

Amcanion Dysgu:

Ar ddiwedd y testun hwn, byddwch yn gallu:

- dadansoddi a llunio graffiau i egluro'r technegau modyliad curiad canlynol:
 - Modyliad lled curiad
 - Modyliad safle curiad
 - Modyliad osgled curiad
- dadansoddi a llunio graffiau i egluro'r defnydd o FSK i drawsyrro data digidol ar don gario analog;
- dadansoddi a llunio graffiau i egluro allweddu symudiad cydwedd (*phase shift keying*).

Technegau Modylu Pellach

Yn yr adran flaenorol, sylwon ni ar rai o'r technegau modylu mwy cyfarwydd sy'n cael eu defnyddio mewn systemau cyfathrebu.

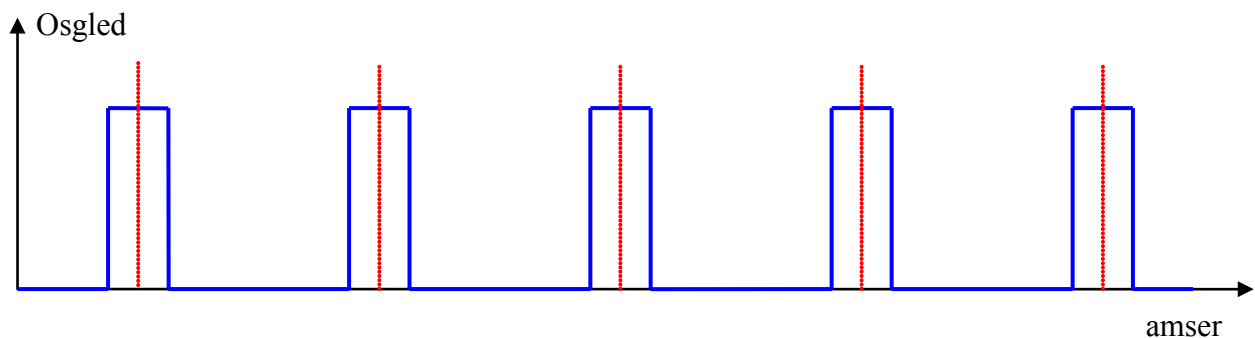
Yn yr adran hon, byddwn yn cyflwyno tri dull modylu pellach:

1. Modyliad Curiad Ton Gario
2. Allweddu Symudiad Amledd
3. Allweddu Symudiad Cydwedd

Edrychwn ar bob un ohonyn nhw yn eu tro.

Modyliad Curiad Ton Gario

Yn yr enghraifft gyntaf, byddwn yn trafod tair ffordd o addasu dilyniant o guriadau digidol, sef ton gario ddigidol, i gyd-fynd â signal mewnbwn analog. Rydym yn gyfarwydd nawr gyda'r gwahaniaeth rhwng signalau analog a digidol, felly dylech adnabod y canlynol yn rhwydd fel signal ton gario digidol.

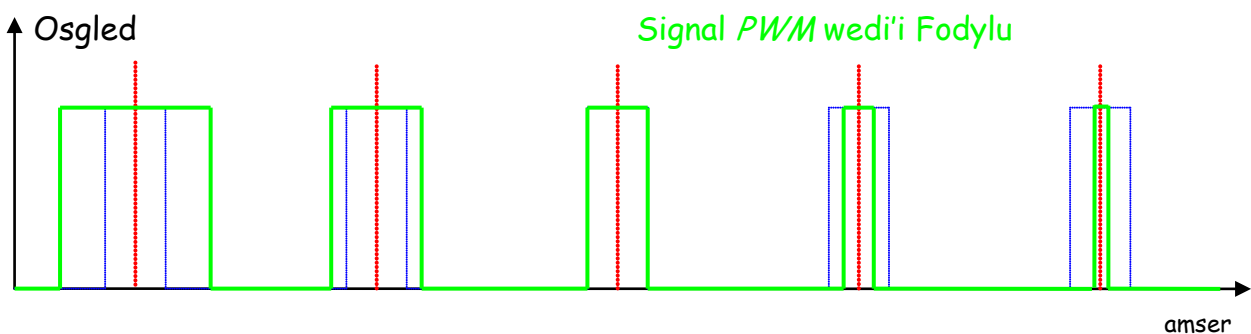
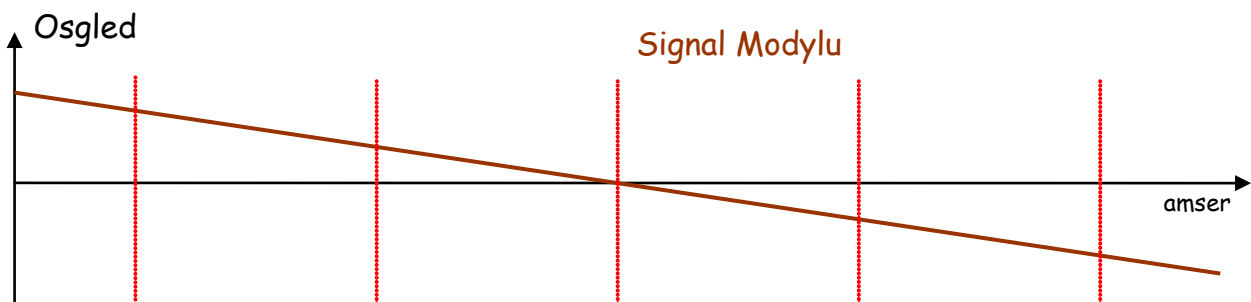
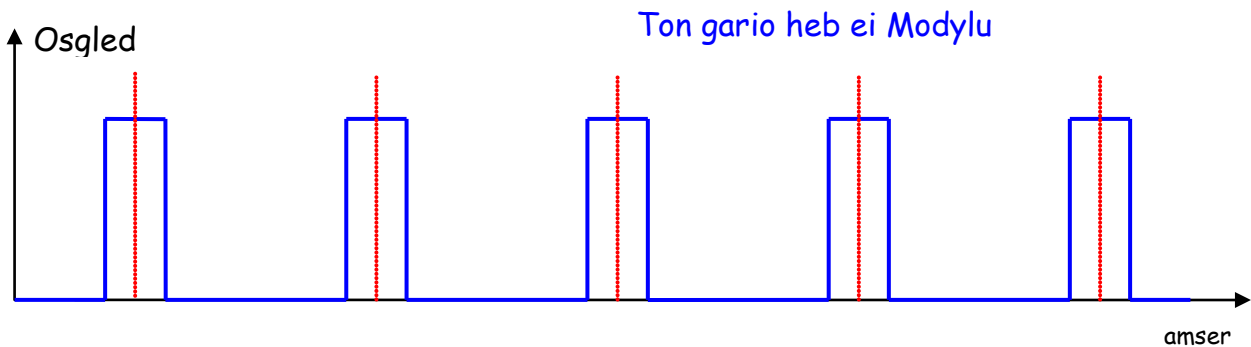


Wrth edrych ar y signal yma'n ofalus, mae yna dair ffordd y gallwn newid y signal uchod, (i) newid lled y curiad, (ii) newid safle'r curiad, a (iii) newid osgled y curiad. Mae'r newidiadau yma'n arwain yn uniongyrchol at y tri dull o fodylu'r signal ton gario digidol.

Testun 4.3.5 - Modyliad Curiad

i) Modyliad Lled Curiad (*PWM*)

Fel mae'r enw'n ei awgrymu, mae'r dull yma o foddlu signal ton gario'n newid lled y curiadau digidol yn unol â'r signal modylu. Mae lled y curiad mewn cyfrannedd ag osgled enydaidd y signal modylu. Ar gyfer signal modylu positif, mae lled y curiad yn cynyddu mewn cyfrannedd, ac ar gyfer signal modylu negatif, mae lled y curiad yn lleihau mewn cyfrannedd. Y ffordd orau i ddangos hyn yw trwy edrych ar enghraifft:



Wrth archwilio'r signal Modyliad Lled Curiad (*PWM*) (sydd i'w weld yn wyrdd) dylwn sylwi sut mae'r don gario wreiddiol (glas) wedi'i newid gan y signal modylu. Yn yr achos yma, pan fydd y signal modylu yn bositif, mae lled y don gario heb ei modylu yn cynyddu mewn cyfrannedd. Pan fydd y signal modylu yn negatif, mae lled y don gario heb ei modylu yn lleihau mewn cyfrannedd.

