

# ACHUB AC AILSEFYDLU

## Y CYFARPAR SYDD EI ANGEN AR GYFER POB MYFYRIWR:

- Copi o'r cyfarwyddiadau myfyrwyr STEM
- Halen cyffredin
- Cwpan neu ficer plastig (100ml neu 200ml)
- Dau yr un o stribedi 12cm o gopr, sinc, tun ac alwminiwm
- Rhuban magnesiwm 10cm
- Dau glip crocodeil a gwifrau
- Papur gwydrog
- Foltmedr (neu amlfesurydd)
- LED coch
- LEDs eraill o liwiau gwahanol (os ydynt ar gael)

## Y PARATOI ANGENRHEIDIOL

Cyn mynd ati i gynnal y gweithgaredd efallai y bydd angen i chi lawrlwytho'r fideo cysylltiedig: *Medical Evacuation*.

## CYSYLLTIADAU Â'R CWRICWLWM FFISEG: CELLOEDD A BATRIS TRYDANOL, LEDS.

## GWEITHGAREDD STEM: GOLAU ACHUB YN Y MÔR

**Yn y gweithgaredd hwn, bydd myfyrwyr yn creu cell drydanol sy'n defnyddio dŵr halen fel toddiant electrolyte ac yn ei defnyddio i bweru LED.**

Cyflwynwch y gweithgaredd drwy chwarae'r fideo cysylltiedig: *Medical Evacuation*.

Eglurwch fod personél yr RAF yn cael fflaglau achub ar eu gwisgoedd hedfan a'u dingis i helpu hofrenyddion achub i ddod o hyd iddynt rhag ofn bod angen iddynt gael eu hachub o'r môr. Mae defnyddio dŵr môr i wneud cell neu fatri yn un ffordd o sicrhau bod ffynhonnell bŵer ddibynadwy

ar gyfer golau achub yn y môr.

Dylai myfyrwyr ddilyn cyfarwyddiadau'r gweithgaredd STEM ac ychwanegu 5g o halen at gwpan o ddŵr i greu toddiant halen. Bydd angen iddynt osod electroddau copr a sinc yn y toddiant i gwblhau eu cell dŵr halen ac yna defnyddio clipiau crocodeil i fesur y foltedd (emf) gan ddefnyddio foltmedr (gweler ffigur 1).

Ar ôl cymryd darlenniadau gyda chopr a sinc dylent roi cynnig ar gyfuniadau eraill o electroddau. Mae canlyniadau nodweddiadol i'w gweld yn y tabl (ffigur 2). Gallai eu canlyniadau fod yn wahanol oherwydd bod yr emf a gynhyrchir gan bâr o electroddau yn ddibynnol iawn ar ba mor llyfn ydynt ac unrhyw amhureddau sy'n bresennol.

### FFIGUR 1: CELL DŴR HALEN



Electroddau copr a sinc mewn toddiant dŵr halen.

### FFIGUR 2: PARAU O ELECTRODDAU

Canlyniadau ar gyfer 5g o halen cyffredin wedi'i doddi mewn 250ml o ddŵr tap

	Darlenniad foltmedr gyda pharau o electroddau /V				
	Cu	Sn	Zn	Al	Mg
Cu		0.28	0.80	0.88	1.77
Sn			0.62	0.29	1.51
Zn				0.30	0.95
Al					1.21
Mg					

# GWEITHGAREDD STEM 8

## NODIADAU'R ATHRO

# ACHUB AC AILSEFYDLU

Ar ôl iddynt benderfynu pa bâr o electroadau sy'n gweithio orau iddynt, dylai myfyrwyr ddefnyddio'u cell i geisio goleuo LED coch. Os nad yw'r myfyrwyr yn gyfarwydd â LEDs, eglurwch eu bod yn fwy cadarn a dibynadwy na bwlb golau traddodiadol. Fodd bynnag, yn wahanol i fylbiau golau (gwynias) mae LEDs ond yn gweithio os yw'r foltedd yn ddigon uchel ac os ydynt wedi'u cysylltu'r ffordd gywir. Mae darlun o LED yn y cyfarwyddiadau STEM. Mae angen iddynt gysylltu coes hiraf yr LED ag electrod positif eu cell. Os yw'r coesau wedi cael eu tocio, gallant roi cynnig ar yr LED y ddwy ffordd neu chwilio am ymyl gwastad yr LED. Dylai'r pin agosaf at yr ymyl gwastad gael ei gysylltu

â'r electrod negyddol a dylai'r pin arall gael ei gysylltu â'r electrod positif.

