

Her o'r Chwarel i'r Gamlas

Nodiadau Canllaw i Athrawon

Amcanion Dysgu

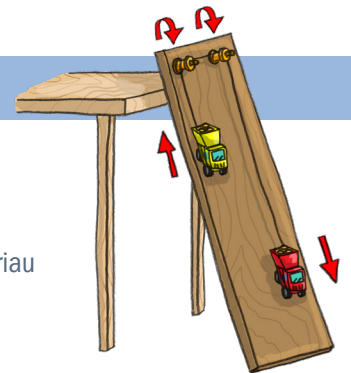
- I ddysgu am y ffyrdd yr oedd cerrig yn cael eu cludo o'r chwareli i lawr i'r gamlas
- I ddysgu am ddisgyrchiant a ffrithiant a deall sut y gallant effeithio ar symudiad
- I ymchwilio sut mae disgyrchiant a ffrithiant yn effeithio ar symudiad loriau ar lethr
- I ddatblygu meddwl yn dechnegol a chreadigol a defnyddio dull gwyddonol

Adnoddau

- Taflen gyfarwyddiadau ar gyfer her lefel inclein
- Taflen gyfarwyddiadau ar gyfer y model inclein
- Ffeil Ffeithiau Tramffordd Chwarel Llantysilio
- Ffilm o inclein Vivian yn Chwarel Lechi Dinorwig
- [Animeiddiad byr o'r un inclein](#)

Cyfarwyddiadau ar gyfer y Gweithgaredd

Mae dysgwyr yn derbyn her o geisio canfod ffyrdd o gludo'r llechi o'r chwareli i lawr i'r gamlas. Maent yn dylunio arbrawf i ganfod sut mae cynyddu ongl y lefel inclein yn effeithio ar ddisgyniad y llwyth. Maent yn creu hypothesis cyn profi'r incleinau. Fel dosbarth, maent yn datblygu inclein model ac yna ymchwilio i sut mae amrywio'r llwyth ar y loriau yn effeithio ar eu disgyniad. Gwylwch y ffilmiau yn dangos incleinau gwaith mewn chwareli eraill ac edrych ar Ffeil Ffeithiau Tramffordd Llantysilio.



Syniadau Gweithgareddau Cychwynnol:

Edrychwch ar fapiau NLS i ddod o hyd i Chwarel Moel y Faen a'r gamlas.



Pa mor bell ydy o'r gamlas? Sut mae'r tirwedd? Beth yw uchder y chwarel uwchlaw lefel y môr a beth yw uchder y gamlas ym Mhentrefelin? Pa anawsterau fyddai hyn wedi'i greu?

Trafodwch syniadau sut gall y llechi gael eu cludo i lawr i'r gamlas cyn bod cerbydau modur ar gael.

Gweithgareddau Eraill:

Yn defnyddio'r data a gasglwyd trowch eich canfyddiadau i graff.



Ymchwiliwch i incleinau eraill mewn chwareli a glofeydd hanesyddol o amgylch Gogledd Cymru.

Edrychwch ar reilffordd halio sy'n gweithio drwy egwyddorion tebyg.

Briff ar gyfer Dysgwyr:

Gweithgaredd 1: Prawf plân ar oleddf



Gwnewch y plân ar oleddf yn defnyddio cyfarwyddiadau ar y daflen ac yna arbrofi i ymchwilio'r effaith newid yr ongl a hyd yr oledf.

Ymchwiliwch effaith newid yr wyneb ar waelod eich plân ar oleddf i weld effaith ffrithiant.

Trafod: A fyddai plân ar oleddf yn addas i symud tryciau llechi trwm? Pa broblemau ydych yn eu rhagweld? Allwch chi feddwl am unrhyw ffordd o ddatrys y problemau a'i wneud yn fwy diogel?

Gweithgaredd 2: Adeiladu inclein chwarel model (gweithgaredd dosbarth)

Gwylwch y ffilmiau o inclein Vivian yn chwarel lechi Dinorwig.

Adeiladwch inclein chwarel model yn defnyddio'r daflen gyfarwyddiadau, o dan arweiniad eich athro/athrawes.