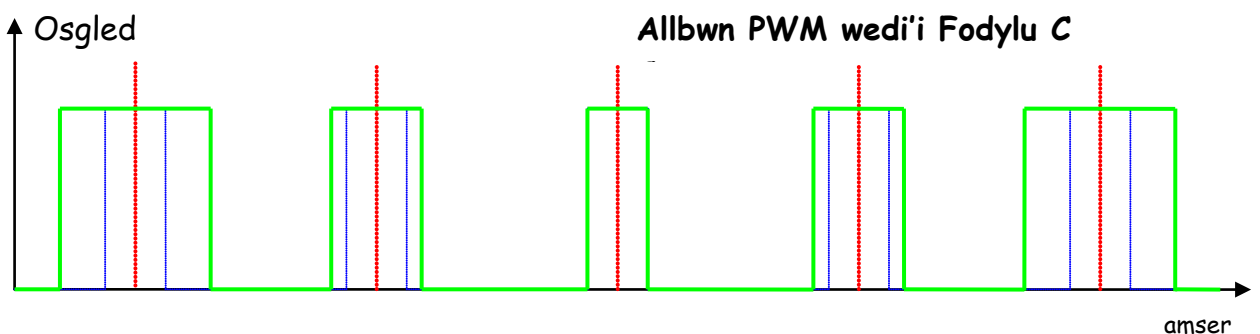
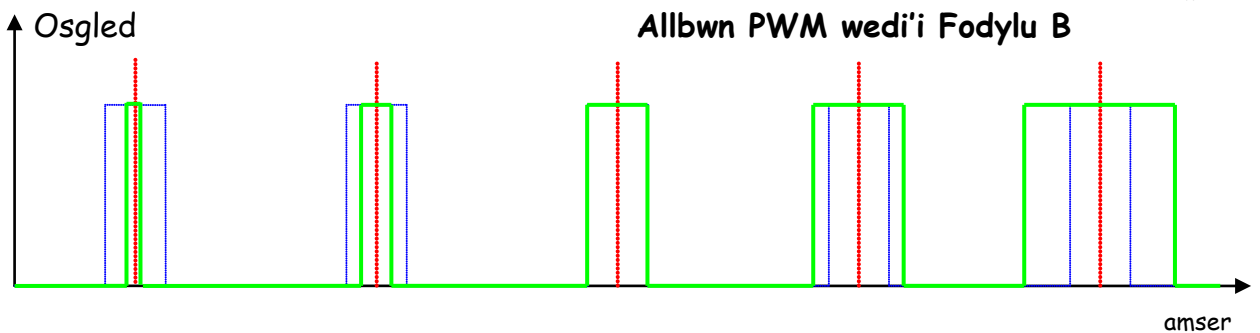
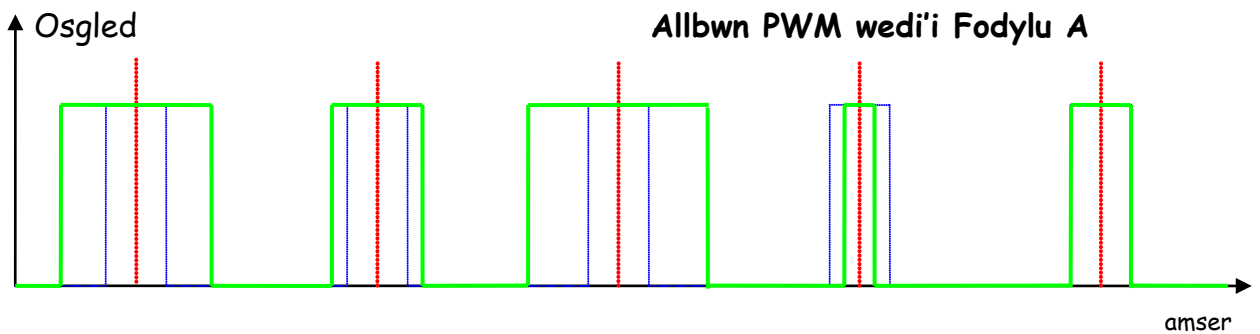
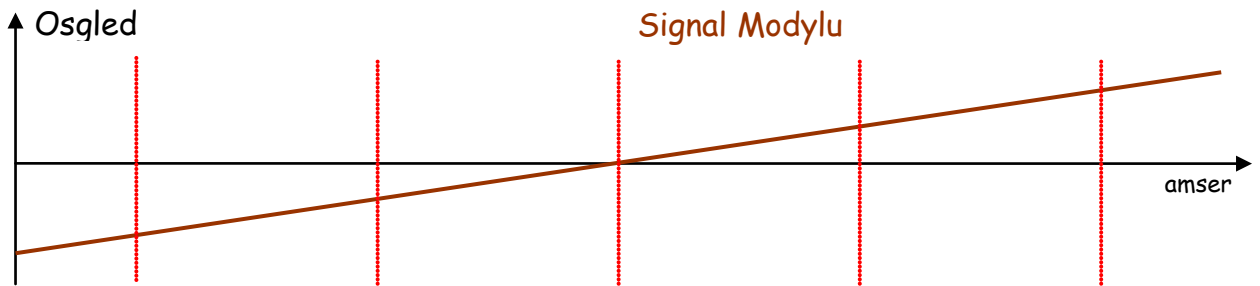
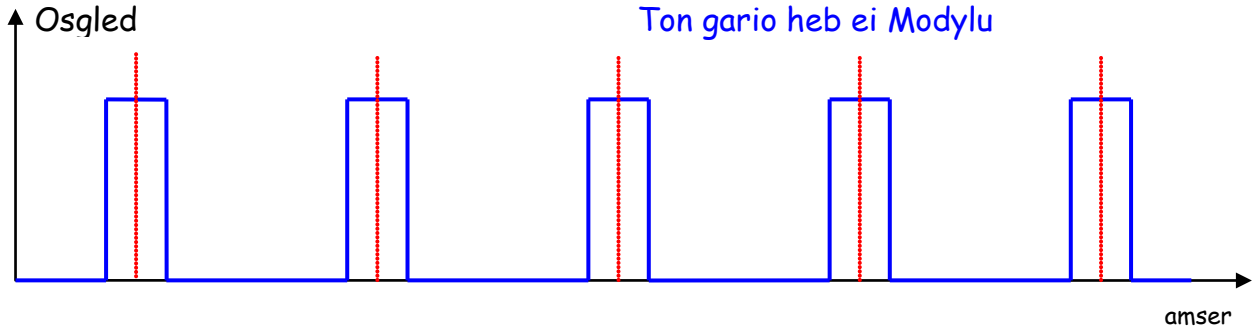
Mae'r broses o lunio systemau *PWM* yn gallu bod yn gymhleth, ac mae tu hwnt i'r uned ragarweiniol hon. Yn y fanyleb yma, bydd disgwyl i chi fod yn gyson wrth lunio signal *PWM* wedi'i seilio ar briodweddau'r signal modylu.

Mae'r dull confensiynol yma'n un o sawl dull posibl sy'n bosibl ei ddefnyddio gyda systemau *PWM*. Wrth ymchwilio'n eang i wahanol systemau *PWM*, mae'n bosibl y byddwch yn dod ar draws dulliau gwahanol, ac mae hyn i'w ddisgwyl gan fod y dechnoleg yma'n newydd ac yn datblygu drwy'r amser. Er mwyn ateb cwestiynau arholiad, byddai unrhyw ddull confensiynol cyson yn cael ei dderbyn, cyn belled â bod eich ateb yn dangos ymateb cyson. Fel arall, defnyddiwch y dull confensiynol sydd wedi'i nodi fan hyn.

Nawr, dyma ychydig o enghreifftiau.

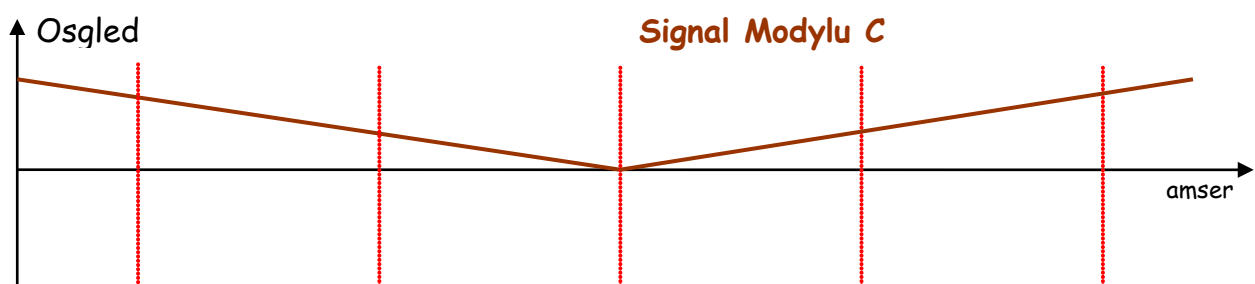
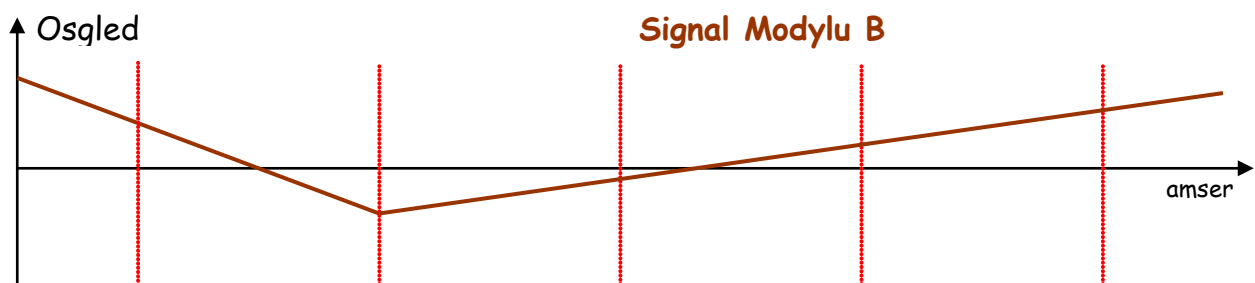
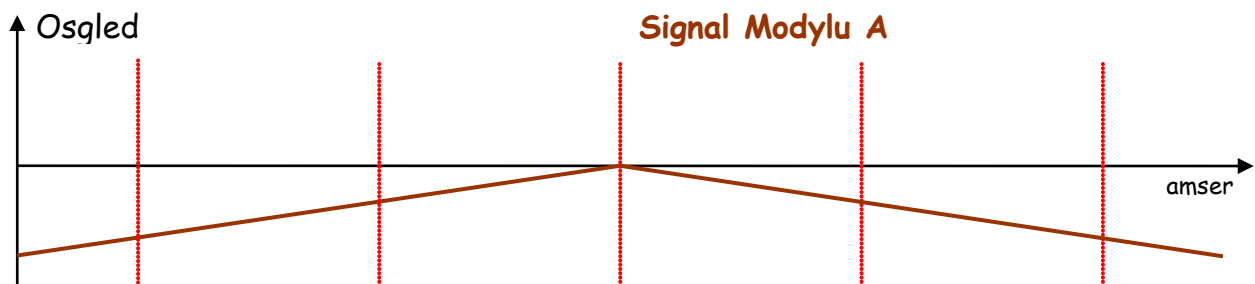
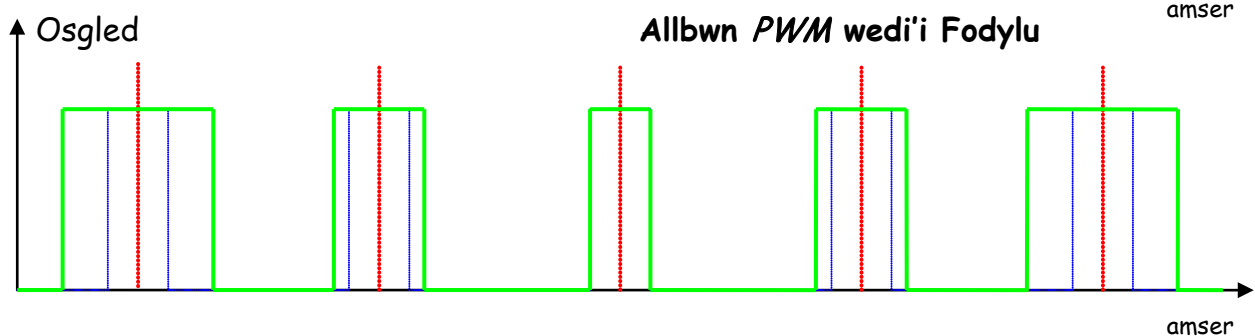
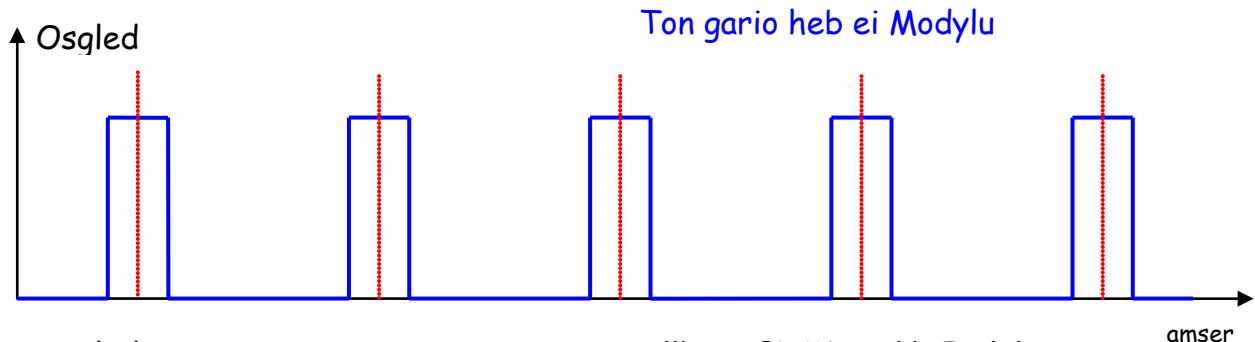
Testun 4.3.5 - Modyliad Curiad

Enghraifft 1. Yn yr enghraifft ganlynol, mae 3 ateb posibl, A, B a C. Pa un yw'r ateb cywir?



