

Atomau ac ïonau

Mae'r adnodd hwn yn rhan o gyfres **Stribedi strwythur** o adnoddau, sydd wedi eu cynllunio i ategu llythrennedd wrth addysgu gwyddoniaeth. Mae rhagor o stribedi strwythur ar amrywiaeth o bynciau cemeg ar gael yn: rsc.li/4aXYgzt

Amcanion dysgu

- 1 Disgrifio beth sy'n digwydd i bob gronyn is-atomig pan fydd ïon yn cael ei ffurfio.
- 2 Egluro beth sy'n cael effaith ar ba mor hawdd mae ïonau'n cael eu ffurfio.

Cyflwyniad

Adeiledd atomig yw un o'r pynciau pwysicaf mewn cemeg. Mae llawer o bynciau eraill yn dibynnu ar ddeall adeiledd yr atom a phriodweddau'r gronynnau is-atomig. Mae hyn yn cael ei drafod yn stribed strwythur **Adeiledd yr atom**: rsc.li/3wmBP89.

Mae ïonau'n cael eu ffurfio pan fydd electronau'n cael eu colli a'u hennill. Gall y tabl cyfnodol ein helpu i ddeall ffurfiant ïonau.

Sut mae defnyddio stribedi strwythur

Math o sgaffald yw stribedi strwythur, a gallwch eu defnyddio i gefnogi'r dysgwyr i adalw gwybodaeth yn annibynnol. Defnyddiwch nhw i gael trosolwg ar ddechrau'r pwnc, i ysgogi gwybodaeth flaenorol, neu i grynhoi'r dysgu ar ddiwedd pwnc addysgu.

Mae gan y stribedi strwythur adrannau sy'n cynnwys awgrymiadau, ac mae eu maint yn awgrymu faint y mae'n rhaid i'r dysgwyr ei ysgrifennu. Bydd y dysgwyr yn gludo'r stribedi ar ymyl llyfr gwaith ac yn ysgrifennu eu hatebion wrth ymyl yr adrannau, mewn brawddegau llawn. Ar ôl i'r dysgwyr orffen defnyddio'r stribed strwythur, dylai fod ganddynt set o dudalennau A4 yn llawn nodiadau ac enghreifftiau.

Sgaffaldio

Er mwyn rhoi rhagor o gefnogaeth i'r dysgwyr i ateb y cwestiynau, gallwch gynnwys rhestr o eiriau allweddol neu ychwanegu awgrymiadau at y stribed strwythur. Wrth i'r dysgwyr fagu hyder, mae'n bosibl y byddant yn gallu rhoi cynnig ar y cwestiwn dilynol yn gyntaf ac yna defnyddio'r stribedi strwythur i wella neu hunanasesu eu hateb.

Metawybyddiaeth

Mae'r gweithgaredd hwn yn cefnogi'r dysgwyr i ddatblygu eu sgiliau metawybyddol mewn tri maes allweddol.

- **Cynllunio:** mae'r stribedi'n darparu sgaffaldiau i gynllunio'r ymateb ysgrifenedig. Bydd y dysgwyr yn penderfynu o ble i gasglu gwybodaeth (gwerslyfrau, eu nodiadau eu hunain, gwefannau adolygu). Gofynnwch i'r dysgwyr: ydy'r ffynhonnell wybodaeth rydych chi'n ei defnyddio yn ddibynadwy?
- **Monitro:** mae'r cwestiynau yn y stribedi strwythur yn rhoi awgrymiadau i'r dysgwyr ac maent yn gallu gwirio eu hateb yn erbyn yr awgrymiadau. Gofynnwch i'r dysgwyr: ydych chi wedi rhoi sylw i'r holl gwestiynau yn y lle gwag sydd wedi'i ddarparu? Oes angen i chi newid unrhyw beth er mwyn cwblhau'r dasg?
- **Gwerthuso:** gall y dysgwyr hunanasesu neu ofyn i gyd-ddysgwr wirio eu gwaith yn erbyn yr atebion. Gofynnwch i'r dysgwyr: wnaethoch chi gyflawni'r hyn yr oeddech chi'n bwriadu ei gyflawni? Beth allech chi ei wneud yn wahanol rhyw dro arall?

Cwestiwn dilynol

Dylai'r dysgwyr ateb y cwestiwn ar ôl cwblhau'r stribed strwythur. Mae'r stribed strwythur yn ysgogi'r wybodaeth ofynnol y gall y dysgwyr ei defnyddio wedyn i ateb y cwestiwn.

Eglurwch pam mae sodiwm yn ffurfio ïonau 1^+ ond bod fflworin yn ffurfio ïonau 1^- .

Atebion

Mae atebion posibl ar gyfer y gweithgaredd stribedi strwythur ar dudalen tri.

