfathrebwr gwyddoniaeth

Dyma Fernando, sy'n gyfathrebwr gwyddoniaeth. Mae'n defnyddio'i wybodaeth wyddonol i ddatgelu a chyfleu gwyddoniaeth gymhleth i'r cyhoedd.





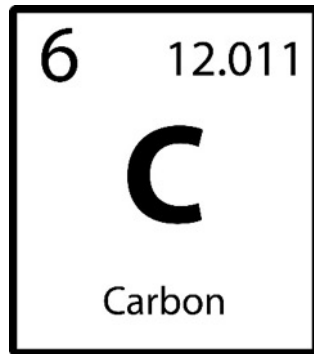
Gweithgaredd 2

Adeiledd hydrocarbonau

► Edrychwch ar y llyfr gwaith
i fyfyrwyr

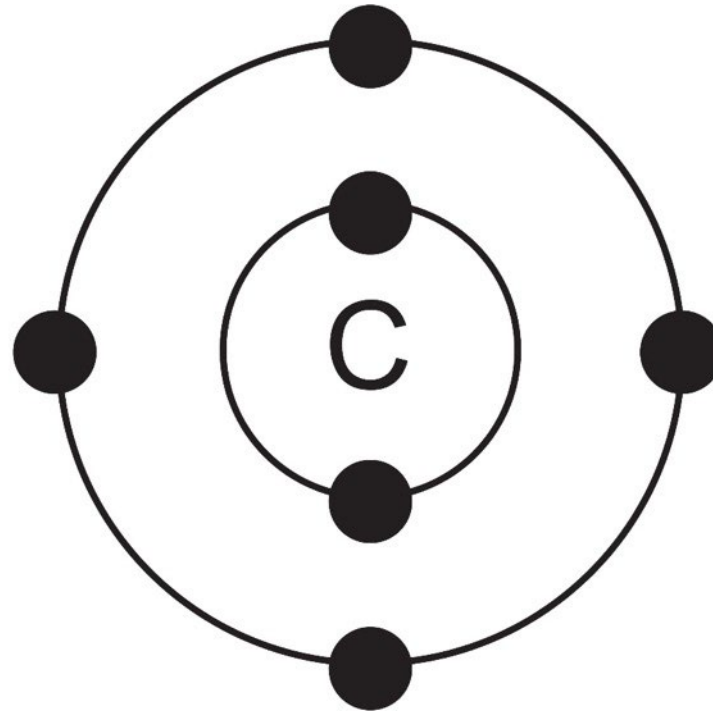
Adeiledd atom carbon

1. (a)



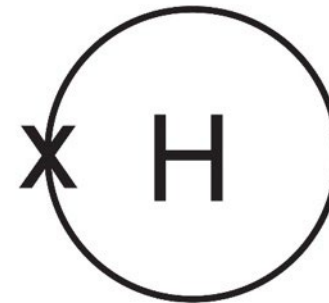
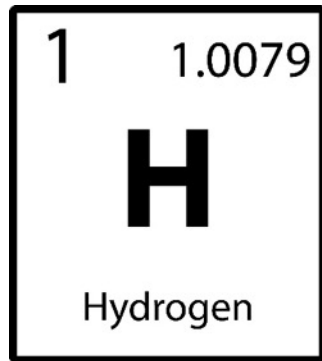
Mae hyn yn golygu bod gan garbon

- 6 phroton
- 6 niwtron
- 6 electron



Adeiledd atom hydrogen

1. (b)



Mae hyn yn golygu bod gan hydrogen

- 1 proton
- 0 niwtron
- 1 electron

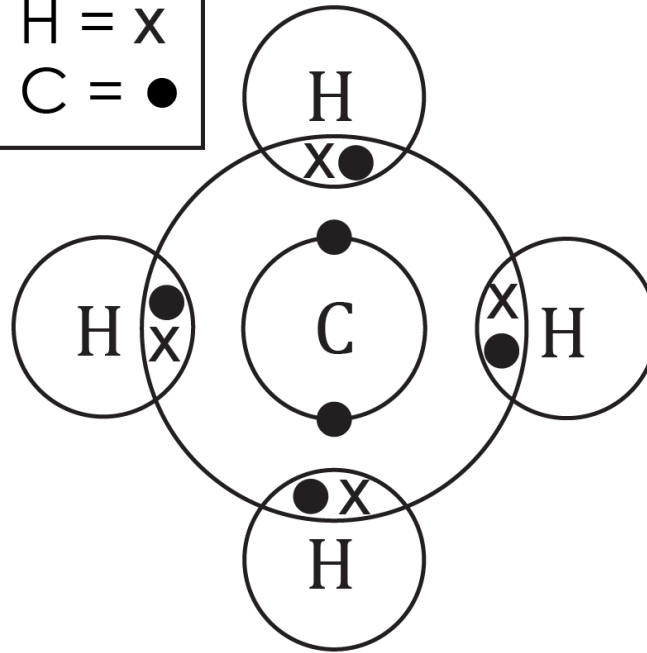


Bondiau cofalent

2.

