

DADLWYTHIADAU O'R AWYR

raf100schools.org.uk

Y CYFARPAR SYDD EI ANGEN AR GYFER POB PÂR O FYFYRWYR:

- Copi o gyfarwyddiadau myfyrwr STEM
- 5 metr o llyn neu edau llyfn (bydd angen i chi osod hwn cyn y gweithgaredd – gweler ffigur 2)
- 90cm arall o llyn neu edau (y llinyn rhyddhau)
- Tudalen o bapur A4
- Tudalen o bapur A5 (e.e. papur A4 wedi'i dorri'n ei hanner)
- Tudalen fawr o bapur (e.e. tudalen A2, 4 tudalen o A4 gyda'i gilydd neu ddarn o bapur wal)
- 7 clip papur
- Tâp masgio neu dâp gludiog clir
- Pren mesur neu dâp mesur
- Siswrn
- Tri phen/pensil lliw gwahanol
- Gorddalen darged wedi'i chopïo ar dudalen glir
- Ffôn symudol gyda camera fideo (dewisol)

Y PARATOI ANGENRHEIDIOL

Cyn gwneud y gweithgaredd, efallai y bydd angen i chi lawrlwytho'r fideo sy'n cyd-fynd ag ef: Air drops. Wrth baratoi ar gyfer pob grŵp o fyfyrwr, bydd angen i chi glymu llinyn ar oledd bychan am i lawr ar draws bwlch o tua 5 metr. Defnyddiwch handlen cwpwrdd uchel neu ffenestr fel y man gosod uchaf a chlymwch y pen arall i stôl neu gadair. Gwnewch yn siŵr bod y llinyn yn llac, ac yn creu siâp crwm (gweler ffigur 2).

CYSYLLTIADAU Â'R CWRICWLWM FFISEG: MANYLDEB, CYWIRDEB, GWRTHRYCHAU'N DISGYN YN RHYDD.

GWEITHGAREDD STEM: PARTHAU GOLLWNG

Yn y gweithgaredd hwn mae myfyrwr yn gwneud model o ddadlwythiad o'r awyr ac yn ymchwilio i weld sut mae lleoliadau glanio cyflenwadau sy'n cael eu gollwng o awyrennau sy'n symud yn cael eu grwpio.

Cyflwynwch y gweithgaredd drwy chwarae'r fideo sy'n cyd-fynd ag ef: Airdrops. Eglurwch fod yr RAF wedi bod yn rhan o lawer o ymgyrchoedd cymorth dros y blynyddoedd. Gall y dulliau darparu amrywio'n dibynnu ar y sefyllfa a'r amodau ar y ddaear, ond mae cludo a gollwng yn fanwl-gywir i'r union leoliad, boed drwy ddadlwytho o'r awyr, gyda neu heb barasiwt, neu ar lain lanio, yn bwysig iawn.

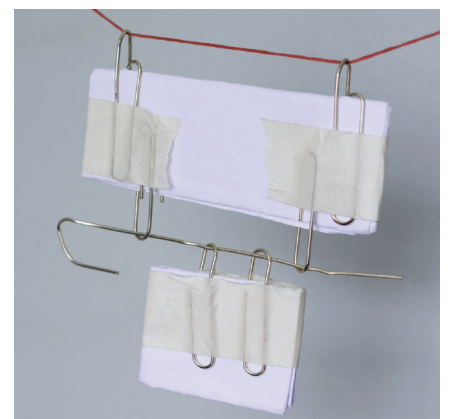
Dylai myfyrwr ddilyn cyfarwyddiadau'r gweithgaredd STEM i wneud model dadlwythiad o'r awyr yn defnyddio papur wedi ei blygu, llinyn a chlipiau papur. Y cam cyntaf yw plygu'r papur A4 i wneud eu hawyren, yna ychwanegu dau glip papur ar y pen uchaf. Dylent blygu'r clipiau papur yn fachau, a fydd yn cael eu defnyddio i hongian yr awyren o'r llinyn

hir. Fe fydd angen iddyn nhw roi dau glip papur arall ar waelod yr awyren hefyd. Bydd yr ail set o glipiau papur yn ffurfio clipiau i ddal pin rhyddhau, a fydd yn ei dro yn dal pecyn cyflenwadau. Mae'r pecyn cyflenwadau wedi'i wneud o ddau

glip papur a thudalen o bapur A5 wedi'i phlygu. Bydd angen i fyfyrwr roi'r pecyn cyflenwadau yn sownd i'r awyren drwy edafu'r pin rhyddhau drwy'r clipiau ar waelod yr awyren a phen uchaf y pecyn cyflenwadau (gweler ffigur 1).

