

Cyfenw	Rhif y Ganolfan	Rhif yr Ymgeisydd
Enw(au) cyntaf		0



TGAU

C490N20-1



DYDD LLUN, 20 MAI 2024 – PRYNHAWN

ELECTRONEG – Cydran 2

Cymhwysio Electroneg

1 awr 30 munud

I'r Arholwr yn Unig		
Cwestiwn	Marc Uchaf	Marc yr Arholwr
1.	7	
2.	13	
3.	8	
4.	6	
5.	5	
6.	8	
7.	14	
8.	8	
9.	6	
10.	5	
Cyfanswm	80	

DEUNYDDIAU YCHWANEGOL

Cyfrifiannell a phren mesur.

CYFARWYDDIADAU I YMGEISWYR

Defnyddiwch inc neu feiro du. Peidiwch â defnyddio beiro gel na hylif cywiro.

Gallwch chi ddefnyddio pensil ar gyfer graffiau a diagramau yn unig.

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 priodol yn y llyfryn hwn. Os nad oes digon o le, defnyddiwch y tudalennau ychwanegol yng nghefn y llyfryn, gan wneud yn siŵr eich bod chi'n rhoi'r rhif cywir ar bob cwestiwn.

GWYBODAETH I YMGEISWYR

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

Bydd ansawdd eich ymateb estynedig (AYE) yn cael ei asesu yng nghwestiwn 4.



JUN24C490N20101

TUDALEN WYBODAETH

Gallai'r wybodaeth hon fod yn ddefnyddiol wrth ateb y cwestiynau.

Codau Lliw 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 cyfres gwrthyddion 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

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

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

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

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

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

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

$$I_C = h_{FE} I_B$$

$$T = 1.1RC$$

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

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

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

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

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

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



TUDALEN WAG

**PEIDIWCH AG YSGRIFENNU
AR Y DUDALEN HON**



Atebwch **bob** cwestiwn.

1. Mae ffatri prosesu bwyd yn pacio jariau o gynnyrch mewn blychau. Maen nhw'n gwneud hyn ar ôl argraffu dyddiad Ar Ei Orau Cyn (*Best Before End/BBE*) ar y caeadau.

Mae microreolydd yn rheoli'r broses hon.

Mae siart llif anghyflawn ar gyfer y rhaglen reoli hon i'w weld gyferbyn.



- (a) **Rhowch y gorchmynion isod** yn y lleoedd priodol yn y siart llif, i gwblhau proses pacio 12 jar fel bod y broses yn ailadrodd. Mae unrhyw jar sydd heb ddyddiad Ar Ei Orau Cyn (BBE) sy'n bosibl ei ddarllen yn glir yn cael ei wrthod. [5]

Ydy Cyfrif = 12?

Oes jar yn bresennol?