Key

electronau yn H = x
electronau yn C = ●





Gweithgaredd 3

Moleciwlau syml

▶ Edrychwch ar y llyfr gwaith
i fyfyrwyr

Moleciwlau syml

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

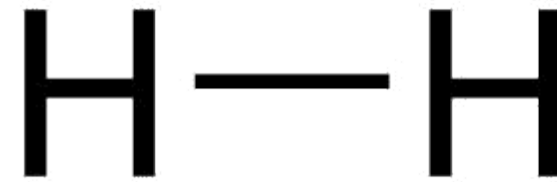


Hydrogen: H₂

Model



Fformiwla graffig



Clorin: Cl_2

Model



Fformiwla graffig



Hydrogen clorid: HCl

Model

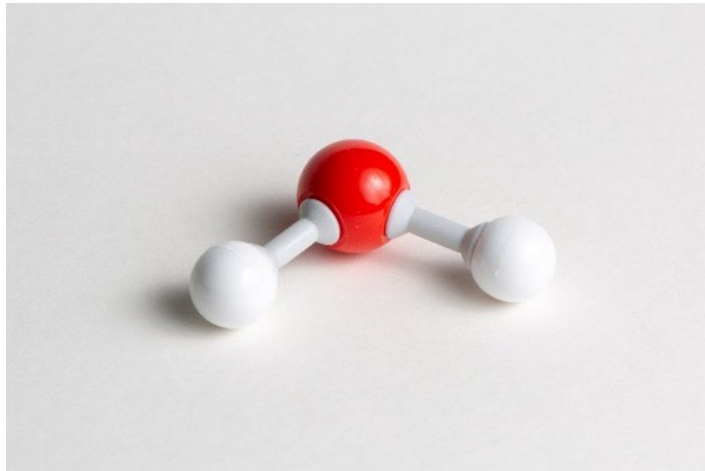


Fformiwla graffig

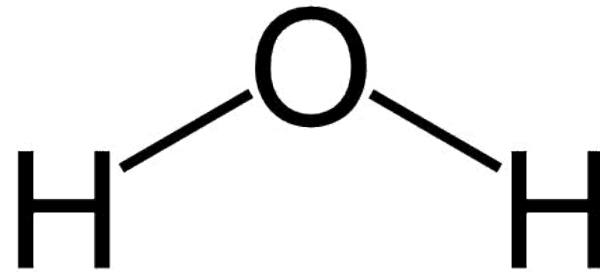


Dŵr: H₂O

Model



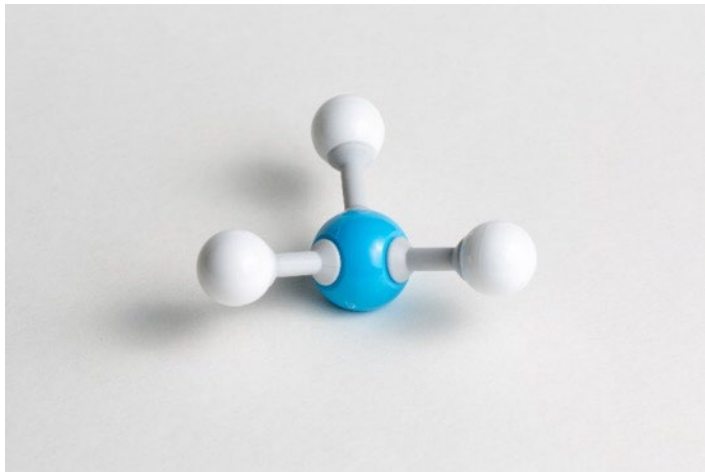
Fformiwla graffig



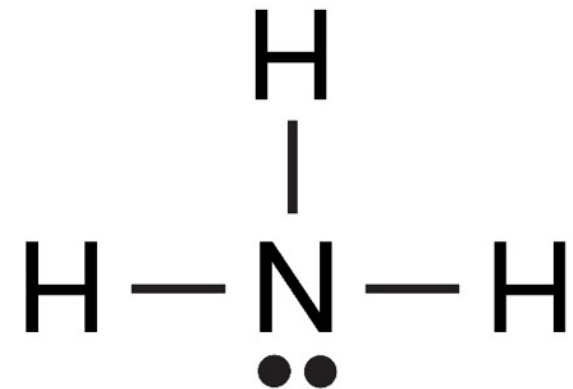


Amonia: NH_3

Model

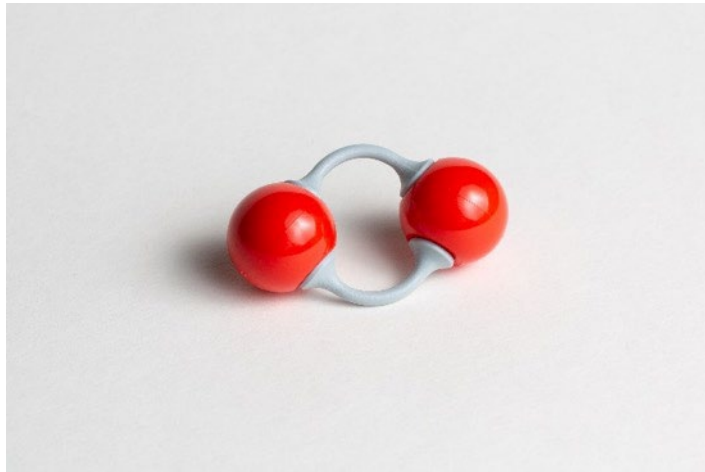


Fformiwla graffig

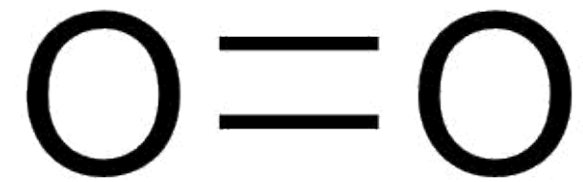


Ocsigen: O₂

Model



Fformiwla graffig



Carbon deuocsid: CO₂

Model



Fformiwla graffig





Gweithgaredd 4

Alcanau

► Edrychwch ar y llyfr gwaith
i fyfyrwyr

Alcanau

Hydrocarbonau dirlawn sy'n deillio o olew crai yw alcanau.

Dyma Stuart, arweinydd prosiect arbrofi cymhleth ym maes olew a nwy yn Shell, sy'n defnyddio robotiaid, modelu cyfrifiadurol a data i ymchwilio a datblygu ffyrdd newydd o ddefnyddio olew crai a nwy.

Rydych chi'n awr yn mynd i adeiladu modelau o'r pedwar alcan cyntaf i chwilio am batrymau yn eu fformiwlâu.