FFIGUR 1: **AWYREN CLIPIAU PAPUR A CHYFLENWADAU**

Yr awyren, y pecyn cyflenwadau a'r pin rhyddhau'n hongian o'r llinyn hir.

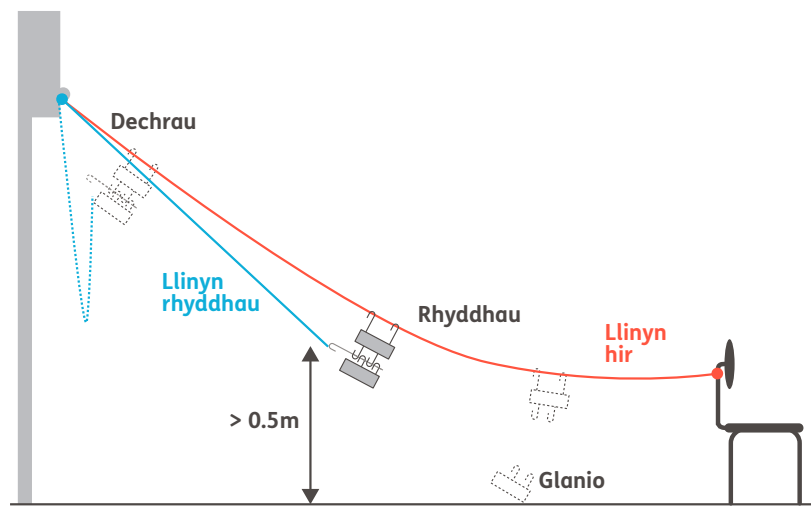


Dylai myfyrwyr glymu un pen y llinyn rhyddhau i'r pin rhyddhau, yna hongian yr awyren o'r llinyn hir a chlymu pen arall y llinyn rhyddhau i'r un pwynt uchaf ble mae'r llinyn hir wedi'i glymu. Ar ôl ei lansio, dylai'r awyren lithro'n llyfn i lawr y llinyn hir a dylai'r pecyn ddatgysylltu'n awtomatig pan fydd y llinyn rhyddhau yn tynhau (gweler ffigur 2).

Ar ôl cael y system i weithio'n ddibynadwy, dylen nhw osod tudalen fawr o bapur ar y llawr i greu parth gollwng. Fe fyddan nhw'n defnyddio'r papur i gofnodi lleoliadau glanio gwahanol hyd o llinyn rhyddhau. Dylen nhw ddechrau gyda hyd llinyn rhyddhau o (tua) 90cm, yna mynd ymlaen i roi cynnig ar linyddau rhyddhau byrrach. Fe fyddan nhw'n casglu 10 pwynt am bob hyd o llinyn, cyn defnyddio'u Gorddalen Darged i ddadansoddi pa mor fanwl-gywir oedd y glaniadau (gweler ffigur 3). Os oes amser, fe allan nhw ystyried pa ffactorau allai achosi amrywiadau yn y lleoliad glanio, yn eu harbrawf ac mewn dadlwythiad o'r awyr go iawn (gweler ffigur 4).

FFIGUR 2:
Y MODEL DADLWYTHIAD O'R AWYR

Lleoliadau dechrau a rhyddhau'r awyren a'r pecyn cyflenwadau.