Yn yr enghraifft flaenorol, byddwch wedi penderfynu, gobeithio, bod signal Allbwn B yn gyson gyda'r signal mewnbwn gan fod lled y curiad yn cynyddu'n barhaus wrth i'r signal gynyddu.

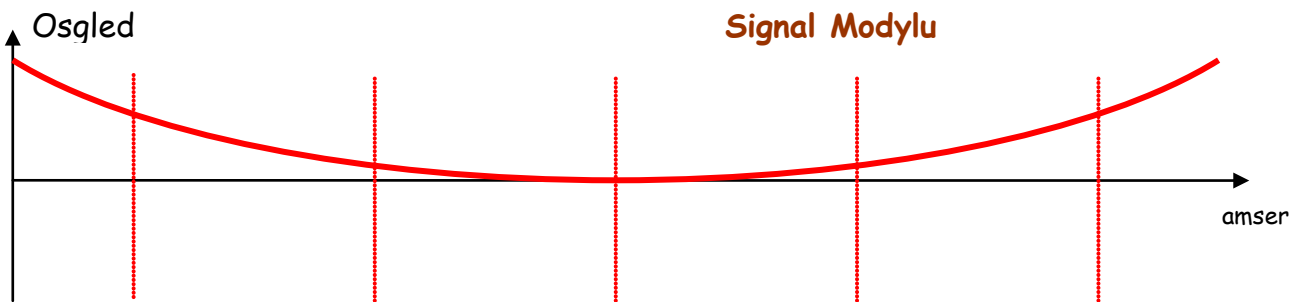
Enghraifft 2: Yn yr enghraifft ganlynol, mae 3 ateb posibl wedi'u rhoi, A, B a C. Pa un yw'r ateb cywir?



Testun 4.3.5 - Modyliad Curiad

Yn yr enghraifft yma, Signal Modylu C yw'r ateb cywir.

Nodwch: Os oes disgwyl i chi lunio'r signal modylu, rhoi amcan o beth mae'r signal modylu yn ei wneud yn unig sydd ei angen. Ni fyddwn yn gwneud cyfrifiadau manwl ar y curiadau. Felly graffiau dangosol yn unig sydd angen, h.y. yn enghraifft 2, byddai'r signal modylu canlynol wedi cael ei dderbyn fel ateb posibl.



Mwy am Fodyliad Lled Curiad

Yn yr adran ddiwethaf, rydym wedi edrych ar Fodyliad Lled Curiad syml. Rydym yn gwneud hyn yn fwriadol, oherwydd yn yr adran ragarweiniol yma ar dechnegau modylu mwy cymhleth, yr hyn sy'n bwysig yw cyflwyno egwyddor (*principle*) pob dull.

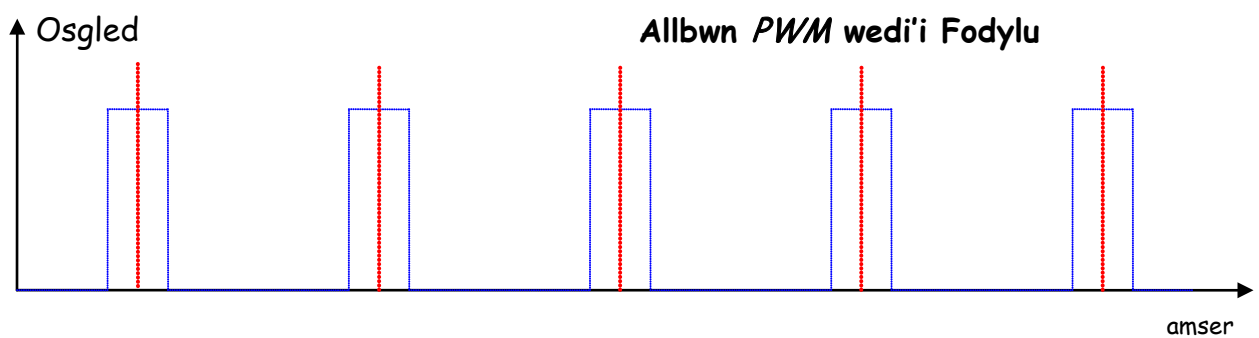
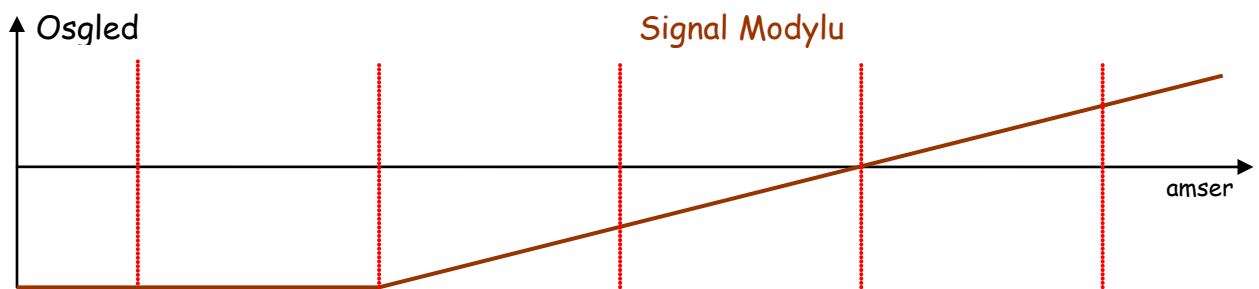
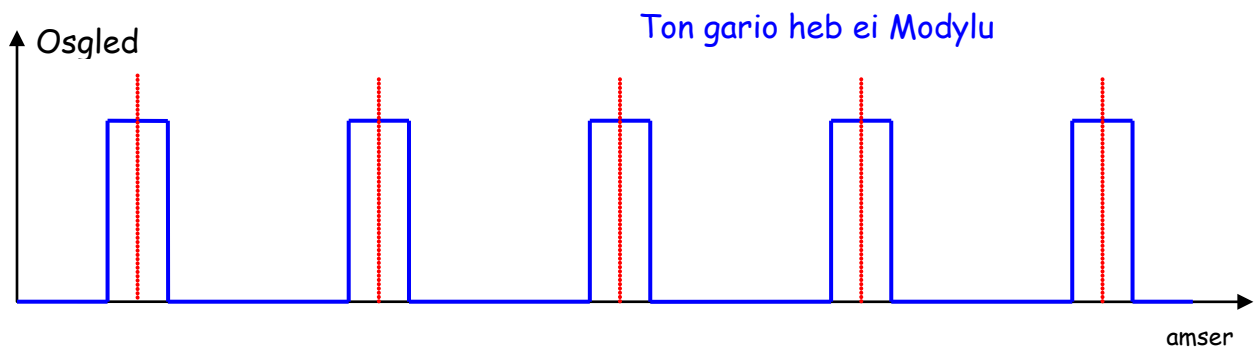
O ran arholiad, bydd yn rhaid i chi wybod beth mae modyliad lled curiad yn ei wneud i gyfres o guriadau ton gario. Bydd angen defnyddio'r rheolau sydd yma yn gyson er mwyn i'r graff allbwn gynrychioli hyn yn gywir. Er enghraifft: un ffordd o fod yn gyson yw, os ydy'r signal modylu yn bositif, yna dylai lled y curiad fod yn fwy llydan na'r curiad gwreiddiol. Po fwyaf yw'r foltedd positif, mwyaf llydan dylai'r curiad fod. Pan mae'r curiad yn negatif, dylai'r curiad fod yn fwy cul na'r gwreiddiol. Po fwyaf negatif y daw'r signal modylu, mwyaf cul dylai'r curiad allbwn fod.

Er hyn, mae'n bwysig sylweddoli bod yn rhaid i ni ystyried rhai materion eraill o ran cymwysiadau (*applications*) ymarferol.