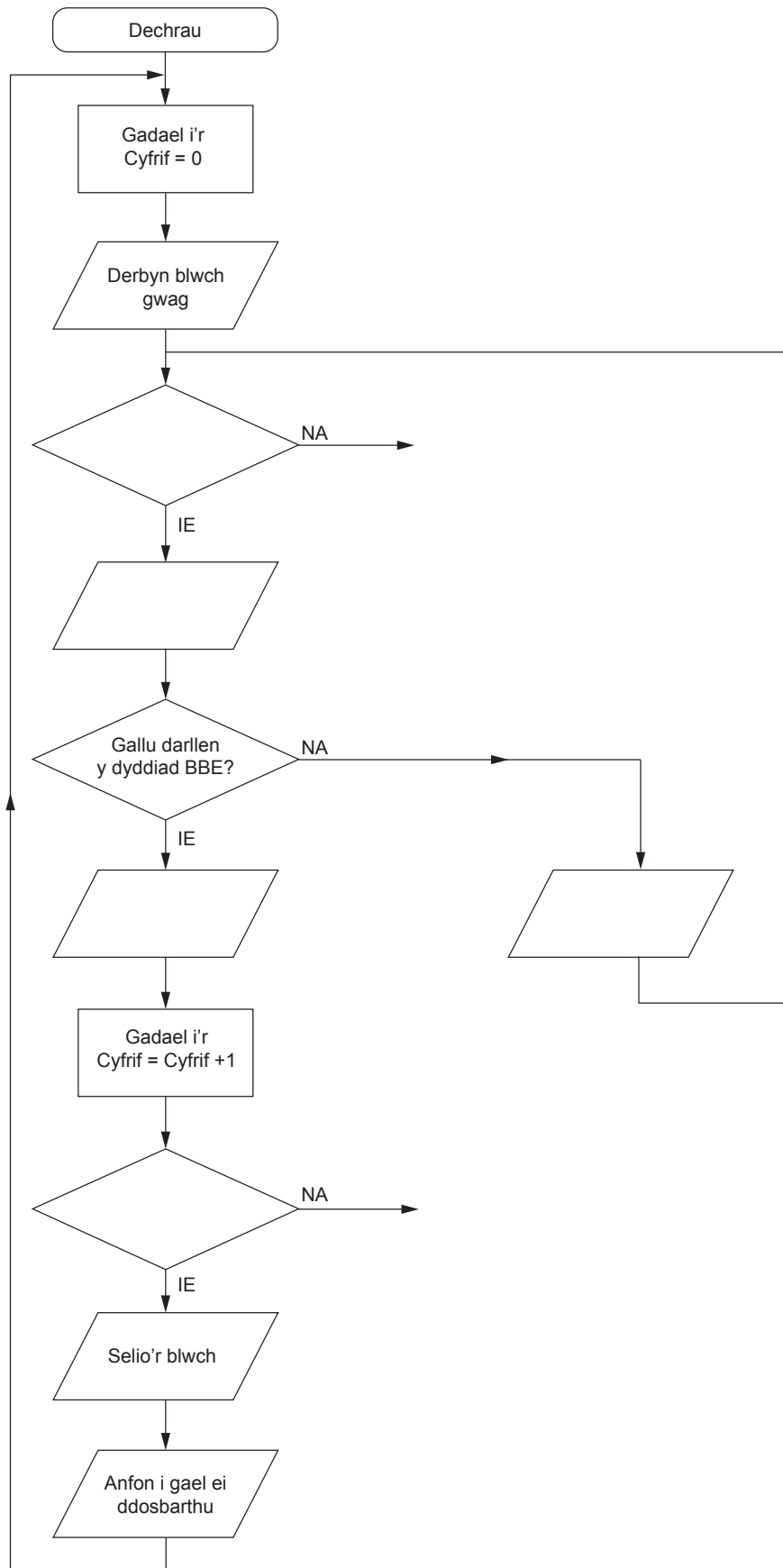
Llwytho'r jar yn y blwch

Argraffu dyddiad BBE

Gwrthod y jar

- (b) **Ychwanegwch y cysylltiadau sydd ar goll** o'r blychau penderfyniad i gwblhau'r siart llif. [2]



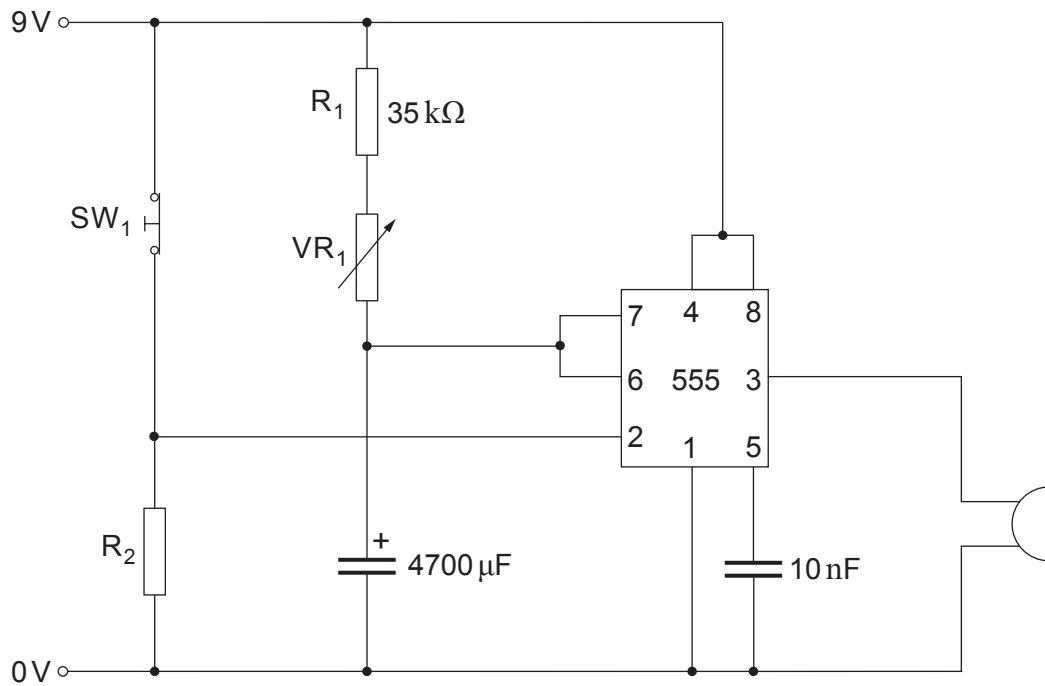


C490N201
05

7



2. Mae'r diagram cylched isod yn dangos amserydd wy (*egg timer*).



- (a) Y cod lliw ar wrthydd R_2 yw Brown, Du, Oren, Aur. Beth yw gwerth R_2 ? [3]

.....

- (b) (i) Beth yw gosodiad oediad amser (*time delay setting*) lleiaf posibl yr amserydd wy? [3]

.....



(ii) Yr oediad amser mwyaf sydd ei angen yw 8 munud. Cyfrifwch wrthiant VR_1 i ddarparu'r oediad hwn. [5]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(c) Disgrifiwch beth sy'n digwydd i'r allbwn pan mae'r switsh SW_1 yn cael ei bwyo ac yna yn cael ei ryddhau. [2]

.....

.....

.....

