

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, 12 Mehefin 2007

(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	$V_F \approx 0.7 \text{ V}$	
Transistor Deubegwn	$h_{FE} = \frac{I_C}{I_B}$	Cynnydd mewn cerrynt
	$V_{BE} \approx 0.7 \text{ V}$	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 y geiriau/ymadroddion canlynol yn aml wrth drafod systemau cyfathrebu. Cysylltwch y gair/ymadrodd cywir â'r disgrifiadau yn y tabl isod: [5]

sŵn *gwanhad* *amblecsydd* *afluniad* *allweddu syfliad amledd*
dadamblecsydd *amblecsu rhaniad amser* *cyseiniant* *amblecsu rhaniad amledd*

Gair / ymadrodd cywir	Disgrifiad
	Dyfais ar gyfer cyfeirio nifer o signalau i mewn i un sianel drawsyrro.
	Mae osgled y signal yn gostwng wrth iddo deithio i lawr llinell drawsyrro.
	Mae sawl gorsaf radio yn darlledu ar yr un pryd, ond ar sianeli amledd ar wahân.
	Mae amledd ton gario analog yn cael ei addasu i ddangos naill ai signal rhesymeg 1 neu resymeg 0.
	Gwallau a gyflwynir i signal electronig gan gydrannau cylched.

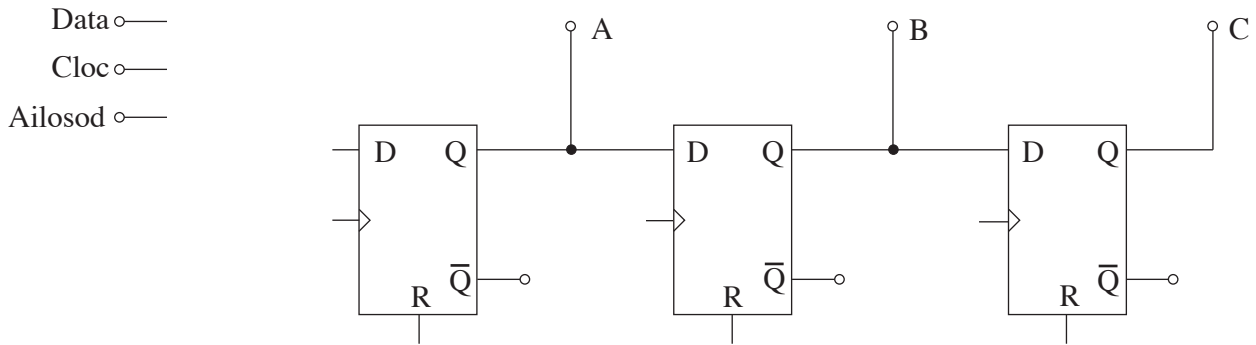
2. Mae'r mwyafrif o orsafoedd radio yn defnyddio Modyliad Osgled (*AM*) neu Fodyliad Amledd (*FM*) i ddarlledu.

Ar gyfer pob gosodiad isod, penderfynwch a yw'n cyfeirio at *AM* neu *FM*.

[3]

Gosodiad	<i>AM / FM</i>
Mae ansawdd y signal a dderbynnir yn well gan nad yw sŵn yn cael cymaint o effaith arno.	
Bydd signal awdio â lled band sylfaenol (<i>base band width</i>) o lai na 5 kHz yn cynhyrchu lled band darlledu o lai na 10 kHz.	
Mae angen lled band darlledu o 200 kHz o leiaf i drawsyrro'r amrediad amledd awdio llawn.	