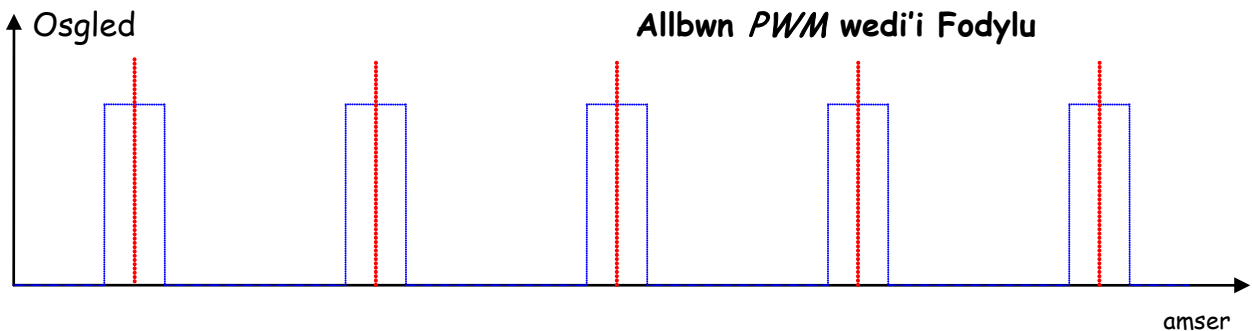
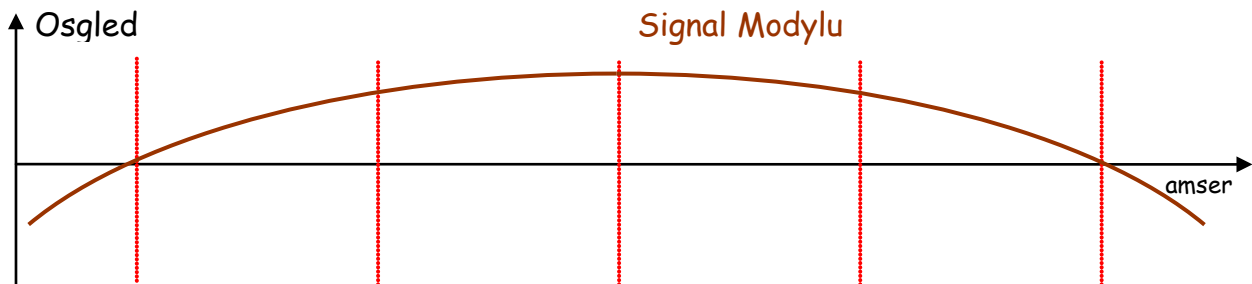
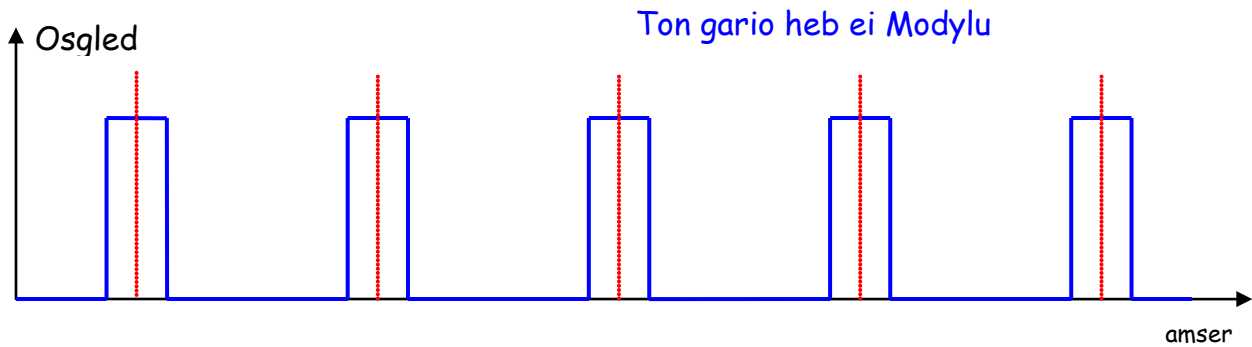
- i. Ar ôl i ni lunio ein graff, rydym wedi llunio'r allbwn yn union o dan y signal modylu. Mae hyn wedi golygu weithiau bod lled y curiad yn gorfod cynyddu, a dechrau cyn i'r sampl signal modylu gael ei gymryd. Mae'n amlwg ei fod yn amhosibl gwneud hyn mewn gwirionedd.
- ii. Mewn cylchedau ymarferol, mae atred (*offset*) yn cael ei gyflwyno, sef hanner cylchred fel arfer, rhwng samplu'r signal modylu a chynhyrchu'r signal allbwn.
- iii. Ar gyfer arholiad, mae hyn yn gallu ein drysu; a ddylai atred gael ei ddefnyddio a ble i roi'r atred yma. **Felly, er mwyn osgoi cael ein drysu, mewn cwestiynau arholiad bydd y graffiau bob amser yn cael eu llunio yn yr un ffordd â'r enghreifftiau yn y nodiadau yma. Bydd y rhain wedyn yn gyson â chwestiynau o gyn-bapurau arholiad.**

Ymarfer i Fyfyrrwyr 1:

1. Cwblhewch y diagram canlynol i ddangos yr allbwn *PWM* wedi'i fodylu ar gyfer y signal modylu sydd wedi'i roi. Mae curiadau gwreiddiol y don gario i'w gweld fel llinell ddotiog yn y graff ar y gwaelod, i'ch helpu i gwblhau'r allbwn.

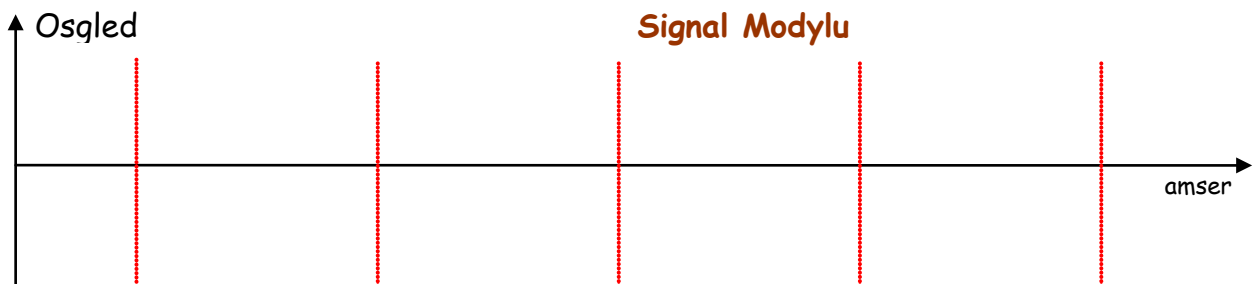
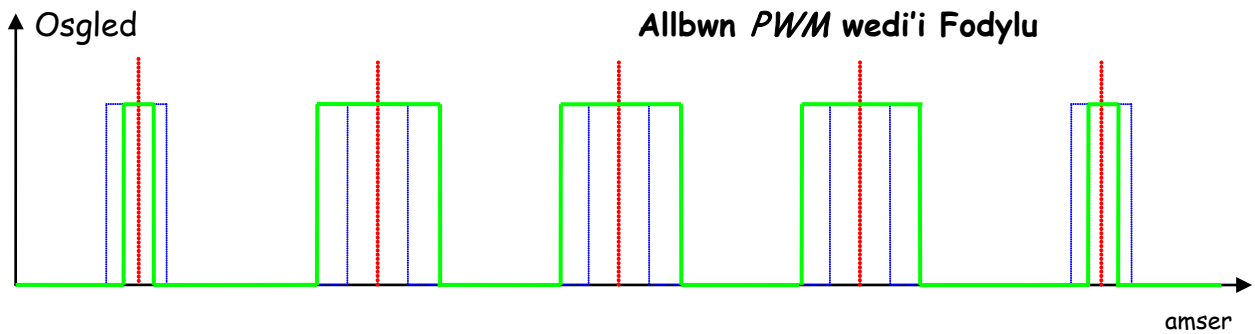
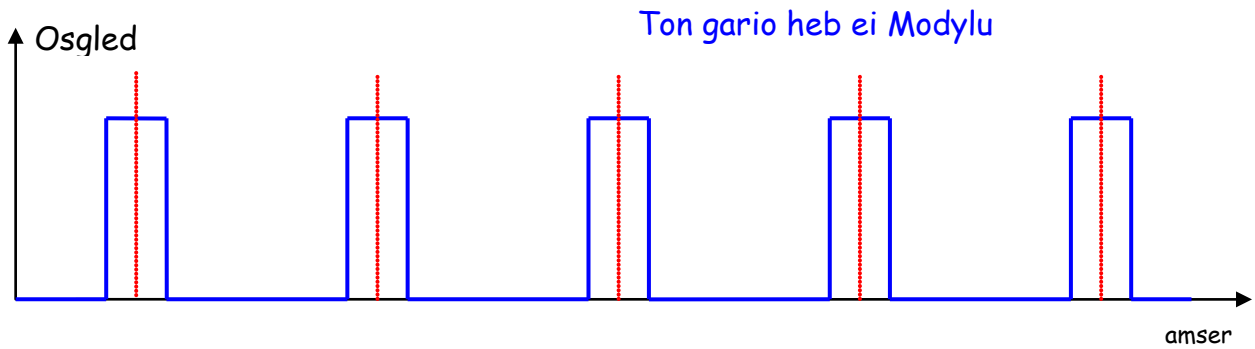


2. Cwblhewch y diagram canlynol i ddangos yr allbwn *PWM* wedi'i fodlyu ar gyfer y signal modylu sydd wedi'i roi. Mae curiadau gwreiddiol y don gario i'w gweld fel llinell ddotiog yn y graff ar y gwaelod, i'ch helpu i gwblhau'r allbwn.



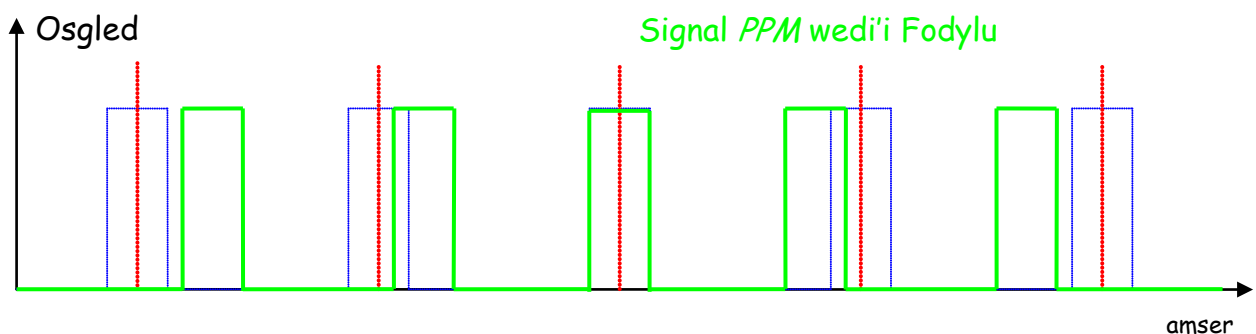
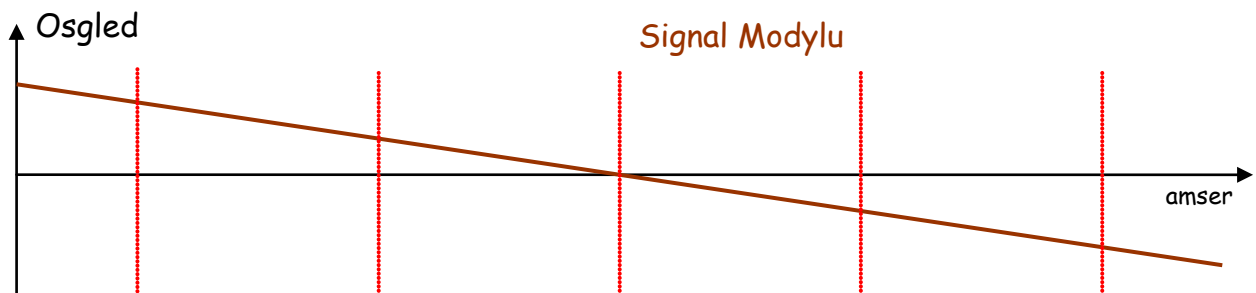
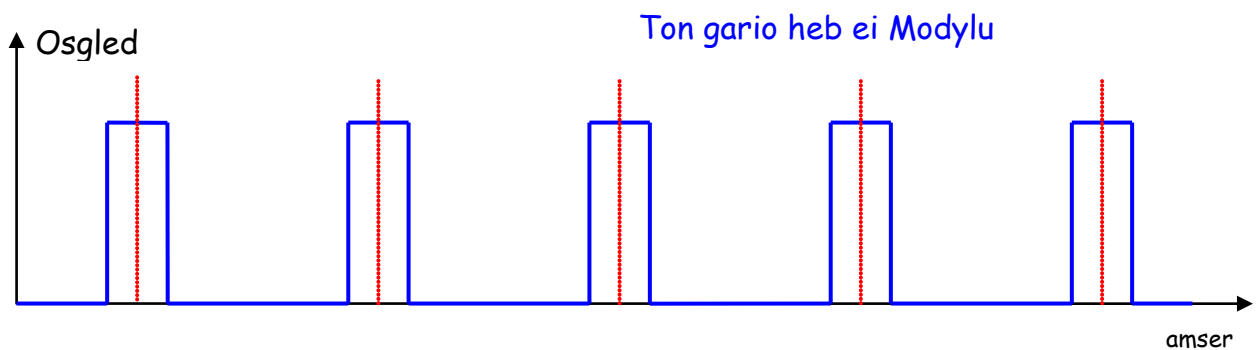
Testun 4.3.5 - Modyliad Curiad

