

Mathemateg ar Gyfer Ffiseg Uwch

Canllaw Astudio



Dewch o hyd i'r cwrs bychan llawn yn
ALEvelPhysicsOnline.com/maths-for-a-level-physics



Maths for A Level Physics

Mae'r canllaw astudio hwn yn cynnwys pob enghraifft sydd wedi eu gweithio o'r Cwrs bychan. Gwylwch y fideoau gyda'r gweithio allan llawn yn [ALevelPhysicsOnline.com/maths-for-a-level-physics](https://www.ALevelPhysicsOnline.com/maths-for-a-level-physics)

Rhifau ac Unedau

- 3. Ffurf Safonol
- 4. Ffigyrau Ystyrlon
- 5. Unedau a Rhagddodiadau
- 6. Trosi rhwng Unedau

Hafaliadau

- 7. Ail-drefnu Hafaliadau
- 8. Cyfuno Hafaliadau
- 9. Cymarebau

Graffiau

- 10. Cyfrifo Graddiannau
- 12. Canfod y Rhyngdorriad-y
- 14. Arwynebedd o dan Graffiau

Cylchoedd a Thrioglau

- 16. Arwynebedd Cylch
- 17. Arwynebedd Arwyneb a Chyfaint Sffêr
- 18. Pythagoras
- 19. Trigonometreg
- 20. Y Radian

Logarithmau

- 21. Log i Sail 10
- 23. Log Naturiol



Ffurf Safonol

Damcaniaeth:

$$300\,000\,000 = 3.00 \times 10^8$$

$$1 \leq n < 10$$

Enghreifftiau wedi eu gweithio:

A Ysgrifennwch y rhifau canlynol yn y **ffurf safonol**:

a. 8 990 000 000

b. 299 790 000

c. 96 485

B Ysgrifennwch y rhifau canlynol yn y **ffurf safonol**:

a. 0.002 90

b. 0.000 000 000 008 85

c. 0.000 000 000 000 000 000 000 000 000 911

C **Cyfrifwch** y canlynol:

a. $2.5 \times 10^6 \times 3.0 \times 10^4$

b. $6.30 \times 10^4 \times 1.10 \times 10^{-2}$

c. $5.6 \times 10^4 \div 2.0 \times 10^{-2}$



Ffigyrau Ystyrlon

Damcaniaeth:

Seroau sydd yn arwain
ddin yn cyfrif

0.004 560 4 s.f.
5600 4 s.f.

Mae seroau sydd yn
dilyn yn ychwanegu
ar yr ystyrlon

Enghreiffiau wedi eu gweithio:

A Nodwch nifer y **ffigyrau** ystyrlon yn ycanlynol:

- a. 1.667
- b. 0.000 082 080
- c. 1 500 000
- d. 1.50×10^3

B Cyfrifwch y canlynol l'r nifer **addas** o **ffigyrau ystyrlon**:

- a. $30 + 50$
- b. $30.1 \div 49.97$
- c. $30.0 + 50.0$
- d. 30×49.97

C Cyfrifwch **gyflymiad** pêl sydd yn dechrau o ddisymudedd ac yn cyrraedd cyflymder o 7.823 ms^{-1} mewn 0.81 eiliad.



Unedau a Rhagddodiadau

Damcaniaeth:

f	p	n	μ	m	k	M	G	T
10^{-15}	10^{-12}	10^{-9}	10^{-6}	10^{-3}	10^3	10^6	10^9	10^{12}

Enghreifftiau wedi eu gweithio:

A Ysgrifennwch y data canlynol gyda'r **rhagddodiad** addas:

- a. 17 200 W
- b. 0.000 000 000 000 003 m
- c. 750 000 000 000 J
- d. 0.000 000 620 s

B Cyfrifwch y canlynol, gan roi eich ateb mewn **unedau SI** heb ragddodiad.

- a. Cyfaint can 330 ml o Coke
- b. Arwynebedd trawsdoriad gwifren 30 SWG gyda diamedr o 0.31 mm

C Cyfrifwch y canlynol, gan roi eich ateb mewn **unedau SI** heb ragddodiad.

- a. Gwrthiant cydran sydd â 20mV ar ei draws a cherrynt o 12.5 μ A trwyddo
- b. Dwysedd carreg 26 g sydd â chyfaint o 10 cm³



Cyfnewid Rhwng Unedau

Damcaniaeth:

$$1 \text{ eV} = 1.60 \times 10^{-19} \text{ J}$$

Mae sawl mesur gyda sawl uned angen

Enghreifftiau wedi eu gweithio:

A Cyfnewidiwch y canlynol:

- a. 3.6 eV i J
- b. 8.2 MeV i J
- c. $2.7 \times 10^{-19} \text{ J}$ i eV

B Cyfnewidiwch y canlynol:

- a. 70 mph i m s^{-1}
- b. 14.6 kWh i J
- c. 3.5 TeV i kWh

C Cyfnewidiwch y canlynol:

- a. 39.5 unedau seryddol (AU) i flynyddoedd golau (ly)
- b. 1.3 parsec i flynyddoedd golau
- c. 1.2×10^6 unedau seryddol i megaparsec

$$1 \text{ mile} = 1609 \text{ m}$$

$$1 \text{ AU} = 1.50 \times 10^{11} \text{ m}$$

$$1 \text{ ly} = 9.46 \times 10^{15} \text{ m}$$

$$1 \text{ pc} = 3.06 \times 10^{16} \text{ m}$$



Aildrefnu Hafaliadau

Damcaniaeth:

Gwnewch **a** yn destun $v^2 = u^2 + 2as$

Gwnewch yr un
peth i'r ddwy ochr

$$v^2 - u^2 = 2as$$

$$\frac{v^2 - u^2}{2s} = a$$

Tachwsych

$$a = \frac{v^2 - u^2}{2s}$$

Enghreifftiau wedi eu gweithio:

A Aildrefnwch $v^2 = u^2 + 2as$ i wneud **u** yn destun.

B Aildrefnwch y canlynol i wneud **ω** yn destun:

a. $P = T\omega$

b. $v_{max} = \omega a$

c. $F = m\omega^2 r$

d. $E_k = \frac{1}{2}I\omega^2$

C Aildrefnwch y canlynol i wneud **λ** yn destun:

a. $v = f\lambda$

b. $d \sin\theta = n\lambda$

c. $w = \lambda D / s$

d. $\theta = \lambda / D$



Cyfuno Hafaliadau

Damcaniaeth:

Gwnewch $\mathbf{v}$ yn destun os fo $E_k = \frac{1}{2}mv^2$ ac $E_p = mgh$

Gwnewch y ddwy yn hafal

$$E_k = E_p$$

$$\frac{1}{2}mv^2 = mgh$$

Synleiddiwch ac ail drofnwch

$$\frac{1}{2}\cancel{m}v^2 = \cancel{m}gh$$

$$v = \sqrt{2gh}$$

Enghreifftiau wedi eu gweithio:

A Cyfunwch yr hafaliadau $F = \frac{mv^2}{r}$ a $F = BQv$, yna gwneud ' $\mathbf{r}$ ' yn destun.

