

Enw'r Ymgeisydd	Rhif y Ganolfan	Rhif yr Ymgeisydd

CYD-BWYLLGOR ADDYSG CYMRU
Tystysgrif Addysg Gyffredinol
Uwch



WELSH JOINT EDUCATION COMMITTEE
General Certificate of Education
Advanced

384/51

ELECTRONEG

ET4

P.M. DYDD MAWRTH, 13 Mehefin 2006

(1 $\frac{1}{4}$ awr)

DEUNYDDIAU YCHWANEGOL

Yn ogystal â'r papur arholiad hwn, 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 a ddarperir yn y llyfryn hwn.

GWYBODAETH I YMGEISWYR

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.

Tynnir eich sylw at y Wybodaeth at Ddefnydd Ymgeiswyr ar dudalennau 2 a 3 yn y papur hwn.

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

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

GWYBODAETH AT DDEFNYDD YMGEISWYR

Gwerthoedd Safonol ar gyfer gwrthyddion

Y ffigurau a ddangosir isod a'u lluosrifau ac isluosrifau degawd yw'r gyfres E24 o werthoedd safonol.

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

Rhwydweithiau Gwrthydd-Cynhwysydd (RC networks)

$$V_c = V_o (1 - e^{-t/GC})$$

$$V_c = V_o e^{-t/GC}$$

ar gyfer cynhwysydd sy'n gwefru
ar gyfer cynhwysydd sy'n dadwefru

$$t = -GC \ln\left(1 - \frac{V_c}{V_o}\right)$$

Ar gyfer cynhwysydd sy'n gwefru

$$t = -GC \ln\left(\frac{V_c}{V_o}\right)$$

Ar gyfer cynhwysydd sy'n dadwefru

Folteddau Eiledol

$$V_o = V_{isc} \sqrt{2}$$

$$X_c = \frac{1}{2\pi fC}$$

Adweithedd cynhwysaidd

$$X_L = 2\pi fL$$

Adweithedd anwythol

$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

Amledd cysain

$$f_{co} = \frac{1}{2\pi GC}$$

Amledd torri i ffwrdd ar gyfer
hidlyddion pas-uchel a phas-isel

$$\phi = \tan^{-1} \frac{R}{X_c}$$

Deuod Silicon

$$V_F \approx 0.7V$$

Transistor Deubegwn

$$h_{FE} = \frac{I_C}{I_B}$$

Cynnydd mewn cerrynt

$$V_{BE} \approx 0.7V$$

yn y cyflwr 'ymlaen'

MOSFET

$$I_D = g_M V_{GS}$$

Mwyhadur Gweithredol	$G = -\frac{R_F}{R_{MEWN}}$	Mwyhadur gwrthdroadol
	$G = 1 + \frac{R_F}{R_1}$	Mwyhadur anwrthdroadol
	$V_{ALLAN} = -R_F \left(\frac{V_1}{R_1} + \frac{V_2}{R_2} + \frac{V_3}{R_3} \right)$	Mwyhadur symio
	Cyfradd Ymateb = $\frac{\Delta V_{ALLAN}}{\Delta t}$	Cyfradd ymateb
	$V_{ALLAN} = V_{GWAH} \left(\frac{R_F}{R_1} \right)$	Mwyhadur gwahaniaeth
	$V_L \approx V_Z \left(1 + \frac{R_F}{R_1} \right)$	Cyflenwad pŵer wedi'i sefydlogi
Mwyhadur Pŵer	$P_{MWYAF} = \frac{V_S^2}{8R_L}$	Ile mae V_S yn foltedd rheilen-i-reilen
Unsad 555	$T = 1.1 GC$	
Gwrthsefydlogyn 555	$t_H = 0.7 (R_A + R_B)C$ $t_L = 0.7 R_B C$	
	$f = \frac{1.44}{(R_A + 2R_B)C}$	
Gwrthsefydlogyn Schmitt	$f \approx \frac{1}{GC}$	

1. Defnyddir nifer o dermau llaw-fer a byrfoddau (*abbreviations*) i ddisgrifio rhai o'r systemau a phrosesau gwahanol mewn systemau cyfathrebu.

