



CYNLLUNIAU MARCIO TAG

**FFISEG
UG/UWCH**

IONAWR 2014

RHAGARWEINIAD

Y cynlluniau marcio a ganlyn yw'r rhai a ddefnyddiwyd gan CBAC ar gyfer arholiad Ionawr 2014 TAG FFISEG. Penderfynwyd arnynt yn derfynol yn dilyn trafodaeth fanwl mewn cynadleddau arholwyr gan yr holl arholwyr oedd yn ymwneud â'r asesiad. Cynhaliwyd y cynadleddau yn fuan ar ôl sefyll y papurau fel y gellid cyfeirio at yr amrediad llawn o ymatebion ymgeiswyr, gyda sgriptiau wedi'u llungopïo yn sail i'r drafodaeth. Amcan y cynadleddau oedd sicrhau bod y cynlluniau marcio wedi'u dehongli a'u cymhwysu yn yr un modd gan yr holl arholwyr.

Gobeithir y bydd y wybodaeth hon o gymorth i ganolfannau ond cydnabyddir ar yr un pryd y gallai fod gan athrawon safbwyntiau gwahanol ynglŷn â manylion neu ddehongli gan nad ydynt wedi bod yn rhan o'r gynhadledd farcio.

Mae'n flin gan CBAC ond nid oes modd iddo ymgymryd ag unrhyw drafodaeth na gohebiaeth am y cynlluniau marcio hyn.

PH1

Cwestiwn		Manylion marcio	Marciau Ar Gael
1	(a)	Mesur sydd â maint a chyfeiriad.	[1]
	(b)	Grym [cydeffaith] (1) Cyflymiad (1) (dyfarnwch 1 marc yn unig am adnabod y ddau symbol yn gywir)	[2]
	(c)	(i) $2T$ (1) x $\cos 37^\circ$ (1) [= 8000 N]	[2]
		(ii) $F_{\text{llusgo}} = 6000$ [N]	[1]
	(ch)	$F = 6000$ N (1) dilyn y gwall ymlaen o (c)(ii) $d = 2.5 \times 60$ (1) $W = 6000 \times 2.5 \times 60$ $= 9 \times 10^5$ J (1) marc UNED	[3]
Cyfanswm cwestiwn 1			[9]
2	(a)	n - nifer yr electronau rhydd/dargludol (cludo gwefr) i bob uned cyfaint (1) derbyn dwysedd electronau rhydd v - cyflymder drifft (1)	[2]
	(b)	Chwith: $C s^{-1}$ (1) Dde: $m^{-3} \times m^2 \times m s^{-1} \times C$ (1) Trin yn glir i ddangos/datgan bod yr ochr chwith = yr ochr dde (1)	[3]
	(c)	(i) $v = \frac{I}{nAe}$ (i) (neu amnewid cywir) $v = 1.30 \times 10^{-4} m s^{-1}$ (1) (-1 am wallau â'r pwerau 10) $t = \frac{5.0}{1.30 \times 10^{-4}} = 3.85 \times 10^4$ [s] (1) dilyn y gwall ymlaen am werth anghywir v	[3]
		(ii) Lleihau'r arwynebedd trawstoriadol (neu'r diamedr) a n, e yn gyson..... (1) ...Cynyddu v (1)Felly t yn lleihau (1)	[3]
Cyfanswm cwestiwn 2			[11]