3. Mae'r diagram yn dangos tri fflip-fflop math-D sy'n cael eu *hysgogi gan ymyl codi*.

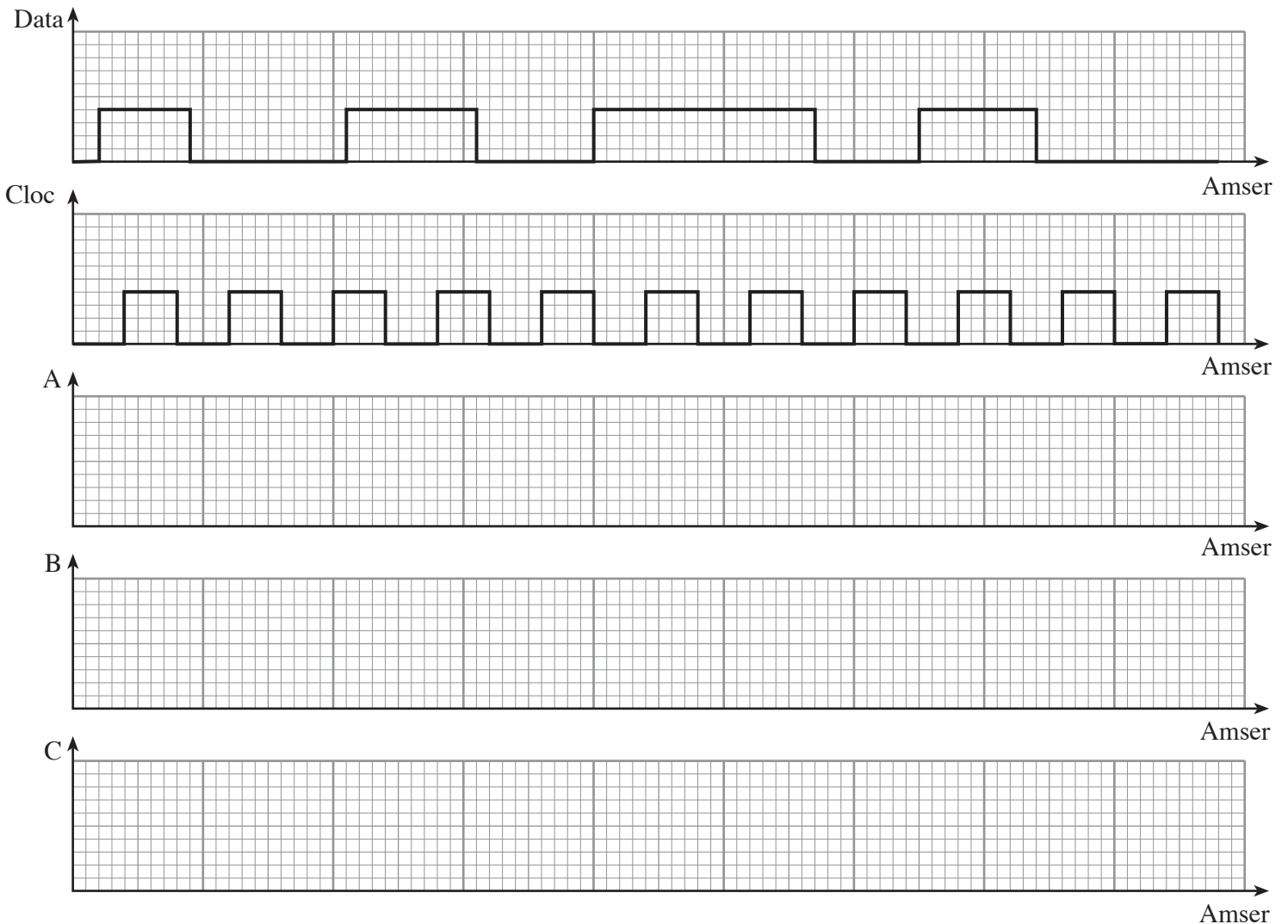


(a) Cwblhewch y diagram i ddangos sut y caiff y rhain eu cysylltu i wneud cofrestr syfriad mewn bwn cyfresol/allbwn paralel (*SIPO*) gyda chyfleuster ailosod. [4]

(b) Mae'r tri fflip-fflop wedi'u hailosod i ddechrau.

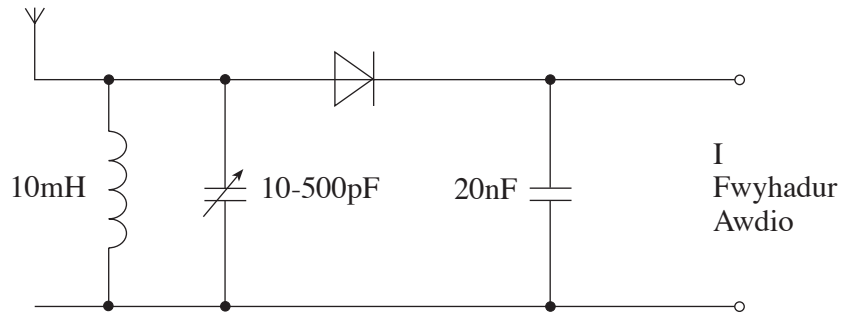
Mae'r ddau graff cyntaf yn dangos y signal a roddir yn y mewnbwn data a'r mewnbwn cloc.

