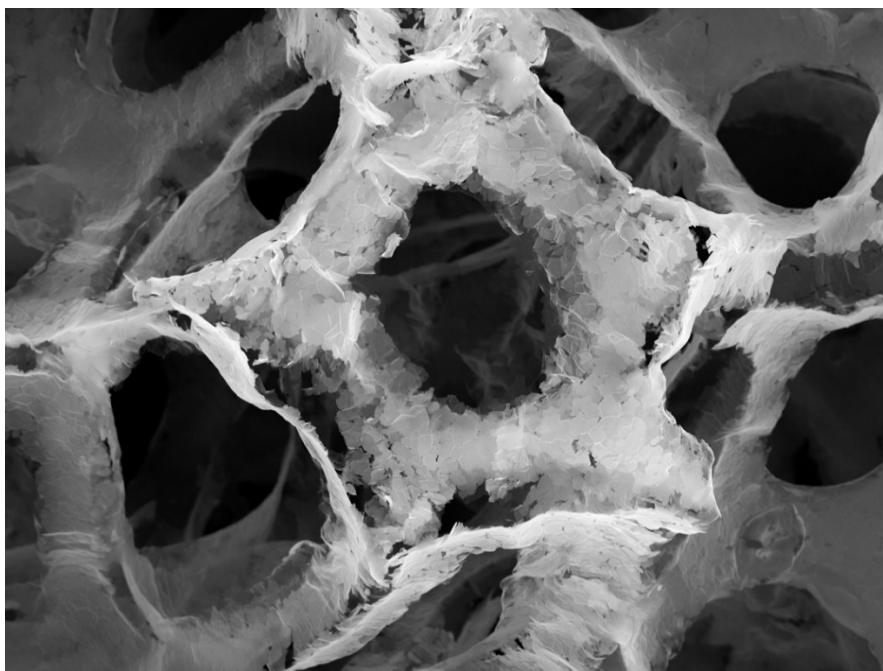


Adeiledd a bondio carbon

Roedd gwyddonwyr wedi bod yn arbrofi am flynyddoedd lawer i dynnu un haen o atomau carbon o graffit. Roeddent wedi rhagfynegi y byddai ganddo briodweddau defnyddiol iawn. Ar ôl llawer o arbrofion drud, cawsant lwyddiant yn y pen draw drwy ddefnyddio tâp gludiog cyffredin i dynnu haen o atomau carbon o lwmp o graffit. Cafodd yr haen unigol hon ei henwi'n graffen.

- 1 Dyma ddelwedd microsgop electronau o graffen.



Ffynhonnell: © Shutterstock

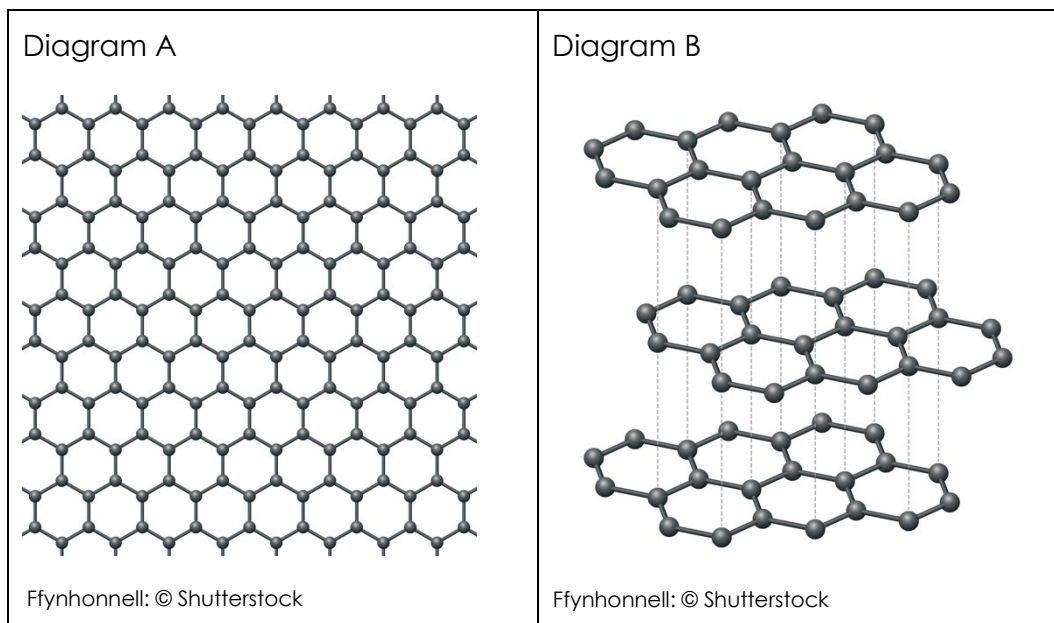
(a) Beth mae pob un o'r canlynol yn ei gynrychioli yn y ddelwedd?