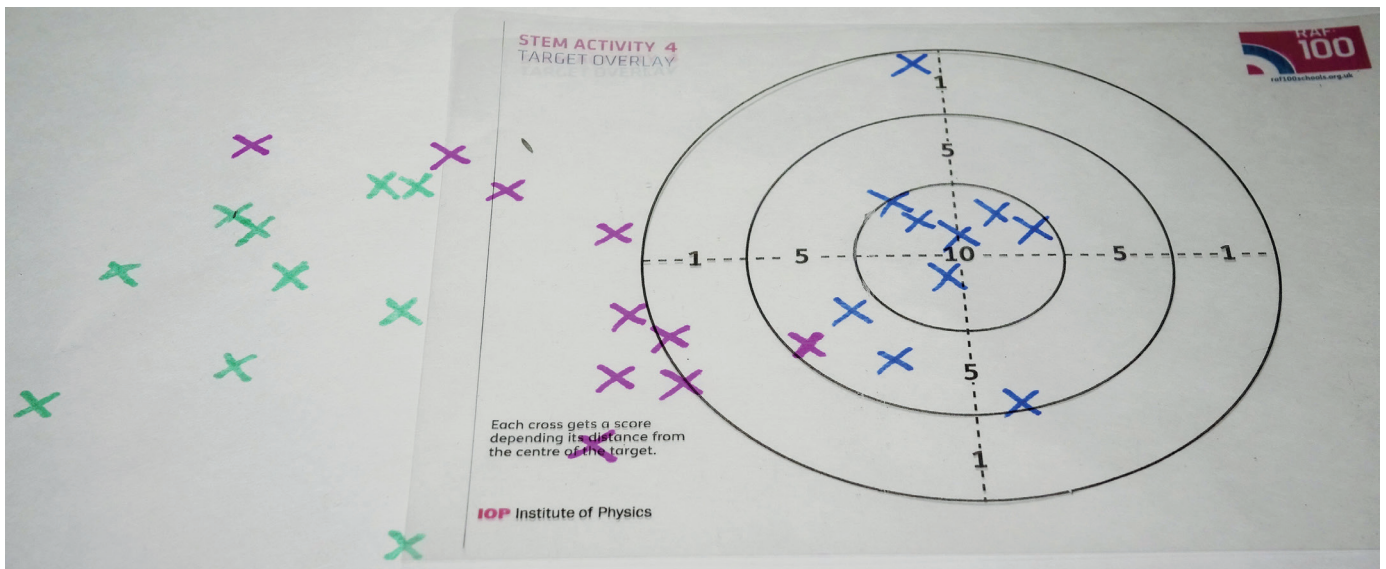


Efallai y cewch chi gwestiynau am lwybr y pecyn sy'n disgyn. Os yw'r grymoedd tynnu yn isel iawn, bydd ei gyflymder llorwedol yn aros bron yn gwbl gyson

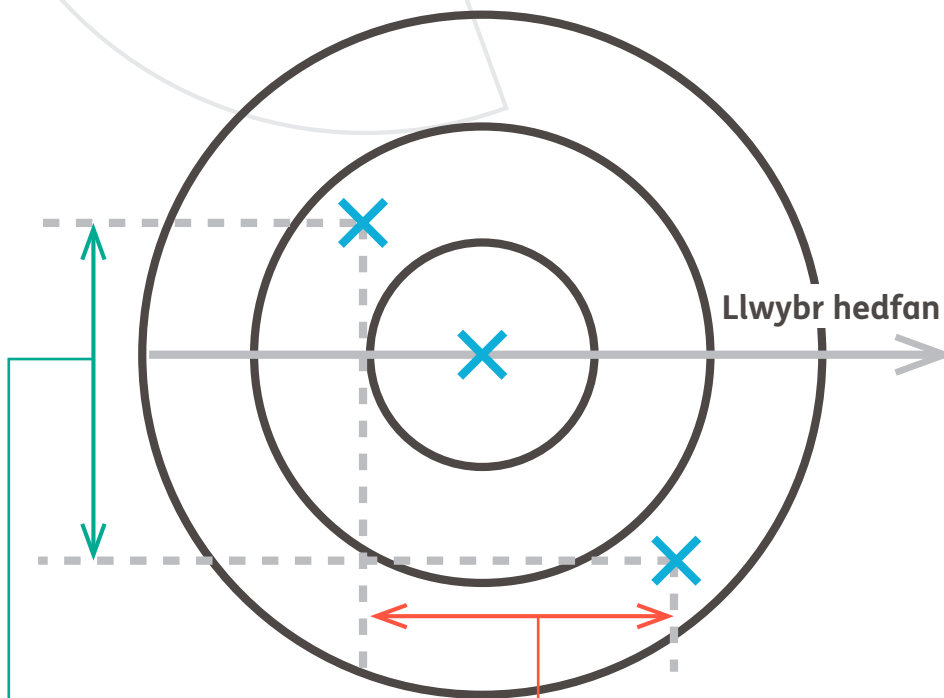
wrth i'r pecyn gyflymu i lawr yn sgil disgyrchiant. Bydd y pecyn yn dilyn llwybr parabolig (gweler ffigur 4 yn yr adran nesaf).

