

## FFISEG

**Amser - 1.5 awr (90 munud)**

Mae'r papur arholiad hwn yn cynnwys un ymarfer dadansoddi data a chwe chwestiwn. Ceisiwch roi cynnig ar bob un. Rhowch rif y cwestiwn yn glir wrth i chi ddechrau ar y gwaith, a dangoswch yn glir eich atebion rhifyddol terfynol (gan gynnwys yr unedau) drwy, er enghraifft, eu tanlinellu neu eu fframio.

Rhoddir marciau am gywirdeb yn eich ffyrdd o ymdrin â'r cwestiwn, eich meddyliau, eich syniadau neu'ch dulliau, hyd yn oed os bydd yr ateb terfynol ar goll neu'n anghywir. Ni roddir marciau negyddol am ddadleuon anghywir na gwallus nac am atebion anghywir.

Mae croeso i chi ddefnyddio unrhyw lyfrynnau safonol o gysonion sylfaenol a/neu fformiwlâu a ddarperir gan eich ysgol, neu'r rhestr fer o gysonion a fformiwlâu isod. Cewch ddefnyddio unrhyw gyfrifiannell.

---

### Gwerthoedd bras rhai Cysonion Sylfaenol

Gwefr electron  $e = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$

Màs electron  $m_e = 9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$

Cysonyn disgyrchiant  $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$

Cysonyn Planck  $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ m}^2 \text{ kg s}^{-1}$

Buanedd goleuni  $c = 3.00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$

Cysonyn nwy

$$R = 8.31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

## Cysonion Defnyddiol Eraill

Cyflymiad disgyrchiant  $g = 9.8 \text{ m s}^{-2}$

Màs gronyn alffa  $m_\alpha = 6.64 \times 10^{-27} \text{ kg}$

Cysonyn Boltzmann  $k_B = 1.38 \times 10^{-23} \text{ J K}^{-1}$

Uned seryddol  $1 \text{ AU} = 1.5 \times 10^{11} \text{ m}$

Ångström  $1 \text{ Å} = 10^{-10} \text{ m}$

Electron-folt  $1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$

Rhif Avogadro  $N_A = 6.22 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Trosi tymheredd  $T_K - T_{\text{C}} = 273.15$

## Fformiwlâu

$$PV = Nk_B T$$

$$PV = nRT$$

$$n = \frac{N}{N_A}$$

$$M = \frac{m}{n}$$

$$\Delta U = Q_{\text{to gas}} - W_{\text{by gas}}$$

$$\Delta U = cm\Delta T$$

$$W_{\text{by gas}} = P\Delta V$$

$$v \equiv \frac{dx}{dt}$$

$$a \equiv \frac{dv}{dt}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T}$$

$$s = s_0 + ut + \frac{1}{2}at^2$$

$$v = u + at$$

$$a_n = \frac{v^2}{r}$$

$$y = u_y t - \frac{1}{2}gt^2$$

$$x = u_x t$$

$$\tau = Fd \quad \tau = I\alpha$$

$$L = I\omega$$

$$E_{\text{rot}} = \frac{1}{2}I\omega^2$$

$$E_{\text{kin}} = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{p^2}{2m}$$

$$E_{\text{pot}} = -\frac{GMm}{r}$$

$$E_{\text{pot}} = mgh$$

$$F_e = k\frac{qQ}{r^2}$$

$$F_{\text{gr}} = \frac{GMm}{r^2}$$

$$\vec{r}_{\text{cm}} = \frac{\sum m_i \vec{r}_i}{\sum m_i}$$

$$E = hf \quad c = \lambda f$$

$$\lambda_0 = 2L$$

$$\lambda_B = \frac{h}{p}$$

$$N = N_0 2^{-\frac{t}{T_{1/2}}}$$

$$F = PA \quad E = mc^2$$

$$g = \frac{GM}{r^2}$$

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$A = \pi r^2$$

$$\begin{array}{ccccc}
V = IR & q = CV & E_J = Vq & q = It & q = Ne \\
P = IV = I^2R = \frac{V^2}{R} & \sum I_i = 0 & \sum V_i = 0 & c = \frac{c_{\text{vacuum}}}{n} \\
\frac{1}{f} = \frac{1}{o} + \frac{1}{i} & M = \frac{i}{o} & n_1 \sin \alpha_1 = n_2 \sin \alpha_2 \\
N_n m_n c^2 + N_p m_p c^2 = m_{\text{nucleus}} c^2 + U_{\text{binding}}
\end{array}$$