3. Mae'r diagram canlynol yn dangos ton gario heb ei modylu, a'r Allbwn PWM wedi'i fodylu. Cwblhewch y graff isaf i ddangos y signal modylu.



ii) Modyliad Safle Curiad (*PPM*)

Yn yr amrywiad yma ar y broses modylu, mae'r signal modylu yn newid safle'r curiad o'i safle canolog arferol. Mae safle'r curiad mewn cyfrannedd ag osgled enydaidd y signal modylu. Ar gyfer signal modylu positif, mae safle'r curiad yn symud ymlaen (i'r dde) mewn cyfrannedd. Ar gyfer signal modylu negatif, mae safle'r curiad yn symud yn gynharach (i'r chwith) mewn cyfrannedd. Er hyn, nid yw lled y curiad yn newid. Mae'n bosibl dangos hyn orau drwy edrych ar enghraifft.



Testun 4.3.5 - Modyliad Curiad

Dylai archwilio'r signal Modyliad Safle Curiad (*PPM*) (sy'n wyrdd) ddangos sut mae'r don gario wreiddiol (glas) wedi'i newid gan y signal modylu. Yn yr achos yma pan fydd y signal modylu'n bositif, mae curiad y don gario heb ei modylu yn digwydd cyn ei safle arferol. Pan fydd y signal modylu yn negatiff, mae curiad y don gario heb ei modylu yn digwydd yn hwyrach nag y byddai'n digwydd fel arfer.

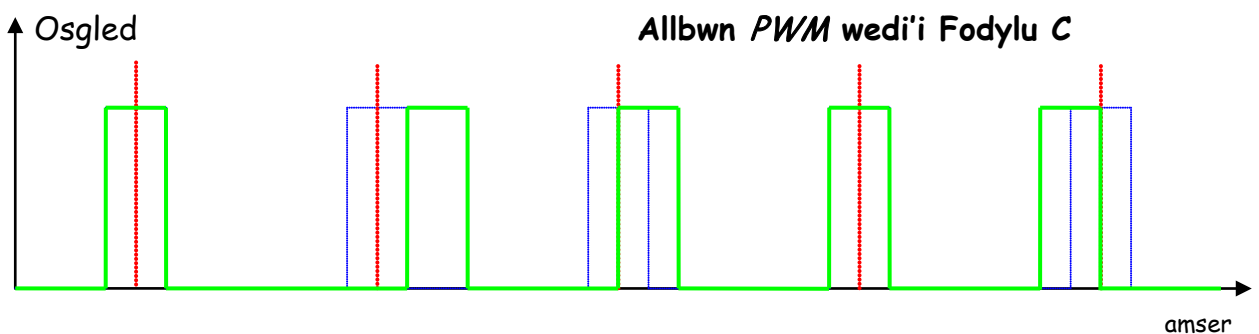
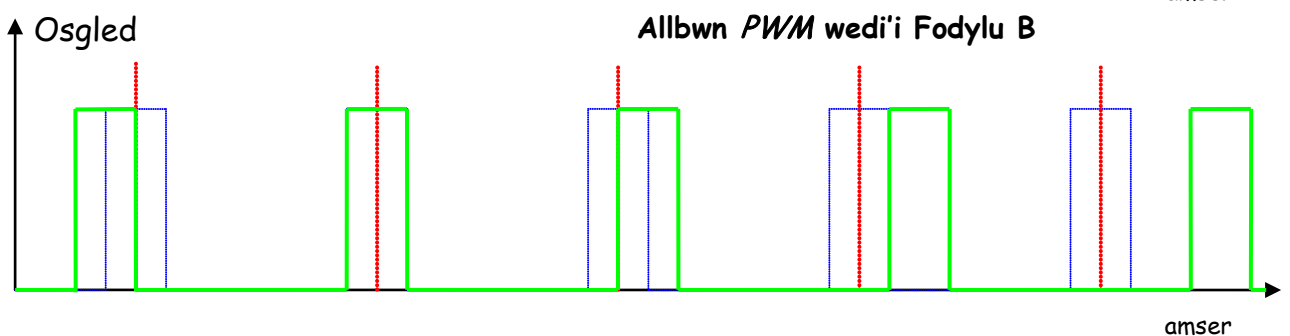
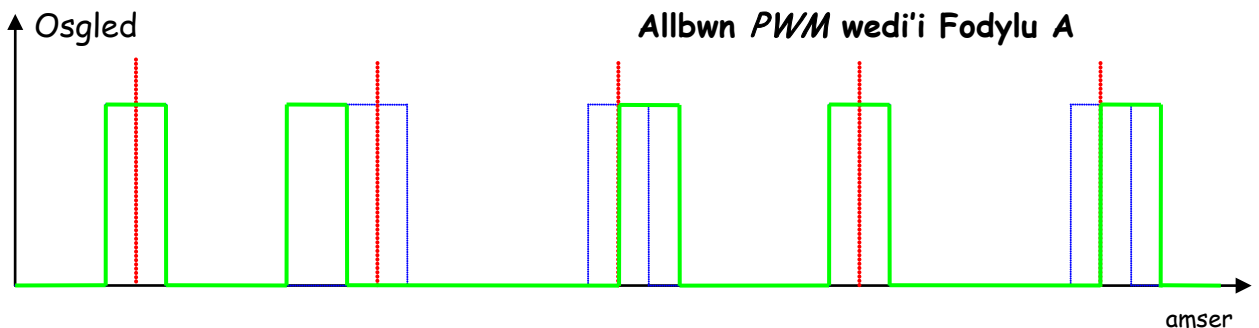
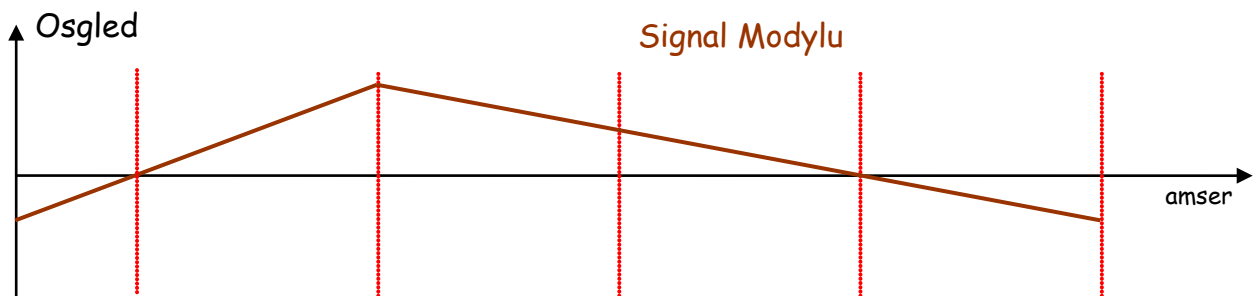
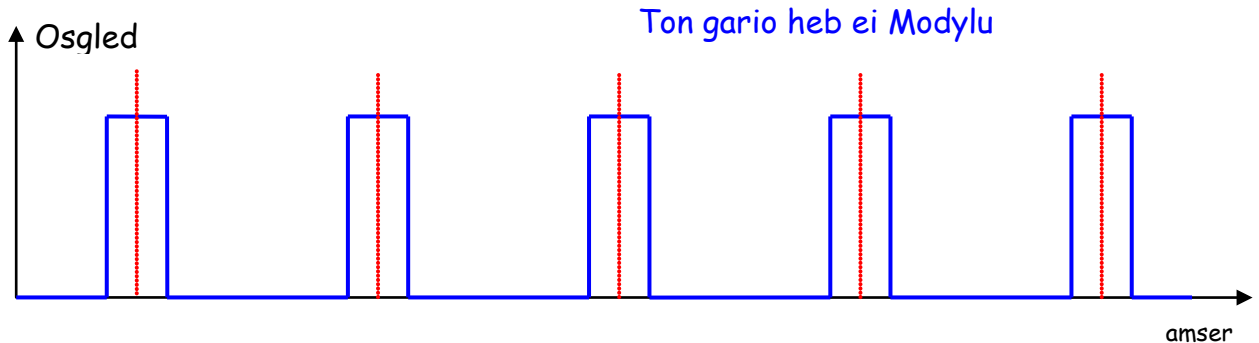
Mae'r broses o lunio systemau *PPM* yn gallu bod yn gymhleth, ac mae y tu hwnt i'n gwaith ar yr uned ragarweiniol yma. Yn y fanyleb yma, bydd disgwyl i chi fod yn gyson wrth lunio signal *PPM* wedi'i seilio ar briodweddau'r signal modylu.