A FUTURE IN CHEMISTRY MAKING THE DIFFERENCE

Arweinydd prosiect

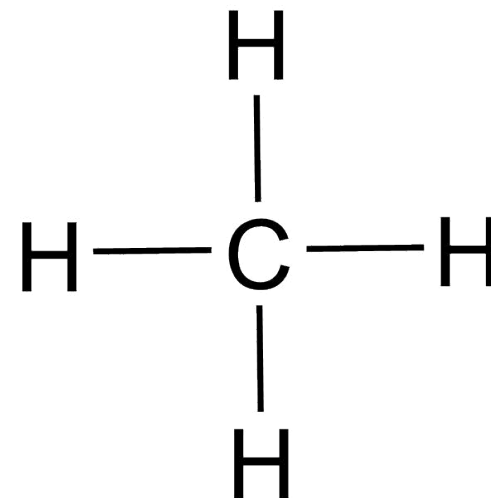


Methan: CH₄

Model

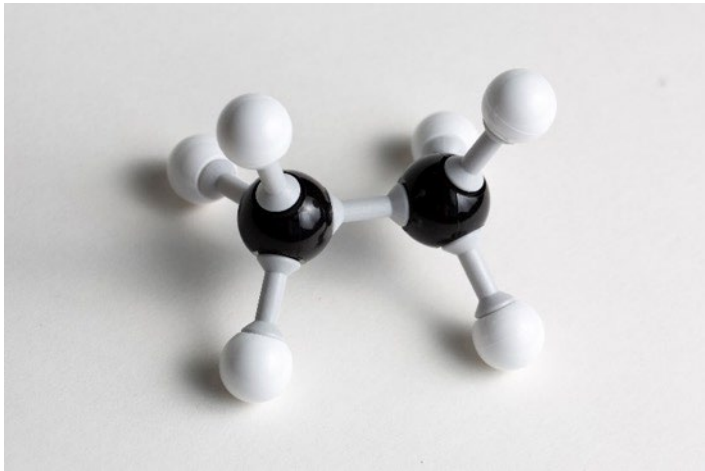


Fformiwla graffig

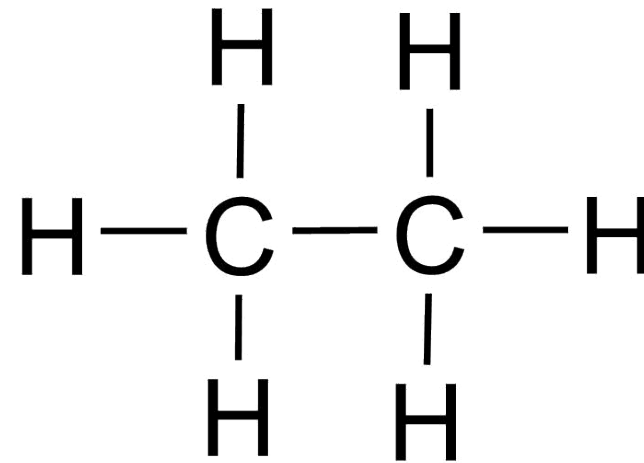


Ethan: C_2H_6

Model

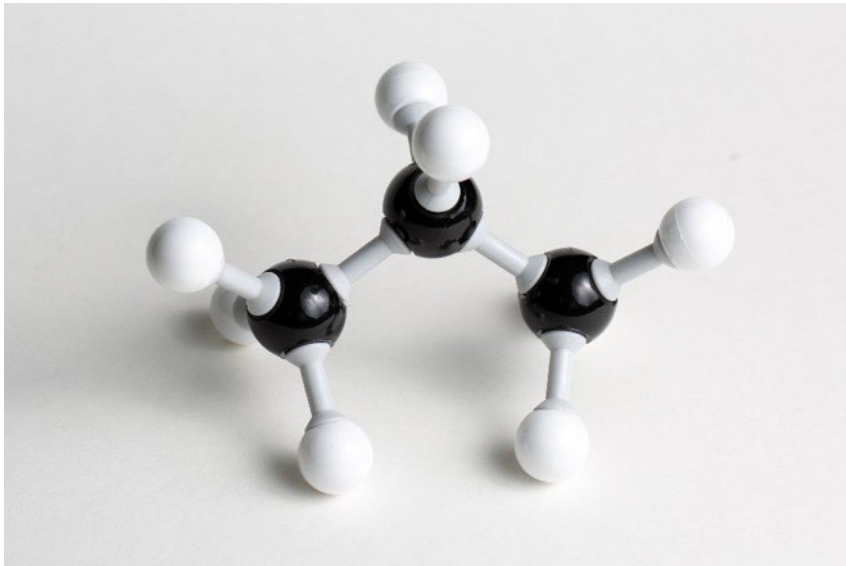


Fformiwla graffig

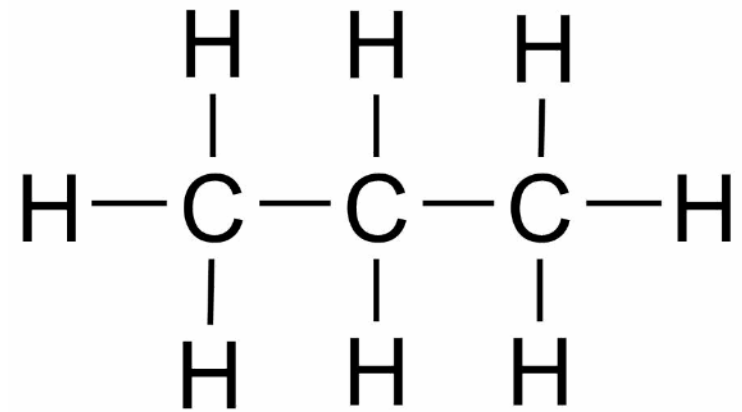


Propan: C_3H_8

Model

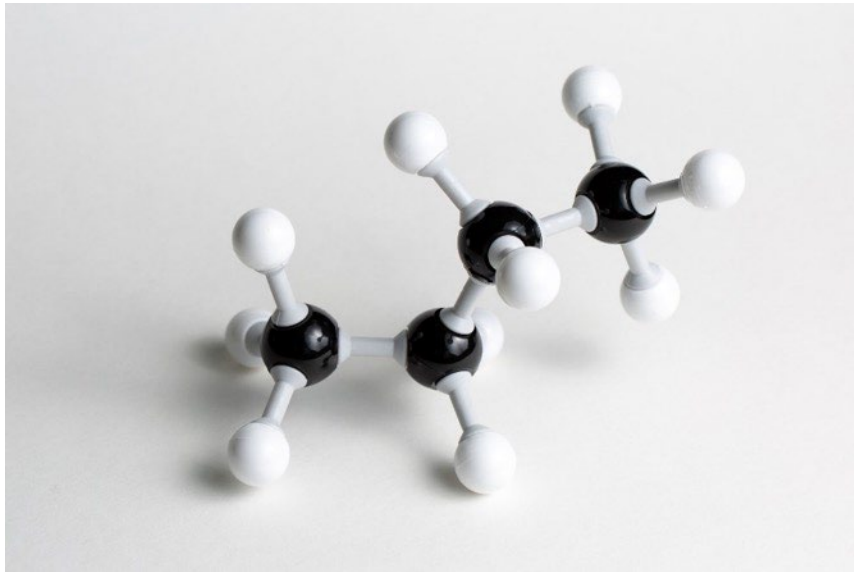


Fformiwla graffig

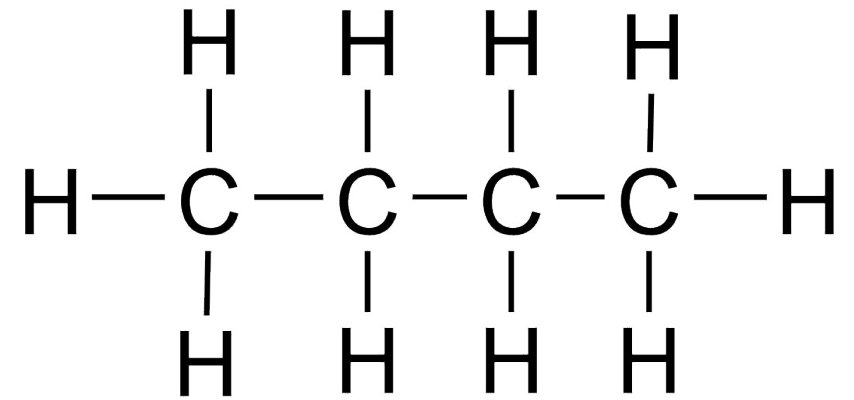


Bwtan: C_4H_{10}

Model

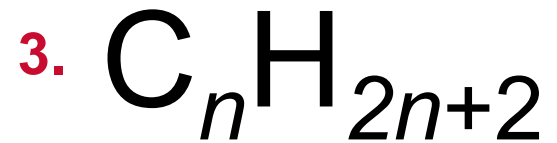


Fformiwla graffig



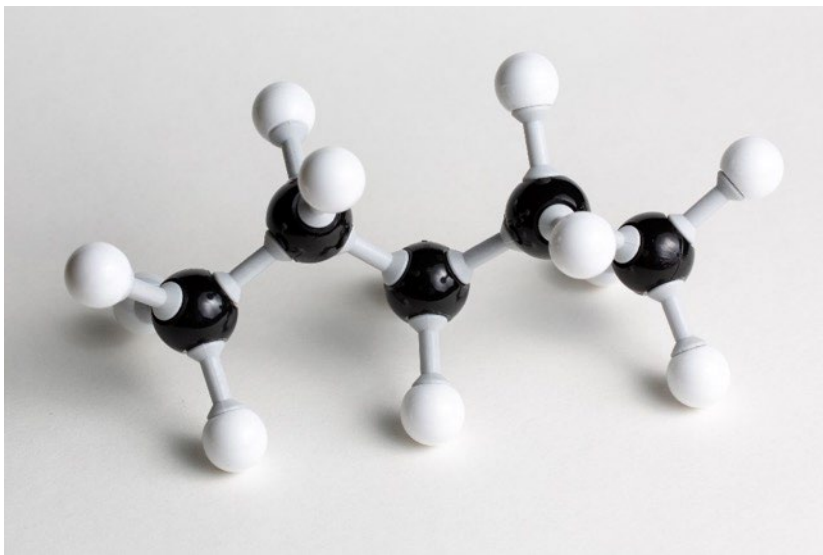
Fformiwla gyffredinol ar gyfer alcanau

2. Mae nifer yr atomau hydrogen yn cael ei bennu drwy ddyblu nifer yr atomau carbon ac adio dau.

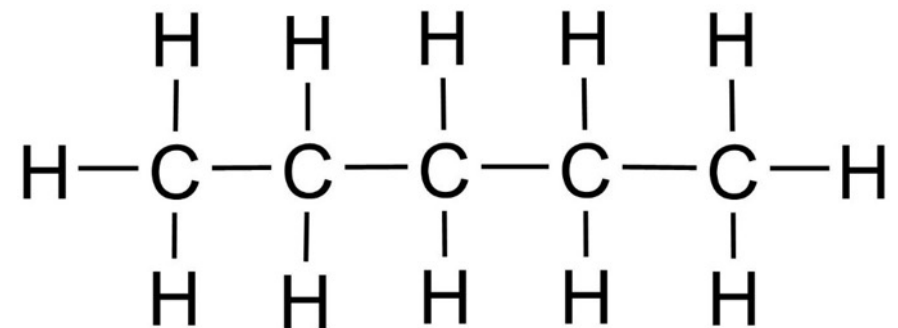


Pentan: C_5H_{12}

Model

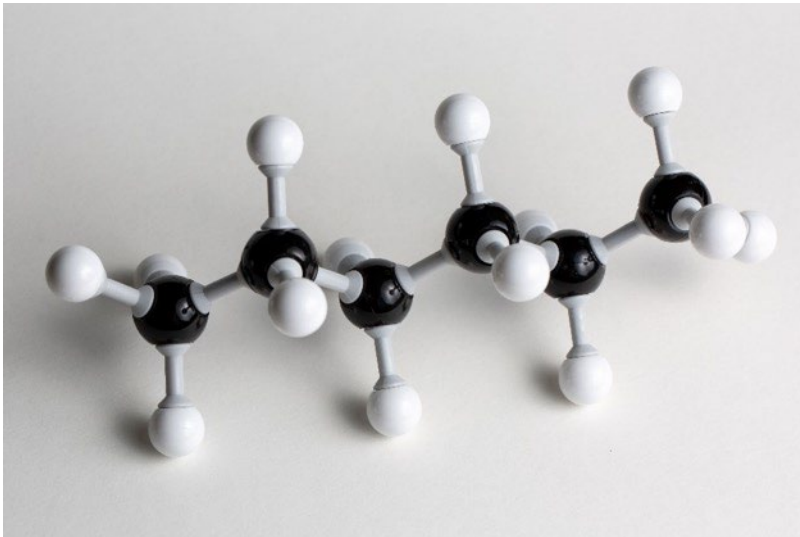


Fformiwla graffig

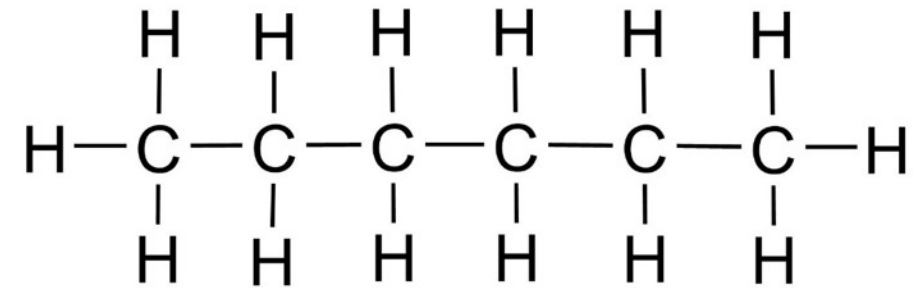


Hecsan: C_6H_{14}

Model

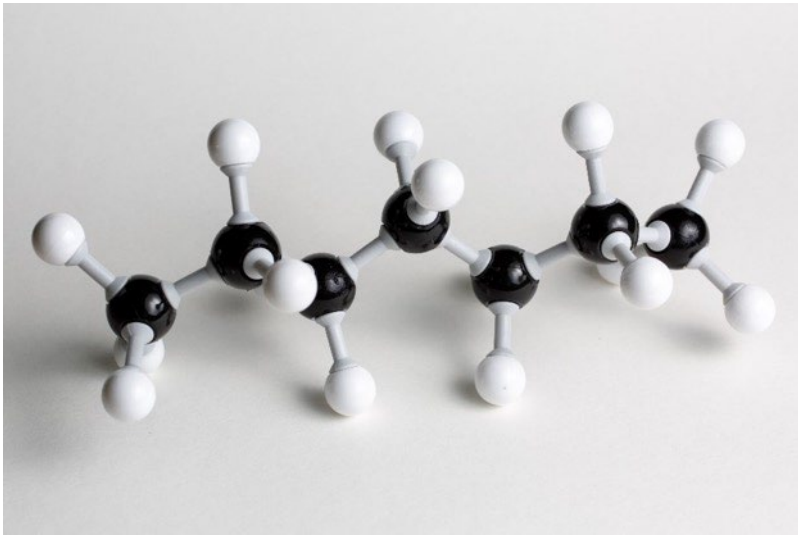


Fformiwla graffig

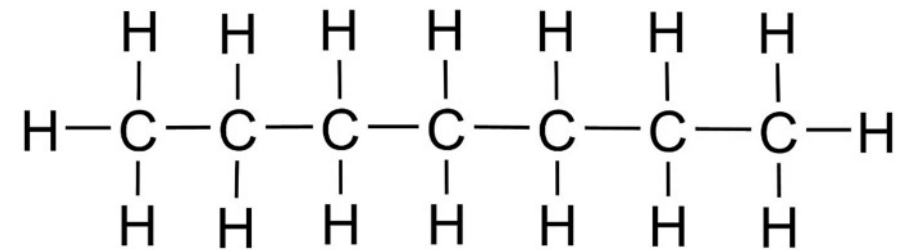


Heptan: C_7H_{16}

Model

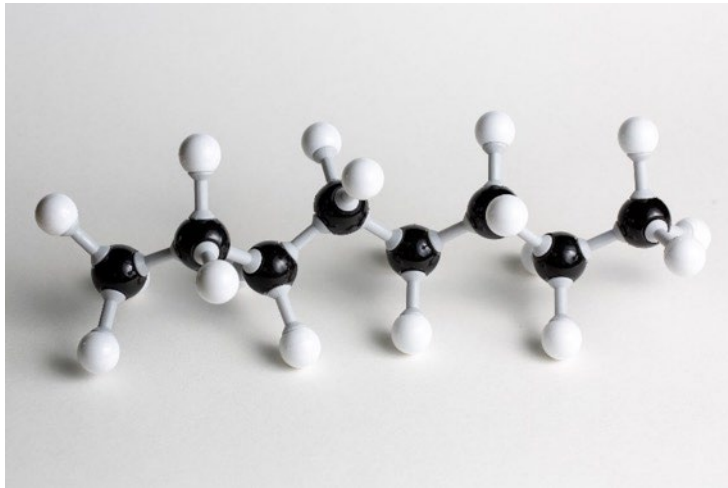


Fformiwla graffig

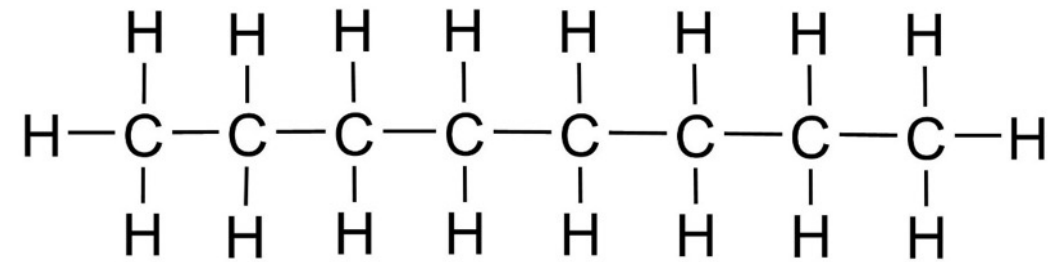


Octan: C_8H_{18}

Model



Fformiwla graffig



Her: grymoedd rhyngfoleciwlaidd

Grymoedd atyniad gwan sy'n gweithredu rhwng moleciwlau yw grymoedd rhyngfoleciwlaidd.

Mae cryfder grymoedd rhyngfoleciwlaidd yn gysylltiedig â maint y moleciwlau.

Po fwyaf yw'r moleciwlau, y cryfaf yw'r grymoedd rhyngfoleciwlaidd rhyngddynt. Felly, mae angen mwy o egni i wahanu moleciwlau mawr na rhai llai.



Her: atebion

5. (a) Methan

(b) Unrhyw dri o blith: pentan; hecsan; heptan; octan; nonan; decan.