Cwestiwn		Manylion marcio	Marciau Ar Gael	
3	(a)	(i) Dadleoliad (peidiwch â derbyn pellter)	[1]	
		(ii) Rhan dywyll = $\frac{1}{2} tv$ (1) $u = 0$ wedi'i ddangos (1) $v = at$ ac amnewid clir (1)	[3]	
		(b) (i) 2.2 [s]	[1]	
	(b)	(ii) Amnewid dilys i $v = u + at$ (e.e. $0 = u - g \times 1.1$ neu $2u = 2.2g$ ayb) (1) Neu unrhyw hafaliad cinematig dilys arall (dilyn y gwall ymlaen (dgy) ar t o (i)) Algebra/trin cywir (1) $u = 10.8 [\text{ms}^{-1}]$ (1)	[3]	
		(iii) Amnewid cywir i $x = ut + \frac{1}{2} at^2$ (h.y. $x = 10.8 \times 0.3 - \frac{1}{2} \times 9.81 \times 0.3^2$) (dgy ar 10.8ms^{-1}) (1) $x = 2.8 [\text{m}]$ (1)	[2]	
		(c) Graddfeydd rhesymol ar y ddwy echelin (1) Llinell syth letraws o $(0, \pm 10.8 (\text{dgy}))$ i $(1.1 (\text{dgy}), 0)$ (1) Parhau'r llinell letraws i $(2.2, \pm 10.8)$ (1)	[3]	
	(ch)	Dwy saeth fertigol tuag i lawr wedi'u dangos yn ystod y mudiant tuag i fyny (1) Un saeth fertigol tuag i lawr wedi'i dangos ar yr uchder uchaf (1) Saethau fertigol tuag i fyny a fertigol tuag i lawr wedi'u dangos yn ystod y mudiant tuag i lawr (1) Pob label yn gywir (pwysau neu rym oherwydd disgyrchiant, gwrthedd aer neu rym oherwydd aer) (1)	[4]	
	Cyfanswm Cwestiwn 3			[17]

Cwestiwn		Manylion marcio	Marciau Ar Gael
4	(a)	(i) Gwifren fetel ar dymheredd cyson – llinell syth letraws. Ffilament lamp – llinell grom.	[1]
		(ii) Llinell syth: R yn gyson drwy gydol yr amser [neu V/I yn gyson] oherwydd... (1) T yn gyson drwy gydol yr amser (1) Cromlin: R yn gyson i ddechrau [neu V/I yn gyson] oherwydd...(1) Yna mae T yn cynyddu (1) felly mae R yn cynyddu – derbyn eglurhad sy'n cyfeirio at ronynnau (1)	[5]
	(b)	(i) $I = 2 \text{ [A]}$	[1]
		(ii) (I) Foltedd ar draws $X = 12 \text{ [V]}$	[1]
		(II) $12 \text{ V} - 6 \text{ V} = 6 \text{ [V]}$ dgy o (I)	[1]
		(III) $R_2 = \frac{6}{4} = 1.5 \text{ [\Omega]}$ dgy o (II)	[1]
		(IV) V ar draws $R_1 = 3 \text{ [V]}$ (1) I drwy $R_1 = 6 \text{ [A]}$ (1) $R_1 = \frac{3}{6}$ (dgy ar I a/neu V) = 0.5 [\Omega] (1)	[3]
		Cyfanswm Cwestiwn 4	[13]

Cwestiwn		Manylion marcio	Marciau Ar Gael	
5	(a)	$R = \frac{\rho \ell}{A} \quad (1)$ Cysonyn ρ (1) Effaith newid yn l ac A ar R (1)	[3]	
	(b)	(i)	Arwynebedd trawstoriadol = $2.4 \times 10^{-10} \text{ m}^2$ (1) $l = 6 \times 3.2 \times 10^{-2} \text{ m} = 0.192 \text{ m}$ (1) Amnewid yn gywir i $R = \frac{\rho \ell}{A}$ i ddangos bod $R = 56 [\Omega]$ (1)	[3]
		(ii)	$0.1\% \times 56 = 0.056 \Omega$ (1) $\Delta l = 1.9 \times 10^{-4} \text{ [m]}$ (dgy) (1)	[2]
		(iii)	Patrwm igam-ogam yn sicrhau darn hir o wifren (1) Felly, uchafsymio Δl (neu uchafsymio ΔR - neu gywerth) neu fesur straen mewn lle bach (1)	[2]
			Cyfanswm Cwestiwn 5	[10]
6	(a)	Dim grym net (1) Dim moment net (1)	[2]	
	(b)	(i)	Saeth yn pwyntio tuag i lawr (yn fras) yng nghanol y trawst	[1]
		(ii)	Clocwedd: $(10 \times 1.5) + (20 \times 3)$ (1) Gwrthglocwedd: $40d$ (1) $d = 1.875 \text{ [m]}$ (1)	[3]
	(iii)	10 [N] (1) Tuag i lawr (1)	[2]	
		Cyfanswm Cwestiwn 6	[8]	