Fel yn achos systemau *PWM*, un o sawl dull posibl yw'r dull confensiynol yma, gan ddibynnu ar y system sy'n cael ei defnyddio i gynhyrchu'r signal modylu. Y cyfan sydd ei angen fan hyn eto yw cysondeb wrth ddangos eich dealltwriaeth o beth mae system *PPM* yn ei wneud i don gario ddigidol.

At bwrpas ateb cwestiynau arholiad, byddai unrhyw ddull confensiynol cyson yn cael ei dderbyn, cyn belled â bod eich ateb yn dangos ymateb cyson. Fel arall, defnyddiwch y dull confensiynol sydd wedi'i nodi fan hyn.

Nawr, dyma ychydig o enghreifftiau.

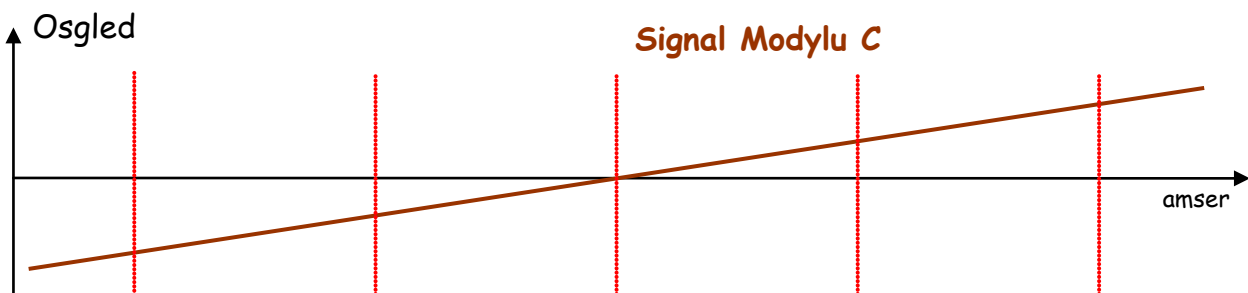
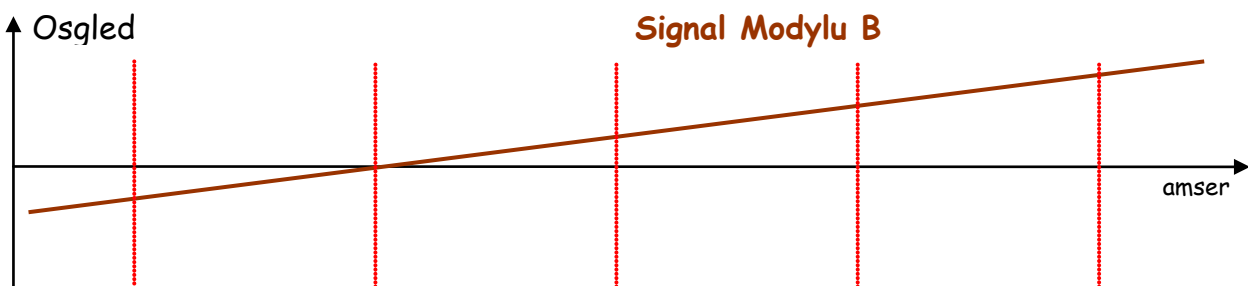
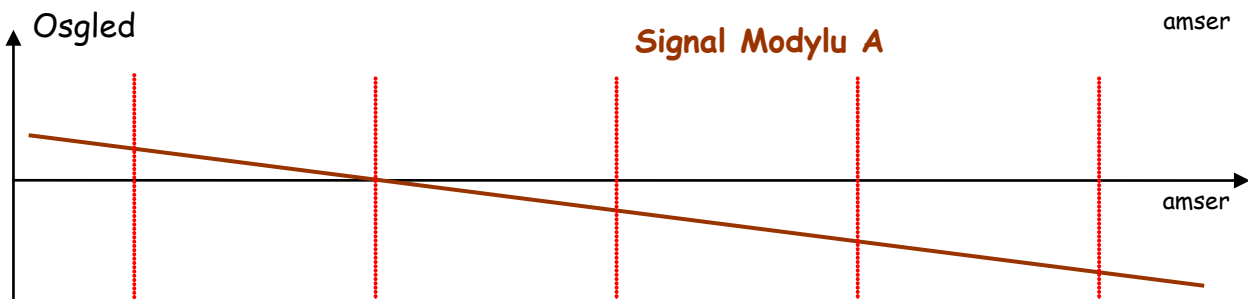
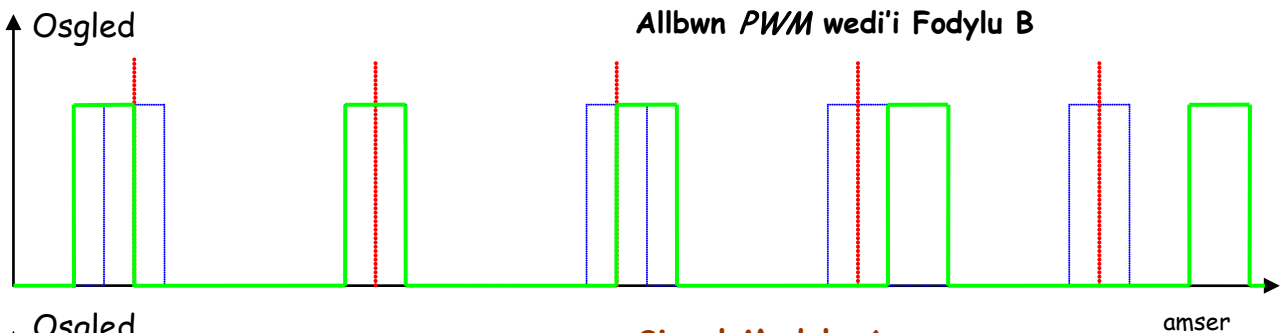
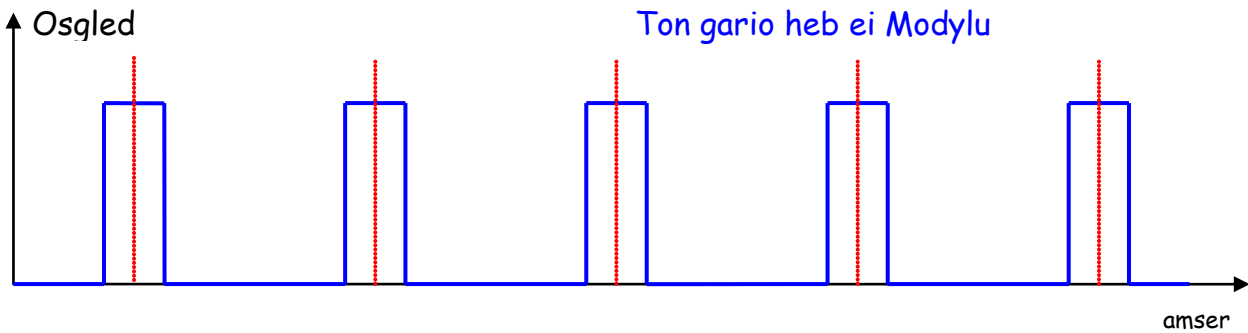
Enghraifft 1: Yn yr enghraifft ganlynol, mae 3 ateb posibl, A, B a C.
Pa un yw'r ateb cywir?



Testun 4.3.5 - Modyliad Curiad

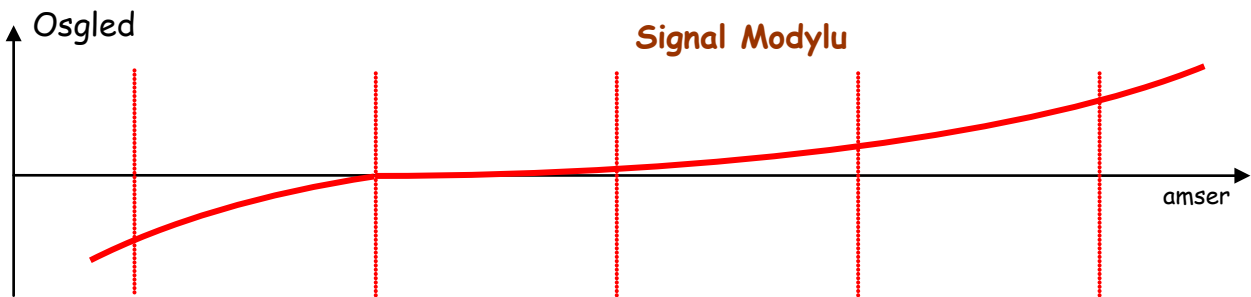
Yn yr enghraifft flaenorol, byddwch wedi penderfynu, gobeithio, bod Signal Allbwn C yn gyson gyda'r signal mewnbwn.

Enghraifft 2: Yn yr enghraifft ganlynol, mae 3 ateb posibl wedi'u rhoi, A, B a C. Pa un yw'r ateb cywir?



Yr ateb cywir i Enghraifft 2 yw Signal Modylu B.

Fel sy'n wir gyda *PWM*, os oes disgwyl i chi lunio'r signal modylu heb unrhyw syniad o union siâp y graff, mae nifer o atebion cywir posibl. Unwaith eto, cysondeb sy'n angenrheidiol. Felly, dyma ateb arall, ond yr un mor gywir, i'r enghraifft flaenorol:



Mwy am Fodyliad Safle Curiad

Yn yr adran ddiwethaf, rydym wedi edrych ar Fodyliad Safle Curiad syml. Rydym wedi gwneud hyn yn fwriadol, oherwydd yn yr adran ragarweiniol yma ar dechnegau modylu mwy cymhleth, beth sy'n bwysig yw cyflwyno egwyddor (*principle*) pob dull.