FFIGUR 3:
DADANSODDI'R CANLYNIADAU

Data ar gyfer tri hyd o llinyn rhyddhau gyda'r Orddalen Darged wedi'i lleoli i weld y sgôr ar gyfer un o'r setiau data.



FFIGUR 4:
GWAHANOL LEOLIADAU GLANIO

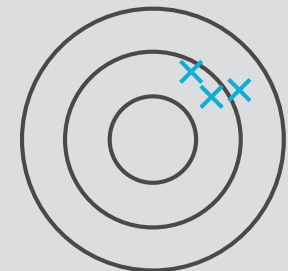


Gwahaniaethau ochrol mewn lleoliad glanio (chwith neu dde o'r llwybr hedfan), gallai'r rhain ddigwydd oherwydd:

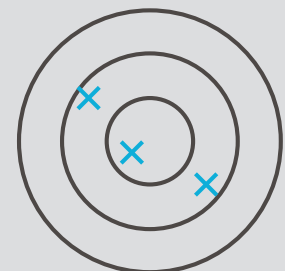
- Bod y prif llinyn yn siglo o ochr i ochr wrth i'r awyren ddisgyn
- Bod y pecyn cyflenwadau'n cael ei daflu i'r ochr gan y pin rhyddhau

Gwahaniaethau hydredol mewn lleoliadau glanio (ar hyd y llwybr hedfan), gallai'r rhain ddigwydd oherwydd:

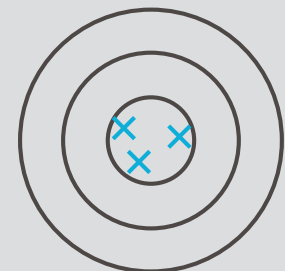
- Gwahaniaethau yng nghyflymder yr awyren pan fydd y pecyn yn cael ei ryddhau (ee yn sgil gwahaniaethau yn lleoliadau dechrau'r awyren)
- Gwahaniaethau mewn ffrithiant rhwng clipiau papur a llinyn



Cywirdeb isel ond manylder uchel



Cywirdeb uwch ond llai o fanylder



Cywirdeb uchel a manylder uchel

Ffactorau y byddai angen i beilot eu hystyried mewn dadlwythiad o'r awyr go iawn:

- Uchder yr awyren
- Cyflymder a chyfeiriad yr awyren
- Cyfeiriad a chryfder y gwynt
- Ymwrthedd aer (yn enwedig ar gyfer dadlwytho o uchder mawr lle mae parasiwtiau'n cael eu defnyddio i arafu disgyniad y pecynnau)
- Yr amser rhwng rhoi'r gorchymyn i ollwng cyflenwadau a defnyddio'r dull rhyddhau
- Os yn gollwng mwy nag un pecyn cyflenwadau, yr amser rhwng gollwng y pecyn cyntaf a'r pecynnau eraill



GWAITH ESTYNEDIG (DEWISOL): SYMUDIAD GWRTHRYCH LANSIO

Fel gwaith estynedig, gallai'r myfyrwyr ddadansoddi elfennau llorweddol a fertigol symudiad y pecyn cyflenwadau.

Bydd angen i fyfyrwyr gael camera fideo, ee ar ffôn clyfar neu lechen. I wneud dadansoddiad meintiol dylen nhw hefyd ddefnyddio meddalwedd dadansoddi fideo fel Tracker (posibl ei lawrlwytho am ddim yn physlets.org/trackerb). Pan fyddan nhw'n chwarae'r arbrwf yn ôl yn araf a/neu'n dadansoddi'r symudiad gan ddefnyddio'r feddalwedd, fe ddylen nhw