Cwestiwn		Manylion marcio	Marciau Ar Gael
7	(a)	(i) $M\grave{a}s$ yr aer = ρAu (1) Amnewid argyhoeddiadol i $\frac{1}{2} \rho u^2$ (1)	[2]
		(ii)	[2]
		(I) 4	
		(II) 8	
		(iii) $\frac{1}{2} A\rho(u^3 - v^3)$ [neu gywerth]	[1]
	(iv) Bydd y tyrbinau blaen wedi tynnu egni o'r gwynt – neu gywerth	[1]	
	(v) Amnewid i $\frac{1}{2} A\rho(u^3 - v^3)$ (neu gywerth) (1) $P = 1644$ [W] (1) (- 1 marc am wall yn A)	[2]	
	(b)	(i) Dim digon o egni'n mynd drwy'r llafnau i oresgyn ffrithiant y darnau sy'n symud.	[1]
		(ii) Effeithlonrwydd = 54% \pm 1% (1) $P = 888$ W (dgy o (a)(v)) marc UNED (1)	[2]
	(c)	<u>Mae dwysedd dŵr yn llawer mwy na dwysedd aer</u>	[1]
Cyfanswm Cwestiwn 7			[12]

PH2

Cwestiwn		Manylion marcio	Marciau Ar Gael
1	(a)	0.40 [m]	1
	(b)	$v = \frac{0.050}{0.10}, \frac{0.450}{0.10}$ etc neu $\left(\frac{1}{0.8}\right) \times 0.4$ neu drwy awgrym (1)	2
	(c)	$v = 0.50, 4.5$ etc [m s ⁻¹] (1)	1
	(ch)	1.25 Hz UNED [dilyn y gwall ymlaen ar v a λ a T] yr un fath	1
	(d)	B ar ôl A (1)	2
		$0 \frac{1}{4}$ cylchred / 90° / $\frac{\pi}{2}$ derbyniwch $\frac{T}{4}$ or $\frac{\lambda}{4}$ (1)	
		Cyfanswm cwestiwn 1	[7]
2	(a)	Cyfeiriad teithio'r don [neu egni] a chyfeiriad dadleoliadau [neu osgiliadau] [y gronynnau] yr un fath [neu yn baralel].	1
	(b)	(i) diffreithiant (ii) Dim seros (neu'r tonnau wedi'u gwasgaru'r holl ffordd o gwmpas) felly $\lambda \geq 0.3$ m (1) $\lambda = 0.9$ m ar gyfer 375 Hz neu $\lambda = 0.09$ m ar gyfer 3750 Hz neu os $\lambda = 0.3$ m yna $f = 1100$ Hz (1) 375 Hz yn fwy tebygol gyda <i>rhyw</i> fath o ddatl ategol, e.e. yr uchod, neu hyd yn oed ddim ond "Mae tonfeddi hwy [neu amleddau is] yn lledaenu mwy." (1)	1 3
	(c)	$\lambda = 140$ [mm] (1) Unrhyw 2 x (1): <ul style="list-style-type: none"> Mae ymyriant yn digwydd rhwng [derbyn arosod] tonnau sy'n teithio i gyfeiriadau dirgroes [derbyn tonnau o'r seinydd a thonnau wedi'u hadlewyrchu] Mae'r bwrdd yn gweithredu fel adlewyrchydd Gosodiad ton unfan 	3
		Cyfanswm cwestiwn 2	[8]

Cwestiwn		Manylion marcio	Marciau Ar Gael
3	(a)	(i) Yr un pwynt yn y gylchred ar yr un pryd neu gywerth (ii) $S_2P - S_1P$ neu gywerth. [Derbyniwch $S_1P - S_2P$] (iii) Gwahaniaeth llwybr = 36 mm (1) sydd yn 3λ , felly adeiladol. (1) I Dyfarnwch 1 marc yn unig am : $S_1Q = 28\lambda$, $S_2Q = 25\lambda$ felly cyrraedd yn gydwedd felly ymyriant adeiladol	1 1 2
		(iii) [Gwahaniaeth llwybr ddim yn newid], felly adeiladol bob amser (1) II ond bydd cryfder y signal yn gostwng wrth i ni symud yn bellach oddi wrth y ffynonellau. (1) (iv) $y = \frac{12 \times 360}{36}$ hyd yn oed os nad yw'r unedau'n homogenaidd (1) $y = 120$ mm UNED (1)	2 2 2
	(b)	mewnosod 12 [mm] a 30 [mm] yn yr hafaliad gratin yn gywir neu drwy awgrym (1) 24° (1) 53° (1) dyfarnwch 1 marc yn unig os yw'r ddwy ongl yn anghywir oherwydd gwall rhifyddol Naill ai 0° neu $\pm 24^\circ$ a $\pm 53^\circ$ neu gywerth. (1)	4
Cyfanswm cwestiwn 3			[12]

