

Cyfenw	Rhif y Ganolfan	Rhif yr Ymgeisydd
Enwau Eraill		0



TGAU – **NEWYDD**

C490N20-1



S19-C490N20-1



DYDD MERCHER, 12 MEHEFIN 2019 – PRYNHAWN

ELECTRONEG – Cydran 2
Cymhwysio Electroneg

1 awr 30 munud

I'r Arholwr yn unig		
Cwestiwn	Marc Uchaf	Marc yr Arholwr
1.	5	
2.	8	
3.	10	
4.	6	
5.	8	
6.	7	
7.	18	
8.	8	
9.	10	
Cyfanswm	80	

C490N201
01

DEUNYDDIAU YCHWANEGOL

Cyfrifiannell a phren mesur.

CYFARWYDDIADAU I YMGEISWYR

Defnyddiwch inc neu feiro du.

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

Atebwch **bob** cwestiwn yn y lleoedd gwag priodol yn y llyfryn hwn.

GWYBODAETH I YMGEISWYR

Mae nifer y marciau wedi'i nodi mewn cromfachau ar ddiwedd pob cwestiwn neu ran o gwestiwn.

Bydd ansawdd yr ymateb estynedig (AYE) yn cael ei asesu yng nghwestiwn **9(a)**.

TAFLEN WYBODAETH

Gall y wybodaeth isod fod yn ddefnyddiol wrth ateb y cwestiynau.

Y Cod Lliw ar gyfer Gwrthyddion

Du	0	Gwyrdd	5
Brown	1	Glas	6
Coch	2	Fioled	7
Oren	3	Llwyd	8
Melyn	4	Gwyn	9

Mae lliw'r pedwerydd band yn rhoi'r goddefiant canlynol:

AUR \pm 5%

ARIAN \pm 10%

Gwerthoedd Safonol ar gyfer Gwrthyddion – y gyfres E24

10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 22, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 43, 47, 51, 56, 62, 68, 75, 82, 91.

Hafaliadau Defnyddiol

$$P = \frac{V^2}{R}$$

$$G = 1 + \frac{R_F}{R_1}$$

$$V_{ALLAN} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} V_{MEWN}$$

$$G = -\frac{R_F}{R_{MEWN}}$$

$$I_D = g_M(V_{GS} - 3)$$

$$V_{ALLAN} = -R_F \left(\frac{V_1}{R_1} + \frac{V_2}{R_2} + \dots \right)$$

$$I_C = h_{FE} I_S$$

$$T = 1.1RC$$

$$\overline{A+B} = \overline{A} \cdot \overline{B}$$

$$f = \frac{1}{T}$$

$$\overline{A \cdot B} = \overline{A} + \overline{B}$$

$$f = \frac{1.44}{(R_1 + 2R_2)C}$$

$$G = \frac{V_{ALLAN}}{V_{MEWN}}$$

$$\frac{T_{YMLAEN}}{T_{IFFWRDD}} = \frac{R_1 + R_2}{R_2}$$

Atebwch **bob** cwestiwn.

1. Mae rhaglen microreolydd yn cael ei defnyddio i bacio tuniau o gawl i mewn i flychau mewn ffatri ganio (*canning factory*).

Dylai'r rhaglen gyflawni'r canlynol.

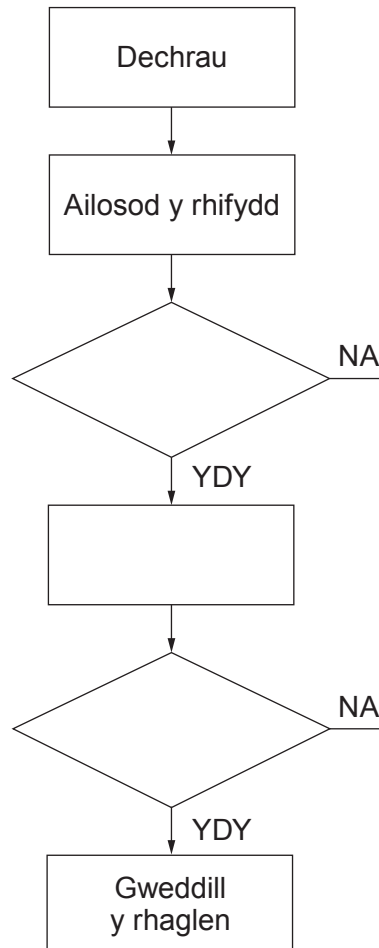
- Mae'r microreolydd yn derbyn signal pan mae tun cawl yn symud heibio i synhwyrdd ar gludfelt (*conveyor belt*).
- Mae'r microreolydd yn defnyddio rhifydd i gyfrif sawl tun sydd wedi mynd heibio.
- Ar ddiwedd y cludfelt, mae'r tuniau'n cael eu rhoi yn y blwch.
- Pan mae'r blwch yn cynnwys 12 tun, mae'n cael ei gau, ac mae blwch gwag yn cael ei roi yn ei le.