### Ymarfer Dadansoddi Data

Mae un o isotopau ymbelydrol aur yn newid i isotop sefydlog o fercwri trwy ddadfeiliad beta: ( $^{199}_{79}\text{Au} \rightarrow ^{199}_{80}\text{Hg} + e^- + \bar{\nu}_e$ )

Mesurwyd màs cynnwys yr isotop aur ( $^{199}_{79}\text{Au}$ ) mewn dysgl Petri saith gwaith yn ystod wythnos, a chafwyd y gwerthoedd canlynol:

Dydd Llun 3yp:  $m_1 = 2.2$  mg

Dydd Mawrth 3yb:  $m_2 = 2.0$  mg

Dydd Mercher 3yb:  $m_3 = 1.6$  mg

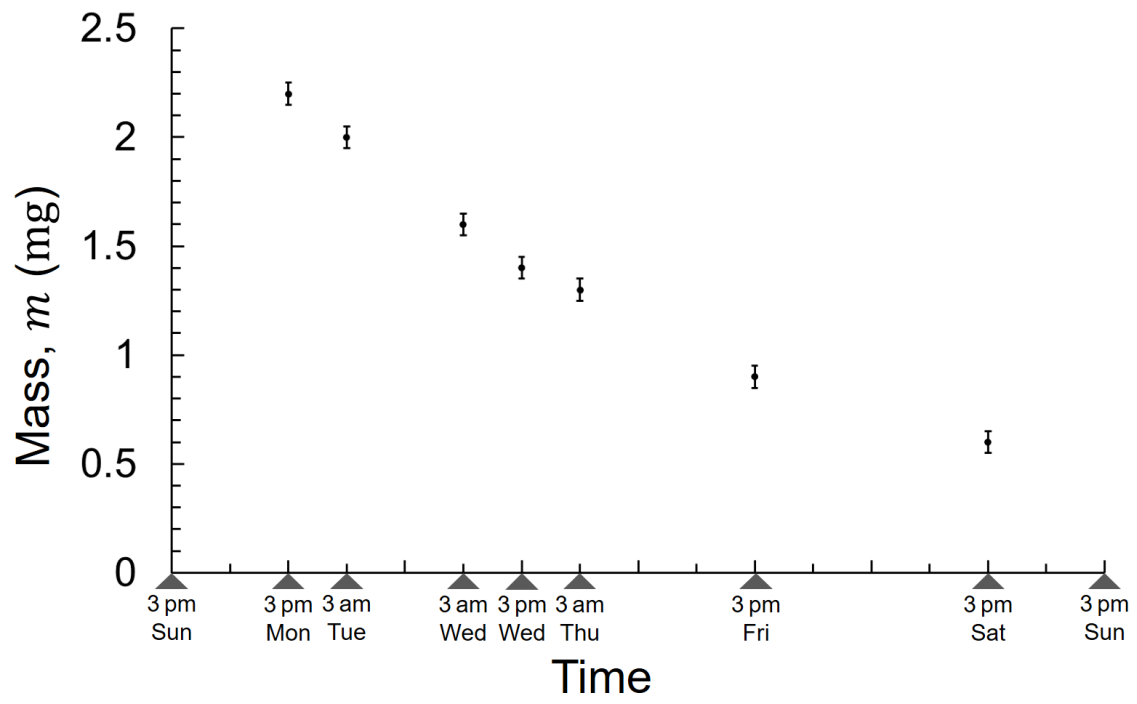
Dydd Mercher 3yp:  $m_4 = 1.4$  mg

Dydd Iau 3yb:  $m_5 = 1.3$  mg

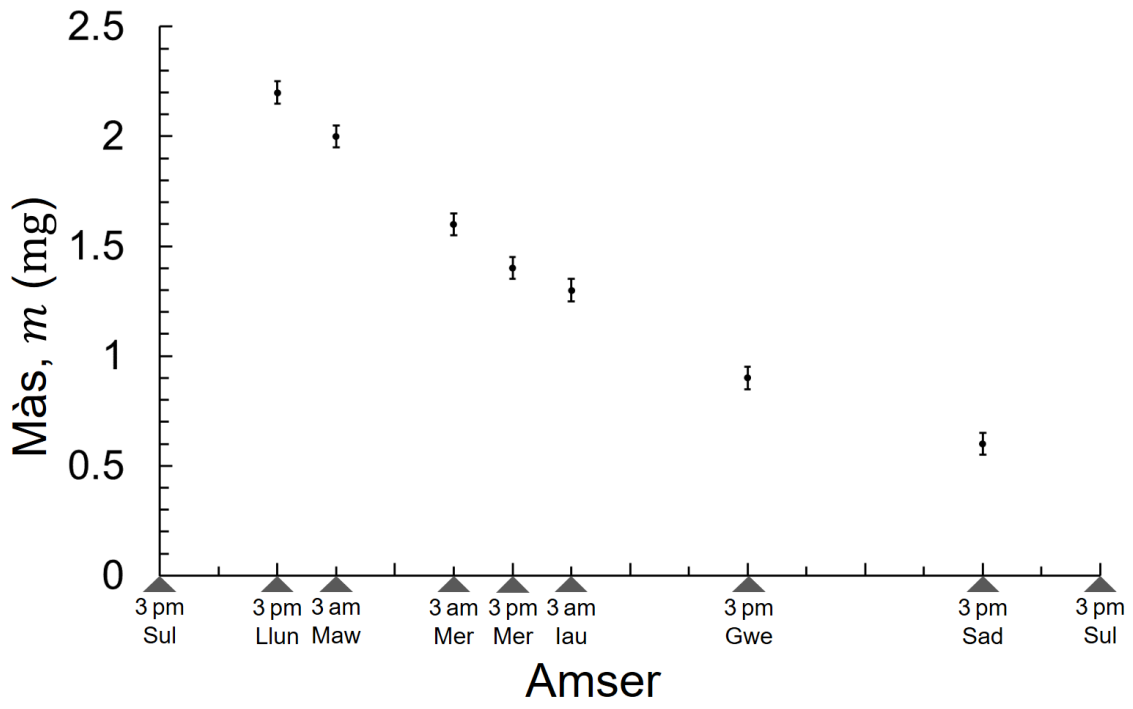
Dydd Gwener 3yp:  $m_6 = 0.9$  mg

Dydd Sadwrn 3yp:  $m_7 = 0.6$  mg