Cwestiwn		Manylion marcio	Marciau Ar Gael	
4	(a)	(i) pelydryn trawol ac ongl c wedi'u marcio ac yn crafu'r pelydryn wedi'i ddiffreithio	1	
		(ii) $n_1 \sin c = n_2 \sin 90^\circ$ (1) $\sin 90^\circ = 1$ neu $n_1 \sin c = n_2$ (1)	2	
	(b)	(i) $\sin c = \frac{x}{s}$ ac c wedi'i farcio ar y diagram (1) algebra argyhoeddiadol (1)	2	
		(ii) $v = 2.0 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ [neu drwy awgrym] (1) $t = 6.00 \mu\text{s}$ [neu $t = 4.00 \mu\text{s}$; os felly ni chaiff y marc cyntaf ei ennill] (1)	2	
	(iii) amser drwy'r igam-ogam $= 6.00 \mu\text{s} \times \frac{1.500}{1.485} [= 6.06 \mu\text{s}]$ neu $\frac{1212}{2 \times 10^8}$ (1) [dgy ar $t = 6.00 \mu\text{s}$ neu drwy awgrym] $\Delta t = 0.06 \mu\text{s}$ [dgy ar $6.00 \mu\text{s}$] (1)	2		
	(iv) $[\frac{1}{6.00 \times 10^{-6}}] = 17 \times 10^6 \text{ [s}^{-1}]$ [Derbyniwch $(18 \pm 2) \times 10^6$] (1) mae'n tybio hyd pwls dibwys [neu mae'n tybio bod amrediad yr onglau trawiad o 0 i c neu mae'r llwybr hiraf yn 1212 m] (1)	2		
	Cyfanswm Cwestiwn 4		[11]	
	5	(a)	(i) [isafswm] yr egni sydd ei angen i fwrw electron allan o fetel [neu o arwyneb neu solid nid atom]	1
			(ii) $6.9 \times 10^{14} \text{ [Hz]}$	1
			(iii) Nid yw'r egni ffoton yn ddigon uchel [$<$ ffwythiant gwaith] (1) Electronau'n methu dianc (1)	2
(b)		$f = \frac{(E_{k \max} + \phi)}{h}$ neu drawsddodiad cywir ar unrhyw gam neu drwy awgrym (1) $= 1.0 \times 10^{15} \text{ [Hz]}$ (1)	2	
(c)		(i) $3.2 \times 10^{-19} \text{ [J]}$ (1) Mae hyn yn defnyddio'r ffotonau egni uwch [neu amledd uwch] neu'n cynhyrchu'r electronau egni uwch neu nid yw'r ffotonau'n cydweithredu neu gywerth (1)	2	
		(ii) 2.0 [V] dgy	1	
Cyfanswm Cwestiwn 5		[9]		