- (a) Mae rhan o siart llif y system reoli hon i'w gweld isod. Ychwanegwch y cyfarwyddiadau hyn at y blychau cywir yn y siart llif: [3]

Adio 1 at 'cyfrif'

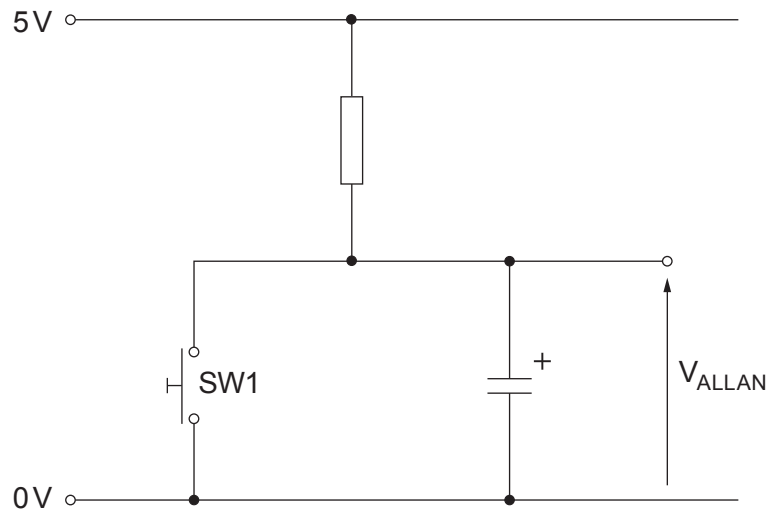
Oes tun wedi mynd heibio?

Ydy 'cyfrif' yn hafal i 12?



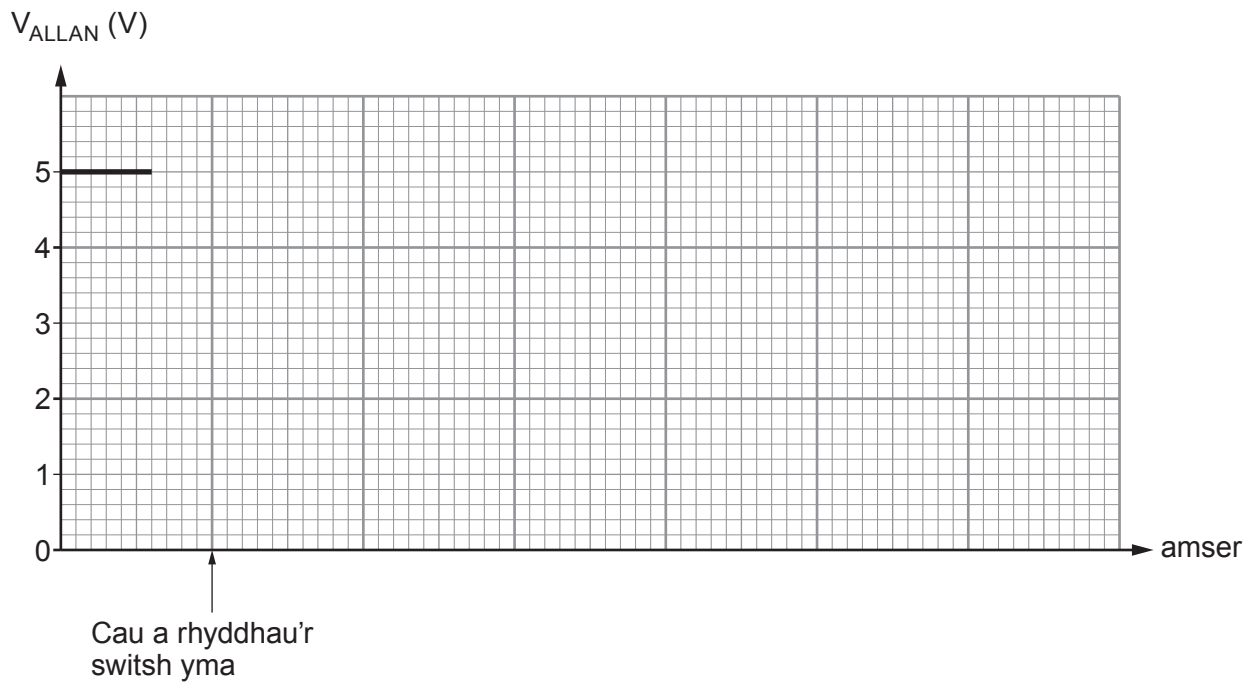
- (b) Ychwanegwch y cysylltiadau at y **ddau** flwch penderfyniad (*decision boxes*) i ddangos sut mae'r siart llif yn canghennu pan mae'r ateb i'r ddau gwestiwn yn y blychau penderfyniad yn 'Na'. [2]

2. (a) Dyma ddiagram cylched ar gyfer is-system amseru.



I ddechrau mae V_{ALLAN} yn 5V. Yna, mae'r switsh SW1 yn cael ei gau am ennyd (*momentarily*).

Cwblhewch y graff isod i ddangos beth sy'n digwydd cyn ac ar ôl i'r switsh gael ei gau ac yna ei ryddhau. [3]



(b) Mae cylched oediad arall yn cael ei hadeiladu gan ddefnyddio cylched gyfannol (IC) 555 wedi'i ffurfweddu fel unsad gyda chynhwysydd 2200 μ F.