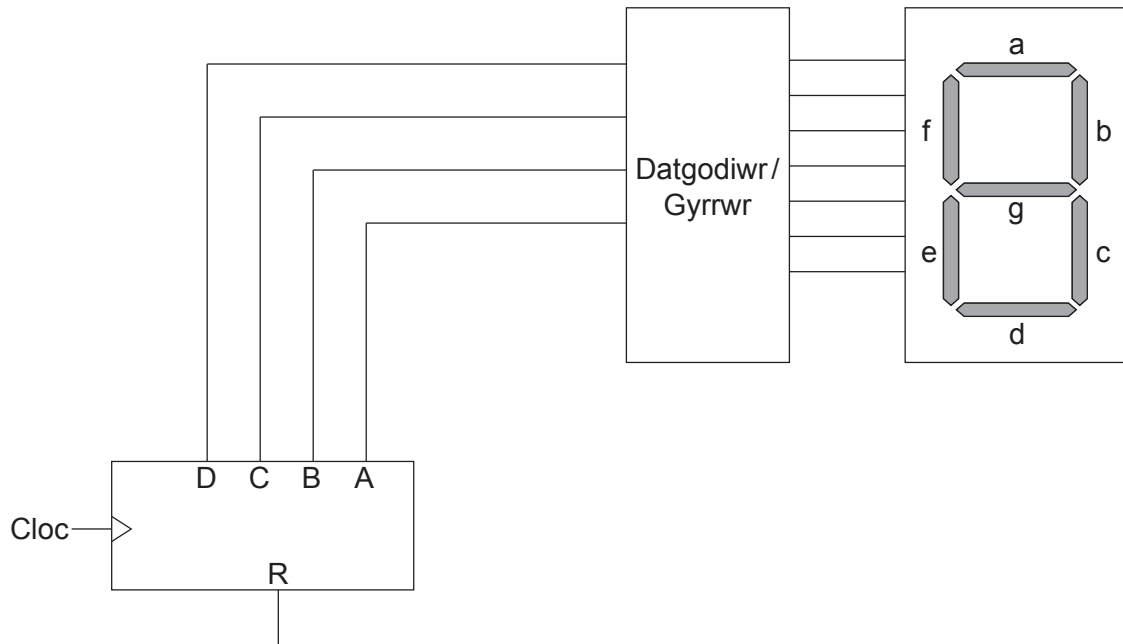
.....

.....

C490N201
07



3. Mae'r gylched ganlynol yn cynnwys rhifydd deuaidd, wedi'i gysylltu â datgodiwr/gyrrwr arddangosydd 7-segment ac arddangosydd.



- (a) (i) Cwblhewch y tabl canlynol ar gyfer y rhifydd.

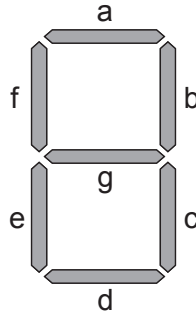
[1]

Curid cloc	D	C	B	A
0	0	0	0	0
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



(ii) Ychwanegwch adwy resymeg a chysylltiadau **at y diagram cylched** i sicrhau mai '5' yw'r rhif mwyaf sy'n cael ei arddangos. [4]

(b) Mae'r diagram canlynol yn dangos trefniad y saith segment LED sydd yn yr arddangosydd. Mae segment yn goleuo pan mae'n derbyn signal rhesymeg 1.

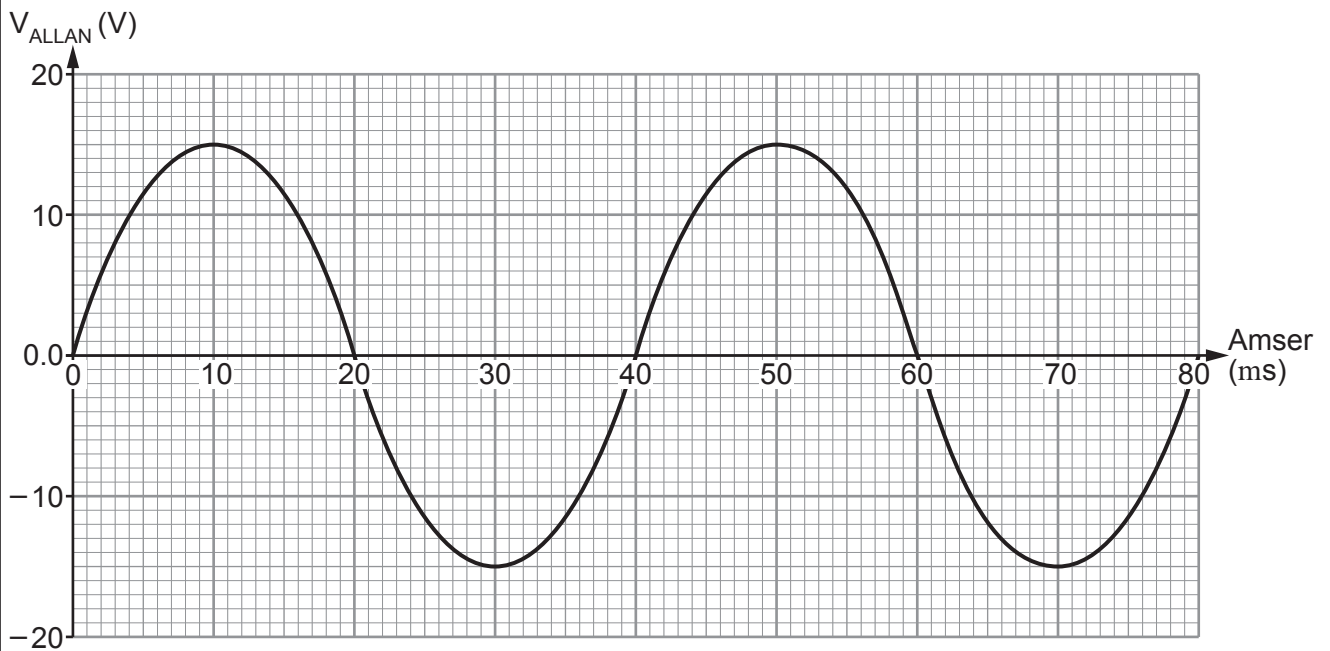
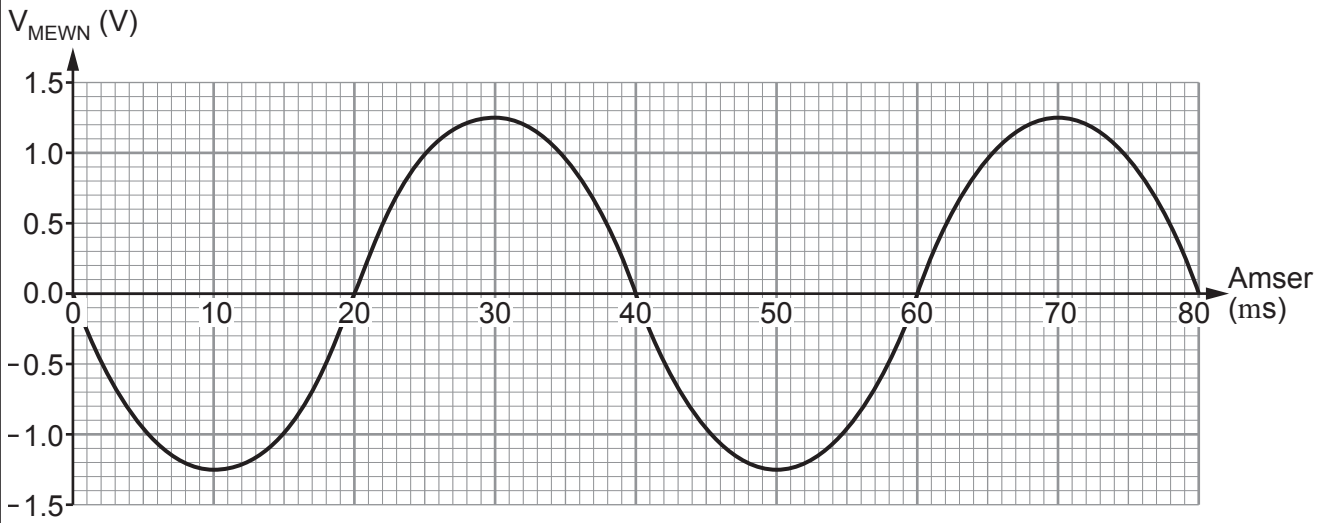