B Cyfunwch yr hafaliadau $F = \frac{mv^2}{r}$ ac $F = \frac{GMm}{r^2}$, yna gwnewch ' $\mathbf{v}$ ' yn destun.

C Cyfunwch yr hafaliadau $E = \frac{1}{2}mv^2$ ac $E = \frac{GMm}{r}$, yna gwnewch ' $\mathbf{v}$ ' yn destun.



Cymarebau

Damcaniaeth:

Gellir cael digon o enghreifftiau
mewn cwestiynau cyn-bapurau arholiad

Enghreifftiau wedi eu gweithio:

- A** Mae dwy wifren yn cario gwahanol gerryntau am wahanol hydoedd o amser. Mae Gwifren A yn cario 2.0 A am 5.0 s, tra bo gwifren B yn cario 3.0 A am 2.0 s. Cyfrifwch **gymhareb** gyfanswm y **wefr** sydd yn llifotrw y A o'i gymharu â B.

- B** Mae dau wrthrych P (2.0 kg) a Q (4.0 kg) yn mynd yn swnnol i'w gilydd ar ôl gwrthdaro. Roedd P yn symud ar 3.0 m s^{-1} i ddechrau tra bo Q yn ddisymud. Cyfrifwch **gymhareb fuanedd terfynol** y system i fuanedd cychwynnol P.

- C** Mae dwy loeren unfath, A a B, mewn orbit cylchol o amgylch yr un blaned. Mae loeren A mewn orbit o radiws $2.0 \times 10^7 \text{ m}$ a loeren B mewn orbit o radiws $4.0 \times 10^7 \text{ m}$.

Cyfrifwch **gymhareb** eu **egni cinetig**. $\frac{KE_A}{KE_B}$

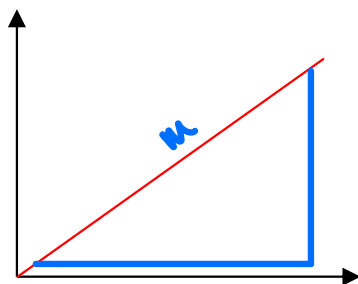
$$v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$$



Graddiannau

Damcaniaeth:

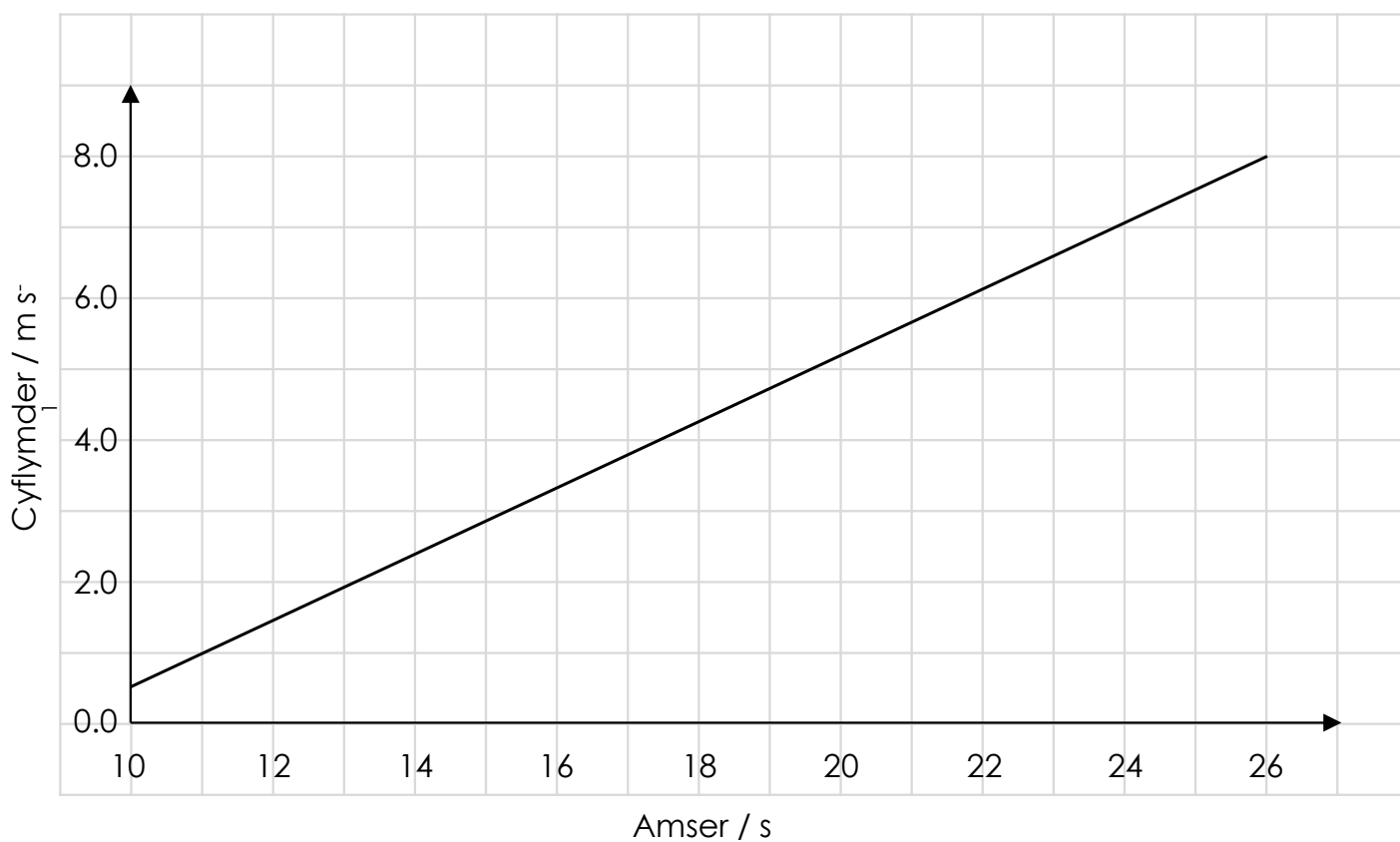
$$y = mx + c$$



$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Engbreiffiau wedi eu gweithio:

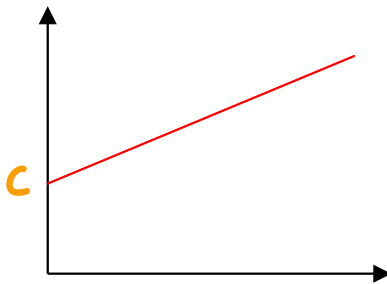
A Cyfrifwch **graddiant** y llinell ganlynol gan roi uned addas.