(i) Cyfrifwch y gwrthiant sydd ei angen i gynhyrchu oediad amser o 3 munud gyda'r cynhwysydd 2200 μ F. [4]

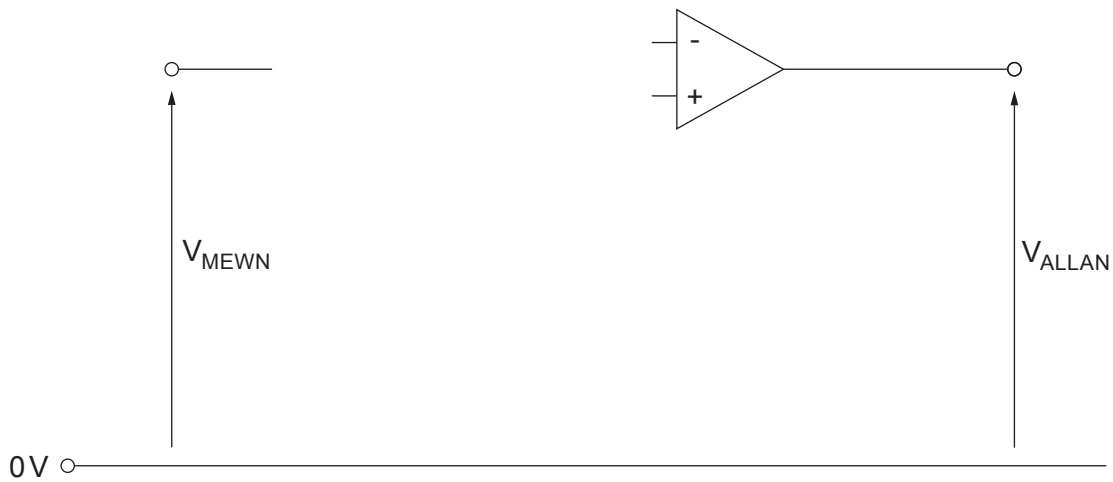
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(ii) Dydy'r gwerth sydd wedi'i gyfrifo ar gyfer y gwrthiant sydd ei angen **ddim** yn rhan o'r gyfres E24. Sut byddech chi'n sicrhau ei bod hi'n bosibl cyflawni'r oediad amser sydd wedi'i nodi? [1]

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

C490N201
05

3. (a) (i) Cwblhewch ddyluniad y mwyhadur foltedd anwrthdroadol drwy ychwanegu'r cydrannau a'r cysylltiadau sydd eu hangen at y diagram isod. [3]



- (ii) Dylai fod gan y mwyhadur gynnydd mewn foltedd o 35. Cyfrifwch werthoedd y cydrannau sydd eu hangen i gyflawni'r cynnydd hwn a dangoswch y gwerthoedd hyn ar y diagram sydd wedi'i gwblhau uchod. [3]

.....

.....

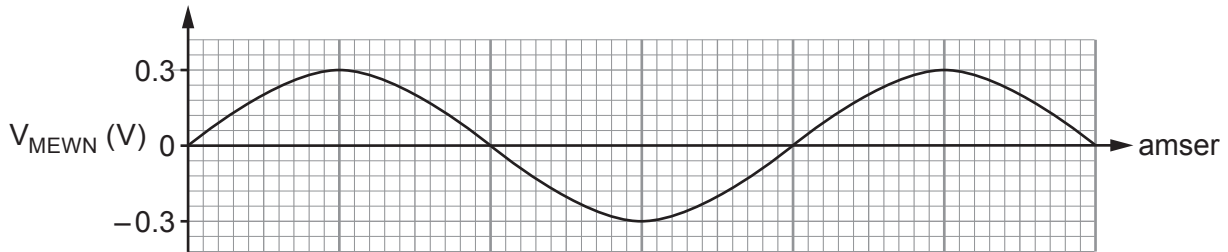
.....

.....

.....

(b) Mae'r cyflenwad pŵer yn $\pm 15\text{V}$ ac mae'r mwyhadur gweithredol yn dirlenwi ar $\pm 13\text{V}$.

- (i) Mae signal mewnbwn sydd â gwerth brig 0.3V yn cael ei roi yn y mwyhadur gweithredol.
Cwblhewch y graff i ddangos y foltedd allbwn cyfatebol. [3]

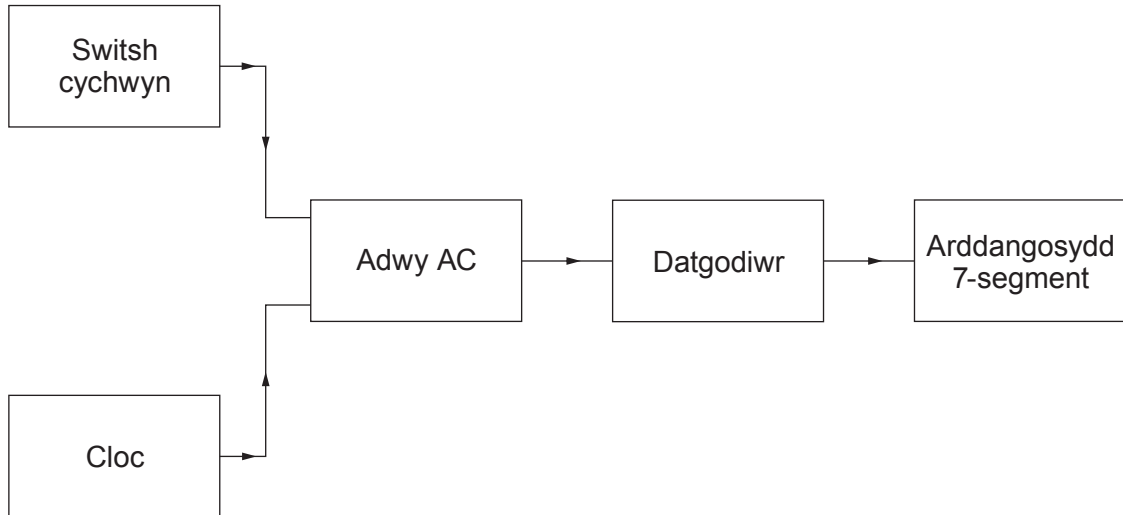


- (ii) Nawr, mae gwerth brig y signal mewnbwn yn cael ei gynyddu i 0.5V . Lluniadwch y foltedd allbwn newydd o'r mwyhadur ar y papur graff isod. [1]

