

Enw'r Ymgeisydd	Rhif y Ganolfan	Rhif yr Ymgeisydd

CYD-BWYLLGOR ADDYSG CYMRU  
Tystysgrif Addysg Gyffredinol  
Uwch Gyfrannol/Uwch



WELSH JOINT EDUCATION COMMITTEE  
General Certificate of Education  
Advanced Subsidiary/Advanced

542/51

**FFISEG**

**UNED ASESU PH2: CWANTA A THRYDAN**

A.M. DYDD GWENER, 9 Mehefin 2006

(1 awr 30 munud)

**DEUNYDDIAU YCHWANEGOL**

Yn ogystal â'r papur arholiad hwn, efallai y bydd angen cyfrifiannell.

**CYFARWYDDIADAU I YMGEISWYR**

Ysgrifennwch eich enw, rhif y ganolfan a'ch rhif ymgeisydd yn y blychau ar ben y dudalen hon.

Atebwch **bob** cwestiwn.

Ysgrifennwch eich atebion yn y lleoedd gwag yn y llyfryn hwn.

Cynghorir chi i beidio â threulio mwy na 45 munud ar gwestiynau 1 i 5.

I'r Arholwr yn unig	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
Cyfanswm	

**GWYBODAETH I YMGEISWYR**

Ceir cyfanswm o 90 marc ar gyfer y papur hwn.

Rhoddir nifer y marciau mewn cromfachau ar ddiwedd pob cwestiwn neu ran o gwestiwn.

Atgoffir chi bod angen Cymraeg da a chyflwyniad trefnus yn eich atebion.

Atgoffir chi y dylech ddangos eich holl waith cyfrifo. Rhoddir credyd am waith cyfrifo cywir hyd yn oed pan yw'r ateb terfynol a roddir yn anghywir.

Tynnir eich sylw at y wybodaeth "Data a Pherthnasoedd Mathemategol" ar dudalen gefn y papur arholiad hwn.

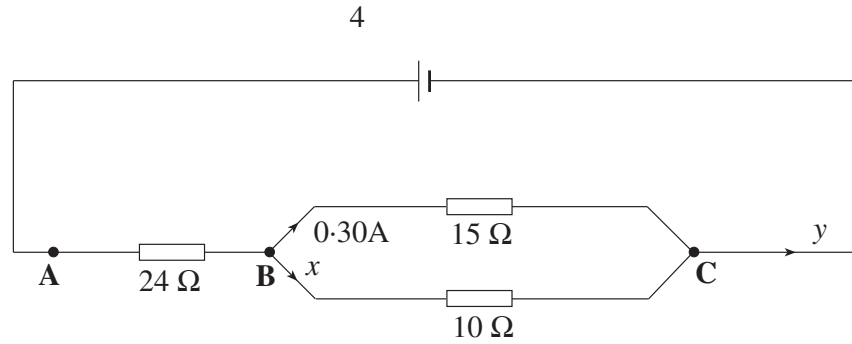
Ni roddir tystysgrif i ymgeisydd a geir yn ymddwyn yn annheg yn ystod yr arholiad.

*Cysonion Sylfaenol*

Cysonyn Avogadro	$N_A = 6.0 \times 10^{23} \text{ m\AA}^{-1}$
Gwefr electronig sylfaenol	$e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$
Màs electron	$m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$
Màs proton	$m_p = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$
Cysonyn molar nwy	$R = 8.3 \text{ J m\AA}^{-1} \text{ K}^{-1}$
Cyflymiad oherwydd disgyrchiant ar lefel môr	$g = 9.8 \text{ m s}^{-2}$
[Cryfder maes disgyrchiant ar lefel môr	$g = 9.8 \text{ N kg}^{-1}$ ]
Cysonyn disgyrchiant cyffredinol	$G = 6.7 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$
Cysonyn Planck	$h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J s}$
Uned màs unedig	$1 \text{ u} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$
Cysonyn Boltzmann	$k = 1.38 \times 10^{-23} \text{ J K}^{-1}$
Buanedd golau mewn gwactod	$c = 3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
Permitifedd gofod rhydd	$\epsilon_0 = 8.9 \times 10^{-12} \text{ F m}^{-1}$
Athreiddedd gofod rhydd	$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ H m}^{-1}$

# **TUDALEN WAG**

1.