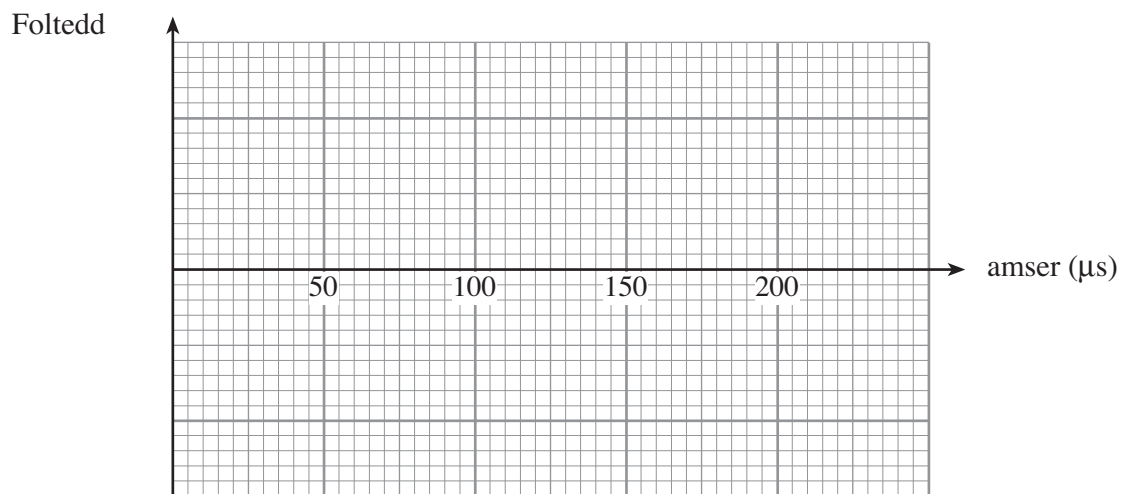
Rhowch fersiwn llawn y termau canlynol.

- (a) *PCM*
- (b) *FSK*
- (c) *TDM*
- (ch) TAD (*ADC*)

[4]

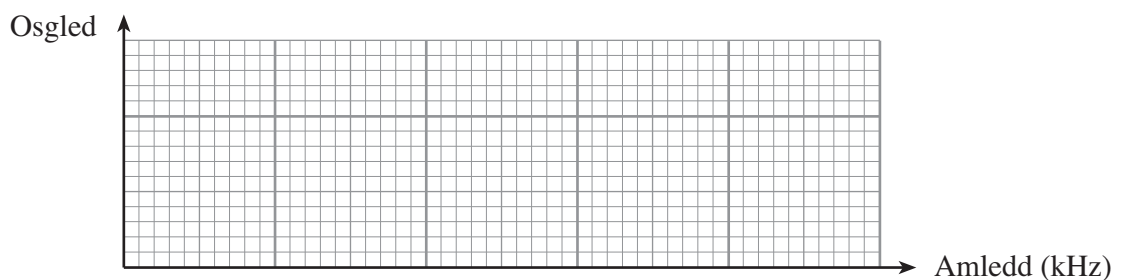
2. Mae gorsaf radio yn darlledu am 20 awr bob dydd ar amledd o 100 kHz, gan ddefnyddio Modyliad Osgled. Yn ystod y **4 awr** pan yw'r orsaf radio 'oddi ar yr awyr' (*off-air*), mae'n trawsyrru ei harwydd galw (*call-sign*), sef amledd sengl di-dor o 10 kHz gyda dyfnder moduliad o 50%, ar yr un ton gario.

- (a) Defnyddiwch yr echelinau a ddarperir isod i fraslunio amlen wedi'i modylu'n osgledol y don gario, pan fydd yn trawsyrru ei harwydd galw.