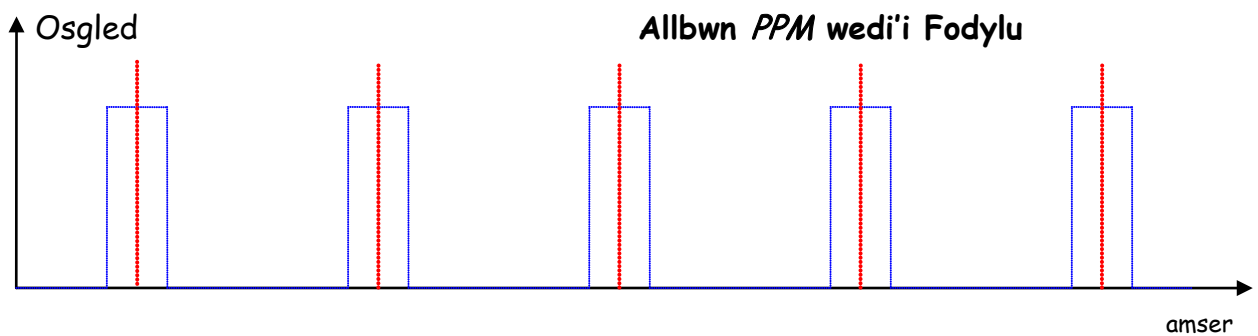
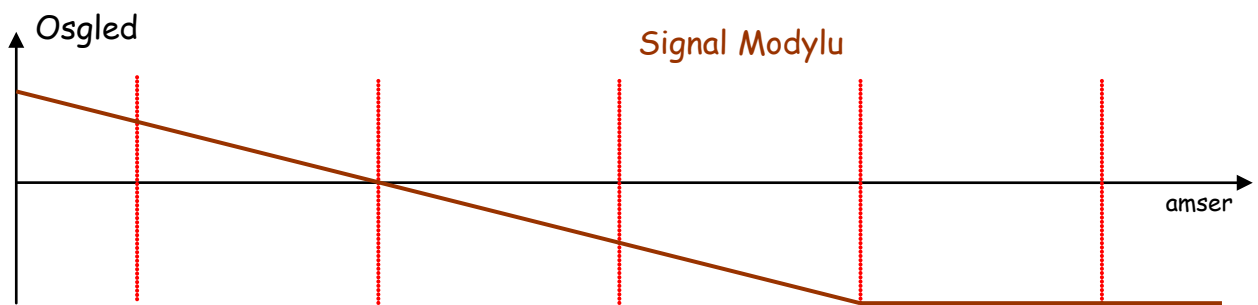
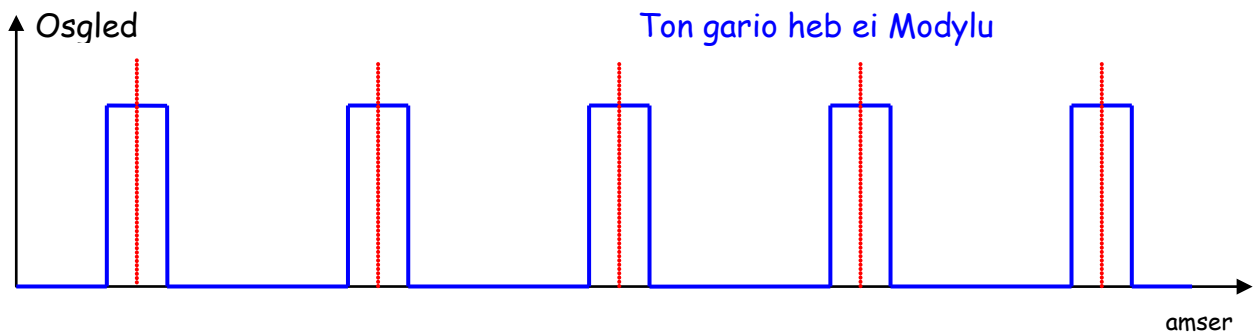
O ran arholiad, bydd yn rhaid i chi wybod beth mae modyliad safle curiad yn ei wneud i gyfres o guriadau ton gario. Bydd angen defnyddio'r rheolau sydd yma yn gyson er mwyn i'r graff allbwn gynrychioli hyn yn gywir. Er enghraifft, dyma un ffordd o fod yn gyson: os yw'r signal modylu yn bositif, yna dylai safle'r curiad fod ar ôl y curiad gwreiddiol. Po fwyaf yw'r foltedd positif, pellaf dylai'r curiad fod o'i darddiad. Pan mae'r curiad yn negatif, dylai'r curiad fod cyn y gwreiddiol. Po fwyaf negatif y daw'r signal modylu, mwyaf cynnar y dylai'r curiad allbwn fod.

Er hyn, mae'n bwysig sylweddoli bod yn rhaid i ni ystyried rhai materion eraill o ran cymwysiadau ymarferol:

- i. Fel o'r blaen, pan fyddwn wedi llunio ein graff, rydym wedi llunio'r allbwn yn union o dan y signal modylu. Mae hyn wedi golygu weithiau bod safle'r curiad yn gorfod symud cyn i'r curiad gwreiddiol ddigwydd, a dechrau cyn i'r sampl signal modylu gael ei gymryd. Mae'n amlwg ei fod yn amhosibl gwneud hyn mewn gwirionedd.
- ii. Mewn cylchedau ymarferol, mae atred yn cael ei gyflwyno, sef hanner cylchred fel arfer, rhwng samplu'r signal modylu a chynhyrchu'r signal allbwn.
- iii. Ar gyfer yr arholiad, mae hyn yn gallu ein drysu; a ddylai atred gael ei ddefnyddio, a ble i roi'r atred yma. **Felly, er mwyn osgoi cael ein drysu, mewn cwestiynau arholiad bydd y graffiau bob amser yn cael eu llunio yn yr un ffordd â'r enghreifftiau sydd yn y nodiadau yma. Bydd y rhain wedyn yn gyson â chwestiynau o gyn-bapurau arholiad.**

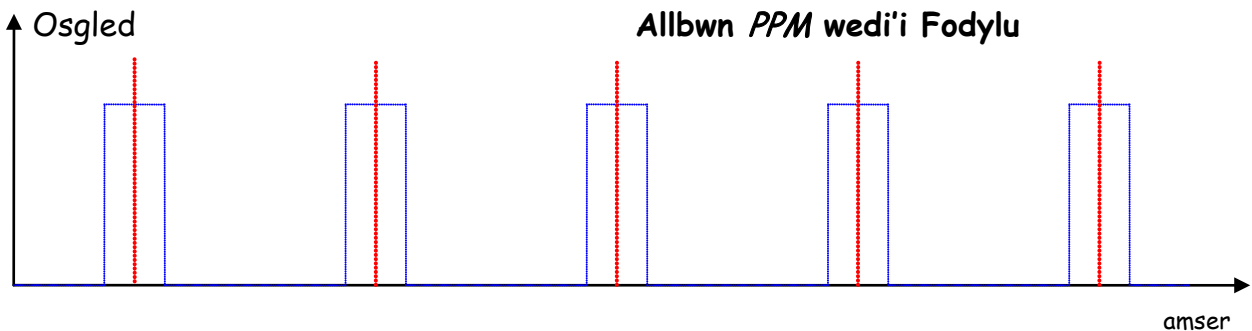
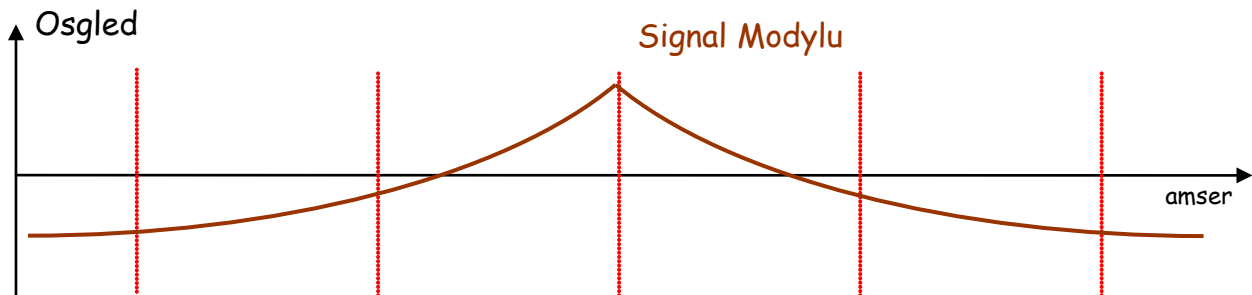
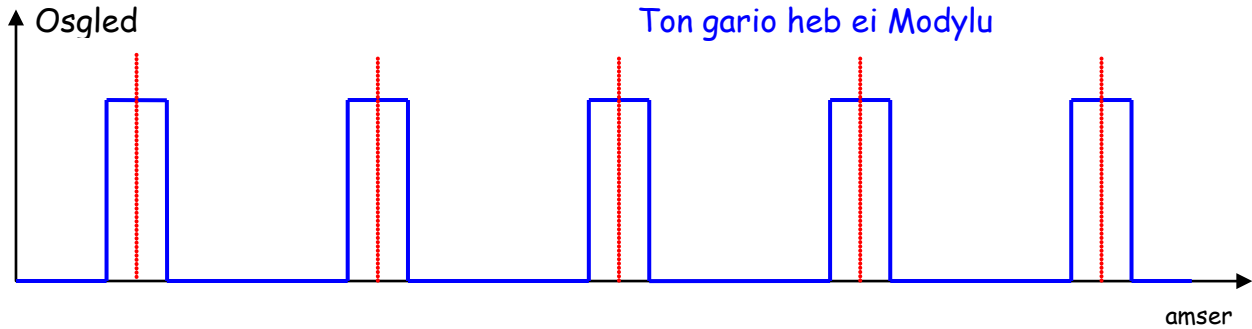
Ymarfer i Fyfyrrwyr 2:

1. Cwblhewch y diagram canlynol i ddangos yr allbwn *PPM* wedi'i fodylu ar gyfer y signal modylu sydd wedi'i roi. Mae curiadau gwreiddiol y don gario i'w gweld fel llinell ddotiog yn y graff ar y gwaelod, i'ch helpu i gwblhau'r allbwn.