- (a) (i) Ar gyfer y gylched a ddangosir, cyfrifwch
- (I) y gwahaniaeth potensial (g.p.) rhwng **B** ac **C**, [1]

.....

.....

- (II) y cerrynt,  $x$ , [1]

.....

.....

- (III) y cerrynt,  $y$ . [1]

.....

.....

- (ii) Trwy hyn, dangoswch yn glir fod y g.p. rhwng **A** ac **C** yn 22.5 V. [2]

.....

.....

- (b) (i) Defnyddiwch fformiwlâu gwrthiant i gyfrifo gwrthiant y cyfuniad o'r tri gwrthydd yn y diagram uchod. [3]

.....

.....

.....

.....

- (ii) Cyfrifwch wrthiant y cyfuniad gan ddefnyddio cerrynt a g.p. a ddewisir o ran (a). Dangoswch eich gwaith cyfrifo yn glir. [2]

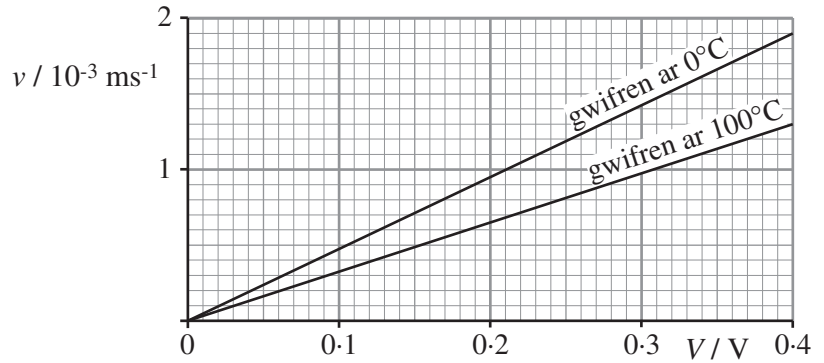
.....

.....

.....

.....

2. Pan roddir gwahaniaeth potensial,  $V$ , ar draws pennau gwifren fetel, bydd yr electronau rhydd yn cael cyflymder drifft,  $v$ . Ar gyfer gwifren gopr hyd 1.0 m, mae  $v$  yn dibynnu ar  $V$  fel y dangosir.



(a) Cyfrifwch y cerrynt sy'n llifo mewn gwifren gopr o'r hyd hwn, ar dymheredd  $0^\circ\text{C}$ , pan roddir g.p. o 0.40 V ar draws ei phennau. **Diamedr** y wifren gopr yw  $6.0 \times 10^{-4} \text{ m}$  a nifer yr electronau rhydd am bob uned cyfaint o gopr yw  $8.5 \times 10^{28} \text{ m}^{-3}$ . [Cyfeiriwch at y data ar dudalen 2.] [4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) (i) Nodwch *Ddeddf Ohm*. [2]

.....

.....

(ii) Ystyriwch unrhyw un o'r graffiau uchod ac eglurwch pam mae'n gyson â *Deddf Ohm*. [2]

.....

.....

.....

.....

(c) Yn ôl y graffiau, mae  $v$  yn fwy ar  $0^\circ\text{C}$  nag ar  $100^\circ\text{C}$  ar gyfer gwerth  $V$  a roddir. Eglurwch, yn nhermau electronau rhydd, pam y byddech yn disgwyl hyn. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

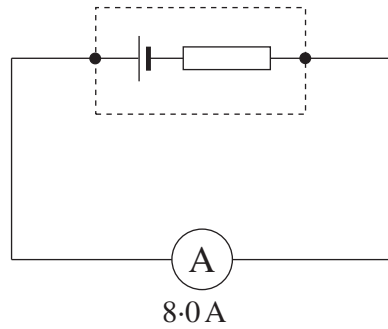
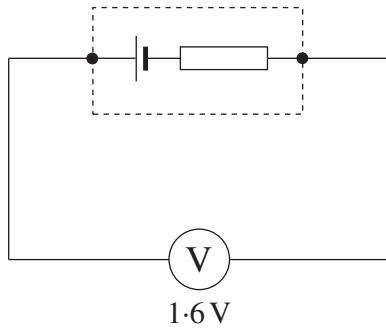
3. (a) Diffiniwch *g.e.m.* cell.