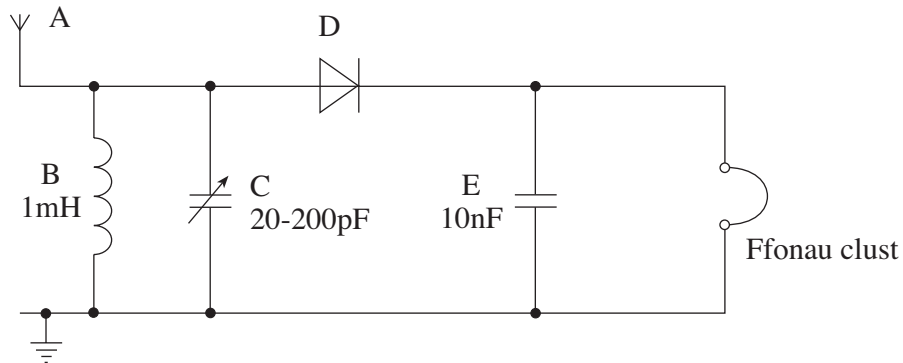
[3]

- (b) Gan ddefnyddio'r echelinau isod, brasluniwch y diagram sbectwm amledd ar gyfer **ton gario wedi'i modylu'n osgledol** yr orsaf radio pan fydd yn trawsyrru ei harwydd galw. Labelwch yr holl amleddau.



[3]

3. Dangosir isod y diagram cylched ar gyfer derbynnydd radio syml.



(a) Defnyddiwch y llythrennau A-E i ateb y cwestiynau canlynol.

- (i) Pa gydran(nau) sy'n addasu'r signal *RF* i roi signal awdio cyfartalog ansero (*non-zero*)?
- (ii) Pa gydran(nau) sy'n gwahanu'r signal awdio oddi wrth y don gario *RF*?
- (iii) Pa gydran(nau) sy'n dethol y signal *RF* sydd ei angen?
- (iv) Pa gydran sy'n cynhyrchu signal trydanol o don electromagnetig?

[5]

(b) Cyfrifwch yr amledd uchaf y gall y derbynnydd uchod ymateb iddo.

.....

.....

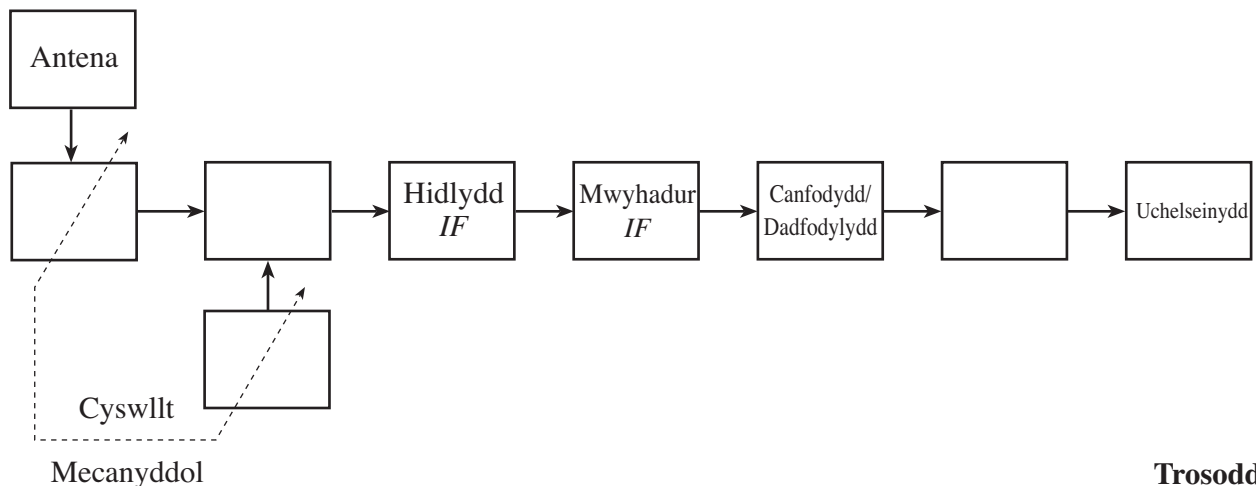
.....

.....

[3]

(c) Mae'r derbynnydd radio uwch-heterodein yn cynnig gwell detholedd a sensitifedd o'i gymharu â'r derbynnydd radio syml. Cwblhewch y diagram bloc canlynol o'r derbynnydd uwch-heterodein.