(c) Wrth i faint y moleciwlau gynyddu, mae'r ymdoddbwynt a'r berwbwynt yn cynyddu.

(d) Wrth i'r gadwyn garbon fynd yn hirach, mae grymoedd rhyngfoleciwlaidd cryfach rhwng y moleciwlau. Mae angen mwy o egni i drechu'r grymoedd hyn, felly mae'r ymdoddbwyntiau a'r berwbwyntiau yn cynyddu.





Gweithgaredd 5

Adweithiau alcanau

► Edrychwch ar y llyfr gwaith
i fyfyrwyr

Adweithiau alcanau

Mae alcanau'n cael eu defnyddio'n aml fel tanwydd gan eu bod yn mynd drwy adweithiau hylosgi yn rhwydd gydag ocsigen i gynhyrchu llawer iawn o egni.

Mae dau fath o adwaith hylosgi a all ddigwydd yn dibynnu ar faint o ocsigen sy'n bresennol o amgylch y tanwydd.

Mae **hylosgiad cyflawn** yn digwydd pan fydd cyflenwad helaeth o ocsigen:



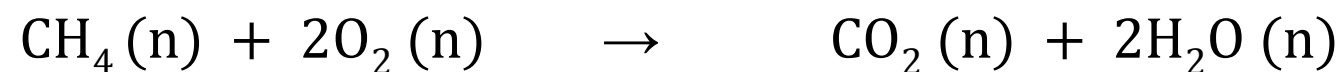
Mae **hylosgiad anghyflawn** yn digwydd pan fydd y cyflenwad ocsigen yn gyfyngedig:



Adweithiau alcanau

Yn **hylosgiad cyflawn** methan:

methan + ocsigen $\rightarrow$ carbon deuocsid + dŵr



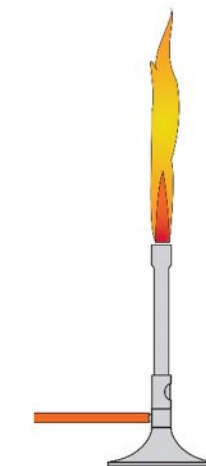
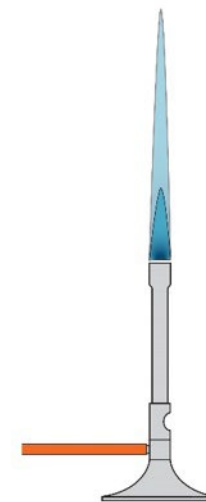
Mae twll aer y llosgydd Bunsen yn gwbl agored ac mae'r fflam yn las.

Yn **hylosgiad anghyflawn** methan:

methan + ocsigen $\rightarrow$ carbon monocsid + carbon + dŵr



Mae twll aer y llosgydd Bunsen ar gau ac mae'r fflam yn felyn.



Arddangosiadau

1. Fflam llosgydd Bunsen
2. Ffrwydrad rheoledig methan
3. Swigod methan





Gweithgaredd 6

Alcenau

► Edrychwch ar y llyfr gwaith
i fyfyrwyr

Alcenau

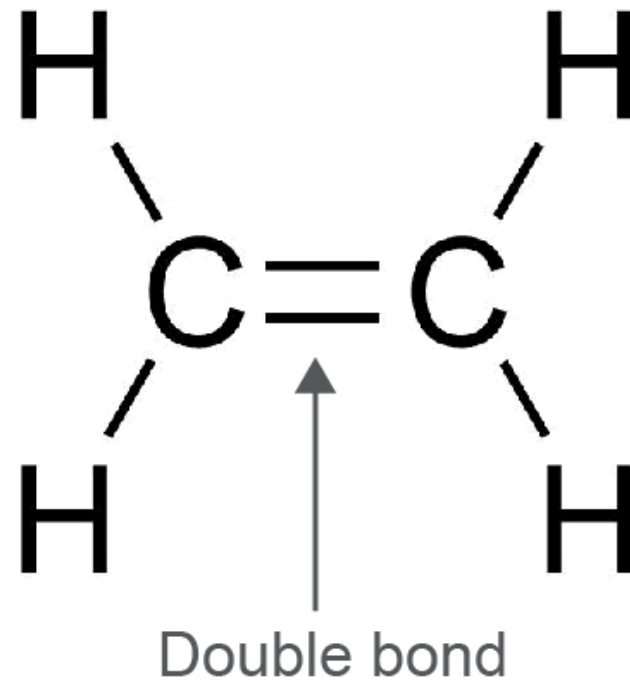
Hydrocarbonau annirlawn yw alcenau.

Mae alcenau'n gyfansoddion sy'n cynnwys atomau hydrogen a charbon yn unig ac sy'n cynnwys o leiaf un bond dwbl rhwng dau atom carbon.