[2]

.....

.....

(b) Mae foltmedr a gysylltir (ar ei ben ei hun) ar draws cell yn darllen 1.6 V. Mae amedr (y gellir cymryd bod ei wrthiant yn sero) yn darllen 8.0 A wrth gael ei gysylltu am amser byr ar draws y gell.



(i) Ysgrifennwch werth *g.e.m.* y gell.

[1]

(ii) Cyfrifwch wrthiant mewnol y gell.

[1]

.....

.....

.....

(iii) Rhowch **un** rheswm dros beidio â gadael yr amedr wedi'i gysylltu am amser hir.

[1]

.....

.....

(c) (i) Cyfrifwch y cerrynt trwy electromagnet â gwrthiant  $3.0 \Omega$  wedi'i gysylltu ar draws y gell.

[2]

.....

.....

.....

.....

- (ii) Faint o gelloedd o'r math hwn y mae angen eu cysylltu mewn cyfres â'r electromagnet er mwyn gyrru cerrynt o 2.0 A trwyddo? Cyfiawnhewch eich ateb yn glir. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

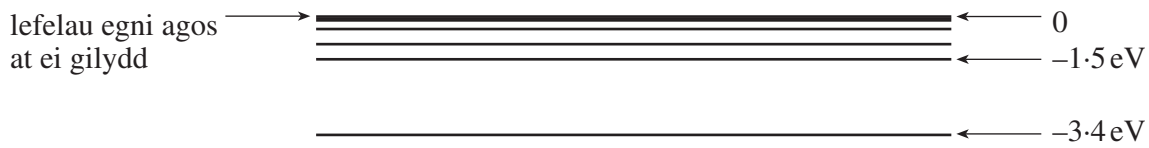
4. (a) Eglurwch, yn nhermau gronynnau, pam mai hydrogen ( ${}^1_1\text{H}$ ) yw'r atom symlaf. [2]

.....

.....

.....

- (b) Mae'r diagram yn dangos lefelau egni atom hydrogen. Labelwch y *cyflwr cynhyrfol cyntaf*. [1]



cyflwr isaf

-13.6 eV

- (c) Rhoddir atomau hydrogen **yn eu cyflwr isaf** mewn pelydriad uwchfioled sy'n cynnwys ffotonau â'r egniion canlynol:

3.4 eV, 6.9 eV, 10.2 eV, 11.6 eV, 14.6 eV.

- (i) (I) Ffotonau â pha egni (ar y rhestr) sy'n gallu ìoneiddio'r atomau hydrogen? [1]

.....

- (II) Eglurwch beth mae *ìoneiddio*'r atomau hydrogen yn ei olygu. [1]

.....

.....



(ii) (I) Ffotonau â pha egni (ar y rhestr) sy'n gallu *cynhyrfu* (ond nid ìoneiddio) yr atomau hydrogen? [1]

.....

(II) Dangoswch y trosiad atomig sy'n digwydd yn ystod y cynhyrriad hwn, trwy lunio saeth ar y diagram lefelau egni. [2]

.....

.....

(III) Nodwch beth sy'n debygol o ddigwydd nesaf. [2]

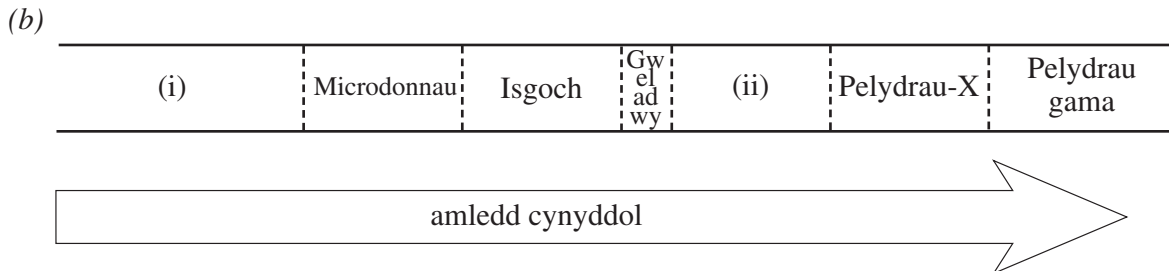
.....