Mae cylched **wahanol** yn defnyddio datgodiwr i arddangos llythrennau ar yr arddangosydd 7-segment. Cwblhewch y tabl canlynol. [3]

Segment							Llythyren sy'n cael ei harddangos
a	b	c	d	e	f	g	
1	0	0	0	1	1	1	
1	0	1	1	0	1	1	
							L



4. Mae'r graffiau canlynol yn dangos y signal mewnbwn a'r allbwn sydd ei angen gan fwyhadur.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6

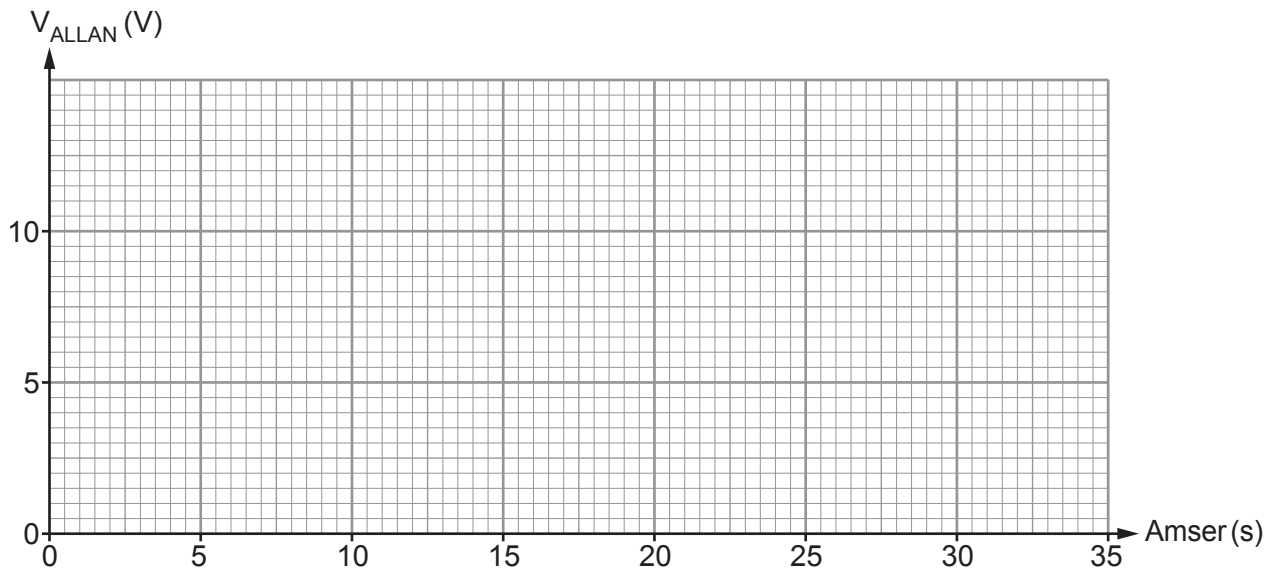
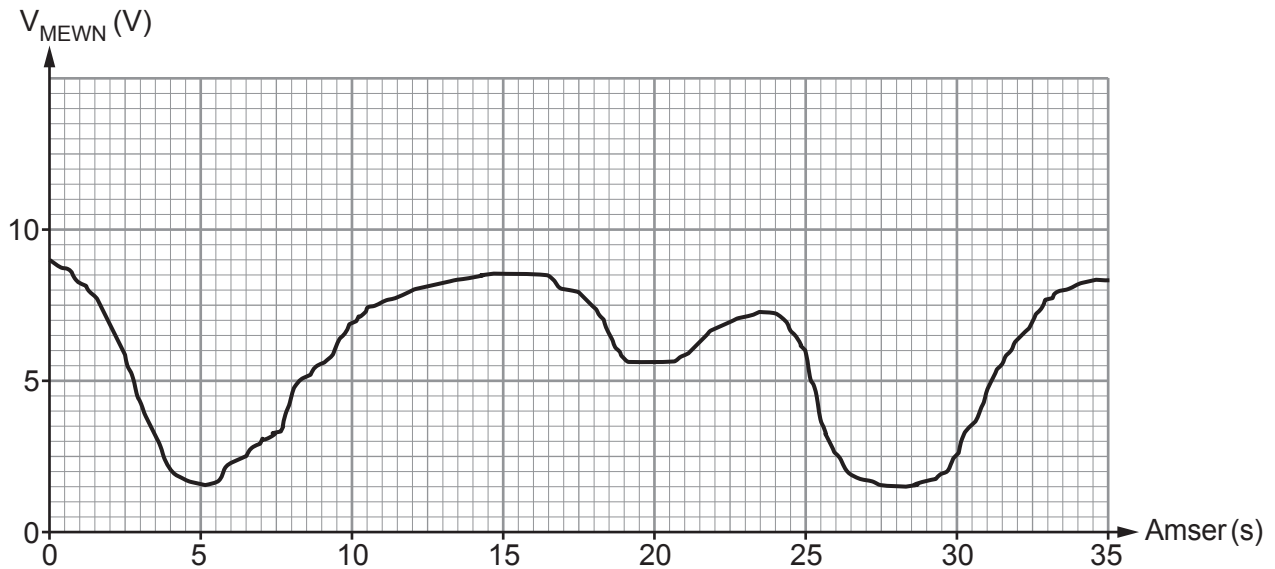