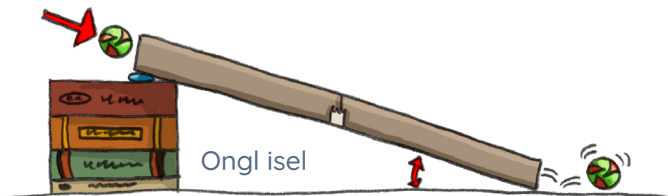
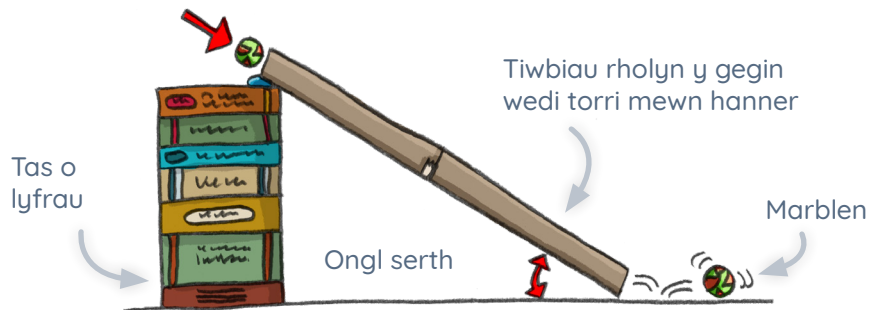
Profwch eich model yn defnyddio llwyth o bwysau gwahanol.

Arbrofi:

Deall sut mae plaen ar oledf yn gweithio

Deunyddiau sydd eu hangen:

- Tiwbiau rholyn cegin neu sribedi o gerdyn trwchus
- Car tegan neu farbl
- Llyfrau i'w stacio
- Tâp mesur
- Stopwats
- Blu-tac
- Tap adlynnol
- Siswrn



Cyfarwyddiadau:



Torrwch y tiwbiau rholyn cegin yn ei hanner i wneud trac ar gyfer yr inclein. I wneud inclein hirach, defnyddiwch dâp adlynnol i lynu'r tiwbiau gyda'i gilydd: Codwch un pen o'r tiwb wedi'i dorri ar swp o lyfrau fel ei fod yn ffurfio llethr. Mae'n bosibl y byddwch angen defnyddio blu-tac i lynu pen y tiwb i'r llyfrau.

Bydd y car tegan neu farblen yn cynrychioli'r tryc yn llawn llechi. Rhowch y farblen ar dop y llethr a'i rhyddhau i weld sut mae'n teithio.

Crëwch hypothesis: Sut mae ongl y llethr yn effeithio ar y pellter a'r cyflymder y bydd y farblen yn teithio?

Arbrawf: Rhyddhewch y car/farblen a chofnodi pa mor bell mae'n teithio ar hyd y llawr ar ôl gadael y tiwb. Yna newidiwch ongl y llethr drwy ychwanegu neu symud llyfrau.

Arbrofi:

Deall sut mae plaen ar oledf yn gweithio

Cofnodwch eich canfyddiadau:

Cofnodwch eich canfyddiadau yn y tabl isod a chymharu'r canlyniadau gyda'ch proffwydoliaeth.

Uchder y pentwr llyfrau (cm)	Pellter teithio'r farblen / car tegan



Sut mae ffrythiant yn effeithio ar gyflymder teithio?

Arbrofwch drwy redeg y llethrau ar wahanol ddeunyddiau fel carped, pren llyfn, glaswellt neu raean.

Ceisiwch ragweld sut mae'r gwahanol arwynebau yn effeithio ar gyflymder a phellter y farblen/car yn teithio yna profwch eich proffwydoliaeth. (os nad yw eich inclein yn symud yn hawdd gallwch geisio rhoio eich car neu belen fach ar hyd arwynebau gwahanol).

Pa gasgliadau allwch chi lunio o'ch arbrofion?