Y Rhyngdoriad-y

Damcaniaeth:

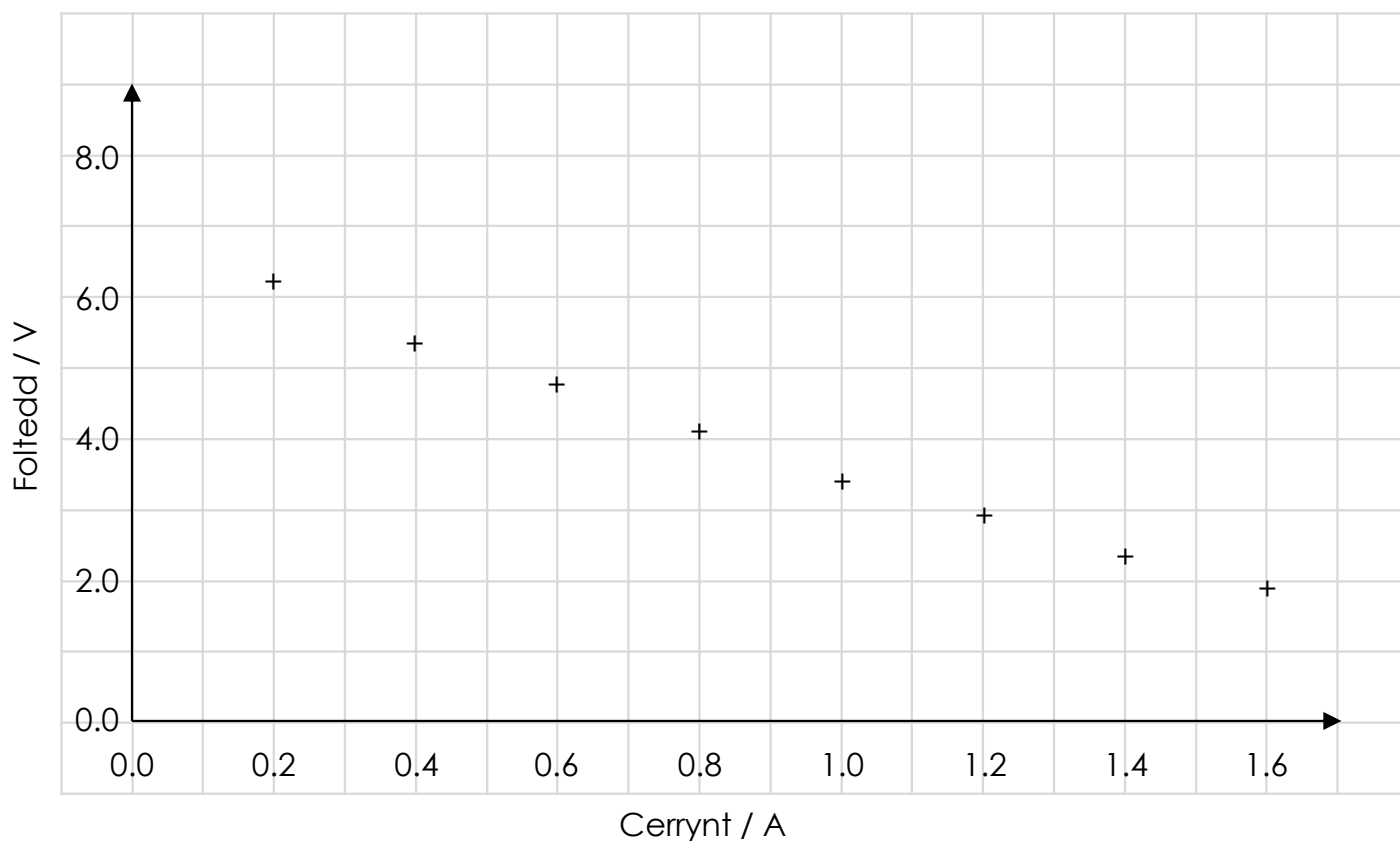
$$y = mx + c$$



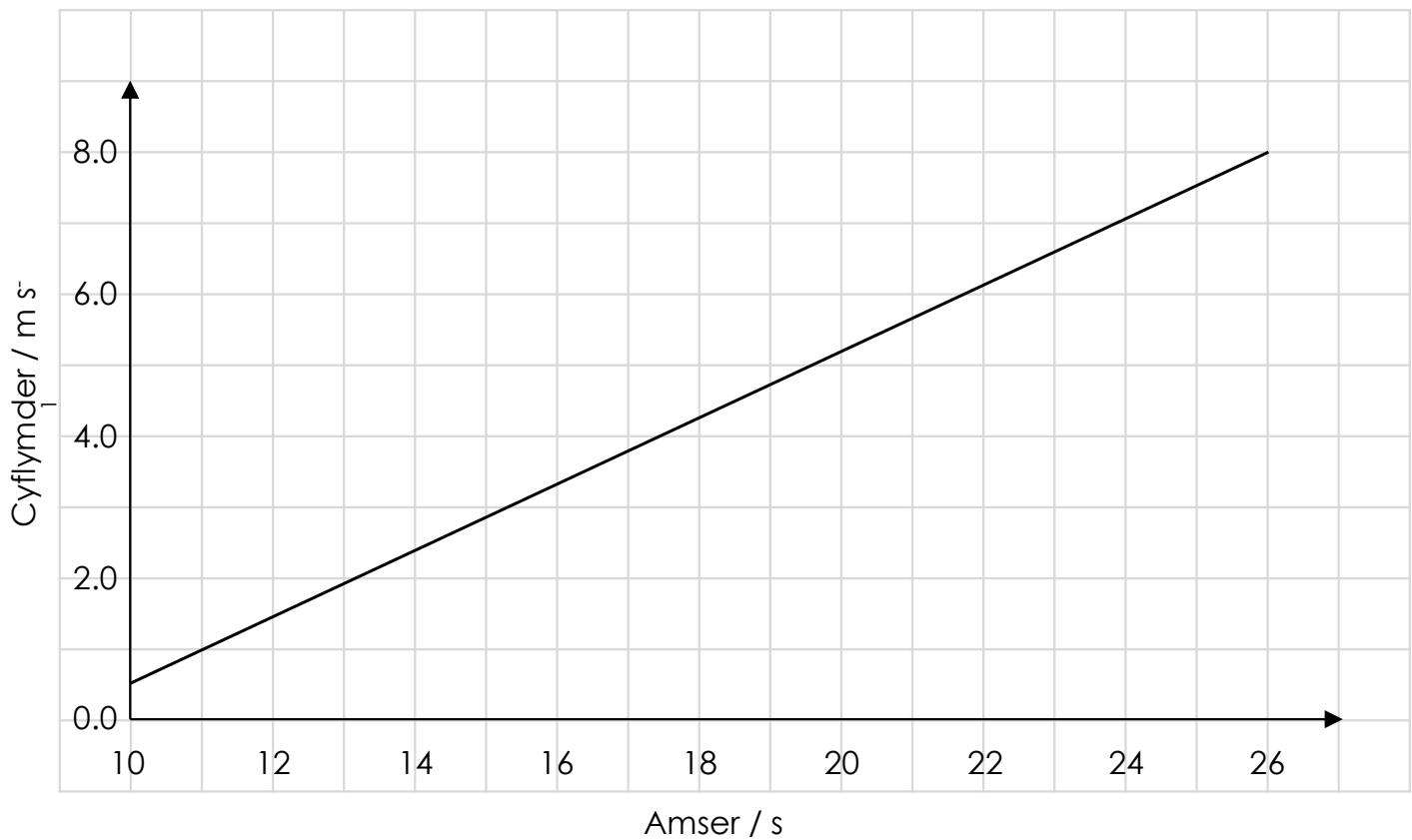
Darllednwrch c pan
fo $x = 0$

Engbreiffiau wedi eu gweithio:

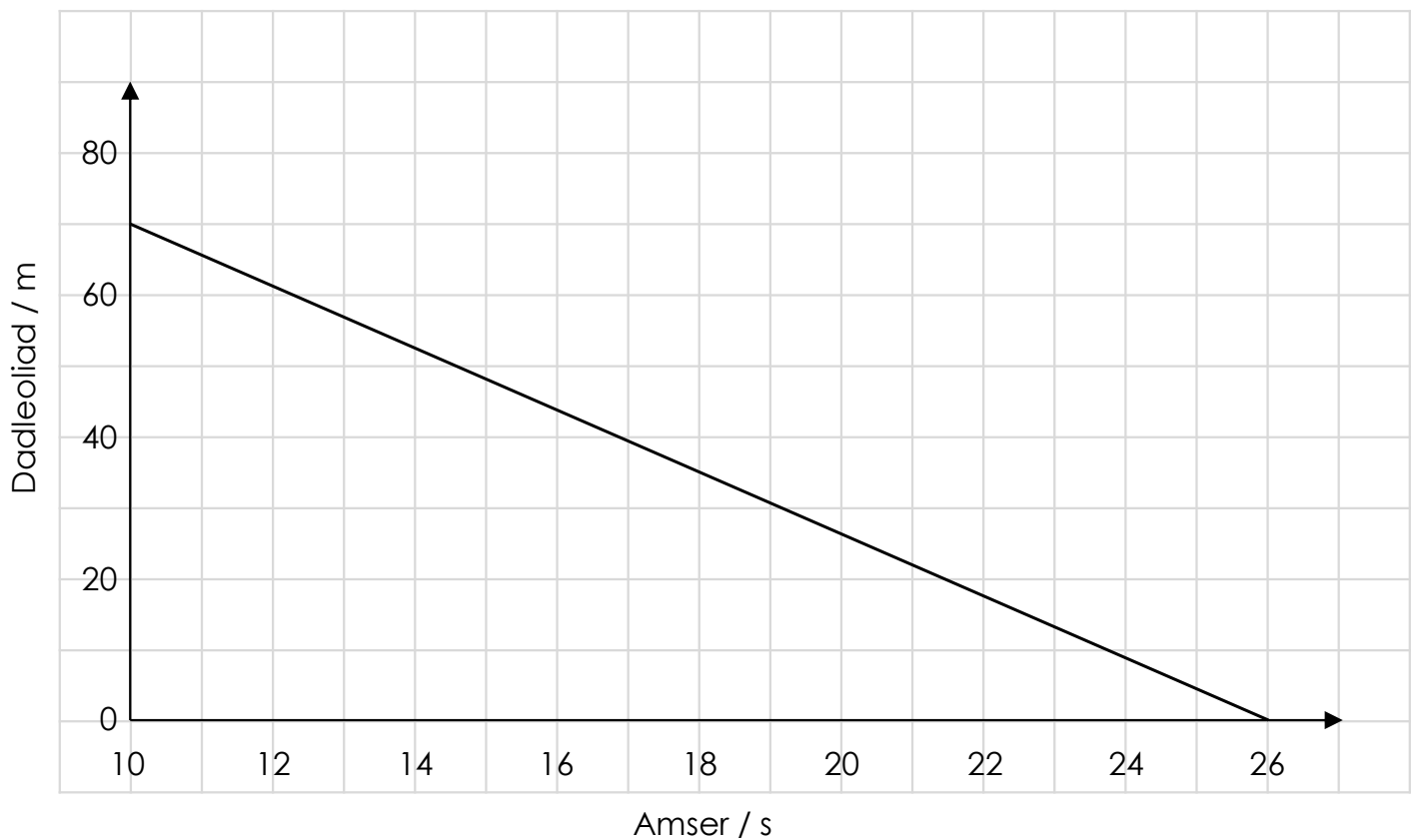
A Nodwch beth yw **rhyngdoriad- y** y data canlynol gan roi uned briodol.



B Cyfrifwch **rhyngdoriad-y** y llinell isod gan roi uned addas.