5. Mae tudalen ddata'n rhoi'r wybodaeth ganlynol am wrthdröydd Schmitt:

- Mae'r allbwn yn newid o resymeg 1 i resymeg 0 pan mae foltedd mewnbwn **sy'n codi** yn cyrraedd 8V.
- Mae'r allbwn yn newid o resymeg 0 i resymeg 1 pan mae foltedd mewnbwn **sy'n gostwng** yn cyrraedd 3V.
- Mae gan allbwn y gwrthdröydd Schmitt resymeg 0 = 0V a rhesymeg 1 = 9V.

Lluniadwch graff y donffurf sydd i'w chael yn allbwn y gwrthdröydd Schmitt ar gyfer y donffurf mewnbwn isod.

[5]



5

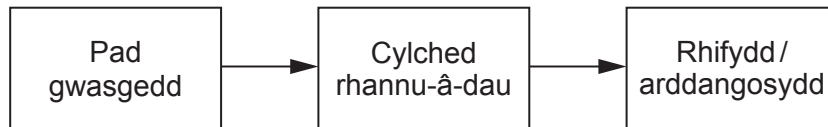


6. Ras feicio sy'n para 200 lap o gwmpas trac felodrom yw'r gystadleuaeth 'Madison' i ddynton.

Yn ystod hyfforddiant i gynyddu dygnwch (*endurance*), mae beiciwr yn ymarfer beicio am 200 lap o gwmpas y trac. Mae rhifydd lapiau'n arddangos sawl lap mae'r beiciwr wedi'u cwblhau. Mae pad gwasgedd ar y trac. Mae hwn yn allbynnu curiad pan mae olwyn yn mynd drosto.



Mae diagram bloc y rhifydd lapiau i'w weld isod.

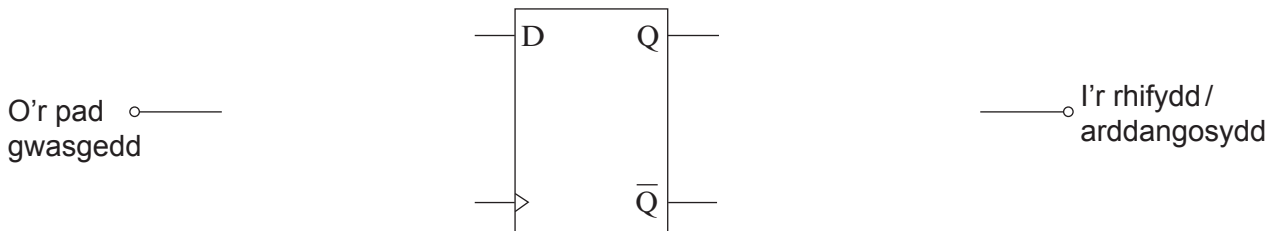


- (a) Pam mae angen cylched rhannu-â-dau? [1]

.....

.....

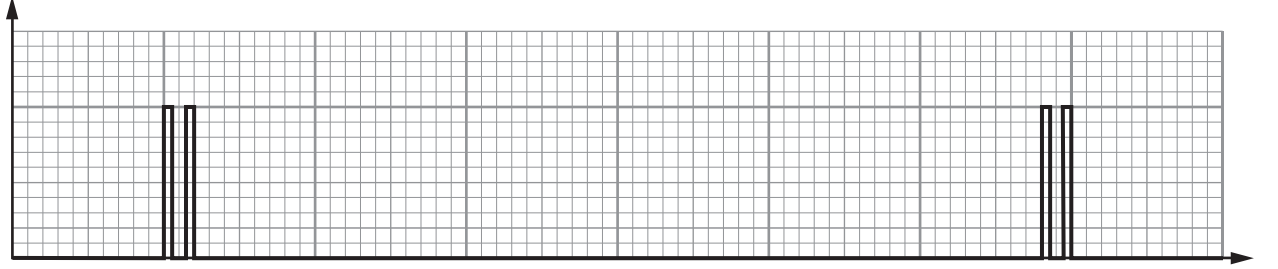
- (b) Mae fflip-fflop math-D sy'n cael ei ysgogi gan ymyl codi yn cael ei ddefnyddio i wneud y gylched rhannu-â-dau. **Cwblhewch y diagram isod** fel ei fod yn darparu'r swyddogaeth (*function*) rhannu-â-dau. [3]