Gwnewch Fodel Inclein Chwarel

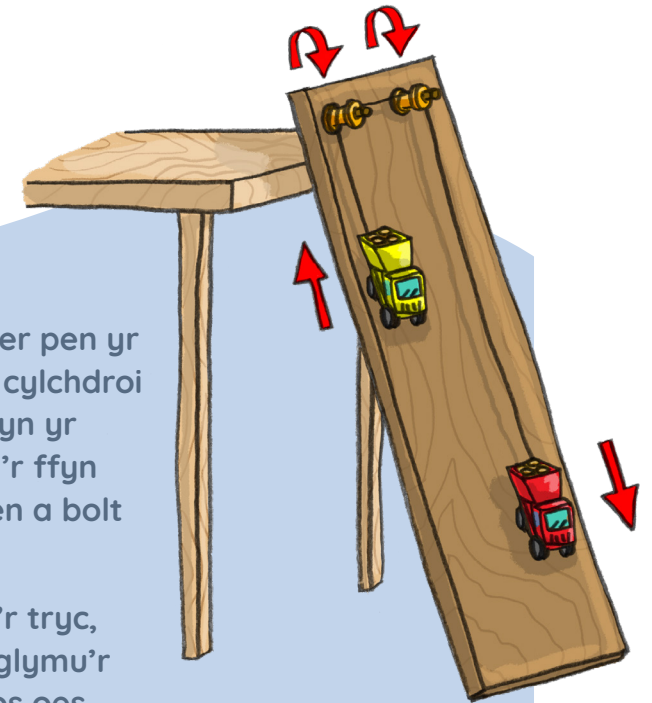
Deunyddiau sydd eu hangen:

- 1 x astell tua 1m o hyd a thua 200mm o led.
- 2 x olwyn pwli oddeutu 30mm diamedr (rîl gotwm yn gallu cael ei ddefnyddio ond yn llai effeithiol).
- 2 x set o nyten a boltiau i lynu'r olwynion pwli i'r astell neu ffyn lolipop cylch neu hoelbren
- 2 dryc i gario llwythi - gall y rhain fod yn deganau neu eu gwneud o LEGO neu ddeunydd tebyg.
- 1m o linyntenau i gysylltu'r 2 dryc gyda'i gilydd.



Dull:

1. Atodwch yr olwynion pwli ger pen yr astell, gan sicrhau eu bod yn cylchdroi yn rhwydd. (gwnewch dyllau yn yr astelli a gosodwch dowel neu'r ffyn lolipop neu defnyddiwch nyten a bolt tenau).
2. Atodwch y llinyn i un pen o'r tryc, gall hyn gael ei wneud drwy glymu'r llinyn neu ddefnyddio adlyn os oes angen.
3. Os nad oes yna le cadw "llwyth" ar gael ar y tryc yna rowch gwpan bapur neu rywbeth tebyg ar bob tryc. Gogwyddwch y gwpan fel ei bod yn fertigol pan mae'r tryc ar yr inclein. Mae ongl inclein nodweddiadol yn gallu bod rhwng 45° a 60° o llorweddol.
4. Gosodwch gyda'r astell yn ddiogel yn 45° i 60° o llorweddol. Gellir gwneud hyn drwy gynnal yr astell ar fainc neu bentwr o lyfrau a gyda bloc i atal y rhan gwaelod rhag lithro i ffwrdd.



Gwnewch Fodel Inclein Chwarel

Dull yn parhau:

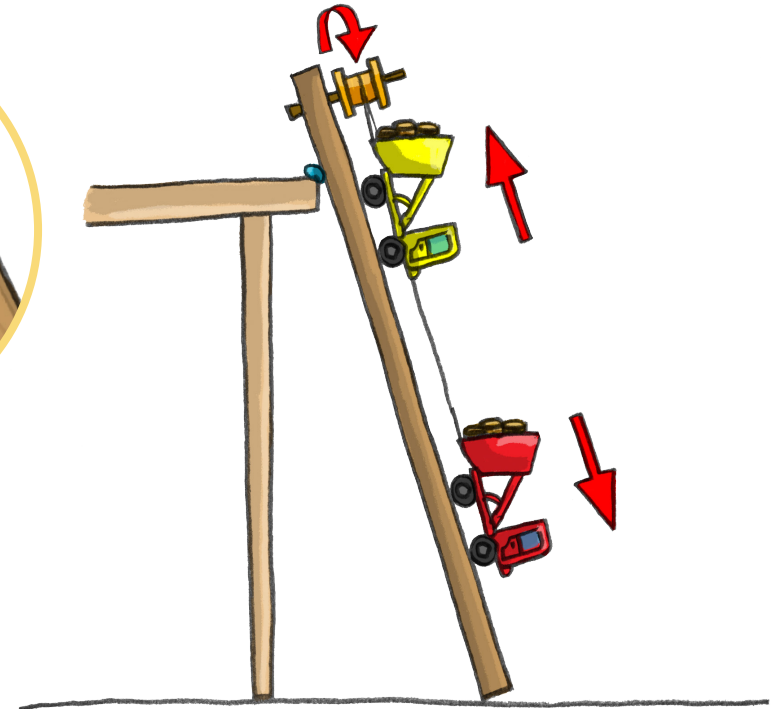
5. Rhowch y llinyn dros y ddau pwli a gweld a yw'r ddau dryc gwag yn gallu balansio.

6. Rhowch "lwyth" ar un tryc, fel marblis, cerrig man, ceiniogau neu dywod. Mae ceiniogau 2 geiniog yn gweithio'n dda gan eu bod yn bwysau da, yn fflat ac nid yn gwneud llanast



7. Gadewch i ran uchaf y tryc fynd a gwylwch beth sy'n digwydd.

8. Amrywiwch bwysau'r llwyth i weld sut mae'n effeithio ar gyflymder disgyniad. A yw'n ei wneud yn gyflymach?



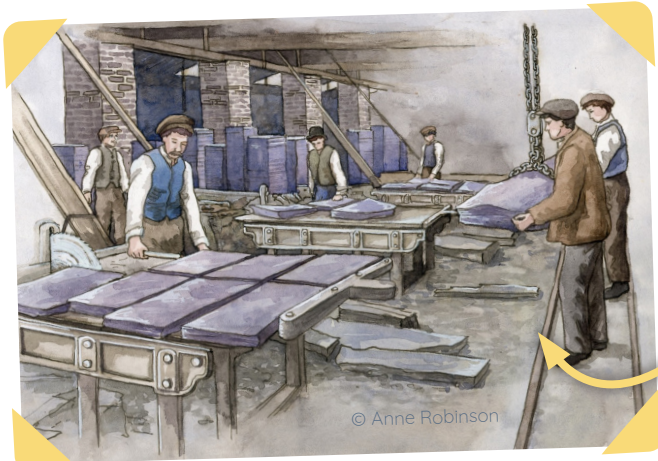
Nodyn athro/athrawes:

Os yw'r ddau dryc yn pwysu yr un fath, mae'r grymoedd yn gytbwys ac ni ddylai'r tryciau symud. Os yw un yn drymach yna mae grym disgyrchiant yn achosi iddo symud i lawr y llethr. Mae pwysau'r tryc wedi'i lwytho yn tynnu'r tryc isaf i fyny.



Ffeil Ffeithiau: Chwarel Lechi Llandysilio

Yn y 1800au roedd tair o chwareli'n cael eu gweithio ar lethrau Llandysilio. Roedd cludo'r llechi ar y gamlas yn ffordd rad o anfon llechi i bentrefi a threfi Lloegr ond roedd y gamlas yn eithaf pell o'r chwareli ac yn llawer is i lawr.



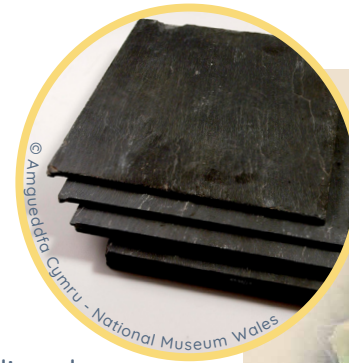
Torri slabiau yn y felin

I ddechrau defnyddiwyd ceffyl a throl i gludo'r llechi ond yn 1852 adeiladwyd tramffordd 7.5 cilomedr o hyd. Roedd y dramffordd yn cysylltu'r chwareli â Melin Pentrefelin ger y gamlas, lle'r oedd y llechi'n cael eu torri'n slabiau cyn eu llwytho i'r cychod.