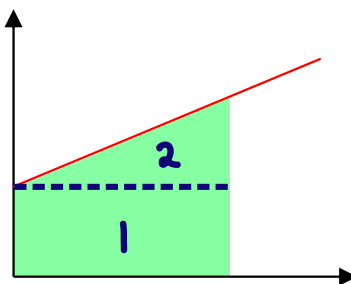
C Mae cerbyd yn teithio ar gyflymder cyson. Mae rhan olaf y siwrnai yn cael ei ddangos isod. Cyfrifwch **gyfanswm y pellter** a deithiodd o $t=0$



Arwynebedd o dan Graff

Damcaniaeth:

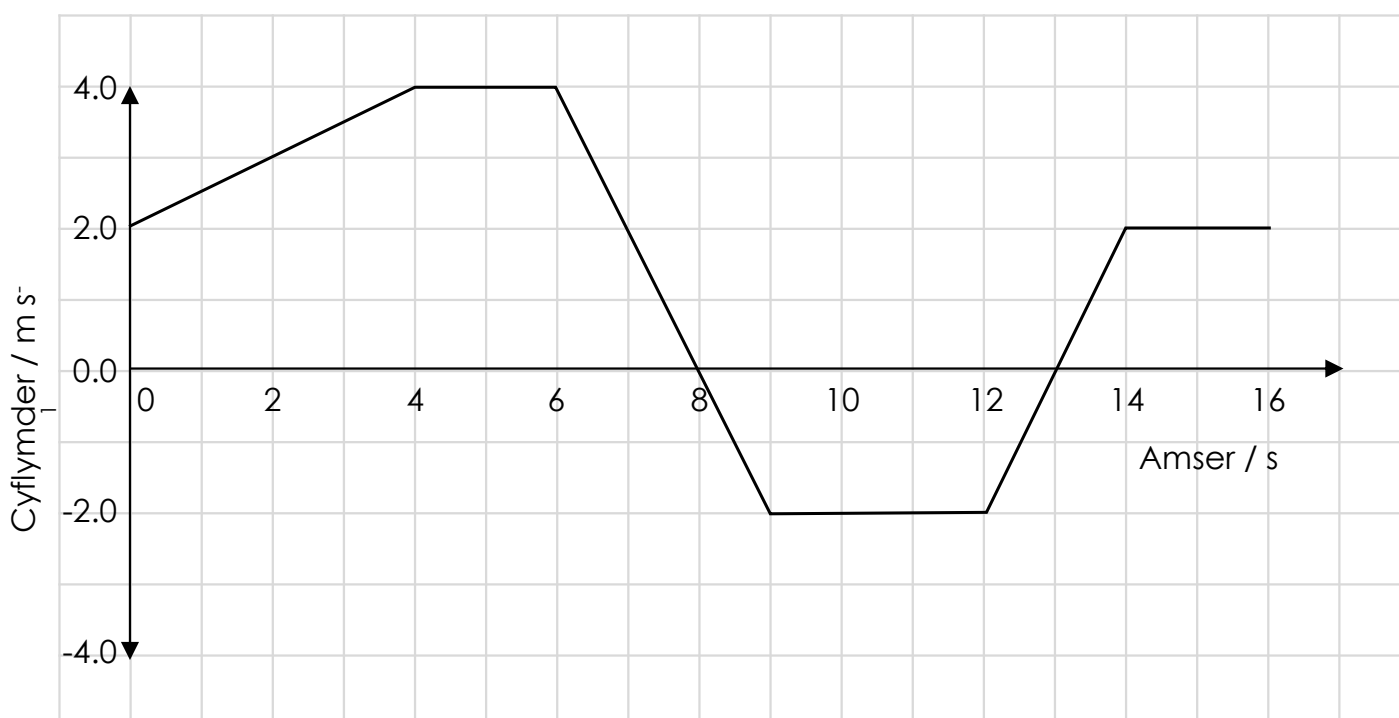
Holltuch yr
arwynebedd i mewn i
driongl a phetryal



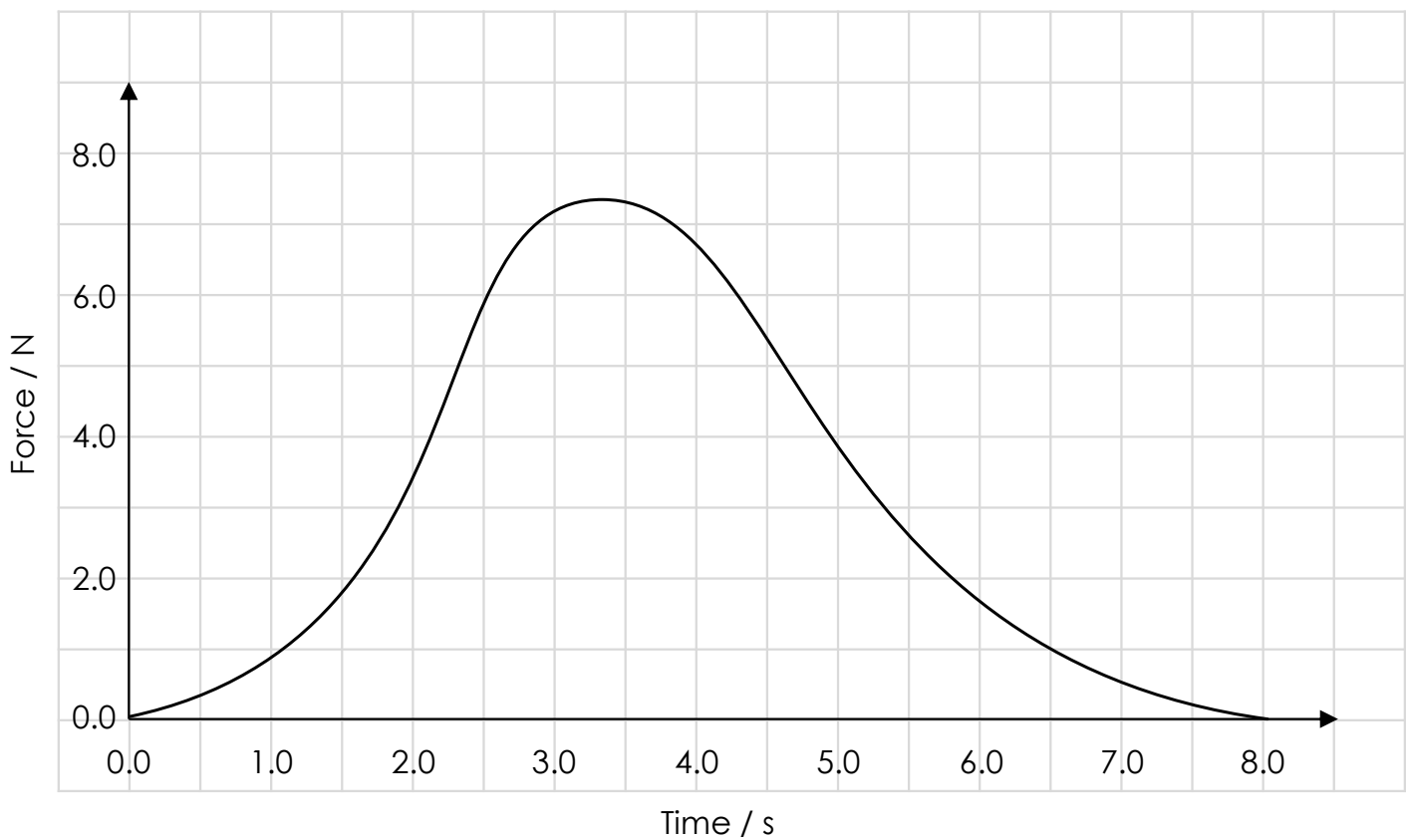
Neu gallwch gyhoif
y sgwariau...