.....

.....

5. (a) Mae pob ton electromagnetig yn cludo egni ac yn dangos ymyriant, diffreithiant, adlewyrchiad a phlygiant. Rhowch **ddwy** briodwedd **arall** ar gyfer pob ton electromagnetig. [2]

.....  
 .....

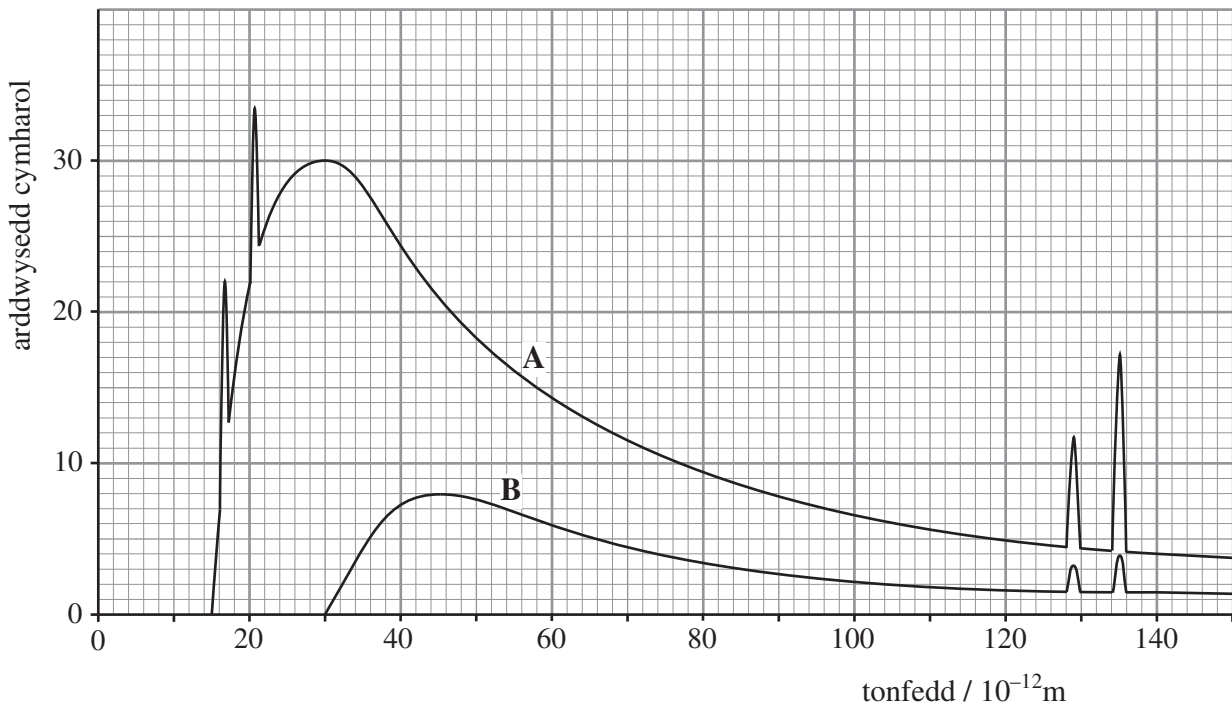


Enwch y rhanbarthau yn y sbectrwm electromagnetig a labelwyd '(i)' a '(ii)' uchod.

(i) ..... [1]

(ii) ..... [1]

- (c) Mae'r diagram isod yn dangos dau sbectrwm pelydr-X a gynhrychir gan diwbiau pelydr-X.



- (i) Mae defnydd (*material*) y targed yr un fath yn y ddau achos. Eglurwch sut mae'r graffiau'n cefnogi'r gosodiad hwn. [2]

.....  
 .....

(ii) Cynhyrchwyd sbectrwm **A** gan ddefnyddio foltedd cyflymu o 80 kV.

(I) Gan ddangos eich ymresymiad, cyfrifwch werth ar gyfer cysonyn Planck, gan ddefnyddio'r berthynas

$$\frac{hc}{\lambda_{\text{lleiaf}}} = eV.$$

[Defnyddiwch werthoedd  $e$  ac  $c$  a roddwyd yn y data ar dudalen 2.] [2]

.....

.....

.....

.....