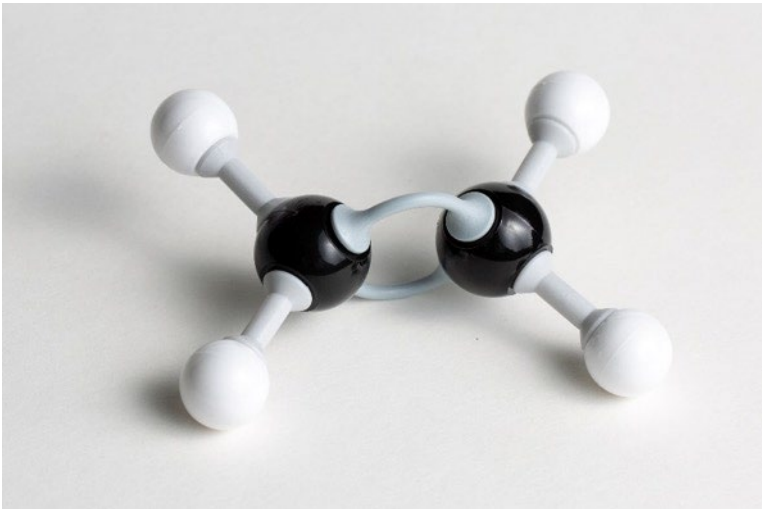
Bond dwbl

1. (a)

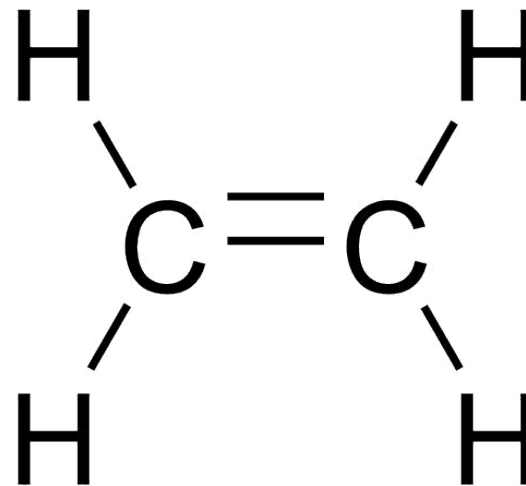


Ethen C_2H_4

Model

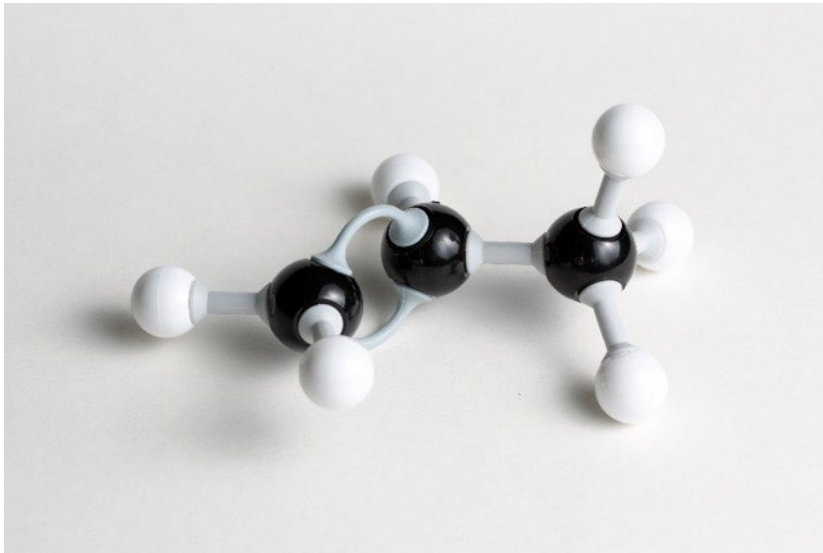


Fformiwla graffig

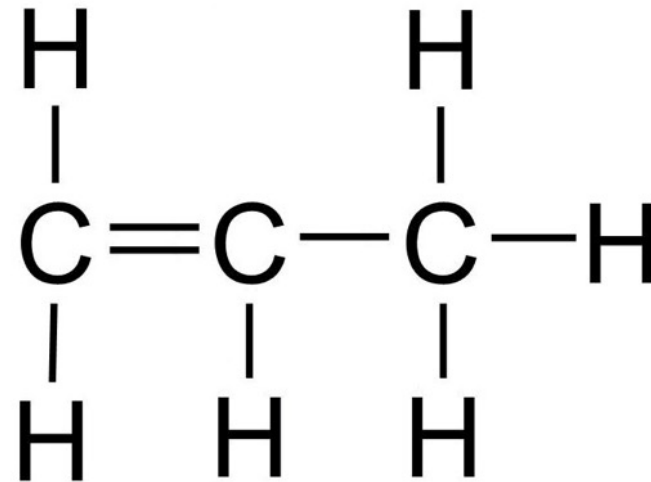


Propen: C_3H_6

Model

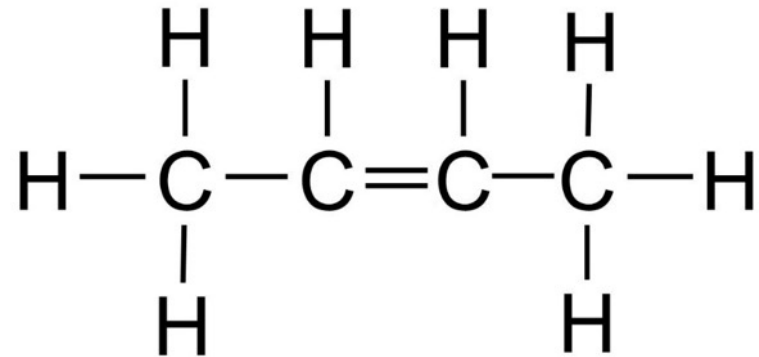
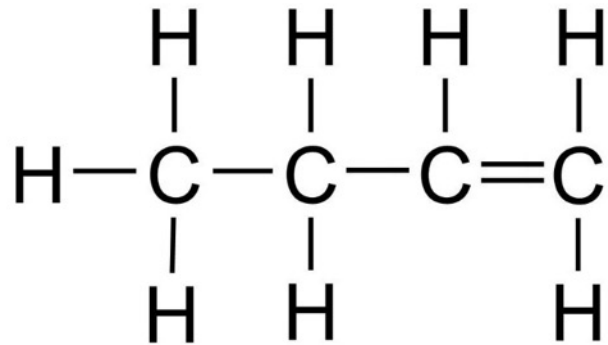


Fformiwla graffig

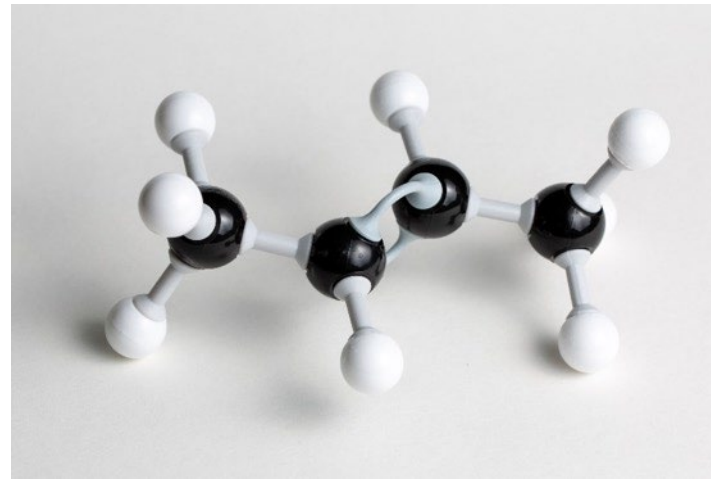
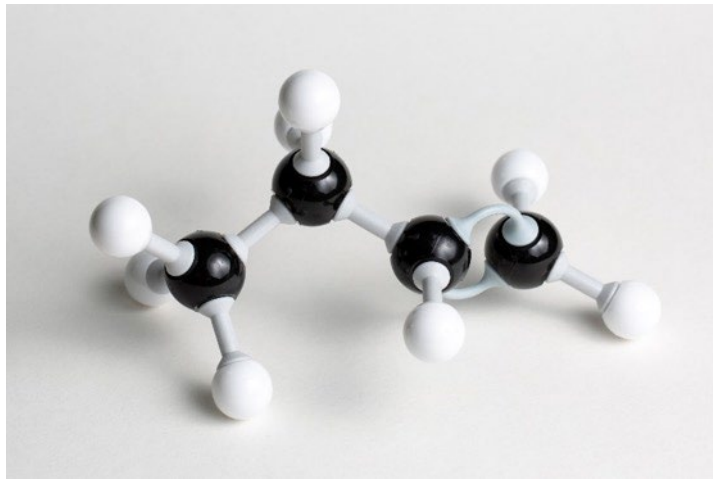


Bwten: C₄H₈

Fformiwlâu
graффig



Modelau



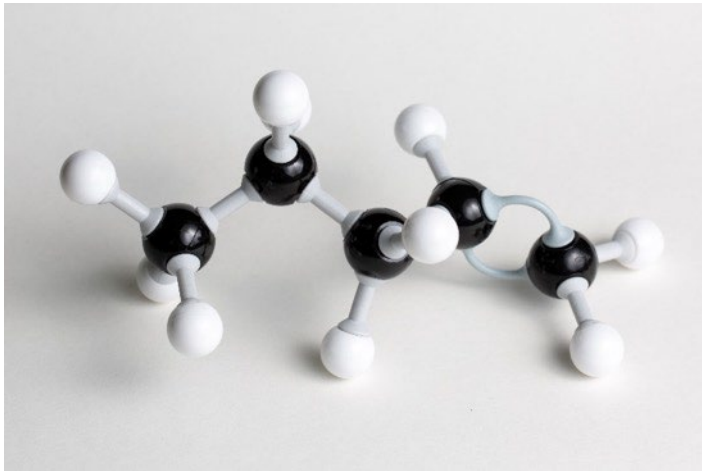
Alcenau

2. Nid yw methen yn bodoli oherwydd mae gan alcenau fond dwbl rhwng dau atom carbon – dim ond un atom carbon sydd gan fethan.
3. Pan ychwanegir un atom carbon at y gadwyn, ychwanegir dau yn rhagor o atomau hydrogen. Mae nifer yr atomau hydrogen ddwywaith yn fwy na nifer yr atomau carbon.
4. Fformiwla gyffredinol alcenau:

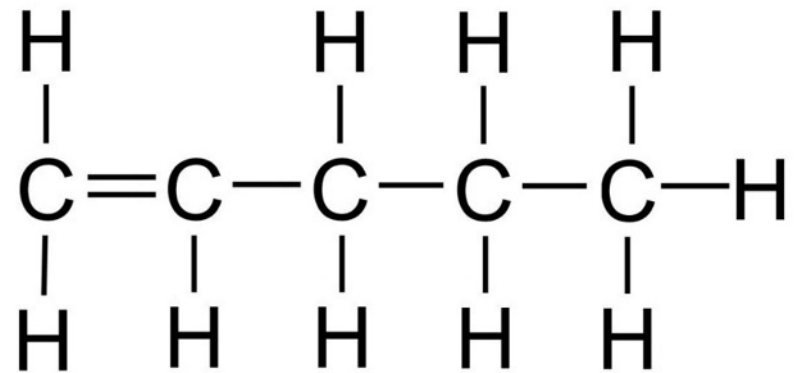


Penten: C_5H_{10}

Model

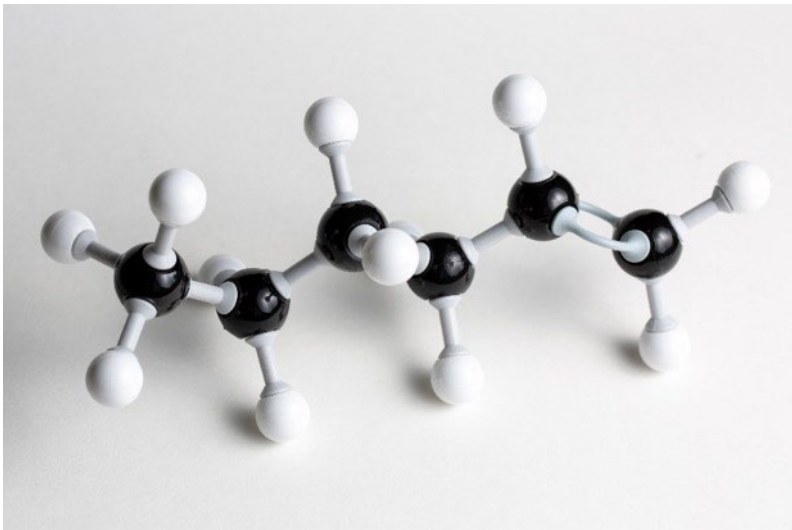


Fformiwla graffig

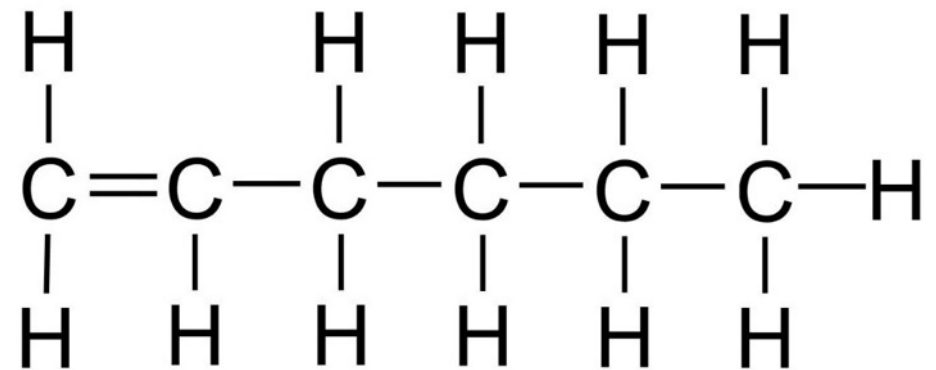


Hecsen: C_6H_{12}

Model

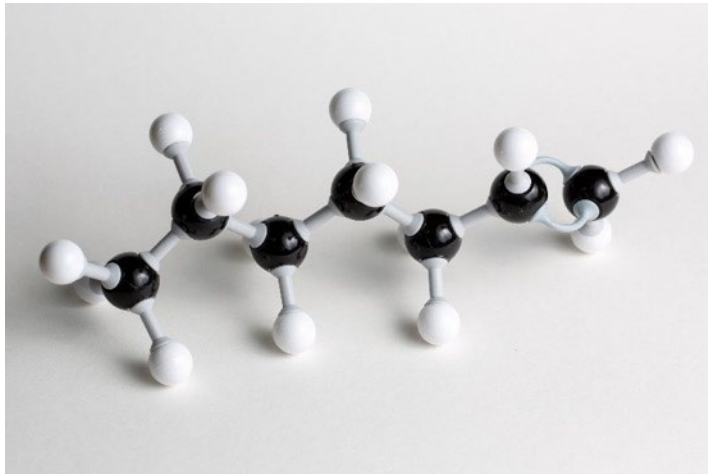


Fformiwla graffig

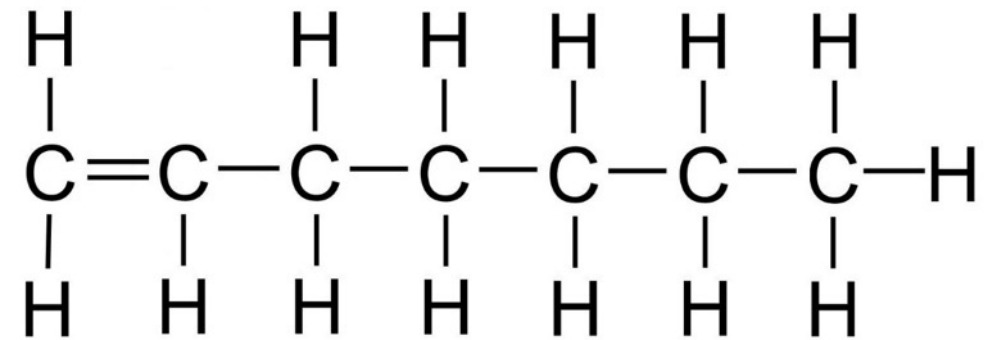


Hepten: C_7H_{14}

Model

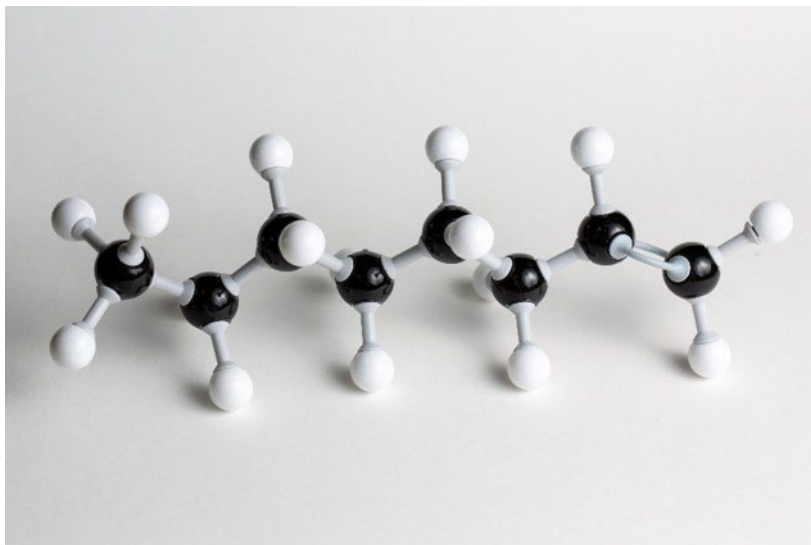


Fformiwla graffig

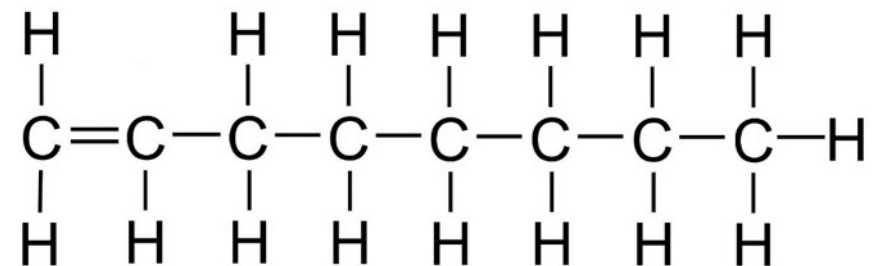


Octen: C_8H_{16}

Model



Fformiwla graffig



Alcenau

6. Ydy, mae safle'r bond dwbl yn bwysig.

Y rheswm am hyn yw y gall alcenau sydd â phedwar neu ragor o atomau carbon fod â bondiau dwbl mewn gwahanol safleoedd o'r moleciwl (gan ffurfio isomerau). Mae hyn yn effeithio ar siâp y moleciwl ac, yn aml, ar ei briodweddau.

Dyma Sandrine. Mae hi'n dechnegydd gwyddoniaeth mewn ysgol ac mae'n defnyddio'i gwybodaeth a'i sgiliau i ddylunio, paratoi a phrofi gweithgareddau ymarferol fel yr arddangosiadau hyn.