Enghreifftiau wedi eu gweithio:

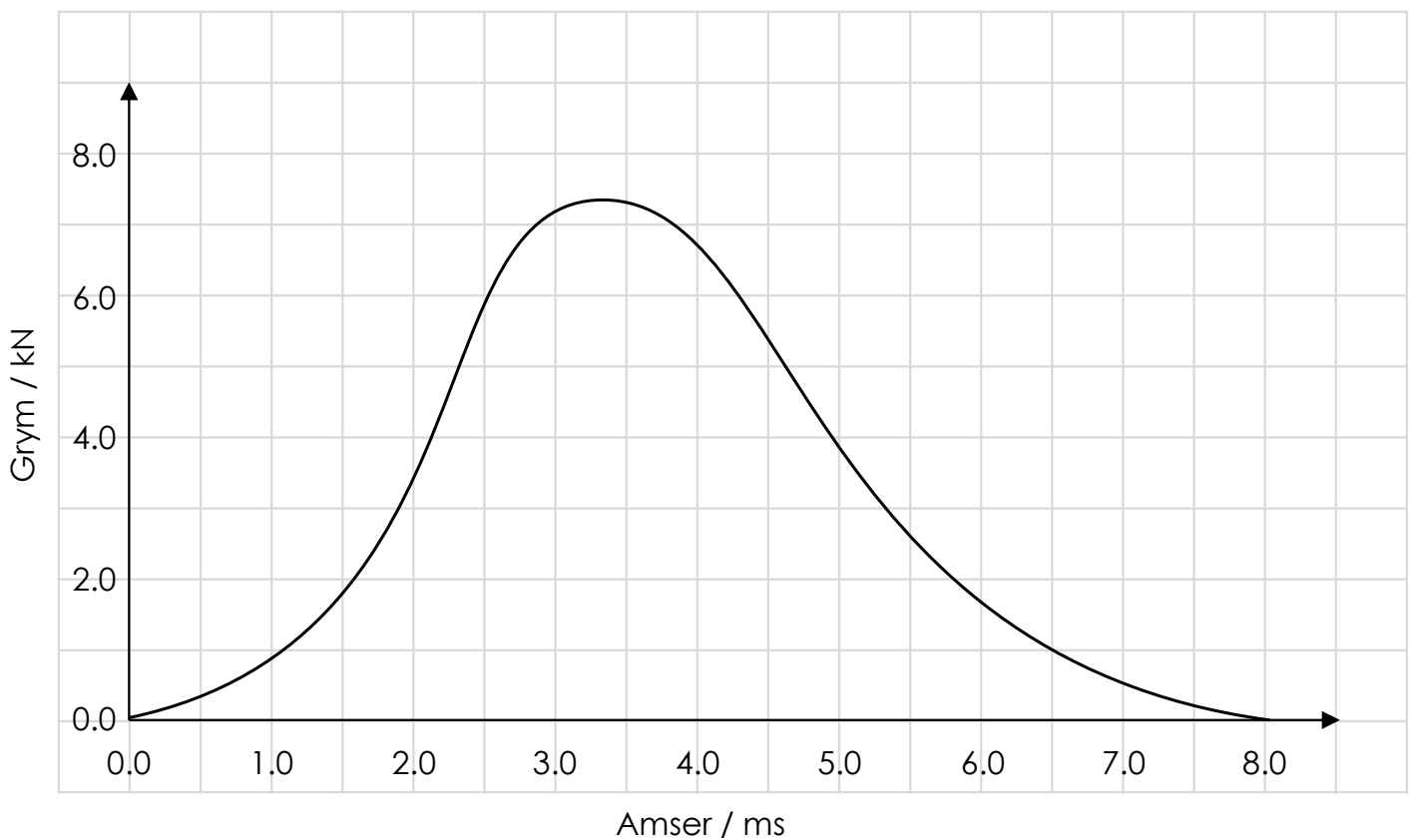
A Cyfrifwch gyfanswm **dadleoliad** y gwrthrych ar ôl 10s.



B Amcangyfrifwch gyfanswm yr **arwynebedd** o dan y llinelltrwy gyfri sgwariau.



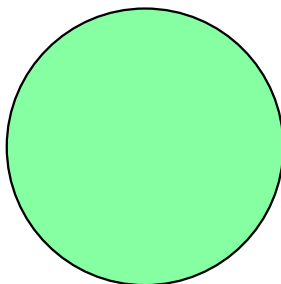
C Amcangyfrifwch gyfanswm yr **arwynebedd** o dan y llinell.



Arwynebedd Cylch

Damcaniaeth:

$$A = \pi r^2$$



$$A = \frac{\pi d^2}{4}$$

Enghreifftiau wedi eu gweithio:

A Cyfrifwch **arwynebedd** y cylch gyda'r canlynol:

- a. Radiws o 0.133 m
- b. Diamedr o 0.366 m
- c. Diamedr o 0.46 mm

B Cyfrifwch y **diriant** mewn gwifren o ddiamedr 1.2 mm sydd â llwyth o 45 N wedi ei osod arni.

$$\text{diriant} = \text{grym} / \text{arwynebedd}$$

C Mae gwrthiant gwifren yn gymesur wrthdro i'w arwynebedd traws doriad.

Mae gwifren 1.0m gyda diamedr o 0.84 mm gyda gwrthiant o 20 Ω . Mae ail wifren o'r un hyd gyda diamedr o 0.11 mm yn llai.

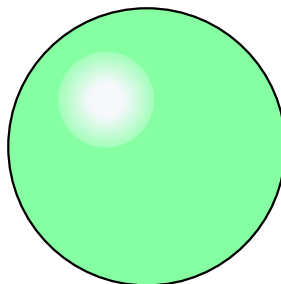
Cyfrifwch **wrthiant** yr ail wifren.