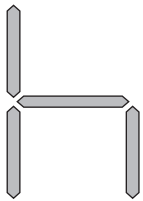


4. Mae myfyriwr eisiau dylunio gêm 'pen neu gynffon' (*'heads or tails'*). Mae'r diagram bloc i'w weld isod.

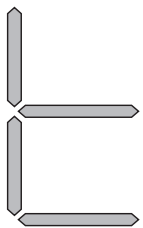
Pan mae'r switsh cychwyn yn cael ei bwyso, mae curiadau'r cloc yn cael eu bwydo drwy adwy AC ac mae'r arddangosydd 7-segment yn switsio'n gyflym rhwng **h** a **t**. Pan mae'r switsh yn cael ei ryddhau, bydd yr arddangosydd yn dangos naill ai **h** (*pen/heads*) neu **t** (*cynffon/tails*).



Mae'r Datgodiwr yn trawsnewid yr allbwn o'r adwy AC i'r signalau sydd eu hangen i ddangos y canlynol:

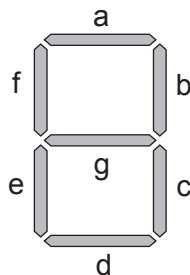


Ar gyfer pen (*heads*)



Ar gyfer cynffon (*tails*)

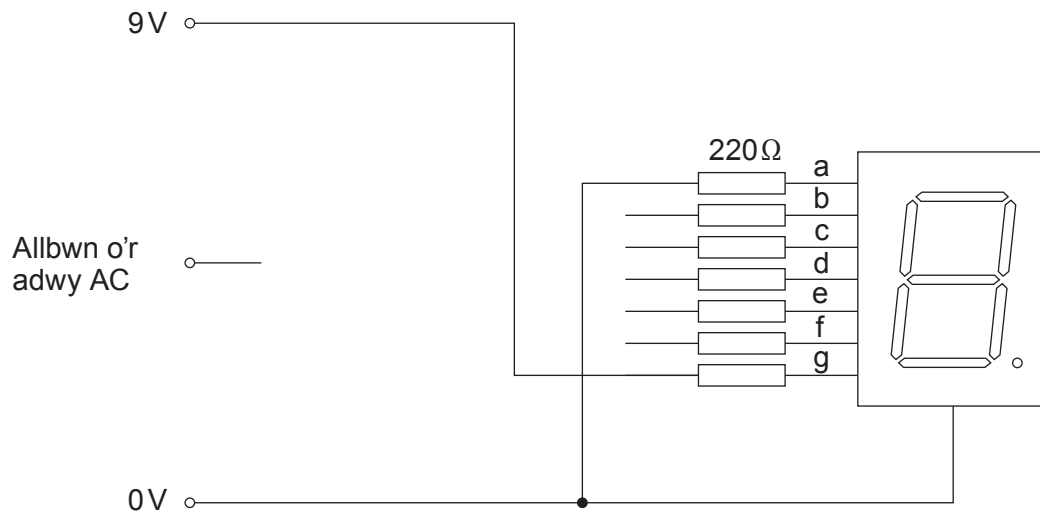
Mae'r segmentau'n cael eu dyrannu (*allocated*) ar yr arddangosydd 7-segment fel sydd i'w weld isod.



- (a) Mae angen i'r system resymeg roi'r signalau sydd eu hangen i oleuo'r segmentau cywir ar yr arddangosydd 7-segment i ddangos naill ai **h** neu **t**. Cwblhewch y tabl canlynol i ddangos y lefelau rhesymeg sydd eu hangen ar gyfer pob allbwn segment. Mae rhesymeg 1 ym mewnbyn segment yn achosi i'r segment hwnnw oleuo. [2]

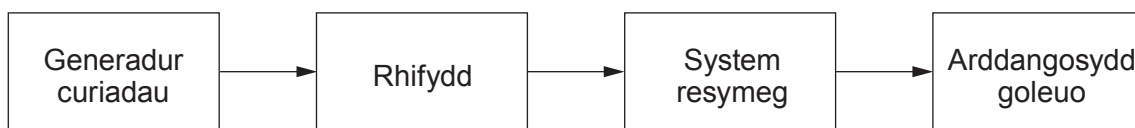
Arddangosydd	Allbwn adwy AC	Segmentau'r arddangosydd						
		a	b	c	d	e	f	g
h	1	0						1
t	0	0						1

- (b) Cwblhewch y diagram canlynol i ddangos sut mae'r datgodiwr wedi'i gysylltu â'r arddangosydd 7-segment, gan gynnwys unrhyw gysylltiadau rheilen foltedd ac adwy(on) rhesymeg sydd eu hangen. [4]