Gweithgaredd 7

Adweithiau alcenau

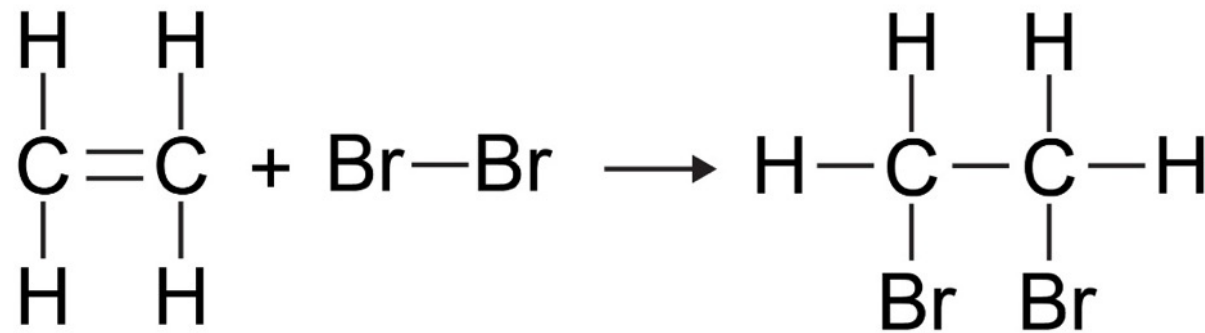
► Edrychwch ar y llyfr gwaith
i fyfyrwyr

Adweithiau alcenau



© Andrew Lambert/Science Photo Library

ethene + bromine $\longrightarrow$ 1,2-dibromoethane



Adweithiau alcenau

1. Mae bromin yn adweithio â'r bond dwbl carbon–carbon, gan achosi i'r lliw newid o fod yn oren i fod yn ddi-liw. Nid yw alcanau'n cynnwys y bond adweithiol hwn felly nid ydynt yn dadliwio dŵr 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	oren	oren
Hecsen	oren	di-liw



Alcan

Alcen





Gweithgaredd 8

Grwpiau gweithredol

► Edrychwch ar y llyfr gwaith
i fyfyrwyr

Grŵp gweithredol

Mae **grŵp gweithredol** yn atom neu'n grŵp o atomau sy'n pennu priodweddau cemegol y cyfansoddyn y mae'n rhan ohono.

Bydd cyfansoddion sy'n cynnwys yr un grŵp gweithredol yn rhannu priodweddau cemegol tebyg.

Dyma Mike, sy'n arbenigwr technegol ar gyfer addysgu yn Adran Gemeg Prifysgol Manceinion. Mae'n defnyddio'i wybodaeth am grwpiau gweithredol a phriodweddau cemegol i gefnogi israddedigion ac ôl-raddedigion cemeg. Mae'n gwneud yn siŵr bod ganddynt yr holl gyfarpar, deunyddiau a chemegion sydd eu hangen arnynt i gynnal arbrofion ac ymchwiliadau mewn ffordd ddiogel.

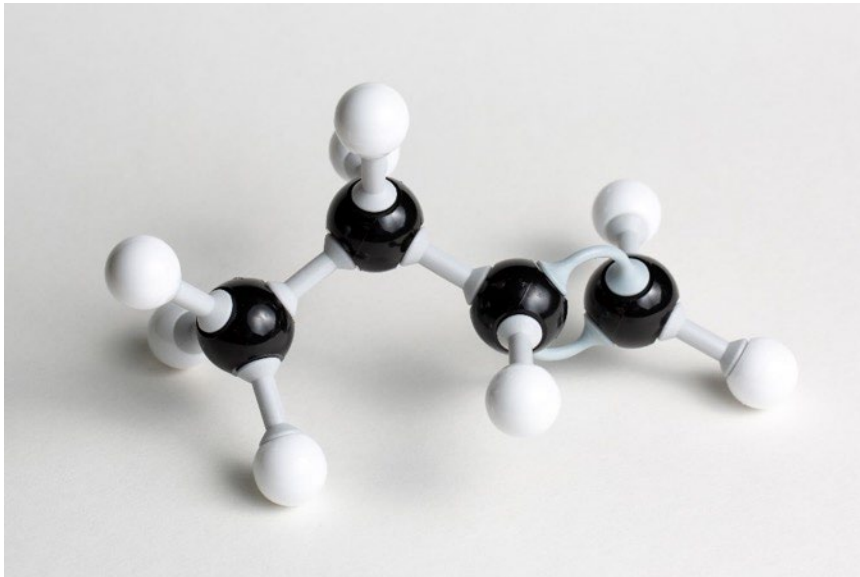
A FUTURE IN CHEMISTRY
MAKING THE DIFFERENCE