Ansicrwydd pob mesuriad oedd:  $e_m = \pm 50$   $\mu\text{g}$



Y diagram uchod gydag echelinau Cymraeg:



O'r masau a fesurwyd,

- i) Dewch o hyd i hanner oes,  $t_{1/2}$ , yr isotop aur.
- ii) Cyfrifwch fàs,  $m_1$ , yr isotop aur yn y ddysgl ddydd Sul am 3yp, ddiwrnod cyn y mesuriad cyntaf.
- iii) Rhagfynegwch fàs,  $m_2$ , yr isotop aur yn y ddysgl ddydd Sul am 3yp, ddiwrnod ar ôl y mesuriad olaf.

### Cwestiwn 1

Ar arwyneb llorweddol llyfn, mae bloc A, sydd â'r màs  $m_A = 0.5$  kg, yn symud tuag at bloc B ar y buanedd  $u$ :



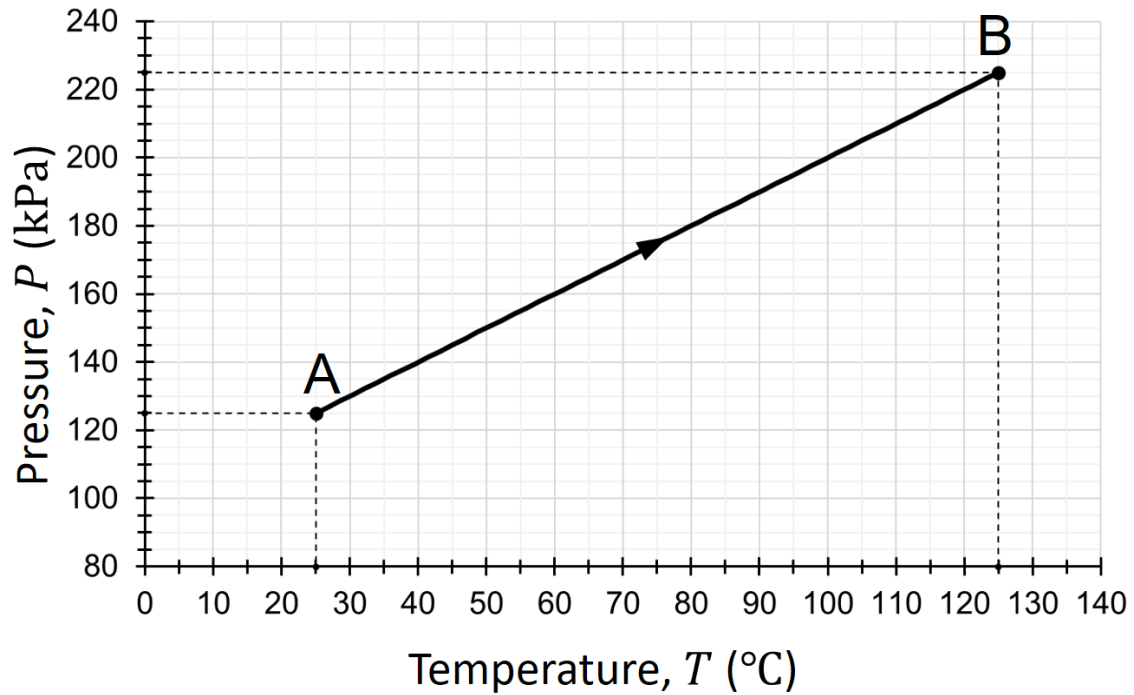
Ar ôl gwrthdrawiad elastig, mae'r ddau bloc yn symud i gyfeiriadau dirgroes ar yr un buanedd:



Pa mor drwm yw bloc B?

## Cwestiwn 2

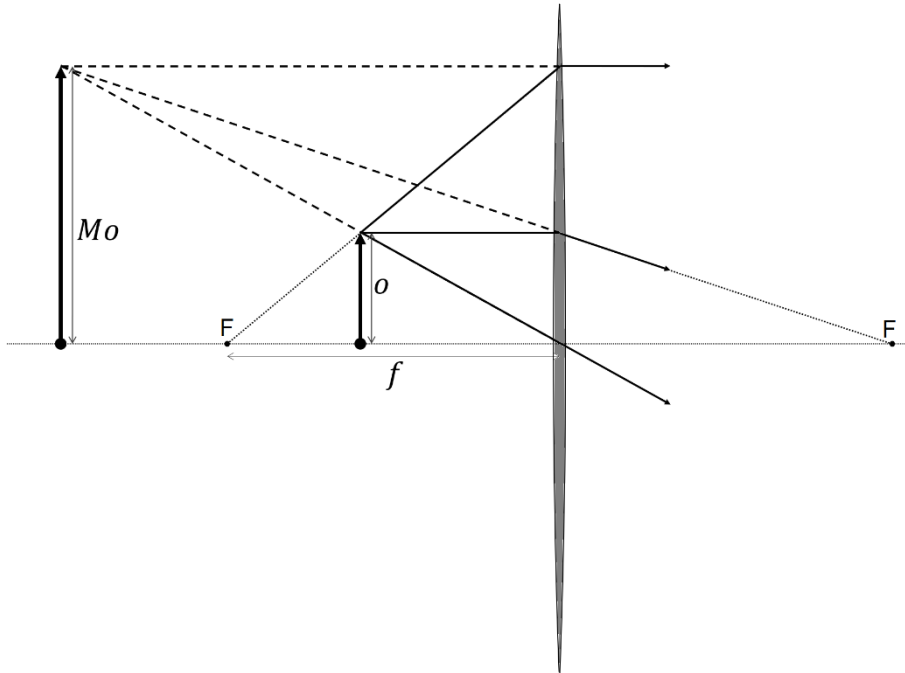
Mae'r diagram isod yn dangos pwysedd nwy delfrydol (nwy perffaith) o  $n = 25$  mol yn erbyn tymheredd y nwy wrth iddo fynd trwy broses thermodynamig o gyflwr cychwynol A i gyflwr terfynol B.



Gwnewch fraslun syml (nid oes angen papur graff) o bwysedd y nwy,  $P$ , yn erbyn cyfaint,  $V$ , y nwy o gyflwr A i B.