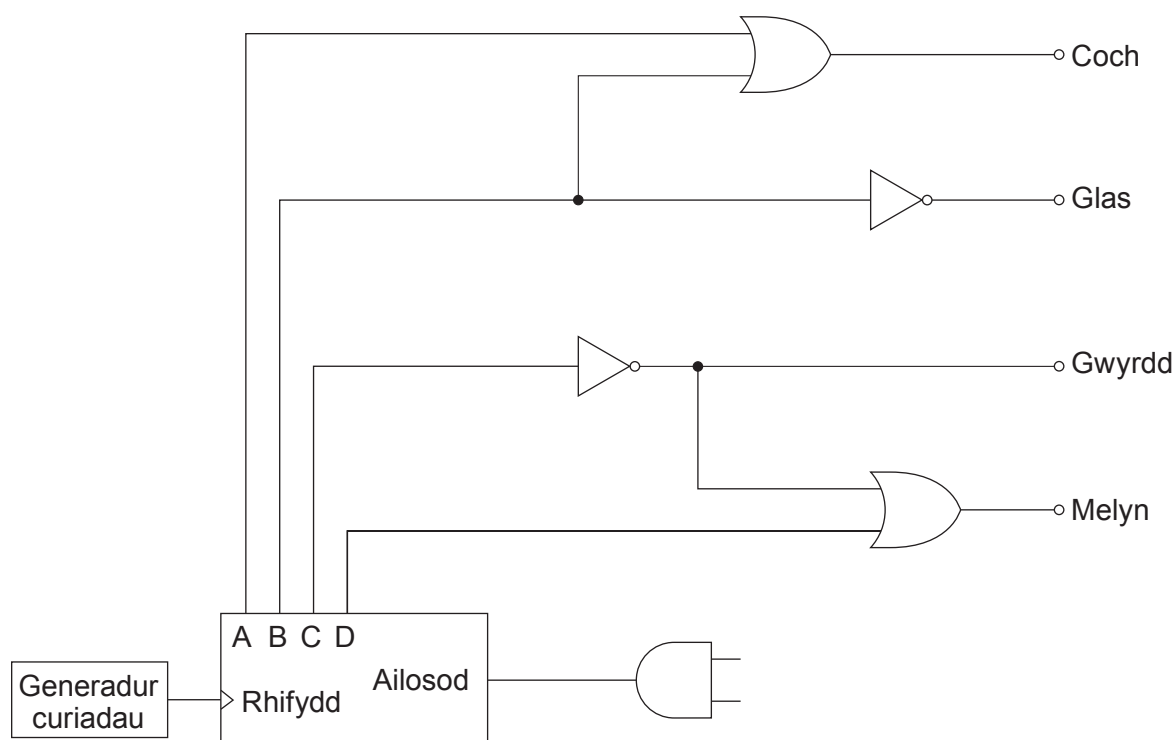


5. Mae myfyriwr wedi dylunio generadur goleuadau disgo yn seiliedig ar gylched gyfannol (IC) rhifydd a system resymeg.

Dyma ddiagram bloc y system reoli.



Mae diagram yr is-system rifydd a'r is-system resymeg i'w gweld isod.



- (a) (i) Ysgrifennwch hafaliad Boole ar gyfer yr allbwn Coch. [1]
-
- (ii) Ysgrifennwch hafaliad Boole ar gyfer yr allbwn Melyn. [1]
-
- (b) (i) Ychwanegwch gysylltiadau at y diagram fel bod y rhifydd yn ailosod ar y 10^{fed} curiad (A yw'r did lleiaf arwyddocaol). [2]

(ii) Cwblhewch y wirlen ar gyfer yr allbynnau Coch, Glas, Melyn a Gwyrdd.

[4]

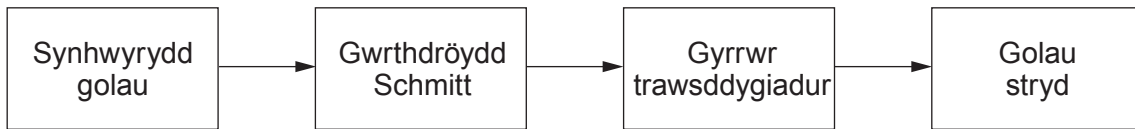
Arholwr
yn unig

Rhif curiad	Allbynnau'r rhifydd				Allbynnau rhesymeg			
	D	C	B	A	Coch	Glas	Gwyrdd	Melyn
0	0	0	0	0				
1	0	0	0	1				
2	0	0	1	0				
3	0	0	1	1				
4	0	1	0	0				
5	0	1	0	1				
6	0	1	1	0				
7	0	1	1	1				
8	1	0	0	0				
9	1	0	0	1				
10	1	0	1	0	Ailosod			

C490N201
11

6. Mae cyngor lleol eisiau awtomeiddio (*automate*) ei oleuadau stryd fel bod y goleuadau stryd yn dod ymlaen yn awtomatig pan fydd hi'n tywyllu ac yn switsio i ffwrdd eto pan fydd hi'n goleuo.

Mae diagram bloc o'r system i'w weld isod.



- (a) Rhowch reswm dros ddefnyddio gwrthdröydd Schmitt yn y cymhwysiad (*application*) hwn. [1]

.....

.....

.....