- i. Y siapiau hecsagonol goleuach

- ii. Y gofodau tywyllach

(b) Eglurwch pan ei bod yn hawdd tynnu haen o atomau carbon o graffit.

Mae diagram A yn dangos adeiledd graffen ac mae diagram B yn dangos adeiledd graffit.



- (c) Eglurwch pam mae graffen fel rheol yn cael ei gynrychioli gan ddiagram 2D, ac mae graffit yn cael ei gynrychioli gan ddiagram 3D.

- (d) Mae llenni graffen yn 0.345 nm o drwch. Beth yw trwch llen graffen mewn metrau?

Awgrym: cofiwch, $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$

- (e) Mae sampl o graffit yn dair haen o drwch. Mae 3.40 nm o bellter rhwng yr haenau. Cyfrifwch drwch y sampl o graffit. Rhowch eich ateb mewn nanometrau (nm).

- 2 Yn yr 1980au, roedd gwyddonwyr yn ymchwilio i atomau carbon yn y gofod dwfn. Fe wnaethant ganfod rhywbeth mor annisgwyl eu bod yn meddwl eu bod wedi gwneud camgymeriad. Roeddent wedi darganfod Bycminsterffwleren, C_{60} .

(a) Enwch y math o adeiledd mewn:

i. diemwnt

ii. graffit

iii. Bycminsterffwleren

(b) Fformiwla foleciwlaidd Bycminsterffwleren yw C_{60} . Cyfrifwch ei fàs fformiwla cymharol.

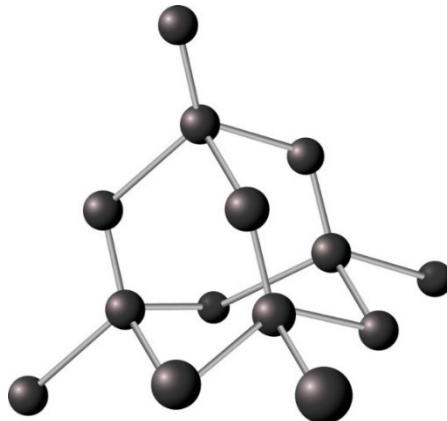
A_r carbon = 12

(c) Beth yw màs un môl o foleciwlau C_{60} ?

(d) Faint o foleciwlau sydd mewn un môl o foleciwlau C_{60} ?

(e) Diamedr moleciwl C_{60} yw 1.1 nm. Diamedr pêl-droed yr Uwch Gynghair yw 0.22 m. Sawl gwaith yn fwy yw diamedr y bêl-droed na moleciwl C_{60} ?

- 3 Mae gwyddonwyr yn meddwl bod y diemyntau cyntaf wedi cael eu darganfod mewn ogofâu yn India bron i 4000 o flynyddoedd yn ôl. Roeddent yn cael eu gwerthfawrogi oherwydd eu bod yn galed, yn gryf ac yn ddisglair. Dyma gynrychioliad o adeiledd diemwnt.



Ffynhonnell: © Shutterstock

- (a) Eglurwch pam mae diemyntau'n galed. Cyfeiriwch at fondio ac adeiledd.

- (b) Mae gemyddion yn pwyso diemyntau mewn caratau. Un carat = 0.200 g. Cyfrifwch fàs, mewn gramau, diemwnt 2.5-carat.

- (c) Cyfrifwch nifer y molau o atomau carbon mewn diemwnt 2.5 carat.
 A_r carbon = 12

- (d) Cyfrifwch nifer yr atomau carbon mewn diemwnt 2.5 carat.

Awgrym: Cysonyn Avogadro = 6.02×10^{23}



Pa gwestiwn/gwestiynau a gawsoch chi'n anghywir? Pam?

Beth fyddwch chi'n ei wneud y tro nesaf y gofynnir cwestiwn tebyg i chi?