Ceffylau'n tynnu'r tryciau ar hyd y darnau gwastad

Byddai ceffylau'n tynnu'r tryciau llwythog ar hyd y rheiliau ar ddarnau gwastad y dramffordd. Roedd y rheiliau llyfn yn lleihau ffrithiant fel bod modd tynnu'r tryciau trwm yn rhwydd.



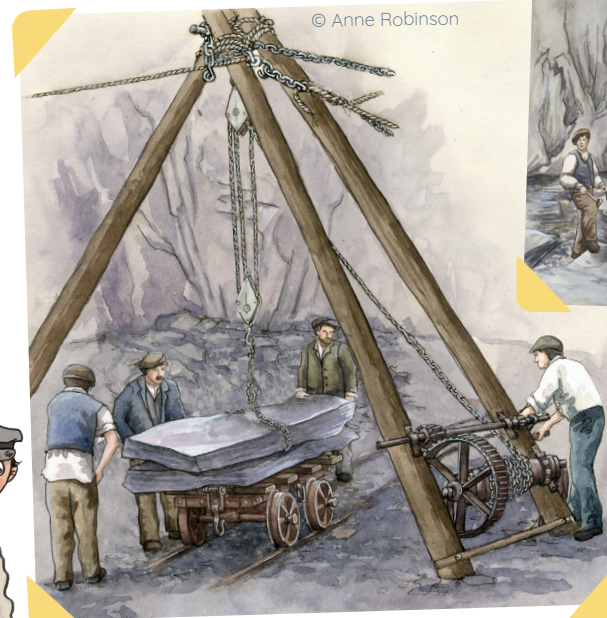
Ffeil Ffeithiau: Chwarel Lechi Llandysilio

Ar y llethr mwyaf serth adeiladwyd inclein hir ac roedd y tryciau'n dod i lawr drwy ddisgyrchiant. Er mwyn sicrhau bod modd symud y tryciau trwm mewn ffordd ddiogel a rheoledig, roeddent wedi'u clymu'n sownd wrth gebl metal cryf oedd wedi'i weindio o amgylch drwm mawr.



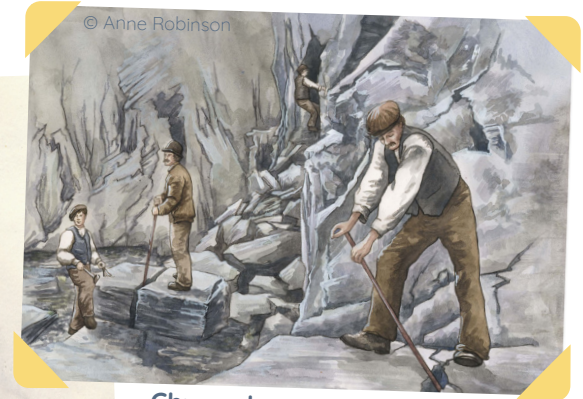
© Anne Robinson

Tryciau wedi'u rhoi'n sownd wrth raff metal wedi'i weindio o amgylch drwm yn mynd i lawr llethr serth



© Anne Robinson

Codi slabiau i dryc



© Anne Robinson

Chwarelwr yn gweithio ar wyneb y graig



© Anne Robinson

Llwytho llechi i gwch camlas

Byddai pwysau tryc llwythog yn dod i lawr y llethr yn cael ei ddefnyddio i dynnu tryc gwag oedd yn sownd wrth ben arall y cebl metal i fyny. Byddai'r cebl yn cael ei weindio allan yn araf gan alluogi'r tryciau i symud. Rodd dyn brêcs yn rheoli'r cyflymder gyda lifer oedd wedi'i gysylltu i'r drwm.