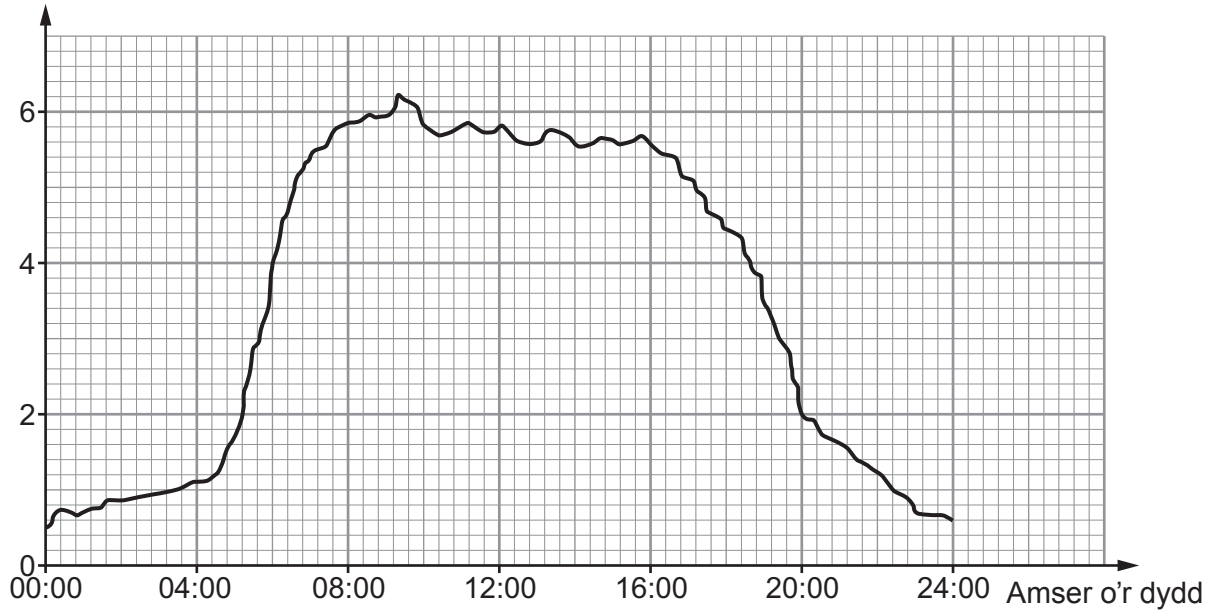
- (b) Dyma ran o'r ddalen ddata ar gyfer y gwrthdröydd Schmitt.

Wrth gael ei gysylltu â chyflenwad 6V:

- Rhesymeg 0 = 0V
- Rhesymeg 1 = 6V
- Mae'r allbwn yn newid o resymeg 1 i resymeg 0 pan mae foltedd mewnbwn **sy'n codi** yn cyrraedd 4V
- Mae'r allbwn yn newid o resymeg 0 i resymeg 1 pan mae foltedd mewnbwn **sy'n gostwng** yn cyrraedd 2V

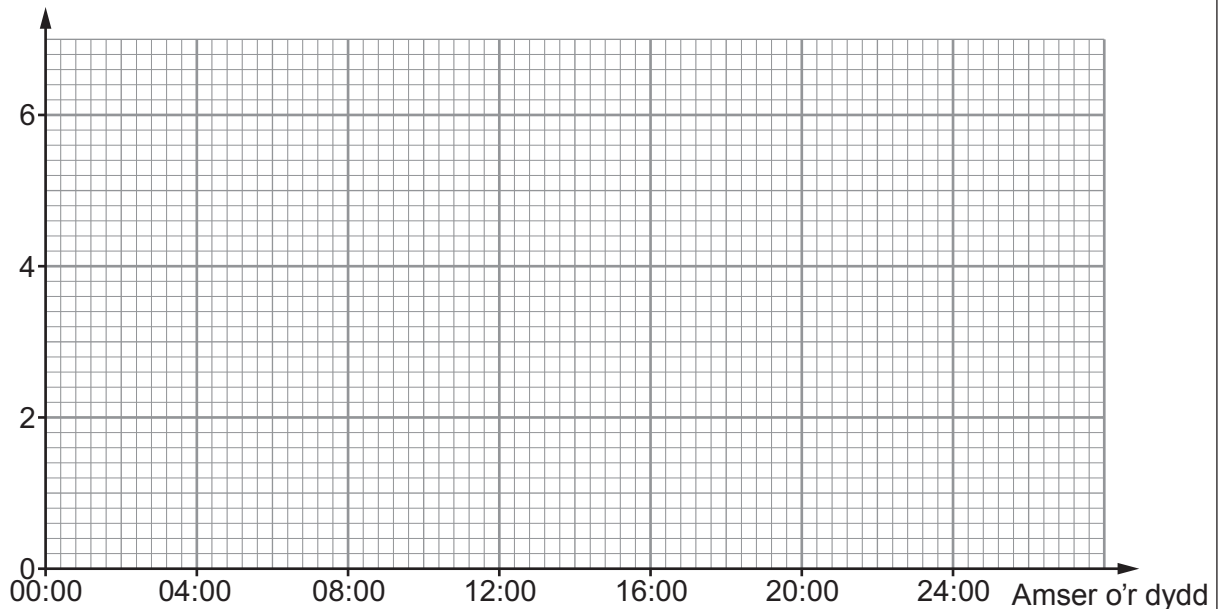
Mae allbwn y synhwyrdd golau i'w weld yn y graff isod dros gyfnod o 24 awr.

Foltedd (V)



- (i) Defnyddiwch yr echelinau sydd wedi'u darparu i luniadu'r signal allbwn sy'n cael ei gynhyrchu gan y gwrthdröydd Schmitt o ganlyniad i hyn. [4]

Foltedd (V)



- (ii) Defnyddiwch eich canlyniadau i nodi am faint o'r gloch mae'r goleuadau'n switsio ymlaen ac i ffwrdd. [2]