[4]



4. Dull y cytunwyd arno'n rhyngwladol o godio nodau alffaniwmerig mewn systemau cyfrifiadurol yw'r cod ASCII.

Mae'r tabl canlynol yn rhoi'r cod ASCII ar gyfer nifer o wahanol nodau.

Nod	Cod ASCII
A	1000001
B	1000010
E	1000101
G	1000111

- (a) Cyn trawsyrru data, mae did *paredd* yn cael ei ychwanegu at y cod ASCII 7 did. Beth yw pwrpas ychwanegu did *paredd*?

.....

.....

.....

[1]

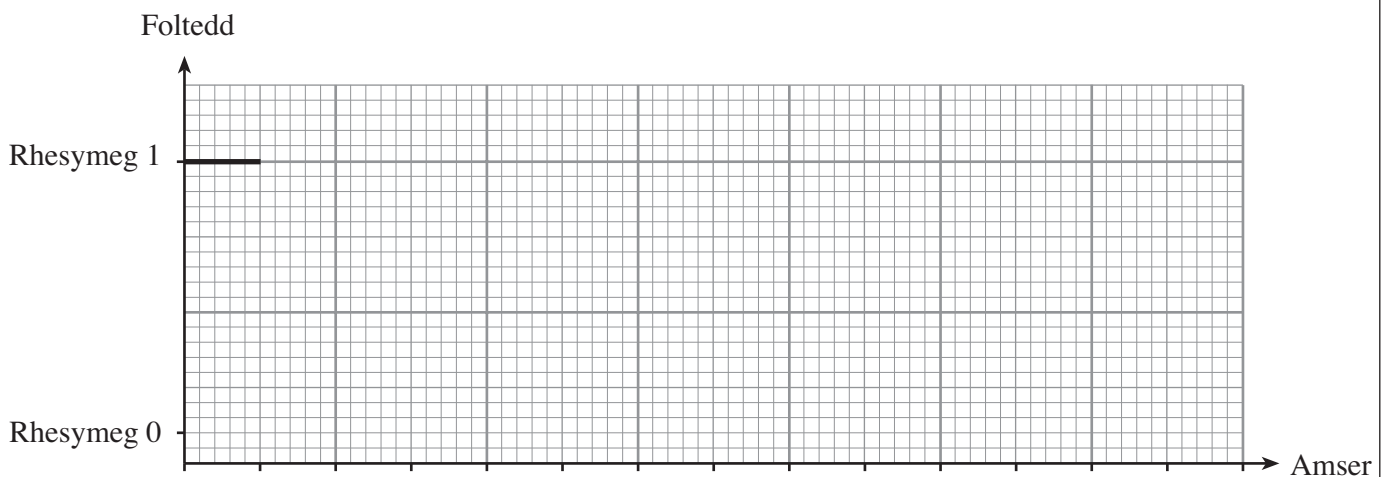
- (b) Cwblhewch y canlynol i ddangos cyflwr rhesymeg y did paredd os yw:

(i) Nod "E" yn cael ei drawsyrru gan ddefnyddio **odbaredd**. Did Paredd =

(ii) Nod "B" yn cael ei drawsyrru gan ddefnyddio **eilbaredd**. Did Paredd =

[2]

- (c) Mae system gyfrifiadurol yn defnyddio **eilbaredd**. Rhaid ychwanegu did cychwyn a did atal cyn y gellir trawsyrru'r signal. Cwblhewch y graff i ddangos y signal ar gyfer y nod "G". Labelwch y didau cychwyn, atal a pharedd.