Cwestiwn		Manylion marcio	Marciau Ar Gael
6	(a)	<p>(i) $\lambda = \frac{hc}{\Delta E}$ neu $[\lambda = \frac{c}{f}$ ac $E = hf]$ neu $f = 2.8 \times 10^{14}$ [Hz] (1)</p> <p>$\lambda = 1.06 \times 10^{-6}$ [m] (1)</p> <p>(ii) saeth <i>i fyny</i> o L i U (1)</p> <p>Rhoi egni'r ffoton i atom neu electron (1)</p> <p>(iii) Fffoton [trawol] yn achosi i'r electron ollwng o U i L. (1)</p> <p>I Rhaid i'r ffoton trawol gael egni $E_U - E_L$ neu gywerth (1)</p> <p>Fffoton yn cael ei allyrru felly mae 2 ffoton yn bresennol yn awr; derbyn drwy awgrym o'r ffoton cydwedd a gafodd ei allyrru. (1)</p> <p>(iii) Mae angen mwy o electronau yn U nag yn L. <i>Derbyniwch</i>: angen gwrthdroi'r boblogaeth (1)</p> <p>II Pwmpio electronau i P a gollwng i U (1)</p> <p>Electronau'n gollwng o L i'r cyflwr isaf [gan helpu i gadw poblogaeth L yn wag]. (1)</p>	2
	(b)	<p>Unrhyw 2 x (1):</p> <ul style="list-style-type: none"> • monocromatig [neu gywerth e.e. dilyniannau tonnau hir] • ffotonau yn gydwedd (peidiwch â derbyn tonnau yn gydwedd) • golau cydwedd (neu flaendonnau parhaus) ar draws lled y paladr <p>Cyfanswm Cwestiwn 6</p>	2 [12]
7	(a)	<p>(i) $\lambda_{\text{brig}} = 430$ n[m] $[\pm 10 \text{ nm}]$ (1)</p> <p>$T = 6700$ [K] dgy ar λ_{brig}, cyn belled ag nad yw'n 1200 nm (1)</p> <p>(ii) $T = 5400$ [K] $[\pm 250 \text{ K}]$</p> <p>(iii) mwy glas neu fwy gwyn ar uchafbwynt T neu fwy coch ar isafbwynt T</p>	2 1 1
	(b)	<p>$A = \frac{P}{\sigma T^4}$ (trawddodi ar unrhyw gam) neu drwy awgrym (1)</p> <p>$A = \frac{1.46 \times 10^{30}}{5.76 \times 10^{-8} \times 6700^4}$ $[= 1.3 \times 10^{22} \text{ m}^2]$ dgy ar T (1)</p> <p>defnyddio $A = 4\pi r^2$ neu $A = \pi l^2$ (1)</p> <p>$d = 6.4 \times 10^{10}$ [m] dgy ar T os defnyddiwyd y gwerth o (a) (i) (1)</p> <p>Llithriadau o ffactorau o 2 neu 10 yn colli 1 marc yr un.</p>	4
(c)	<p>$\left(\frac{P_{\min}}{P_{\max}}\right) = \left(\frac{T_{\min}}{T_{\max}}\right)^4$ neu $P_{\min} = 6.2 \times 10^{29}$ W dgy (1)</p> <p>$\frac{P_{\min}}{P_{\max}} = 0.42$ dgy neu $P_{\max} - P_{\min} = 8.4 \times 10^{29}$ W dgy (1)</p> <p>$\left(\frac{P_{\max} - P_{\min}}{P_{\max}}\right) = 0.58$ [derbyniwch] = 58% (1)</p> <p>Cyfanswm Cwestiwn 7</p>	3 [11]	

Cwestiwn		Manylion marcio	Marciau Ar Gael
8	(a)	+2, 0 (1) - u d, -1, 0 (1) [gwag], 0, 1 [Derbyniwch 'dim' yn hytrach na gadael y gell yn wag.] (1)	3
	(b)	(i) Haul neu sêr (ii) e-m a γ neu gynnwys ffotonau (iii) Yng ngham 1: 0 + 0 yn troi'n 0 - 1 + 1 [neu gywerth] (1) Yng nghamau 2 a 3, seros i gyd neu gywerth (1) (iv) uud + uud yn troi'n uud + udd accept d: 2→3, u: 4→3 (1) I Colli un u ac ennill un d [neu mae un u yn troi'n d]. (1) II Nid yw'r naill na'r llall yn cynnwys grym gwan neu gywerth e.e. dim ond grym cryf [ac em] sydd yma.	1 1 2 2
Cyfanswm Cwestiwn 8			1 [10]