Arwynebedd a Chyfaint Sffêr

Damcaniaeth:

$$A = 4\pi r^2$$



$$A = \frac{4}{3}\pi r^3$$

Enghreifftiau wedi eu gweithio:

A Cyfrifwch **arwynebedd arwyneb** sffêr gyda'r canlynol:

- a. Radiws o 0.133 m
- b. Radiws o 6.37×10^6 m
- c. Diamedr o 0.46 mm

B Cyfrifwch **gyfaint** sffêr gyda'r canlynol:

- a. Radiws o 0.133 m
- b. Radiws o 6.37×10^6 m
- c. Diamedr o 0.46 mm

C Mae arwynebedd o'r ddelwedd *Hubble Deep Field* yn gyfystyr â sgwar 1.0 mm² ar belter o 1.0 m.

Mae'r ddelwedd yn dangos oddeutu 10 mil galaeth, y naill yn cynnwys tua 100 biliwn seren.

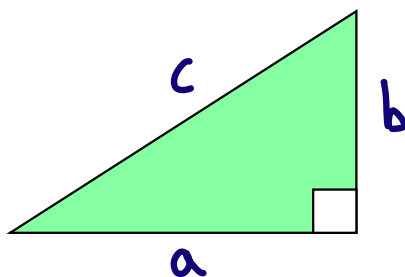
Amcangyfrifwch **nifer y sêr** yn y Bydysawd.



Pythagoras

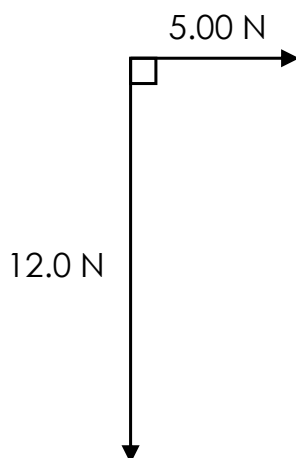
Damcaniaeth:

$$a^2 + b^2 = c^2$$



Enghreifftiau wedi eu gweithio:

- A** Cyfrifwch **hyd** ochr triongl ongl sgwâr os fo'r hypotenws yn 10cm a'r ochr arall yn 7.0 cm.
- B** Cyfrifwch faint **grym cydeffaith** sydd yn cael ei roi gan y ddau rym perpendicwlar yma.



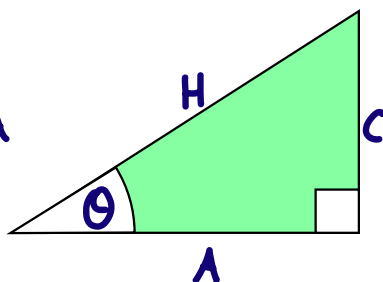
- C** The initial horizontal velocity of a ball that rolls off a 0.75 m high table is 1.5 m s^{-1} .
- Calculate the **speed** it hits the floor, assuming air resistance is negligible.



Trigonometreg

Damcaniaeth:

CAH SCH TCA



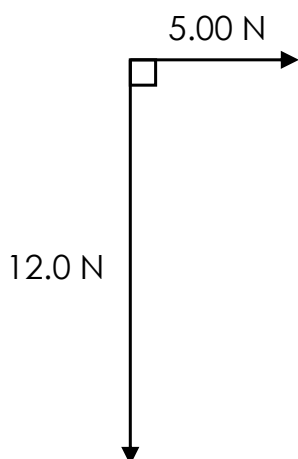
$$\sin \theta = \frac{C}{H}$$

$$\cos \theta = \frac{A}{H}$$

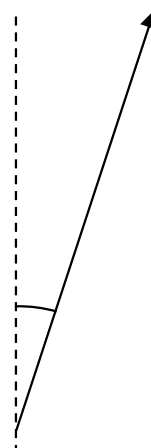
$$\tan \theta = \frac{C}{A}$$

Enghreifftiau wedi eu gweithio:

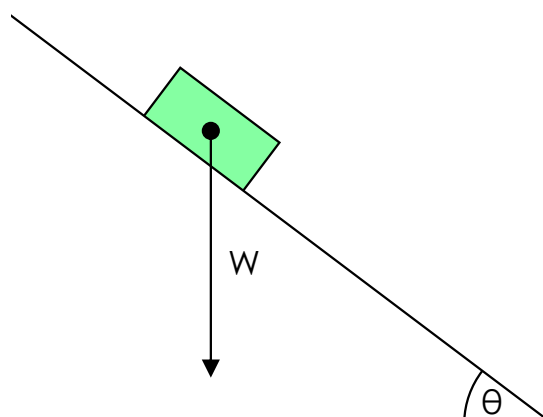
- A** Cyfrifwch **gyfeiriad** y grym cydeffaith sydd yn cael ei roi gan y ddau grym perpendicwlar yma.



- B** Cyfrifwch y cydrannau **llorweddol** a **fertigol** grym o 24.0 kN sydd yn gweithredu ar 19° o'r plan fertigol.

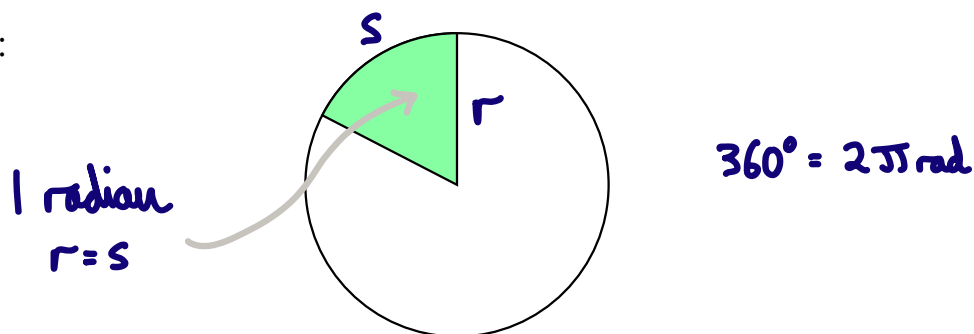


- C** Cyfrifwch **gydran** pwysau y bloc sydd yn **baralel** i'r llethr. $W = 697 \text{ N}$ and $\theta = 38^\circ$.



Y Radian

Damcaniaeth:



Enghreifftiau wedi eu gweithio:

A Cyfnewidiwch yr onglau canlynol o raddau i **radiannau**.

Rhowch eich ateb i un lle degol.

- a. 90°
- b. 45°
- c. 57°
- d. 30°
- e. 196°

B Cyfnewidiwch yr onglau canlynol o radianau i raddau.