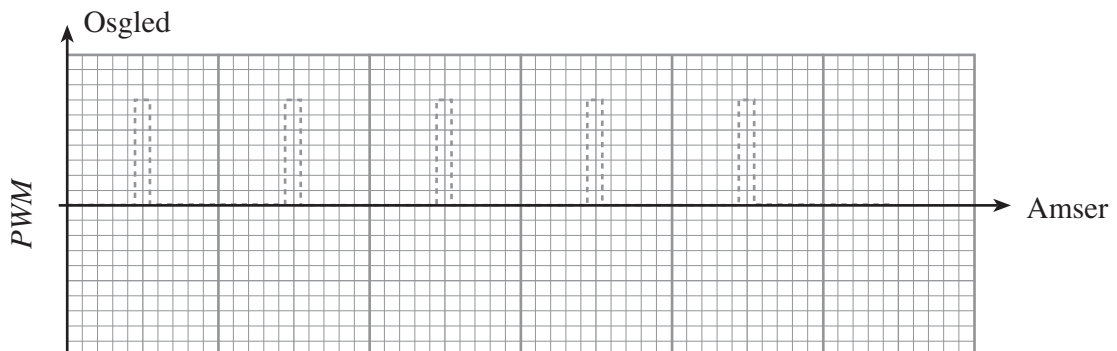
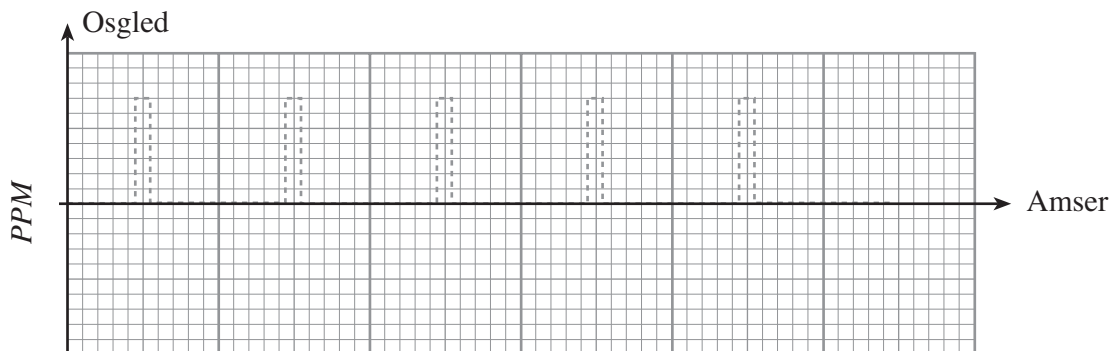
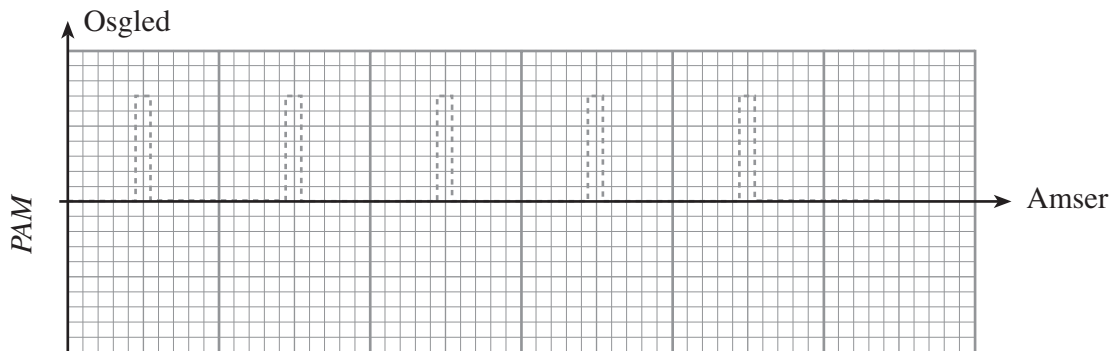
[4]

5. Tri dull o drawsyrro gwybodaeth yw Modyliad Osgled Curiad (*PAM*), Modyliad Safle Curiad (*PPM*) a Modyliad Lled Curiad (*PWM*).