PH4

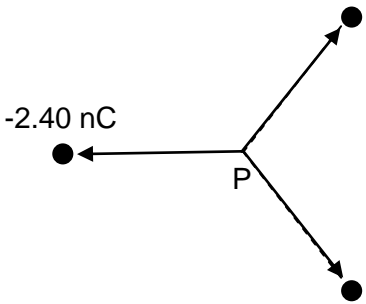
Cwestiwn		Manylion marcio	Marciau Ar Gael
1	(a)	<p>Mae cyfanswm momentwm (system) yn gyson (rhaid cael cyfanswm, swm, swm factor ayb) (1)</p> <p>Cyn belled ag nad oes grym [cydeffaith] <u>allanol</u> (1)</p> <p>e.e. – Mae'r momentwm cyn ac ar ôl gwrthdrawiad yr un fath - 0</p> <p>Pan fydd dau ronyn yn gwrthdaro, bydd swm y momentwm yn aros yr un fath cyn belled ag nad oes grymoedd yn gweithredu - 1</p>	2
	(b)	<p>$\lambda = \frac{c}{f}$ h.y. wedi'i aildrefnu neu $E = hf = 2.13 \times 10^{-13}$ [J] (1)</p> <p>$p = \frac{h}{\lambda}$ wedi'i ddefnyddio neu $p = \frac{E}{c}$ wedi'i ddyfynnu (1)</p> <p>Tystiolaeth derfynol $p = \frac{6.63 \times 10^{-34}}{9.35 \times 10^{-13}}$ neu $p = \frac{2.128 \times 10^{-13}}{3 \times 10^8}$ (= 7.09×10^{-22}) (1)</p>	3
	(c)	<p>Ymdrech resymol i sôn am gadwraeth momentwm e.e. p cychwynol Ni = p terfynol Ni $\pm p$ ffoton (1)</p> <p>$2440 \times 9.95 \times 10^{-26} = 7 \times 10^{-22} - 9.95 \times 10^{-26} v$ (1)</p> <p>Ateb = $4700 \text{ [m s}^{-1}\text{]}$ neu ychydig yn wahanol gan ddibynnu ar (b) (1) dgy ar p</p>	3
		Cyfanswm Cwestiwn 1	[8]

Cwestiwn		Manylion marcio	Marciau Ar Gael
2	(a)	$\frac{1}{2}\rho\overline{c^2}V = nRT$ h.y. rhyw fath o gyfuno'r ddau hafaliad (1) Cyfrifo $\rho = \frac{Nm}{V}$ (mae unrhyw gamgymeriadau yn N ac m yn golygu uchafswm o 1/3) (1) (neu gamau cywerth) Algebra clir heb ddim camgymeriadau'n arwain at $\frac{1}{2}m\overline{c^2} = \frac{3}{2}kT$ neu $\frac{1}{2}m\overline{c^2} = \frac{3}{2}\frac{R}{N_A}T$ (os yw'n anodd dilyn peidiwch â rhoi'r marc – mae angen bod yn glir) (1)	3
	(b)	(i) Màs moleciwl argon = $6.3(08)\times 10^{-26}$ (1) Algebra neu ddull cywerth $T = \frac{m\overline{c^2}}{3k}$ neu $T = \frac{N_A m\overline{c^2}}{3R}$ (1) Ateb = 605 [K] (1) dgy	3
		(ii) $\sqrt{\overline{c^2}} \propto \sqrt{T}$ neu amnewid 1210K yn gywir (dilyn y gwall ymlaen) ac algebra (1) Ateb = $630 \times \sqrt{2}$ neu 891 [m s ⁻¹] (1)	2
		Cyfanswm Cwestiwn 2	[8]