Nid yw defnyddio un gell yn debygol o gynhyrchu foltedd digon uchel i oleuo'r LED. Bydd angen iddynt gyfuno gyda phâr arall o fyfyrwyr i adeiladu batri. Os oes angen gallant ofyn i ragor o grwpiau i ymuno â'u tîm i ychwanegu rhagor o gelloedd i oleuo'r LED coch. Atgoffwch nhw er mwyn cysylltu'r celloedd i wneud batri, dylent eu cysylltu mewn cyfres gyda therfynell negyddol un gell gyda therfynell positif y nesaf (gweler ffigur 3).

Os oes gennych chi LEDs o liwiau gwahanol, gallai myfyrwyr ymchwilio i faint o gelloedd sydd eu hangen i oleuo'r rhain. Gallech gysylltu'r angen am

folteddau uwch ar gyfer gwahanol liwiau at amledd y golau. Mae LED glas yn allyrru golau amledd uwch nag LED coch. Mae amledd uwch yn cyfateb i ynni uwch (ffoton) ac felly mae LED glas angen foltedd uwch nag un coch (gweler ffigur 4).

### FFIGUR 3: BATRI DŴR MÔR

Tair cell dŵr halen wedi'u cysylltu mewn cyfres i oleuo LED coch.



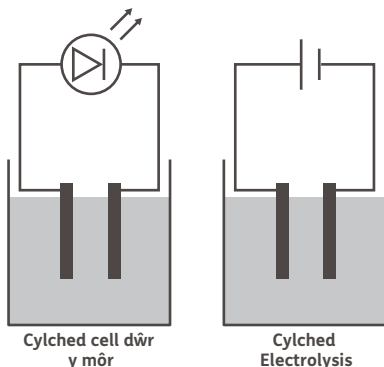
### FFIGUR 4: LLIWIAU LED A FOLTEDDAU

Amcan o'r foltedd cynnau ar gyfer LEDs o liwiau gwahanol

Lliw	Foltedd cynnau (ar 20mA)
Coch	1.8 V
Melyn	2.2 V
Gwyrdd	3.5 V
Glas	3.6 V

### CYMHARU AG ELECTROLYSIS

Efallai fod myfyrwyr wedi astudio electrolysis yn eu gwersi cemeg. I'w helpu i ddeall y gwahaniaeth gallech ofyn iddynt fraslunio diagramau o gylchedau.



# GWEITHGAREDD STEM 8 NODIADAU'R ATHRO ACHUB AC AILSEFYDLU



## ESTYNIAD: PROSTHETEG (DEWISOL)

Fel estyniad, gall myfyrwyr gynnal prosiect ymchwilio annibynnol ac ymchwilio i a dylunio aelod prosthetig.

### CYSYLLTIADAU Â'R CWRICWLWM FFISEG: GRYMOEDD A MOMENTAU, DWYSEDD, DEUNYDDIAU

Bydd angen copi o'r daflen estyniad STEM ar bob myfyriwr. Eglurwch fod aelodau prosthetig cyn y Rhyfel Byd Cyntaf yn drwm ac yn anymarferol ac wedi'u gwneud o bren gan amlaf. Wrth i filwyr anafedig ddychwelyd, datblygodd dyluniau prothesisau'n gyflym a thros amser, gyda datblygiadau mewn technoleg, mae

hyn wedi arwain at brostheteg fodern o ddeunyddiau soffistigedig (e.e. cyfansoddion ffibr-carbon).

Ar gyfer eu prosiect ymchwilio dylai myfyrwyr feddwl am nodweddion a swyddogaethau aelod prosthetig a'r deunydd y dylai fod wedi'i wneud ohono.

Gofynnwch i'r myfyrwyr gyfleu eu gwaith a'u canlyniadau mewn adroddiad ysgrifenedig, poster, a/neu gyflwyniad i'r grŵp. Os ydynt yn cwblhau ac yn cyfathrebu dros ddeg awr o waith prosiect ar eu liwt eu hunain, yn unigol neu mewn tîm, gallent fod yn gymwys am wobwr CREST.

### GWOBRAU CREST

Gall gwaith myfyrwyr ar y prosiect hwn fod yn gymwys ar gyfer gwobr CREST. Prif raglen Cymdeithas Wyddoniaeth Prydain ar gyfer pobl ifanc yw'r cynllun Gwobrau CREST. Mae CREST yn annog disgyblion i ddysgu drwy ddatrys problem neu ateb cwestiwn, yn hytrach na dim ond dilyn cyfarwyddiadau neu gael gwybodaeth wedi'i chyflwyno iddynt. Mae'r pwyslais ar y broses, nid ar ganfod yr ateb 'cywir'. Os yw myfyrwyr yn cwblhau 10 awr o waith prosiect ar eu liwt eu hunain, yn unigol neu mewn tîm, gallent fod yn gymwys am wobwr Efydd CREST. Os ydynt yn cwblhau 30+ awr, gallant fod yn gymwys am wobwr Aur CREST.