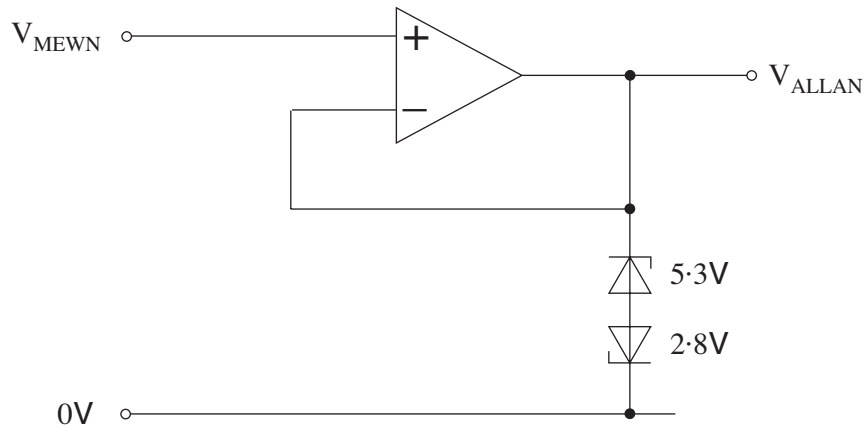
Ar **bob un** o'r graffiau canlynol, dangoswch beth fyddai'n digwydd i'r patrwm curiadau (*pulse train*) anfodyledig (wedi'i ddangos fel dotiau) pe byddai'r signal isod yn cael ei drawsyrro gan ddefnyddio

- (i) *PAM*
- (ii) *PPM*
- (iii) *PWM*

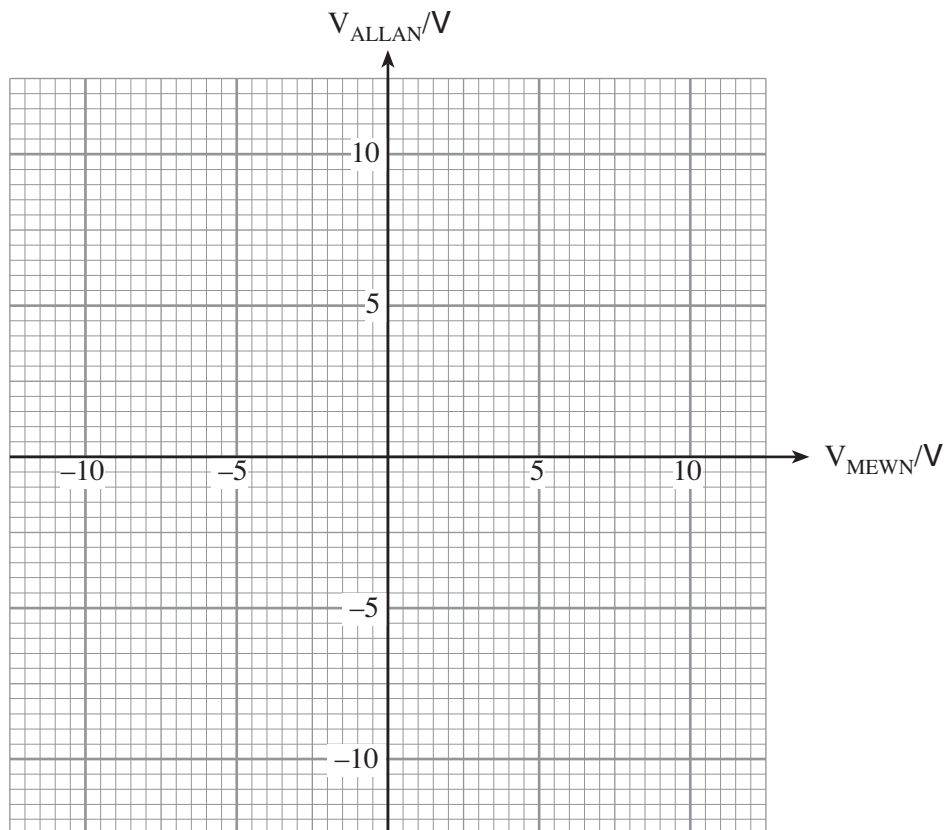
[6]



6. (a) Mae'r diagram cylched canlynol yn dangos sut y gellir defnyddio mwyhadur gweithredol a dau ddeudod zener i wneud cylched triger Schmitt.