Cwestiwn		Manylion marcio	Marciau Ar Gael
3	(a)	(i) Mae'r graff yn llinell syth drwy'r tarddbwynt [felly mewn cyfrannedd] (1) (derbyniwch bod cyflymiad mewn cyfrannedd â dadleoliad) Graddiant negatif [felly mae'r cyfeiriad yn gywir] (1)	2
		(ii) Graddiant wedi'i gyfrifo'n gywir h.y. $\frac{1}{0.028}$ neu 36 (neu k wedi'i gyfrifo o $ma = kx$ h.y. 7.14 N m^{-1}) (1) Graddiant = cyflymder onglaid wedi'i sgwario h.y. egluo'r dull Neu $f = \left(2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}\right)^{-1}$ h.y. hafaliad T ac $f = 1/T(1)$	3
		(iii) 1 m s^{-2} wedi'i ddarllen oddi ar y graff Neu $6^2 \times 0.028 = 1 \text{ m s}^{-2}$] ayb.	1
		(iv) Buanedd uchaf = ωA neu awgrymu hynny (=0.167) (1) $KE = \frac{1}{2}mv^2$ neu awgrymu hynny (1) Ateb = 2.8 [mJ] (1) dgy	3
	(b)	(v) Defnyddio $v = A\omega\cos\omega t$ neu ddatgan $\varepsilon = 0$ (1) Aildrefnu e.e. $\omega t = \cos^{-1}\frac{v}{A\omega}$ neu awgrymu hynny (1) Ateb cywir = 0.156 [s] (1) dgy EC i EP neu EP i EC (1) EP yw EPD ac EPT gyda'i gilydd (1) Colli egni'n raddol oherwydd ffrithiant neu wrthiant aer neu egni mewdol y sbring/aer ayb. Nid sain, nid gwres yn unig – mae angen mwy e.e. colli ar ffurf gwres i'r aer yn iawn (1) Manylion colled egni e.e. egni mewdol aer, EC gronynnau aer	3
		Cyfanswm cwestiwn 3	[17]

Cwestiwn		Manylion marcio	Marciau Ar Gael
4	(a)	$T = \frac{pV}{nR}$ wedi'i weld neu ei awgrymu (1) Tystiolaeth o 1 amnewidiad cywir (1) Tystiolaeth bod pob un o'r 3 wedi'i amnewid yn gywir (1) A - $(0.500 \pm 0.002, 80\,000 \pm 2\,000)$ B - $(0.260 \pm 0.002, 235\,000 \pm 2\,000)$ C - $(0.260 \pm 0.002, 80\,000 \pm 2\,000)$	3
	(b)	Defnyddio $U = \frac{3}{2}nRT$ (1) Tystiolaeth bod ΔT wedi'i ddefnyddio neu bod gwahaniaethau U wedi'u cyfrifo (unwaith) (1) $AB = 31\,500$ [J], $BC = -60\,500$ [J], $CD = 29\,000$ [J] (1)	3
	(c)	(i) AB wedi'i frasamcanu fel trapesiwm (derbyn triongl sy'n rhoi $19\,000$ J) (1) $AB = -38\,000$ [J] (1) $AB \approx (-32\,000 \pm 3\,000)$ J oherwydd dull gwell $\checkmark\checkmark\checkmark$ e.e. dau drapesiwm neu 2 driongl neu gyfrif sgwariau, neu unrhyw ymgais i integru pV^{γ} (annhebygol) ayb. (h.y. 2 farc am ddull da ac 1 marc am ateb cywir) (1)	3
		(ii) $BC = 0$ (annibynnol)	1
		(iii) $CA = 19\,200$ [J]	1
	(ch)	(i) $Q = \Delta U + W$ h.y. defnyddio hafaliad (1) Ateb cywir gydag eu ffigurau e.e. $31\,500 - 38\,000 = -6\,500$ (hefyd dgy yn bosibl ar gyfer $31\,500 + 38\,000 = 69\,500$) (1)	2
	(ch)	(ii) Dim amser i drosglwyddo gwres	1
Cyfanswm Cwestiwn 4			[14]

Cwestiwn		Manylion marcio	Marciau Ar Gael
5	(a)	(i) Defnyddio $g = \frac{GM}{r^2}$ (1) Ateb = 3.7 m s^{-2} neu N kg^{-1} neu gywerth (1) MARC UNED	2
		(ii) Defnyddio $V_g = -\frac{GM}{r}$ (1) Ateb = $\pm 9.02 \text{ [MJ kg}^{-1}]$ (1) dgy ar y trawsnewid km	2
		(iii) Swm negatif o waith yn dod â'r màs o ∞ (derbyn gwneud dim gwaith yn dod ag ef o ∞ neu bydd y system yn gwneud y gwaith neu gwneir y gwaith i'r cyfeiriad arall ayb.)	1
	(b)	(i) $PE = V_g \times m$ neu wedi'i awgrymu (1) Defnyddio $KE = \frac{1}{2}mv^2$ (1) Ateb = $656 \text{ kJ} - 4.1 \text{ MJ} = -3.44 \text{ [MJ]}$ (1)	3
		(ii) $-\frac{GMm}{r} = -3.44 \text{ MJ}$ (1) $r = 2905 \text{ km}$ (1) Uchder = 465 [km] (1) dgy	3
		Cyfanswm Cwestiwn 5	[11]