Mae meini prawf gwobr Efydd CREST ar gael yn [crestawards.org/crest-bronze](http://crestawards.org/crest-bronze)

Mae meini prawf gwobr Arian CREST ar gael yn [crestawards.org/crest-silver](http://crestawards.org/crest-silver)

### DOUGLAS BADER

Gallai myfyrwyr ymchwilio i Douglas Bader, peilot o fri yn yr RAF a gollodd ei ddwy goes mewn damwain ym 1931. Cafodd goesau prosthetig wedi'u gosod ac yna aeth i ail-wneud ei hyfforddiant hedfan gyda'r RAF a hedfan ar gyrchoedd yn yr Ail Ryfel Byd.



Gwybodaeth bellach: [bit.ly/RAF-Bader](http://bit.ly/RAF-Bader)

### DYLUNIAD A SWYDDOGAETH

Dylai myfyrwyr ddylunio aelod prosthetig i gymryd lle braich, coes, troed neu law. Bydd angen iddynt feddwl am sut mae ei osod ar berson a sut bydd yn cyflawni swyddogaethau mecanyddol (e.e. efelychu ystod eang o swyddogaethau dynol), neu swyddogaeth benodol fel rhedeg, gafael neu ddefnyddio offerynnau (e.e. fforc ar gyfer bwyta). Dylent ystyried hefyd y grymoedd sy'n gweithredu ar y prosthesis ac ar y person a'r effaith y gallai'r rhain ei chael (e.e. effeithiau troi neu straen).

### AWGRYMIADAU AR GYFER OFFER

Er mwyn galluogi myfyrwyr i greu model o brosthesis gallech ddarparu:

- Dalenni a thiwbiau cardbord
- Papur
- Blu-tack (i ychwanegu mas at wahanol rannau o'r prosthesis)
- Bandiau elastig
- Siswrn
- Glud
- Pinnau cysylltu papur
- Tagiau trysorlys

# GWEITHGAREDD STEM 8 NODIADAU'R ATHRO ACHUB AC AILSEFYDLU



## DEUNYDDIAU

Dylai myfyrwyr ystyried dwysedd y deunydd y byddent yn ei ddefnyddio i wneud eu prosthesis a meddwl am eu dulliau o fesur a chofnodi'r más a'r cyfeintiau.

Ar gyfer prosiect mwy heriol, gallent ystyried nodweddion deunyddiau eraill. Er enghraifft, gallent wneud hyn drwy ymchwiliadau ymarferol i sut mae deunyddiau'n ymestyn neu drwy chwilio ar-lein am fodwlws elastigedd (modwlws Young) a chryfder tynnol. Dylent wneud hyn ar gyfer nifer o ddeunyddiau a gallent ddefnyddio gwerthoedd ar gyfer bioddeunyddiau (e.e. asgwrn dynol) fel canllaw wrth ddewis un ar gyfer eu prosthesis.

## AWGRYMIADAU AR GYFER OFFER

Er mwyn galluogi myfyrwyr i gynnal ymchwiliad ymarferol i ddeunyddiau gallech ddarparu rhai neu bob un o'r canlynol:

- Deunydd blociau (does dim rhaid iddynt fod yn siâp rheolaidd)
- Clorian â phadell ar y top, can Eureka (dadleoli) a silindr mesur
- Gwifrau neu 'rubanau' o bob deunydd
- Caliperau graddfa fach
- Clampiau, pwlïau, a masau ac offer arall i wneud arbrofion ar y gwifrau neu'r rhubanau.

## RHAGOR O WYBODAETH

Mae fideo'n dangos sut mae gwneud braich brosthetig o gardbord ar gael yn [bit.ly/RAF-Cardboard](https://bit.ly/RAF-Cardboard). Ar gyfer arbrofion dwysedd gweler [practicalphysics.org/measuring-density](https://practicalphysics.org/measuring-density) ac ar gyfer arbrofion straen gweler [practicalphysics.org/stretching-and-force](https://practicalphysics.org/stretching-and-force). Gall myfyrwyr ddysgu mwy am fiomecaneg yn [bit.ly/RAF-Biomechanics](https://bit.ly/RAF-Biomechanics) ac ailsefydlu gyda [phrostheteg yn bit.ly/RAFRehabilitation](https://phrostheteg.org). Mae amrywiaeth o adnoddau ar y we am brostheteg ar gael drwy [openprosthetics.org](https://openprosthetics.org) hefyd.