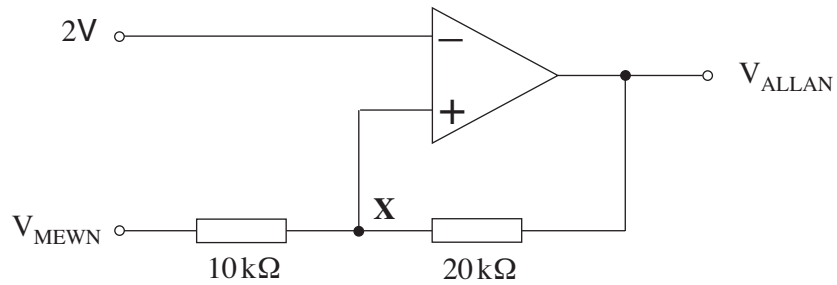


Gan ddefnyddio'r echelinau isod, lluniwch nodwedd switsio'r triger Schmitt hwn pan gysylltir y mwyhadur gweithredol â chyflenwad pŵer $\pm 12V$.



[3]

(b) Dangosir cylched triger Schmitt **wahanol** yn y diagram cylched canlynol.



Mae'r mwyhadur gweithredol yn dirlenwi ar $\pm 12\text{V}$.

(i) Cyfrifwch y foltedd yn **X** pan yw $V_{\text{MEWN}} = +3\text{V}$, a $V_{\text{ALLAN}} = +12\text{V}$.

.....

.....

.....

[2]

(ii) Cyfrifwch werth V_{MEWN} sy'n peri i V_{ALLAN} newid o $+12\text{V}$ i -12V .

.....

.....

.....

[2]

(iii) Cyfrifwch werth V_{MEWN} sy'n peri i V_{ALLAN} newid o -12V i $+12\text{V}$.

.....

.....

.....

[2]

(c) Nodwch sefyllfa lle byddai angen triger Schmitt mewn system gyfathrebu a sut y byddai'n gwella'r system.

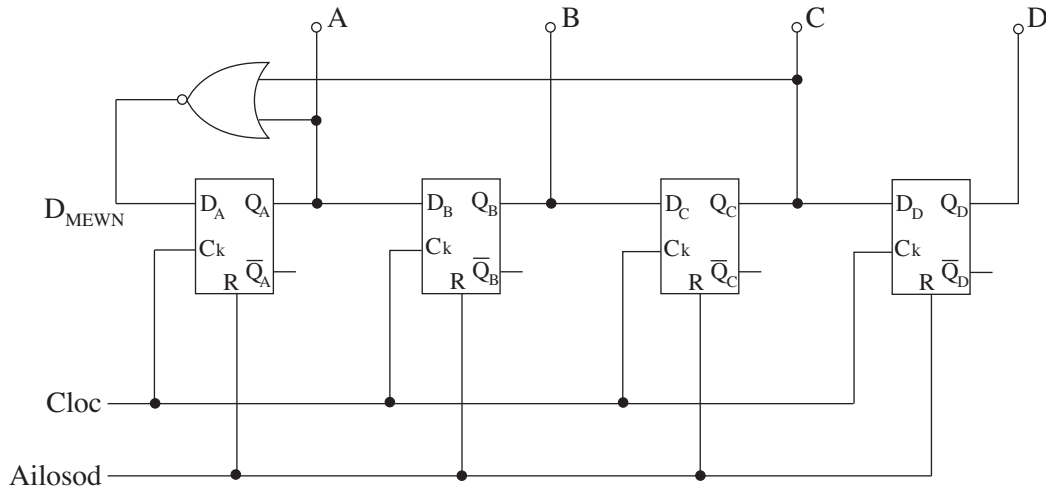
.....

.....

.....

[2]

7. Mae'r diagram cylched canlynol yn dangos cofrestr syfliad mewnbyn cyfresol/allbwn paralel (SIPO) gydag allbynnau A ac C wedi'u cysylltu ag adwy NIEU. Defnyddir allbwn yr adwy NIEU i gynhyrchu D_{MEWN} .



Mae'r gofrestr syfliad yn cael ei hailosod am foment fel bod allbynnau A, B, C a D yn rhesymeg 0. Cwblhewch y tabl canlynol i roi cyflwr yr allbwn ar ôl y niferoedd o guriadau cloc a ddangosir. [4]

	A	B	C	D
Ar ôl ailosod	0	0	0	0
Ar ôl 1 curiad cloc				
Ar ôl 2 guriad cloc				
Ar ôl 3 churiad cloc				
Ar ôl 4 curiad cloc				