Cwestiwn		Manylion marcio	Marciau Ar Gael
6	(a)	<p>Saethau'n pwyntio tuag at y gwefrau'n debyg i'r rhai sydd wedi'u dangos ✓✓</p> <p>Saethau'n pwyntio oddi wrth y gwefrau'n debyg i'r rhai sydd wedi'u dangos ✓</p> 	2
	(b)	<p>Defnyddio $E = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r^2}$ (1)</p> <p>Mae'r 2 gydran fertigol yn canslo neu dim maes i mewn nac allan o'r dudalen (1)</p> <p>Pythagoras neu drigonometreg e.e. $\sqrt{5^2 - 4^2} = 3$ neu adnabod triongl 3,4,5 (cywerth yw sylwi bod $\cos \theta = 3/5$ or $\theta = 53^\circ$ ayb.) (1)</p> <p>2 nC maes gwefr x2 a x3/5 dgy (ar gyfer y cydrannau llorweddol) (1)</p> <p>Y cyfrifiadau i gyd yn gywir e.e. $8640 = 7200 \times 2 \times 3/5$ neu gywerth wedi'i ddangos (1)</p>	5
	(c)	<p>Defnyddio $V = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r}$ (1)</p> <p>Ymgais i adio'r 3 photensial (1)</p> <p>- 360 -360 - 432 = - 1 152 V neu $J C^{-1}$ neu gywerth (1) MARC UNED</p>	3
	(ch)	<p>Defnyddio $EP = q\Delta V$ yn gorfod bod yn newid (1)</p> <p>Aildrefnu h.y. $v^2 = \frac{2 \times PE}{m}$ caniatáu dgy ar V (1)</p> <p>Ateb = $18.3 \times 10^6 [m s^{-1}]$ (dgy dim ond os defnyddiwyd ΔV) (1)</p>	3
Cyfanswm Cwestiwn 6			[12]

Cwestiwn		Manylion marcio	Marciau Ar Gael
7	(a)	$T = 2\pi \sqrt{\frac{(1.4 \times 10^{10})^3}{6.67 \times 10^{-11} \times (1.6 \times 10^{29} + 3.7 \times 10^{27})}} \quad (1)$ <p>Ateb = 3.15×10^6 [s] neu wedi'i awgrymu (3.19×10^6 s os yw M_2 wedi'i hepgor) (1)</p> <p>36.5 [diwrnod] (1) (36.9 os yw M_2 wedi'i hepgor yn cael 2/3)</p>	3
	(b)	<p>(i) Defnyddio $r_1 = \frac{M_2}{M_1 + M_2} d$ neu ddefnyddio $M_1 r_1 = M_2 r_2$ (1)</p> <p>(ii) Radiws orbit y seren = 0.032×10^{10} [m] (1) Radiws orbit y blaned = 1.37×10^{10} [m] (1)</p>	3
	(c)	<p>(i) $v = \frac{2\pi r}{T}$ neu $v = \omega r$ a $\omega = 2\pi f$ (1)</p> <p>$v = \frac{2\pi \times 0.032 \times 10^{10}}{3.15 \times 10^6}$ (= 631) (1) dgy</p> <p>(ii) $\frac{\Delta\lambda}{\lambda} = \frac{v}{c}$ gwerthoedd wedi'u hamnewid neu ddim yn bosibl (1)</p> <p>Ateb = 3.9 [pm] oherwydd mae'r buanedd rheiddiol cymedrig yn anhysbys (1)</p> <p>Peidiwch â chosbi defnyddio $2 \times v$ os yw wedi'i egluro</p>	2
Cyfanswm Cwestiwn 7			[10]



CBAC
245 Rhodfa'r Gorllewin
Caerdydd CF5 2YX
Ffôn: 029 2026 5000
Ffacs: 029 2057 5994
E-bost: arholiadau@cbac.co.uk
gwefan: www.cbac.co.uk