(II) Cyfrifwch y foltedd cyflymu a ddefnyddiwyd i gynhyrchu sbectrwm **B**. [2]

.....

.....

6. (a) (i) Nodwch beth a olygir gan *ffwythiant gwaith*,  $\phi$ , arwyneb. [1]

.....  
.....

(ii) Mae  $\phi$  yn un o'r tri o dermau yn hafaliad ffotodrydanol Einstein. Ysgrifennwch yr hafaliad hwn. [1]

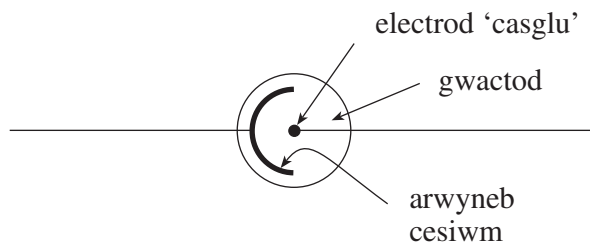
.....

(iii) Mae angen disgleirio pelydriad uwchfioled ar gopr er mwyn iddo ddangos yr effaith ffotodrydanol. Bydd cesiwm yn dangos yr effaith gyda golau gweladwy. Pa fetel, copr neu gesiwm, sydd â'r ffwythiant gwaith mwyaf? Eglurwch eich ymresymiad yn ofalus. [3]

.....  
.....  
.....  
.....

(b) Disgleirir golau ag amledd hysbys ar arwyneb cesiwm mewn ffotogell gwactod (gweler y diagram). Eglurwch sut y byddech yn darganfod egni cinetig mwyaf, **mewn jouleau**, yr electronau a allyrrir gan y cesiwm.

Dylech ddechrau trwy gynnwys y ffotogell isod mewn diagram cylched, ynghyd â mesuryddion a chyflenwad pŵer amrywiol. Cofiwch ddangos polaredd y cyflenwad. [3]