Defnyddiwch yr echelinau a ddarparwyd i ddangos y signalau cyfatebol yn yr allbynnau A, B ac C.



[3]

4. Dyma'r diagram cylched ar gyfer derbynnydd radio syml.



(a) Eglurwch bwrpas y cydrannau canlynol yn y derbynnydd hwn.

(i) Yr anwythydd a'r cynhwysydd newidiol.

.....

.....

.....

[1]

(ii) Y deuod.

.....

.....

.....

[1]

(iii) Y cynhwysydd sefydlog.

.....

.....

.....

[1]

(b) Cyfrifwch yr amledd cario uchaf y gall y derbynnydd ei ddethol. Rhowch yr uned.

.....

.....

.....

.....

[3]

- (c) Mae gan y radio syml hwn ddwy anfantais fawr o ran ei *sensitifedd* a'i *ddetholedd*. Beth yw ystyr y termau *sensitifedd* a *detholedd*?

Sensitifedd

.....

.....

Detholedd

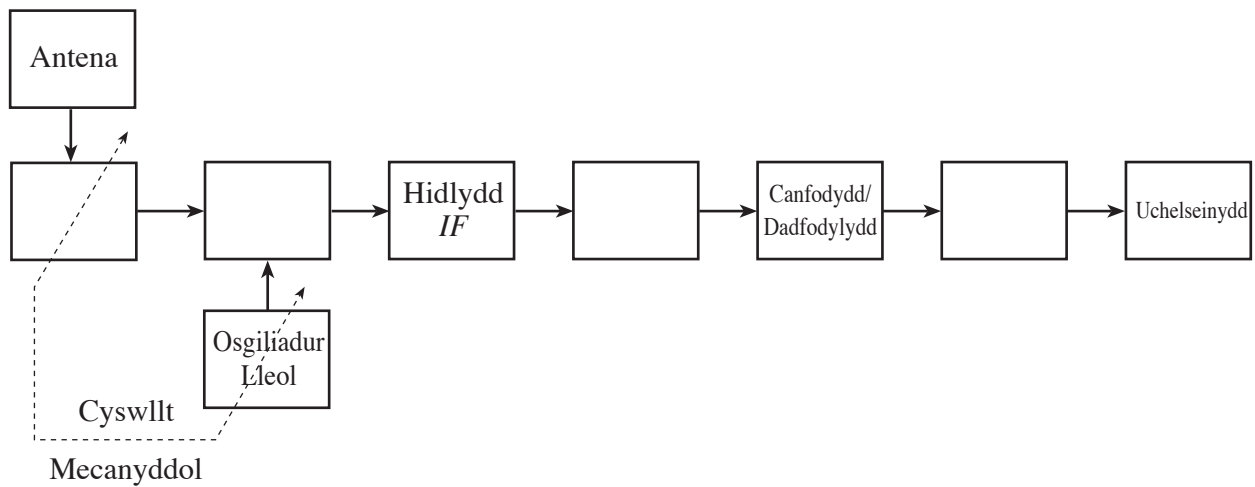
.....

.....

[2]

- (ch) Mae'r derbynnydd uwch-heterodein yn goresgyn anfantaision y radio syml.

Cwblhewch y diagram bloc o'r derbynnydd uwch-heterodein.



[4]

5. (a) Mae rhwydwaith cyfrifiadurol yn defnyddio'r protocol RS232 i drawsyrro gwybodaeth drwy gyswllt cyfresol. Cod rhyngwladol ar gyfer trawsyrro nodau bysellfwrdd yw'r cod ASCII. Mae pob nod yn cael ei drawsyrro fel rhif deuaidd 10 did, wedi'i ffurfio o'r cod ASCII 7 did, un did paredd, un did cychwyn ac un did atal.