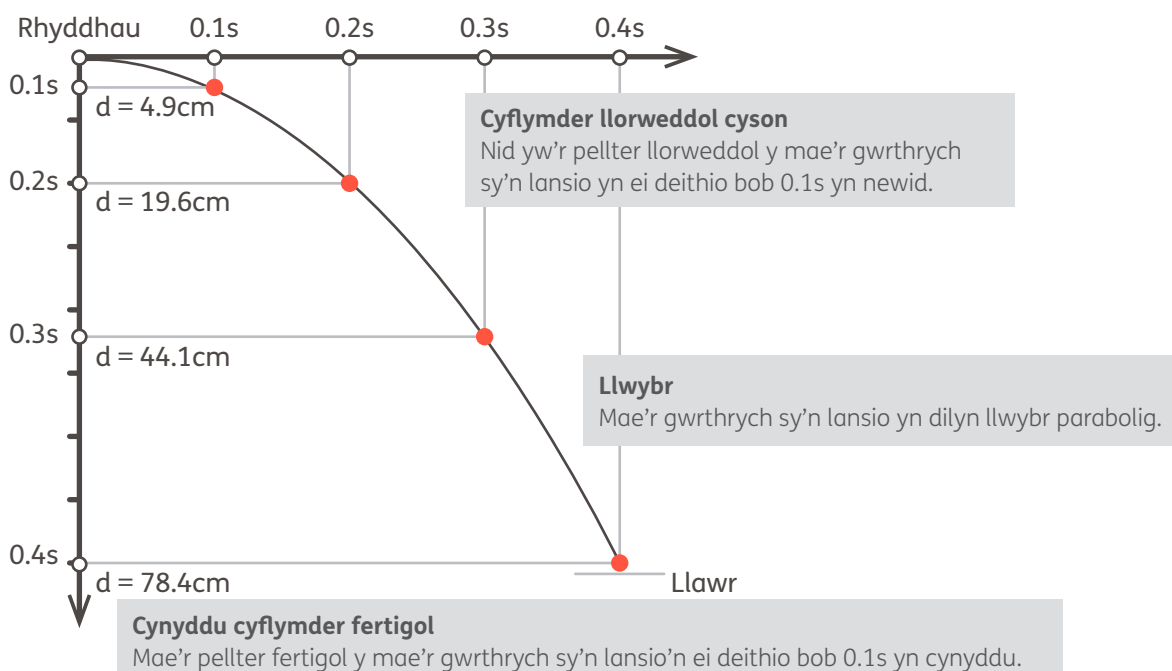
weld bod eu pecyn yn dilyn llwybr parabolig gan fod ei gyflymder llorweddol yn parhau (bron) yn gyson wrth iddo gyflymu ar i lawr (gweler ffigur 5).

Fe allen nhw hefyd geisio cynyddu màs y gwrthrych lansio drwy sticio ceiniog, masau 5g neu ddarn o Blu-tac i'r pecyn. Cyn belled â'u bod nhw'n sicrhau nad ydyn nhw'n newid siâp neu faint y pecyn

gormod (fel bod yr ymwrthedd aer yn parhau i fod yn fach), yr unig rym fydd yn gweithredu ar y pecyn fydd disgrychiant. Felly, fel yn achos pob gwrthrych sy'n disgyn yn rhydd, bydd yn cyflymu ar i lawr ar 9.8ms^{-2} . Bydd pob pecyn sy'n gollwng o'r un uchder yn cymryd yr un faint o amser i ollwng waeth beth yw màs y gwrthrych.

FFIGUR 5: SYMUDIAD GWRTHRYCH SY'N LANSIO

Llwybr ac elfennau symud gwrthrych sy'n lansio.



CREU'R CYSYLLTIAD Â HANES

Mae'r gweithgaredd hanes cysylltiedig wedi'i gynllunio i ddangos sut roedd technoleg yn cael ei defnyddio yn y gorffennol. Mae'r gweithgaredd hanes yma'n ymwneud â rôl yr RAF yn darparu cymorth mewn trychinebau. Ar y cyd ag athro hanes, helpwch y myfyrwyr i ystyried sut mae dadlwythiadau o'r awyr wedi galluogi'r DU i gynnal ei rôl ryngwladol drwy ymateb i argyfyngau a grëwyd gan ddyn ac argyfyngau dyngarol.

RHAGOR O WYBODAETH

Mae gwefan y Labordy Ffisegol Cenedlaethol yn dangos y gwahaniaeth rhwng cywirdeb a manylder yn dda iawn ac yn darparu poster am ddim i ysgolion ei lawrlwytho yn bit.ly/RAF-NPL. Mae arbrofion eraill ar gyfer symudiad gwrthrych sy'n lansio i'w cael ar wefan IOP Practical Physics yn bit.ly/RAF-Projectiles