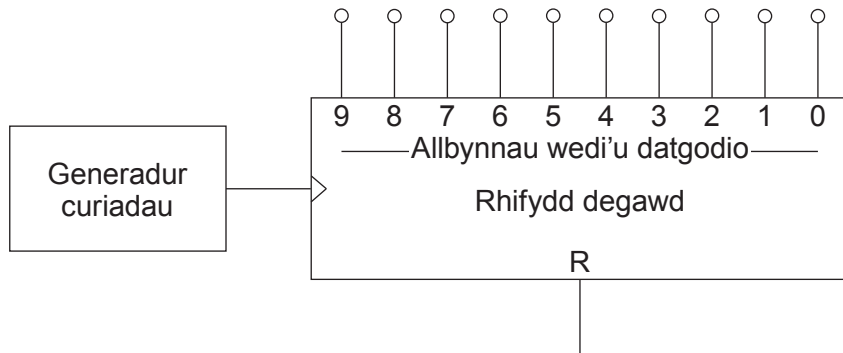
Goleuadau'n switsio I FFWRDD

Goleuadau'n switsio YMLAEN eto

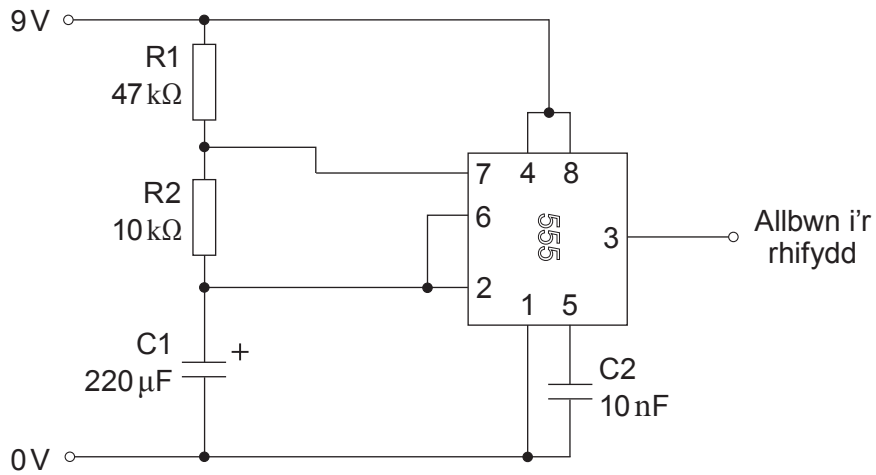
7

TUDALEN WAG

7. Mae'r diagram yn dangos generadur curiadau wedi'i gysylltu â mewnbwn cloc rhifydd degawd.



(a) Mae'r generadur curiadau wedi'i wneud o gylched gyfannol (IC) amserydd 555 wedi'i ffurfwedu fel Gwrthsefydlogyn fel sydd i'w weld isod.



(i) Darganfyddwch gymhareb marc/bwlch y gwrthsefydlogyn hwn. [3]

.....

.....

.....

.....

(ii) Cyfrifwch amledd y gwrthsefydlogyn hwn. [3]

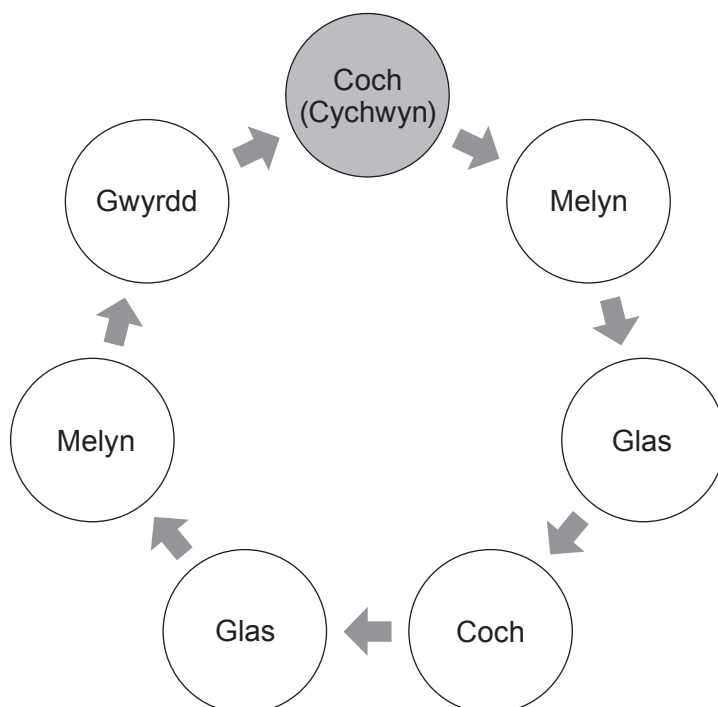
.....

.....

.....

.....

- (b) Mae'r rhifydd degawd yn cael ei ddefnyddio i gynhyrchu dilyniant golau sy'n ailadrodd yn barhaus (*continuously*). Dyma'r dilyniant goleuo.

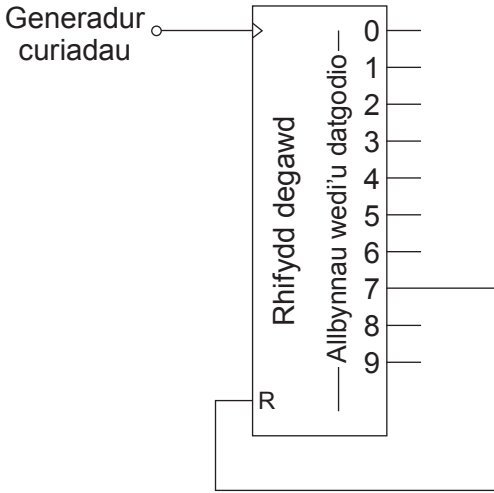


- (i) Cwblhewch y tabl canlynol ar gyfer y dilyniannwr (*sequencer*).