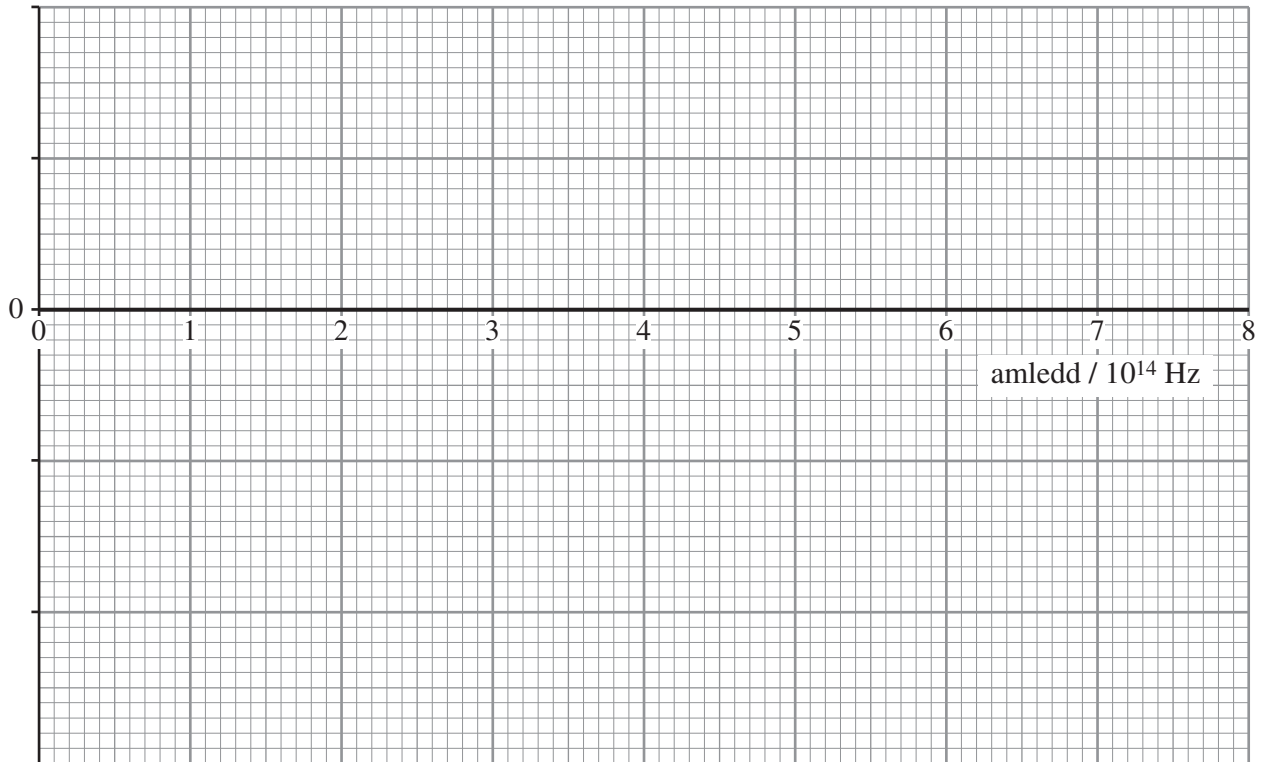


.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

- (c) Cafwyd y canlyniadau canlynol mewn arbrawf gyda'r ffotogell cesiwm, gan ddefnyddio tair ffynhonnell golau yn olynol.

Amledd y golau / $10^{14}$ Hz	4.7	5.9	6.9
Egni cinetig <sub>mwyaf</sub> / $10^{-20}$ J	2.0	9.9	16.5

- (i) Plotiwch y canlyniadau hyn ar y grid isod, gan roi graddfa a label ar yr echelin fertigol. [3]



- (ii) Trwy hyn, cyfrifwch werth ar gyfer ffwythiant gwaith cesiwm. [2]

.....  
 .....

- (iii) Tybiwch fod arwyneb â ffwythiant gwaith uwch wedi'i ddefnyddio yn y ffotogell, yn lle cesiwm.

- (I) Nodwch sut byddai graddiant y graff egni cinetig<sub>mwyaf</sub> yn erbyn amledd yn cymharu â graddiant y graff yr ydych newydd ei blotio ar gyfer cesiwm. [1]

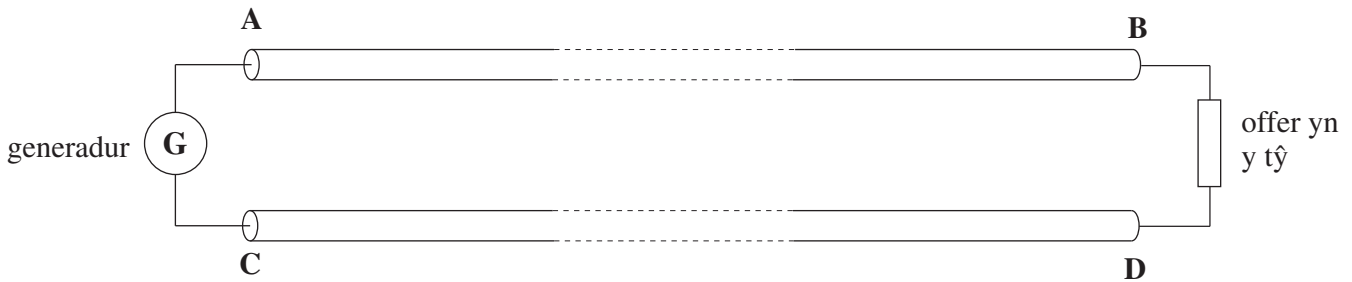
.....

- (II) Rhowch reswm dros eich ateb. [1]

.....  
 .....

- (III) Brasluniwch graff posibl ar gyfer yr arwyneb newydd ar y grid uchod. [1]

7. Mae tŷ mewn lleoliad anghysbell yn mynd i gael cyflenwad trydan gan generadur, **G**, mewn adeilad allan (*out-building*). Hyd pob un o'r gwifrau, **AB** ac **CD**, o'r generadur i'r tŷ yw 120 m.



(a) Penderfynwyd bod afradloni 100 W o bŵer ym **mhob** gwifren yn dderbyniol pan fydd cerrynt o 25 A yn llifo, a dewisir y gwifrau yn unol â hynny. Cyfrifwch

(i) y g.p. ar draws pob gwifren (hynny yw, y g.p. rhwng **A** a **B** neu rhwng **C** a **D**) pan fydd cerrynt o 25 A yn llifo. [2]

.....

.....

.....