Mae'r tabl isod yn dangos y cod ASCII ar gyfer pum nod a'r did paredd cyfatebol.

Nod	Cod ASCII	Did paredd
A	1000001	1
K	1001011	0
P	1010000	1
d	1100100	0
o	1101111	1

- (i) Pa nod sydd â did paredd sy'n anghywir ar gyfer system sy'n defnyddio **oddbaredd**?

.....

[1]

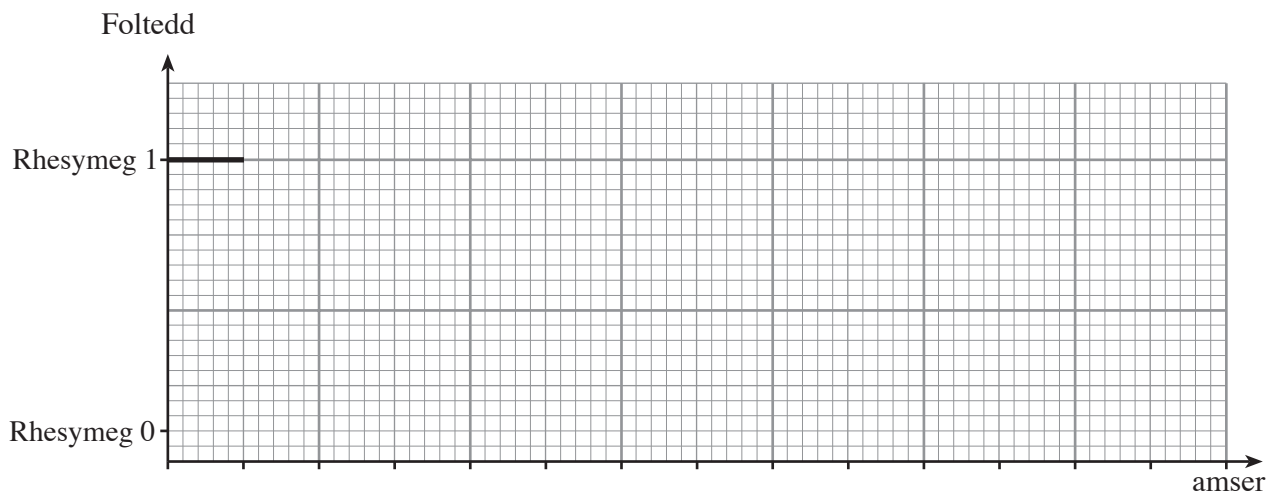
- (ii) Beth yw pwrpas y did paredd?

.....

.....

[1]

- (iii) Cwblhewch y diagram amseru i ddangos tonffurf y signal 10 did sy'n cyfateb i'r llythyren 'd'. Mae'r cyswllt cyfathrebu yn aros i ddechrau.
Labelwch y didau cychwyn, atal a pharedd.



[4]

- (b) Ar hyn o bryd mae'r rhyngwrwyd yn defnyddio cyfeiriad deuaidd 32 did i adnabod pob gwefan. Mae'r rhif deuaidd canlynol yn enghraifft o un cyfeiriad o'r fath.

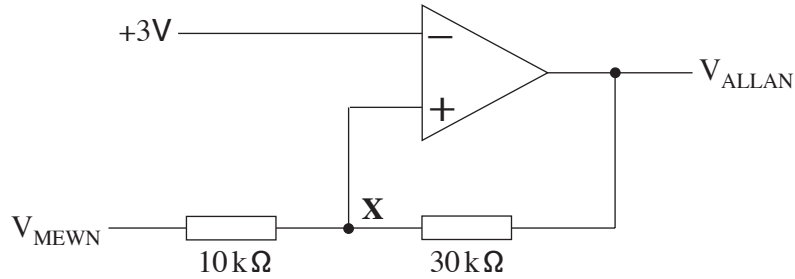
01101010 10101000 00100100 10010011

Gellir defnyddio *nodiant degol dotiog* fel ffordd lawfer o ysgrifennu'r rhif deuaidd hwn. Trawsnewidiwch y rhif deuaidd uchod yn *nodiant degol dotiog*.

.....