Rhowch eich ateb i'r radd agosaf.

- a. $\frac{3}{4}\pi$ radians
- b. $\frac{22}{7}$ radians
- c. 6.0 radians
- d. 2.4 radians
- e. 0.45 radians

C Cyfrifwch y canlynol

- a. $\sin \theta$ ble fo $\theta = 90^\circ$
- b. $\sin \theta$ ble fo $\theta = 2.3$ radian
- c. $\cos \theta$ ble fo $\theta = 40^\circ$
- d. $\cos \theta$ ble fo $\theta = 0.67$ radian



Log Sail 10

Damcaniaeth:

$$\log = \log \text{ I sail } 10 (\log_{10})$$

$$\log (AB) = \log A + \log B$$

$$\log (A/B) = \log A - \log B$$

$$\log x^n = n \log x$$

Enghreiffiau wedi eu gweithio:

A Cymerwch **log** dwy ochr I'r hafaliadau hyn:

a. $A = B^3$

b. $A = B^2C$

c. $A = B/C$

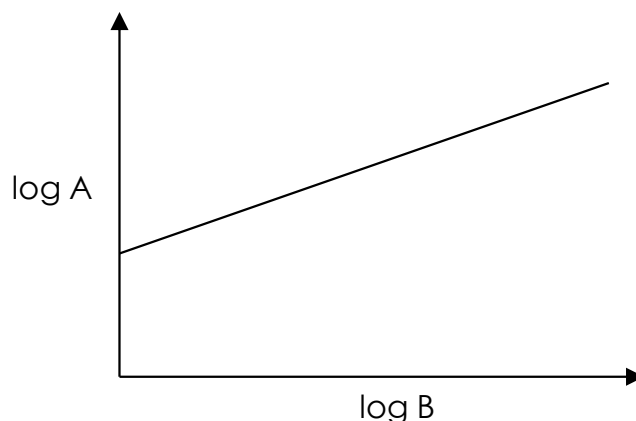
d. $A = BC/D^3$

B Gellir dangos fod:

$$A = B^C D$$

Mewn arbrawf, mae data yn cael ei gasglu a'i blotio, gan roi llinell syth ffit orau.

a. Cymerwch **log** y ddwy ochr i'r hafaliad



b. **Cwblhewch** y tabl:

Echelin-y	Graddiant	Echelin-x	Rhyngdoriad-y

c. Disgrifwch syth byddai gwerth y **cysonyn D** yn cael ei gyfrifo o'r graff.

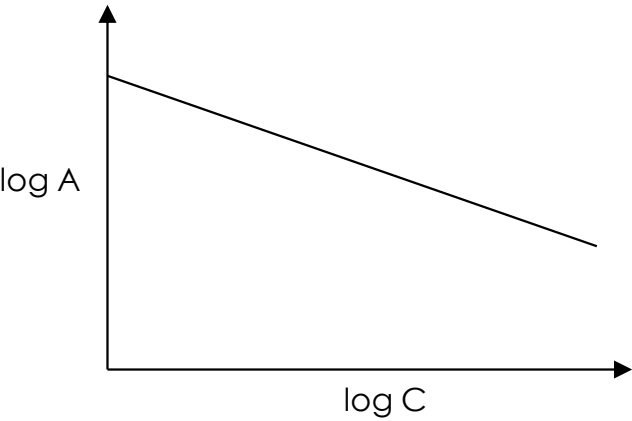


C Gellir dangos fod:

$$A = B C^{-D}$$

Mewn arbrawf, mae data yn cael ei gasglu a'i blotio, gan roi llinell syth ffit orau.

a. Cymerwch **log** y ddwy ochr i'r hafaliad



b. **Cwblhewch** y tabl:

Echelin-y	Graddiant	Echelin-x	Rhyngdoriad-y

c. Disgrifwch syt byddai gwerth y **cysonyn D** yn cael ei gyfrifo o'r graff.



Logarithmau Naturiol

Damcaniaeth:

$\ln = \log \text{ naturiol } / \text{ sail } e \text{ (} \log_e \text{)}$

$$\ln e^{kx} = kx$$

Engbreiffiau wedi eu gweithio:

A Cymerwch log naturiol y ddwy ochr i'r hafaliadau hyn:

a. $y = e^{-x}$

b. $y = e^{-nx}$

c. $y = Ae^{-x}$

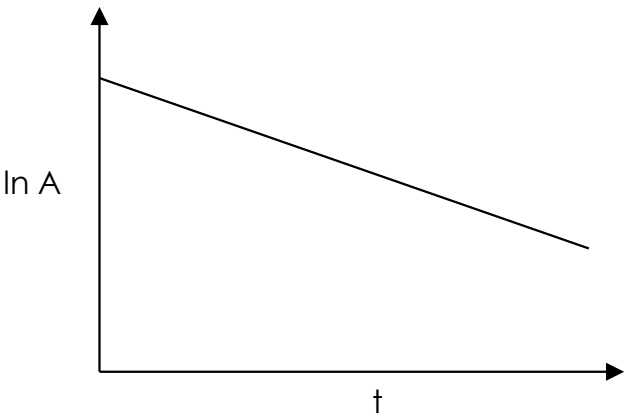
d. $A = A_0 e^{-\lambda t}$

B Ar gyfer sampl ymbelydrol:

$$A = A_0 e^{-\lambda t}$$

Mewn arbrawf, mae data yn cael ei gasglu a'i blotio, gan roi llinell syth ffit orau.

a. Cymerwch **ln** y ddwy ochr i'r hafaliad



b. **Cwblhewch** y tabl:

Echelin-y	Graddiant	Echelin-x	Rhyngdoriad-y

c. Disgrifiwch sut mae gwerth y **cysonyn λ** (y cysonyn dadfeilio) yn gallu cael ei gyfrifo o'r graff.



C Hafaliad ar gyfer dadwefru cynhwysydd yw: $Q = Q_0 e^{-t/RC}$

a. **Ail-drefnwch** yr hafaliad i wneud **t** yn destun

Pan fo Q yn hafal i $Q_0/2$ mae y cynhwysydd wedi dad-wefru i hanner ei werth gwreiddiol.

Mae cysonyn amser cyfuniad o gynhwysydd a gwrthydd yn hafal i RC ac yn cael ei gyrychioli gan y symbol τ (y llythyren Groegaid tau)

b. Gan ddefnyddio y wybodaeth yma, ail ysgrifennwch eich hafaliad yn rhan a i ddangos yr amser gymerir i ddadwefru cynhwysydd i hanner ei werth cychwynol.