(ii) gwrthiant pob gwifren. [1]

.....

.....

(b) (i) Cyfrifwch arwynebedd trawstoriadol y gwifrau os byddant wedi'u gwneud

(I) o gopr (gwrthedd =  $1.70 \times 10^{-8} \Omega\text{m}$ ) [3]

.....

.....

.....

.....

(II) o alwminiwm (gwrthedd =  $2.65 \times 10^{-8} \Omega\text{m}$ ) [1]

.....

.....

.....

(ii) Trwy hyn, cymharwch gost y metel ar gyfer y gwifrau gan ddefnyddio'r data hyn: pris copr = £110 000 am bob  $\text{m}^3$ , pris alwminiwm = £40 000 am bob  $\text{m}^3$ . [3]

.....

.....

.....

(c) Mae'r g.p. ar draws terfynellau'r generadur (hynny yw, rhwng **A** ac **C**) yn 230 V, ac mae ei wrthiant mewnol yn ddibwys.

(i) (I) Trwy gyfeirio at ran (a), cyfrifwch y g.p. a gyflenwir i'r tŷ (hynny yw, y g.p. rhwng **B** a **D**) pan fydd y cerrynt yn 25 A. [2]

.....

.....

(II) Nodwch, gan roi rheswm, y g.p. rhwng **B** a **D** pan nad oes cerrynt (oherwydd bod yr holl offer yn y tŷ wedi'u diffodd). [2]

.....

.....

(ii) (I) Cyfrifwch y pŵer trydanol a gyflenwir gan y generadur pan fydd y cerrynt yn 25 A. [1]

.....

.....

.....

(II) Cyfrifwch gost cyflenwi'r pŵer hwn am gyfnod o un awr, o wybod bod tanwydd y generadur yn costio 5·0c am bob megajoule o egni trydanol a gynhyrchir. [3]

.....

.....

.....

(III) Cyfrifwch a yw'r gost hon yn fwy neu'n llai na chost yr un swm o egni trydanol o'r prif gyflenwad, sef 8·0c yr 'uned'. [*Uned neu gilowat awr yw'r egni a ddefnyddir mewn un awr wrth ddefnyddio 1·0 kW.*] [2]

.....

.....

.....

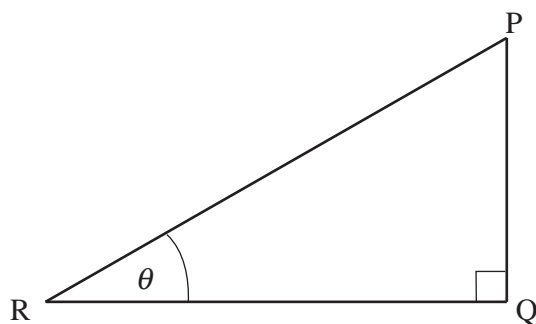
## Data a Pherthnasoedd Mathemategol

### Lluosyddion SI

Lluosydd	Rhagddodiad	Symbol
$10^{-18}$	atto	a
$10^{-15}$	femto	f
$10^{-12}$	pico	p
$10^{-9}$	nano	n
$10^{-6}$	micro	$\mu$
$10^{-3}$	mili	m

Lluosydd	Rhagddodiad	Symbol
$10^{-2}$	centi	c
$10^3$	cilo	k
$10^6$	mega	M
$10^9$	giga	G
$10^{12}$	tera	T
$10^{15}$	peta	P

### Geometreg a thrigonometreg



$$\sin \theta = \frac{PQ}{PR}, \quad \cos \theta = \frac{QR}{PR}, \quad \tan \theta = \frac{PQ}{QR}, \quad \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \tan \theta$$

$$PR^2 = PQ^2 + QR^2$$

### Arwynebeddau a Chyfeintiau

$$\text{Arwynebedd cylch} = \pi r^2 = \frac{\pi d^2}{4}$$

$$\text{Arwynebedd triongl} = \frac{1}{2} \text{ sail} \times \text{uchder}$$

Solid	Arwynebedd arwyneb	Cyfaint
bloc petryal	$2 (lh + hb + lb)$	$lbh$
silindr	$2\pi r (r + h)$	$\pi r^2 h$
sffêr	$4\pi r^2$	$\frac{4}{3} \pi r^3$