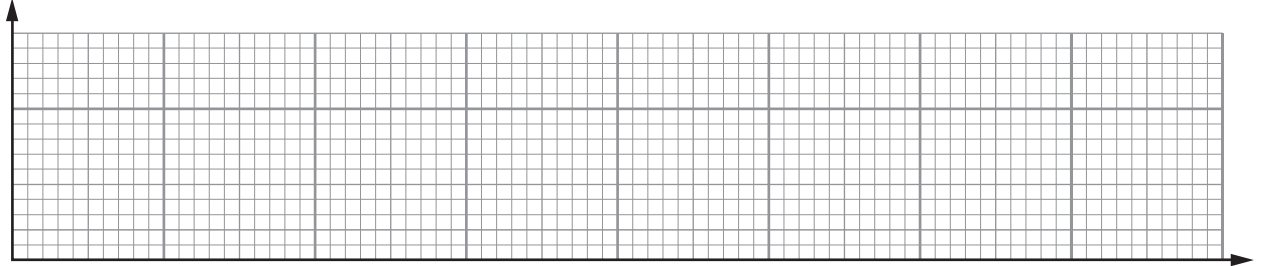
(c) Mae'r graff cyntaf yn dangos allbwn y pad gwasgedd sydd wedi'i gysylltu â'r gylched rhannu-â-dau.

Defnyddiwch yr echelinau isod i luniadu'r signalau yn yr allbynnau Q a \bar{Q} .
Mae'r allbwn Q yn rhesymeg 0 i ddechrau. [4]

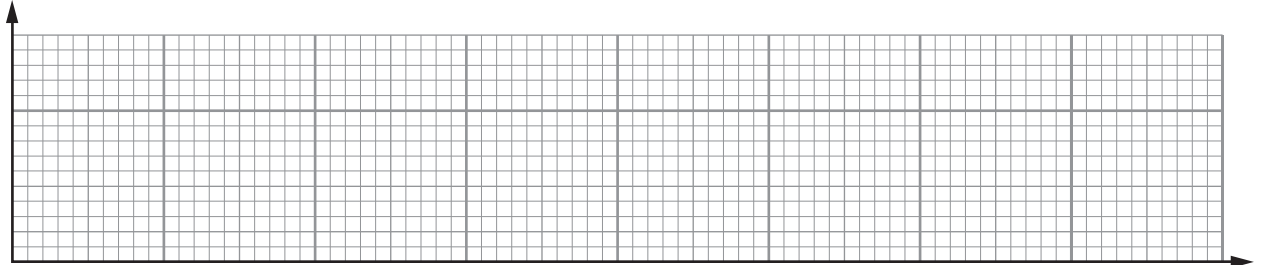
Allbwn y pad
gwasgedd



Allbwn Q



Allbwn \bar{Q}



8

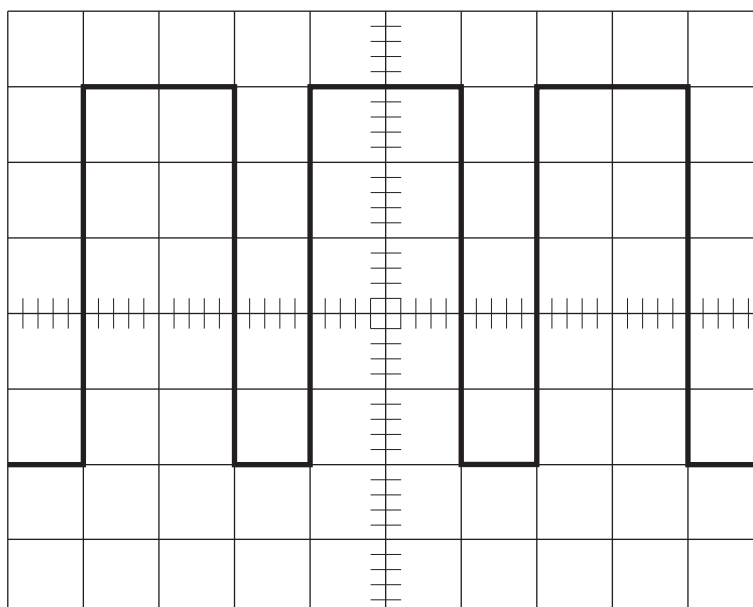


7. (a) Pa un o'r canlynol sy'n enw arall ar gylched wrthsefydlog? [1]

Gwrthdröydd
Oediad Amser
Generadur Curiadau
Clicied

Ateb:

- (b) Mae allbwn cylched wrthsefydlog yn cael ei gysylltu ag osgilosgop.
 Mae'n cynhyrchu'r olin (*trace*) ganlynol.



Mae rheolyddion (*controls*) yr osgilosgop wedi'u gosod fel hyn:

Cynnydd mewn foltedd = 250 mV/cm

Amserlin (*time base*) = 2 ms/cm

Defnyddiwch yr olin i ganfod:

- (i) **osgled** y signal;

[1]

.....

- (ii) **cyfnod** y signal allbwn.