[2]

6. Mae'r diagram cylched canlynol yn dangos mwyhadur gweithredol wedi'i gysylltu fel trigwr Schmitt. Mae'r mwyhadur gweithredol yn dirilenwi ar $+12\text{V}$ a 0V .



- (a) Ai trigwr Schmitt *gwrthdroadol* neu *drigr Schmitt anwrthdroadol* yw hwn? [1]

.....

- (b) Cyfrifwch y foltedd yn X pan yw $V_{\text{MEWN}} = +7\text{V}$ a $V_{\text{ALLAN}} = +12\text{V}$.

.....

.....

.....

.....

[2]

- (c) Cyfrifwch werth V_{MEWN} sy'n peri i V_{ALLAN} newid o 0V i 12V .

.....

.....

.....

.....

[2]

- (ch) Cyfrifwch werth V_{MEWN} sy'n peri i V_{ALLAN} newid o 12V i 0V .

.....

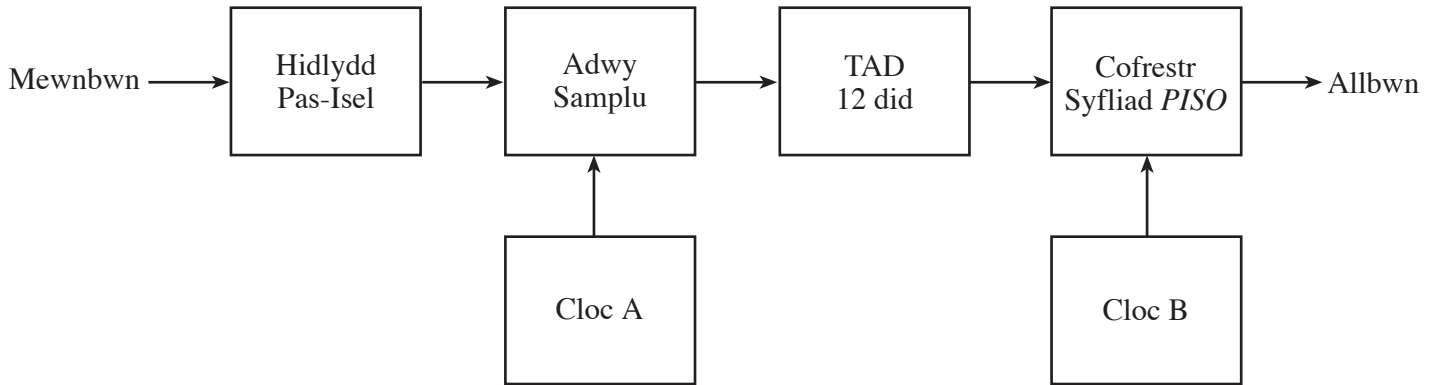
.....

.....