Ateb i'r cwestiwn dilynol

Mae sodiwm yn grŵp 1 y tabl cyfnodol, felly mae ganddo un electron yn ei blisgyn allanol. Pan fydd yn ffurfio ïonau, mae'r electron hwn yn cael ei golli, felly mae gan yr ïon sy'n cael ei ffurfio blisgyn allanol sy'n llawn electronau. Yn sgil hyn, mae gan yr ïon sodiwm un proton positif yn fwy na nifer yr electronau negatif, gan adael gwefr 1^+ .

Mae fflworin yng ngrŵp 7. Pan fydd yn ffurfio ïonau, mae'n ennill un electron ac mae gan yr ïon sy'n cael ei ffurfio blisgyn allanol sy'n llawn electronau. Yn sgil hyn, mae gan yr ïon fflworin un electron â gwefr negatif yn fwy na nifer y protonau positif. Felly, gadewir gwefr 1^- .

Stribed strwythur Atomau ac ïonau	Ateb a awgrymir
Diffiniwch y term ïon.	Mae ïon yn atom sydd wedi colli neu ennill un neu ragor o electronau, felly mae ganddo wefr gyffredinol.
Disgrifiwch, yn nhermau gronynnau is-atomig ac adeiledd electronig, beth sy'n newid a beth sy'n aros yr un fath pan fydd ïonau'n cael eu ffurfio.	Pan fydd ïon yn cael ei ffurfio, bydd un neu ragor o electronau yn cael eu colli neu eu hennill. Os oes gan atom 1, 2 neu 3 electron yn ei blisgyn allanol (electronau falens) mae'n debygol o'u colli. Os oes gan atom 5, 6 neu 7 electron yn ei blisgyn allanol mae'n debygol o ennill rhagor ohonynt. Dim ond plisgyn allanol electronau sy'n newid, nid yw'r plisgyn mewnol yn newid. Nid yw nifer y protonau a'r niwtronau yn newid pan fydd ïonau'n cael eu ffurfio.
Mae gan sinc rif màs o 65 a rhif atomig o 30. Nodwch nifer pob gronyn is-atomig mewn ïon Zn^{2+} .	Mae gan Zn^{2+} : <ul style="list-style-type: none">• 30 proton• 28 electron ($30 - 2$)• 35 niwtron (rhif màs – rhif atomig, $65 - 30 = 35$)
Eglurwch sut mae rhif y grŵp yn nodi'r wefr ar yr ïonau sy'n cael eu ffurfio yng ngrŵp 1 a grŵp 2.	Mae gan atomau grŵp 1 a 2 un a dau electron yn eu plisgyn allanol. Pan fyddant yn ffurfio ïonau, mae'r holl electronau yn y plisgyn allanol yn cael eu colli, gan olygu eu bod yn cael eu gadael â mwy o brotonau nag o electronau. Mae hyn yn golygu bod elfennau grŵp 1 yn ffurfio ïonau 1^+ a bod elfennau grŵp 2 yn ffurfio ïonau 2^+ .
Mae'n haws colli electron wrth fynd i lawr grŵp 1. Eglurwch yr arsylwad hwn.	Wrth fynd i lawr grŵp 1: <ul style="list-style-type: none">• Mae'r atomau'n mynd yn fwy.• Mae mwy o blisg mewnol llawn electronau sy'n amddiffyn y niwclews. (Yng Ngogledd Iwerddon, mae'r esboniad hwn ar gyfer Lefel A yn unig.)• Mae llai o atyniad rhwng y niwclews a'r electron allanol, felly mae'n haws colli'r electron (mae'n cymryd llai o egni).
Eglurwch sut mae rhif y grŵp yn nodi'r wefr ar yr ïonau sy'n cael eu ffurfio yng ngrŵp 1 a grŵp 7.	Mae gan atomau grŵp 6 a 7 chwech a saith electron yn eu plisgyn allanol. Pan fyddant yn ffurfio ïonau, mae'r plisgyn allanol yn ennill electronau nes ei fod yn llawn. Mae hyn yn golygu eu bod yn cael eu gadael gyda mwy o electronau nag o brotonau. Mae hyn yn golygu bod elfennau grŵp 6 yn ffurfio ïonau 2^- a bod elfennau grŵp 7 yn ffurfio ïonau 1^- .
Mae'n anoddach ennill electron wrth fynd i lawr grŵp 7. Eglurwch yr arsylwad hwn.	Wrth fynd i lawr grŵp 7: <ul style="list-style-type: none">• Mae'r atomau'n mynd yn fwy.• Mae mwy o blisg mewnol llawn electronau sy'n amddiffyn y niwclews. (Yng Ngogledd Iwerddon, mae'r esboniad hwn ar gyfer Lefel A yn unig.)• Mae llai o atyniad rhwng y niwclews a'r electron sy'n dod i mewn, felly mae'n anoddach ennill electron (mae'n cymryd mwy o egni).