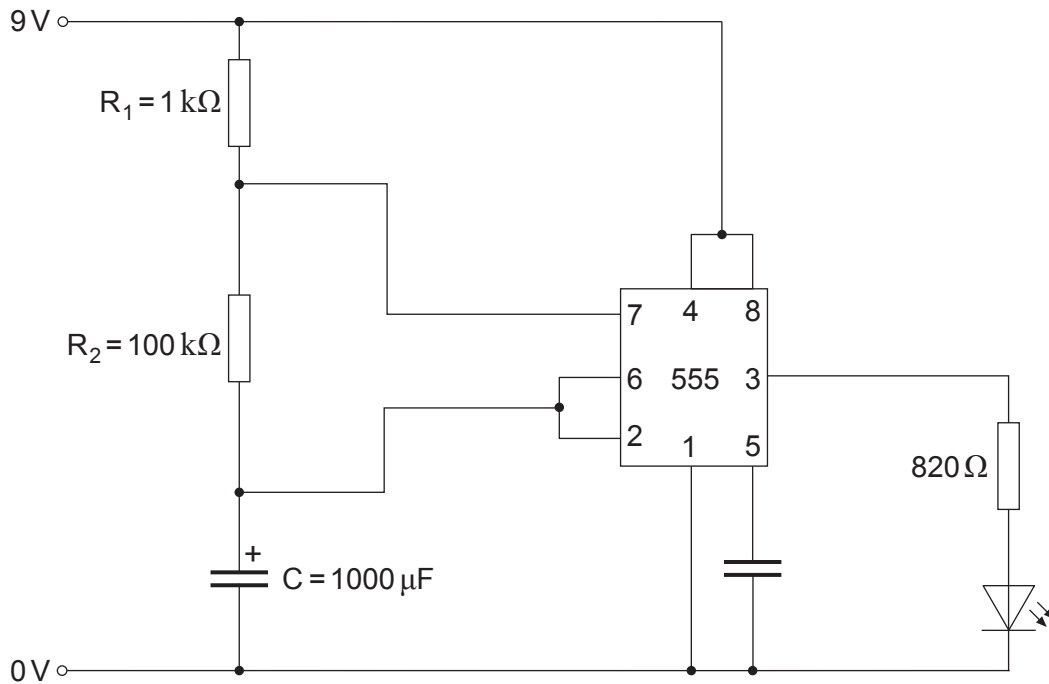
[1]

.....



(c) Darganfyddwch gymhareb marc-bwlch y signal allbwn. [1]

(ch) Mae'r diagram cylched isod yn dangos cylched wrthsefydlog amserydd 555.



(i) Cyfrifwch amser 'marc' (T_{YMLAEN}) y cylched wrthsefydlog hon gan ddefnyddio'r fformiwla $T_{YMLAEN} = 0.7 \times (R_1 + R_2) \times C$. [3]

(ii) Cyfrifwch amser 'bwlch' ($T_{IFFWRDD}$) y cylched wrthsefydlog hon gan ddefnyddio'r hafaliad $T_{IFFWRDD} = 0.7 \times R_2 \times C$. [3]



(iii) Brasluniwch siâp y signal allbwn sy'n cael ei gynhyrchu gan y gylched wrthsefydlog hon. Does **dim** angen ychwanegu graddfa at yr echelinau. [1]



(iv) Cyfrifwch yr amledd sy'n cael ei gynhyrchu gan y gylched wrthsefydlog 555 hon. [3]

.....

.....

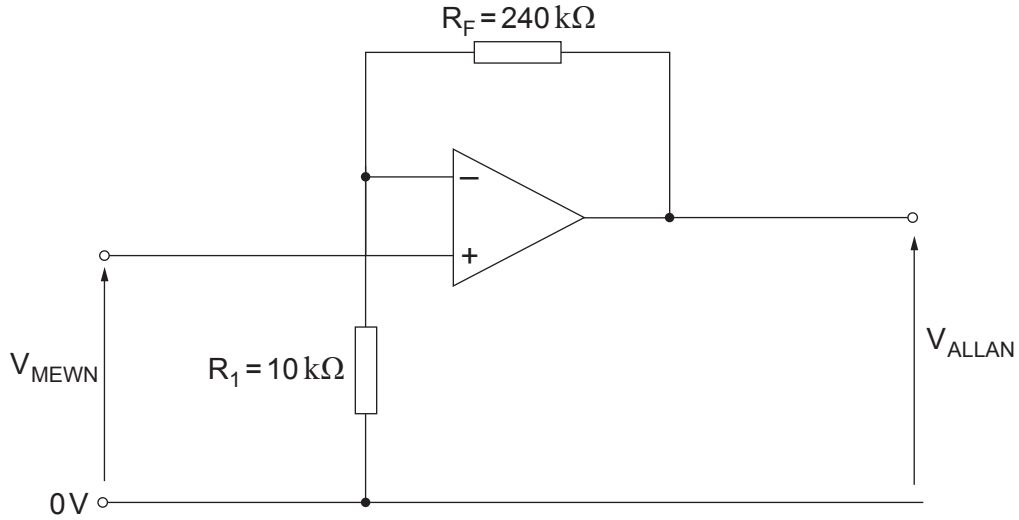
.....

.....

.....



8. Mae'r gylched ganlynol yn dangos mwyhadur gweithredol wedi'i ffurfweddu (*configured*) fel mwyhadur. Mae wedi'i gysylltu â chyflenwad pŵer $\pm 15\text{V}$. Mae'n dirlenwi ar $\pm 14\text{V}$.



(a) Cyfrifwch gynnydd mewn foltedd y mwyhadur hwn. [3]

.....

.....

.....

.....

(b) Cyfrifwch werth mwyaf V_{MEWN} i atal afluniad clipio (*clipping distortion*). [4]

.....

.....

.....

.....

(c) Mae gan fwyhadur gwahanol led band 200kHz pan mae ei gynnydd yn 30. Os yw'r cynnydd yn cael ei newid i 60, beth fydd gwerth newydd y lled band? [1]

.....