Arbenigwr technegol ar gyfer
addysgu

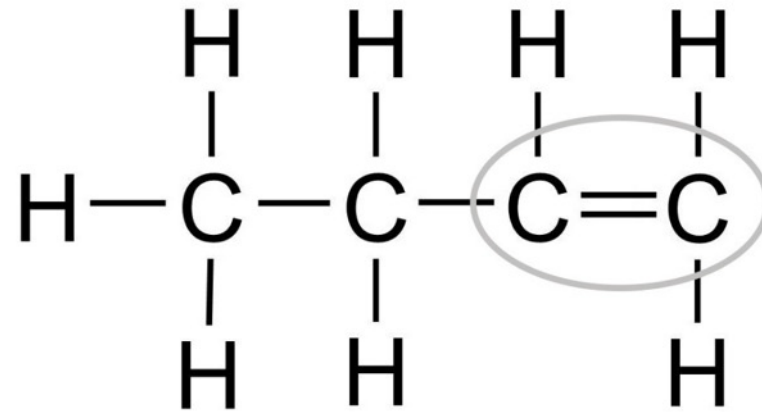


Alcen: bwten C_4H_8

Model

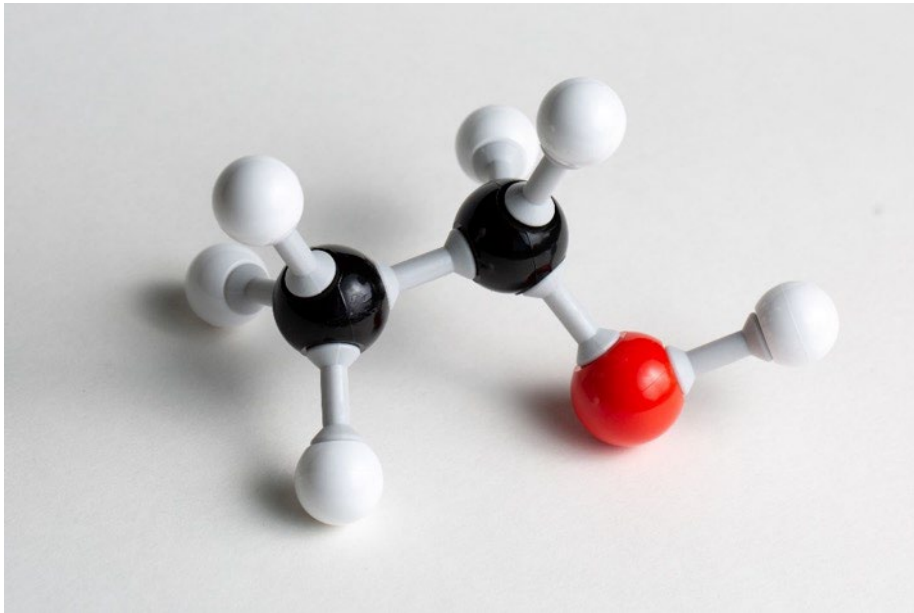


Fformiwla graffig

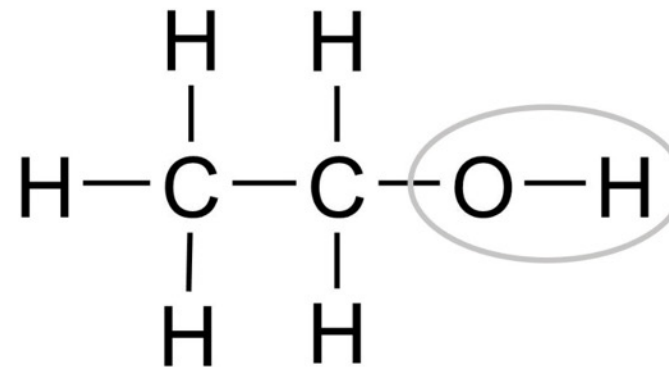


Alcohol: ethanol $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

Model

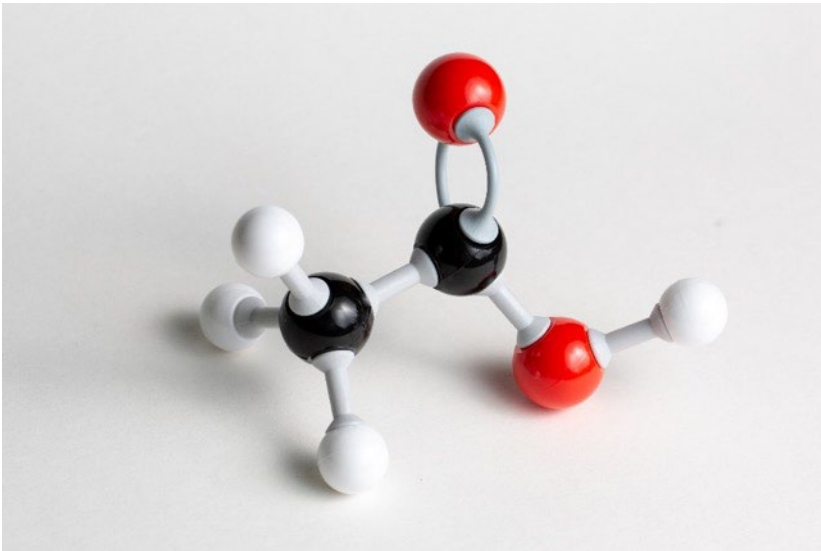


Fformiwla graffig

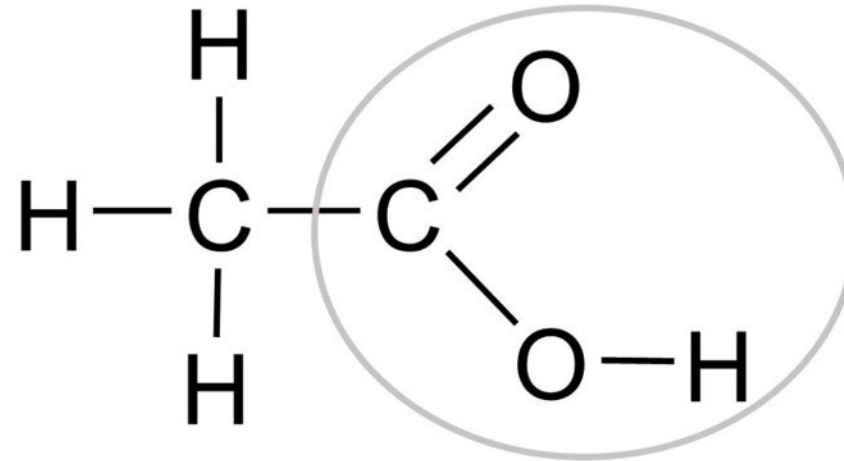


Asid carbocsylog: asid ethanöig CH_3COOH

Model

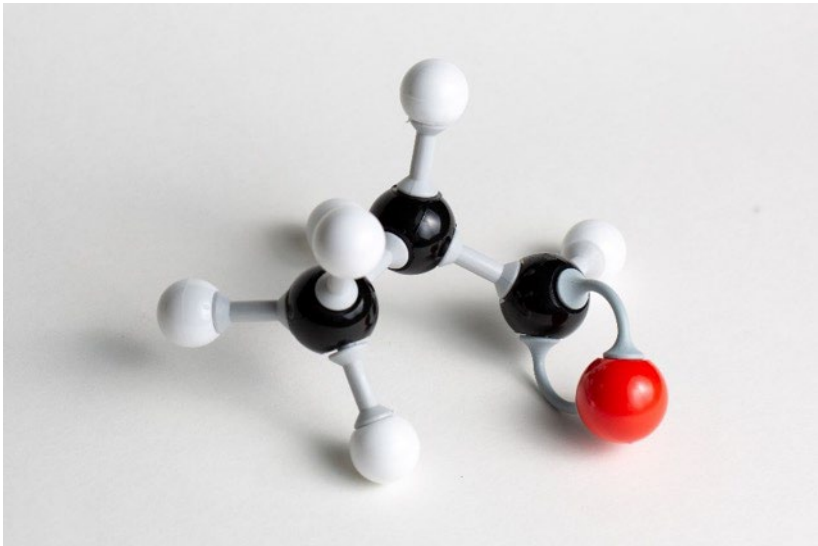


Fformiwla graffig

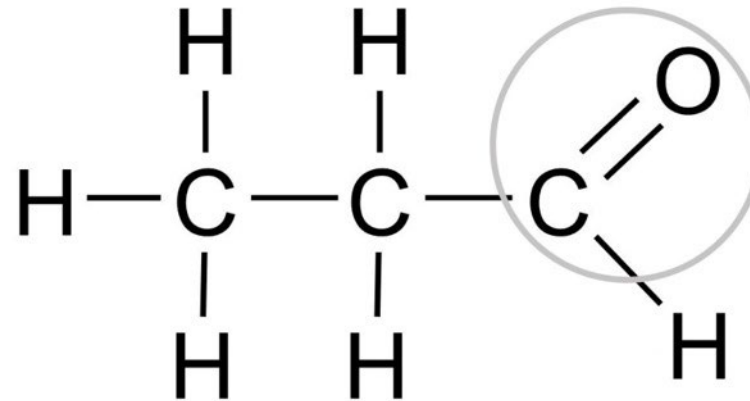


Aldehyd: **propanal** $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$

Model

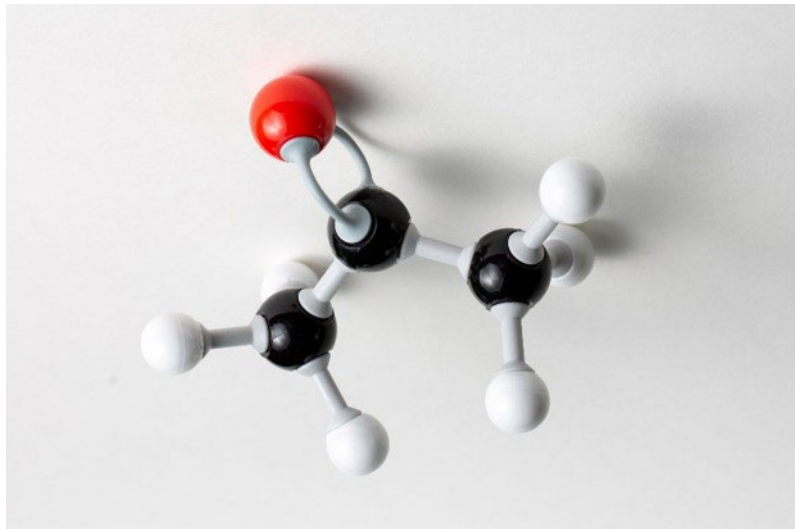


Fformiwla graffig

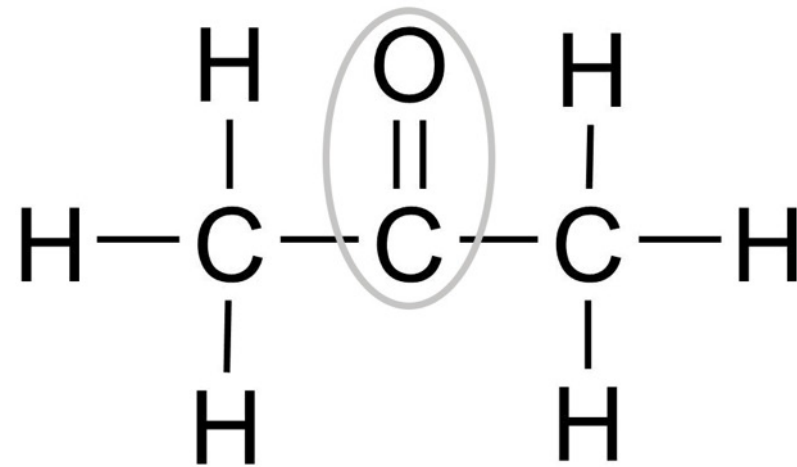


Ceton: propanon CH_3COCH_3

Model



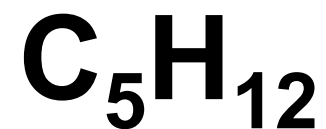
Fformiwla graffig



Cwis cyflym

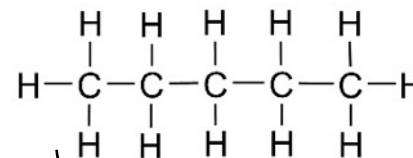
1. Beth sy'n digwydd mewn **bondio cofalent**?

2. Beth yw enw'r **hydrocarbon** hwn?



3. Beth yw'r gwahaniaeth rhwng **alcanau** ac **alcenau**?

4. A yw'r **fformiwla graffig** hon yn gywir?



Atebion y cwis cyflym

1. Mewn bondio cofalent, mae dau atom yn rhannu electronau eu plisg allanol i gael plisgyn allanol llawn.
2. Pentan
3. Dim ond bondiau carbon i garbon sengl sydd mewn alcanau, tra bo alcenau'n cynnwys o leiaf un bond carbon i garbon dwbl.
4. Ydy – dyna'r fformiwla graffig gywir ar gyfer pentan.



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 dan hawlfraint © Y Gymdeithas Gemeg Frenhinol.

Mae'r Gymdeithas Gemeg Frenhinol yn cydnabod yn ddinolchgar y caniatâd a roddwyd i atgynhyrchu deunydd hawlfraint yn yr adnodd hwn. Gwnaed pob ymdrech i gysylltu â deiliaid deunydd hawlfraint, ond os cafodd unrhyw rai eu hepgor yn anfwriadol, bydd y Gymdeithas Gemeg Frenhinol yn falch o wneud y trefniadau angenrheidiol ar y cyfle cyntaf.