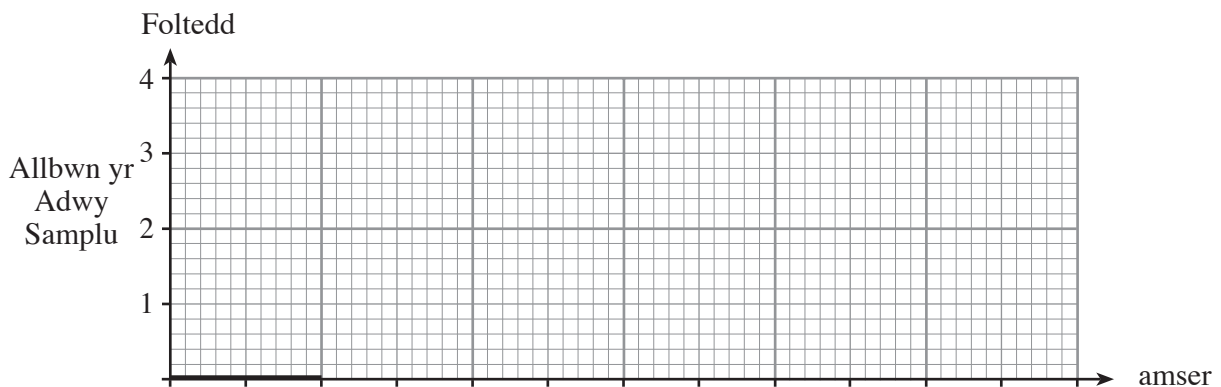
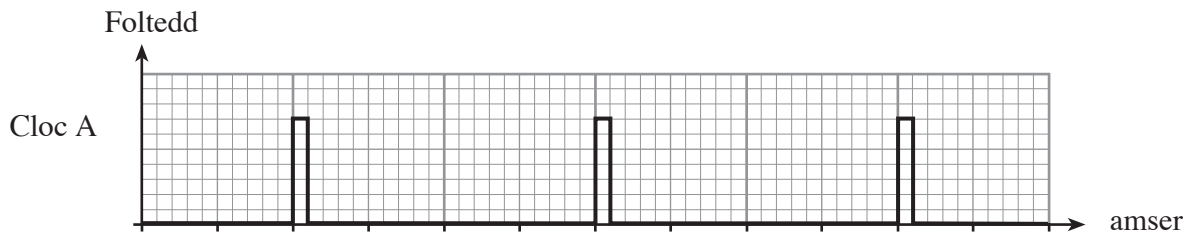
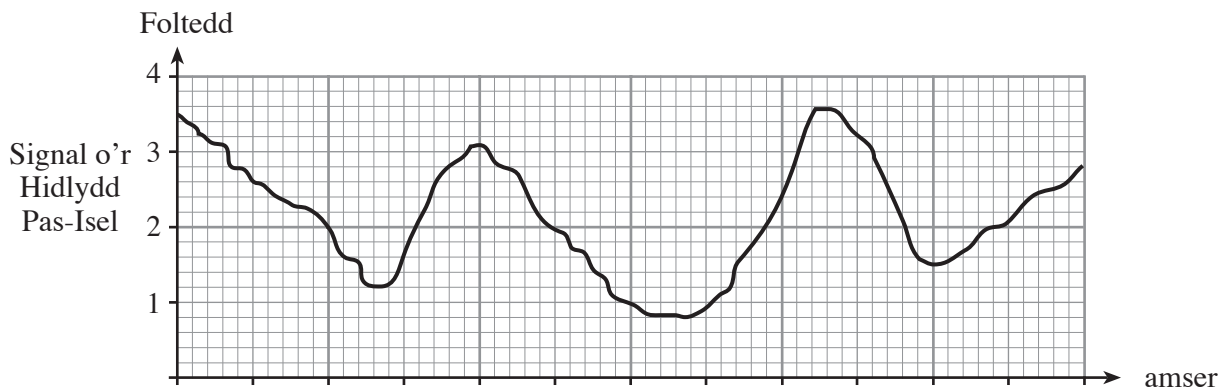
.....

[2]

7. Mae'r diagram bloc canlynol yn dangos trawsyrrydd *Modyliad Cod Curiad (PCM)*.



(a) Mae allbwn yr *Hidlydd Pas-Isel* ac allbwn *Cloc A* yn cael eu dangos isod. Cwblhewch y graff i ddangos allbwn yr *Adwy Samplu*.



(b) Mae'r signal o'r Hidlydd Pas-Isel yn cynnwys amleddau yn yr amrediad 100Hz - 4kHz.

(i) Beth yw'r berthynas rhwng amrediad amledd y signal mewnbwn a'r amledd samplu lleiaf sydd ei angen i ganiatáu i'r signal o'r Hidlydd Pas-Isel gael ei ail-lunio (*reconstructed*) yn y derbynnydd?

.....
[1]

(ii) Trwy hyn, beth yw'r amledd lleiaf y gellir ei ddefnyddio ar gyfer Cloc A yn y trawsyrrydd hwn?

.....
[1]

(c) Rhaid i Gloc B weithredu ar amledd uwch na Chloc A er mwyn i'r system weithio'n gywir. Eglurwch pam. [1]

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

(ch) Mae gan y *Trawsnewidydd Analog-Digidol (TAD/ADC)* 12 did amrediad foltedd mewnbwn o 0 i 6V.

(i) Faint o lefelau samplu (foltedd) sy'n cael eu darparu gan y TAD? [1]

.....
.....

(ii) Beth yw gwall cwanteiddio (*step size*) y system? [1]

.....
.....