[4]

Allbynnau'r rhifydd degawd	Coch	Melyn	Gwyrdd	Glas
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7	AILOSOD			
8				
9				

(ii) Cwblhewch y diagram isod, gan ychwanegu unrhyw adwyon rhesymeg priodol i roi'r dilyniant sydd ei angen am gyfnod amhenodol (*indefinitely*). [4]



—○ Coch

—○ Melyn

—○ Glas

—○ Gwyrdd

(iii) Am ba mor hir mae'r signal glas ymlaen mewn **un** dilyniant llawn? [4]

.....

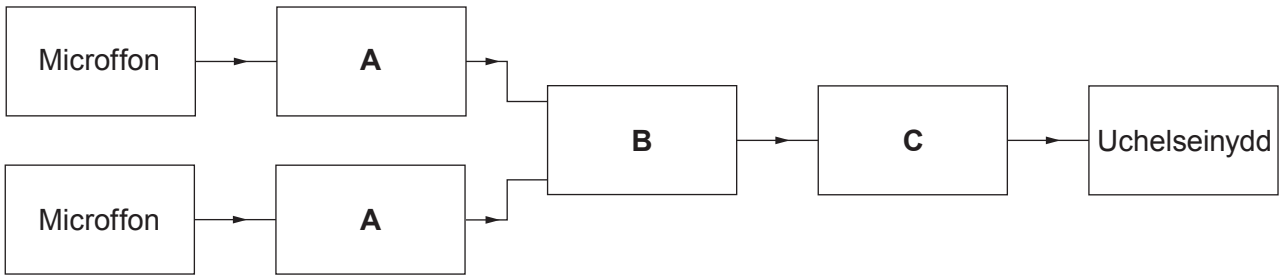
.....

.....

.....

TUDALEN WAG

8. Mae'r diagram bloc yn cynrychioli system mwyhadur nodweddiadol (*typical*).



(a) Beth mae'r blociau **A**, **B** ac **C** yn ei gynrychioli?

A =

B =

C =

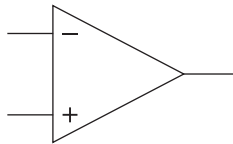
[3]

(b) Cwblhewch y diagram cylched isod ar gyfer dyluniad Bloc **B**.

[4]

Mewnbwn 1 ○ —

Mewnbwn 2 ○ —



○ Allbwn i Bloc **C**

0V ○ —————

(c) Beth yw pwrpas Bloc **C**?

[1]

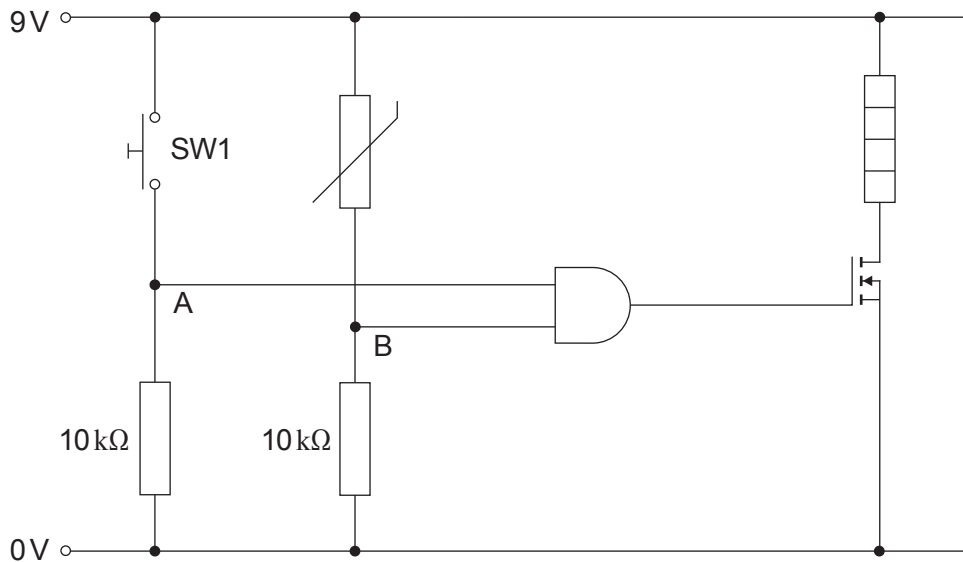
.....

.....

.....

.....

9. Mae system rheoli gwresogydd ar gyfer acwariwm pysgod trofannol (*tropical fish aquarium*) i'w gweld isod.



(a) Dyma fanyleb dyluniad y gylched:

- dylai gwresogydd weithredu naill ai pan mae'r tymheredd yn mynd o dan 25°C neu pan mae switsh yn cael ei bwyso;
- pan mae switsh SW1 yn cael ei bwyso, dylai pwynt A fod ar resymeg 1;
- pan mae tymheredd y dŵr yn mynd o dan 25°C, dylai pwynt B fod ar resymeg 1.

Gwerthuswch sut mae gweithrediad (*function*) y dyluniad sydd i'w weld yn y diagram cylched yn bodloni'r fanyleb, ac awgrymwch unrhyw newidiadau i fodloni'r fanyleb yn llawn. [6 AYE]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) Cyfraddiad y gwresogydd yw 9V, 4A a gwerth y MOSFET yw $g_M = 0.8\text{ S}$

Cyfrifwch foltedd allbwn lleiaf yr adwy resymeg er mwyn caniatáu i'r gwresogydd weithredu ar ei gerrynt cyfraddedig (*its rated current*). [4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

DIWEDD Y PAPUR

10

TUDALEN WAG

TUDALEN WAG