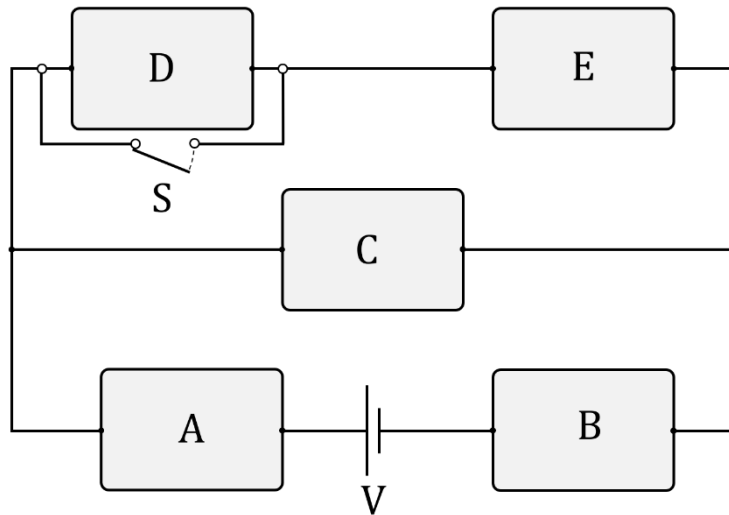
### Cwestiwn 3

Pa mor bell yw gwrthrych o chwyddwydr (lens cydgyfeiriol tenau sydd â'r pellter ffocal  $f = 3$  cm) os bydd yn ymddangos, wrth edrych ar y gwrthrych drwy'r gwydr,  $m = 2.5$  o weithiau'n fwy nag ydyw mewn gwirionedd?



#### Cwestiwn 4

Mae'r diagram sgematig isod yn dangos cylched gyda phum cyfarpar unfath ( $R_A = R_B = R_C = R_D = R_E$ ) wedi'u cysylltu â chyflenwad pŵer o foltedd penodol,  $V$ . Pan fydd pob un o'r pum cyfarpar yn gweithio, cyfanswm y cerrynt trwy wrthydd cyfarpar C yw  $I_C = 5$  A.



Cyfrifwch  $I_C$  pan fydd cyfarpar D yn cael ei dynnu allan o'r gylched trwy droi swits S ymlaen.

### Cwestiwn 5

Mae golau uwchfioled â thonfedd  $\lambda = 250 \text{ nm}$  yn disgleirio ar floc copr.

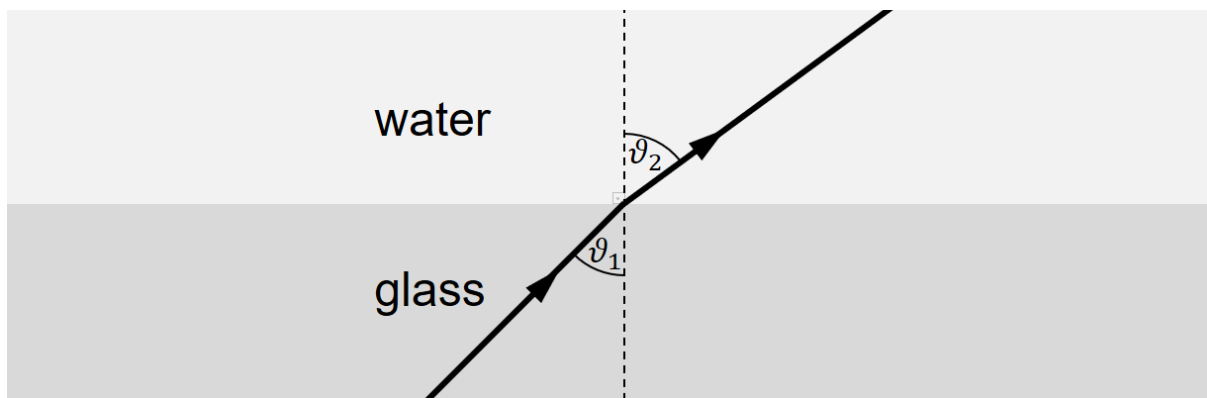
a) Dangoswch, drwy'r effaith ffotodrydanol, y gall electronau ddianc o arwyneb y copr;

b) A dewch o hyd i'r buanedd posibl y gallant adael yr arwyneb arno.

Ffwythiant gwaith copr yw:  $W_{\text{Cu}} = 4.9 \text{ eV}$

### Cwestiwn 6

Mae paladr o ffynhonnell golau, sydd o dan wydraid o ddŵr, yn lledaenu trwy waelod y gwydr ar yr ongl drawiad  $\vartheta_1 = 45^\circ$  ac yn mynd i mewn i'r dŵr ar yr ongl blygiant  $\vartheta_2 = 54^\circ$ .



Darganfyddwch beth sy'n digwydd i baladr o oleuni sy'n mynd i mewn i'r dŵr o'r gwydr ar yr ongl drawiad  $\vartheta_3 = 60^\circ$ .