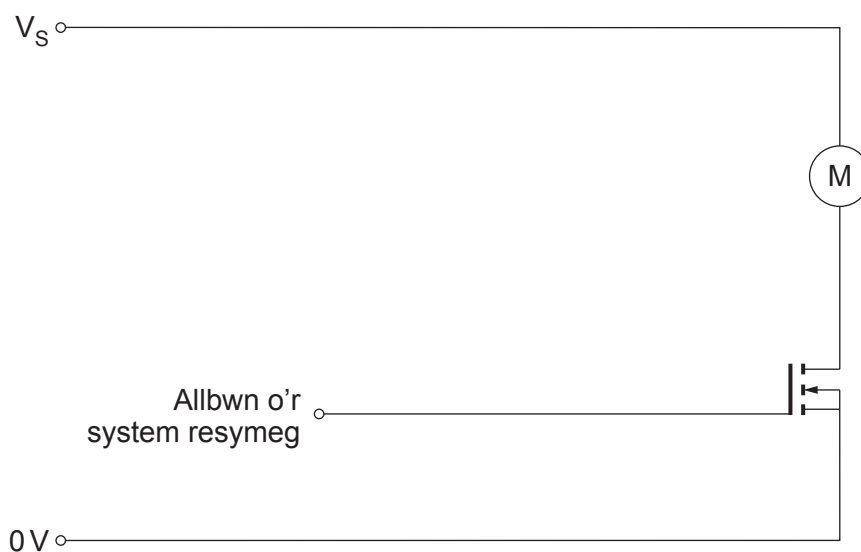
8



9. Mae modur yn mynd i gael ei swtasio ymlaen gan allbwn system resymeg. Mae rhyngwyneb MOSFET yn cael ei ddefnyddio i ddarparu'r pŵer sydd ei angen ar y modur.

Dyma wybodaeth am y system:

- Mae'r system resymeg yn allbynnu 0V ar resymeg 0, a 9V ar resymeg 1.
- Cyfraddiad pŵer y modur yw 108W.
- Mae trawsddargludiant (*transconductance*) y MOSFET yn 0.3S.
- Mae'r MOSFET yn prin ddirlenwi (*just saturated*) pan mae'r foltedd mewnbwn yn 9V.



- (a) Cyfrifwch y cerrynt drwy'r modur pan mae'r system resymeg yn darparu allbwn rhesymeg 1. [3]

.....

.....

.....

.....

- (b) Cyfrifwch y foltedd V_S sy'n sicrhau bod y modur yn gweithredu ar ei bŵer llawn. [3]

.....

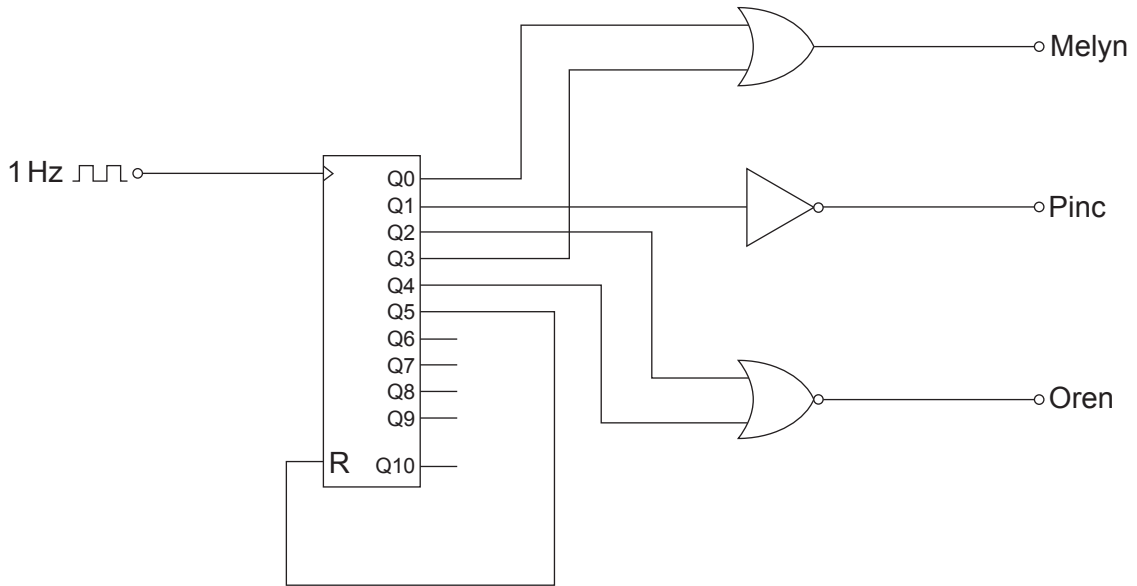
.....

.....

.....



10. Mae'r diagram cylched canlynol yn dangos generadur dilyniant wedi'i seilio ar rifydd degawd. Mae'r dilyniant yn ailadrodd yn barhaus (*continuously*).



(a) Rhowch y mynegiadau Boole ar gyfer yr allbynnau melyn ac oren. [2]

(i) Melyn =

(ii) Oren =

(b) Mae rhesymeg 1 yn troi golau ymlaen. Cwblhewch y tabl i ddangos ydy'r goleuadau ymlaen neu i ffwrdd. [3]

Curiad	Allbynnau golau		
	Melyn	Pinc	Oren
0			
1			
2			
3			
4			
5			

DIWEDD Y PAPUR

5



TUDALEN WAG

PEIDIWCH AG YSGRIFENNU
AR Y DUDALEN HON