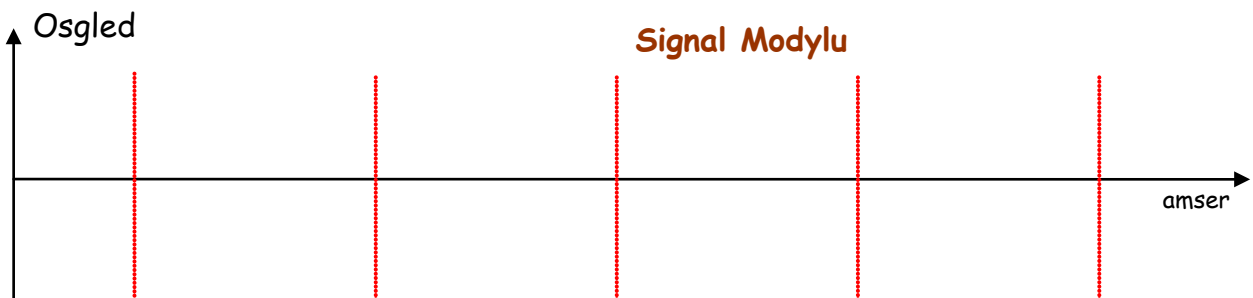
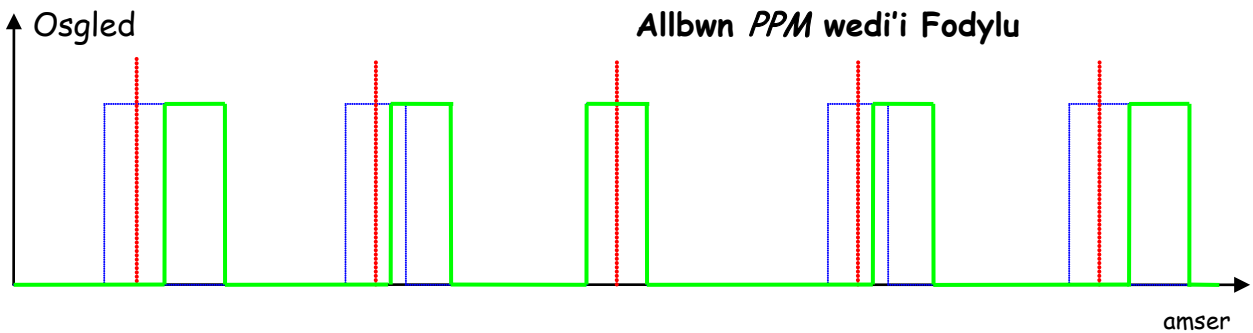
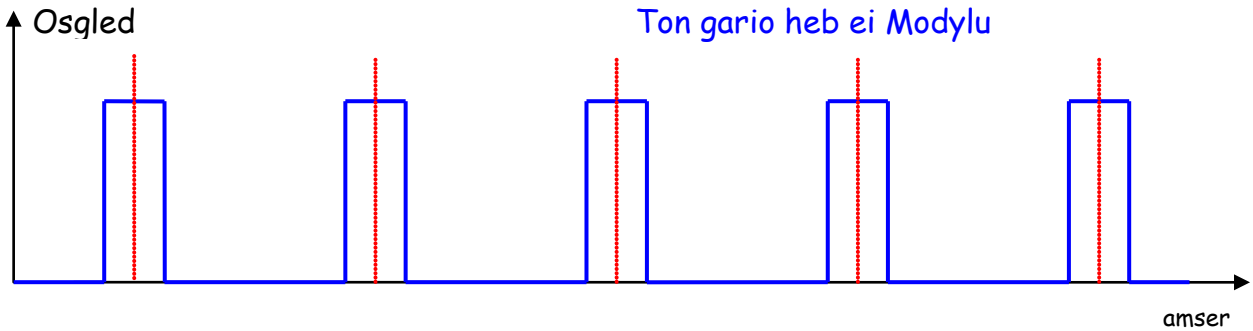


Testun 4.3.5 - Modyliad Curiad

2. Cwblhewch y diagram canlynol i ddangos yr allbwn *PPM* wedi'i fodylu ar gyfer y signal modylu sydd wedi'i roi. Mae curiadau gwreiddiol y don gario i'w gweld fel llinell ddotiog yn y graff ar y gwaelod, i'ch helpu i gwblhau'r allbwn.



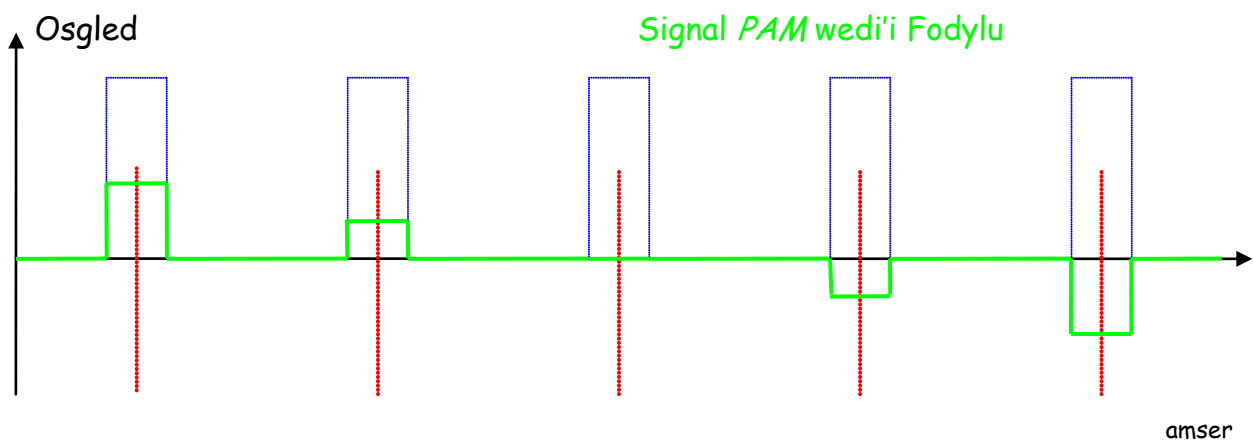
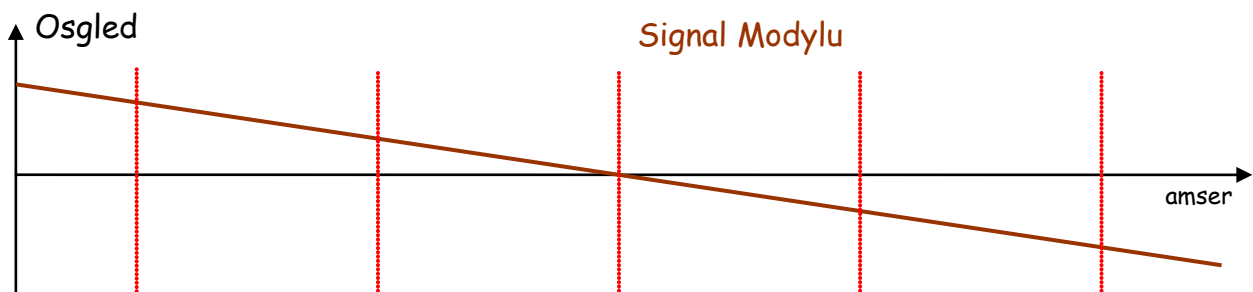
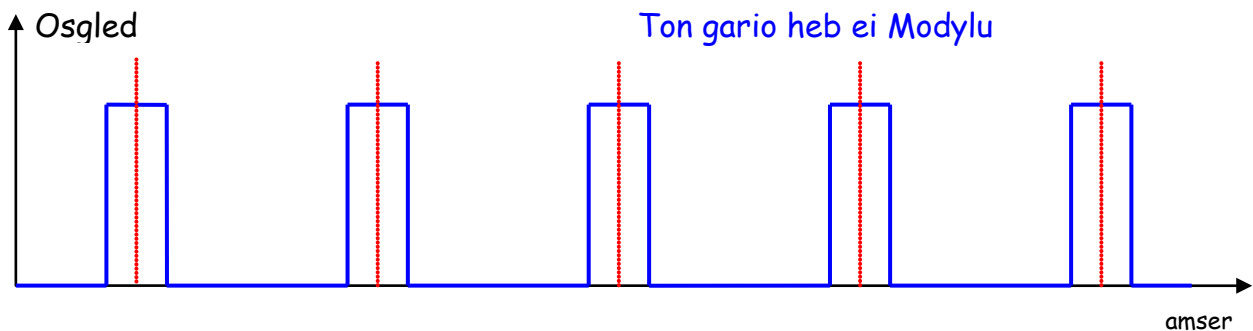
3. Mae'r diagram canlynol yn dangos ton gario heb ei modylu, a'r Allbwn PPM wedi'i fodylu. Cwblhewch y graff isaf i ddangos y signal modylu.



Testun 4.3.5 - Modyliad Curiad

iii) Modyliad Osgled Curiad (*PAM*)

Yn yr amrywiad yma ar y broses modylu, mae'r signal modylu yn newid osgled y curiad o'i osgled arferol. Mae osgled y curiad mewn cyfrannedd ag osgled enydaidd y signal modylu. Ar gyfer signal modylu positif, mae osgled y curiad yn cydweddu ag osgled enydaidd y signal gwybodaeth. Ar gyfer signal modylu negatif, mae'r curiad modylu hefyd yn dod yn negatif, gydag osgled yn cydweddu osgled y signal gwybodaeth. Er hyn, nid yw lled y curiad yn newid. Mae'n bosibl dangos hyn orau drwy edrych ar enghraifft.



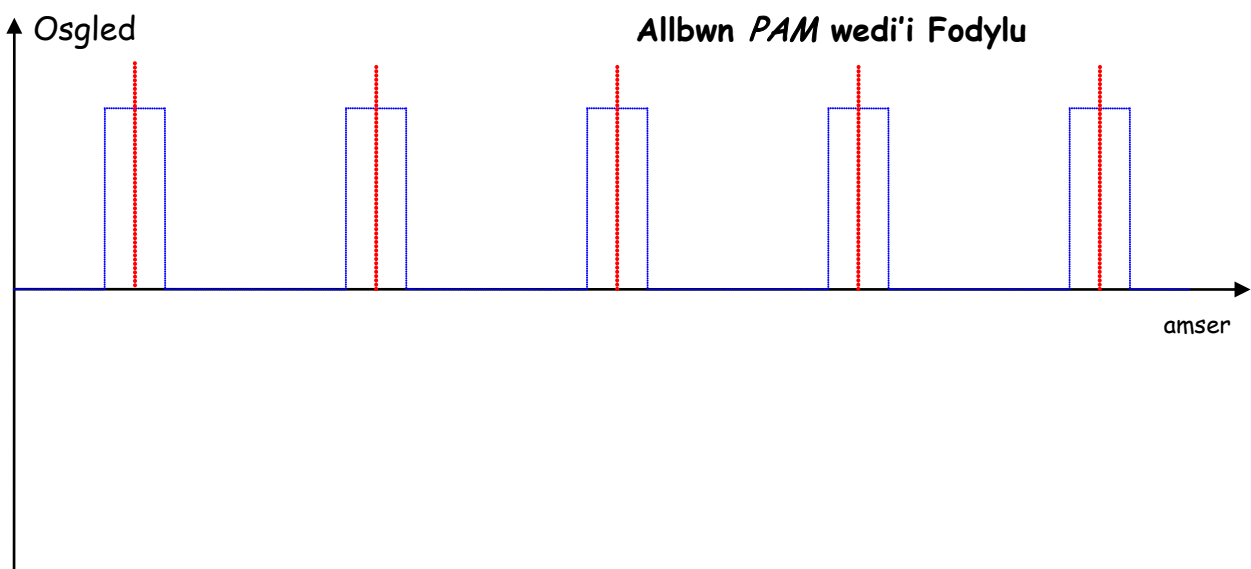
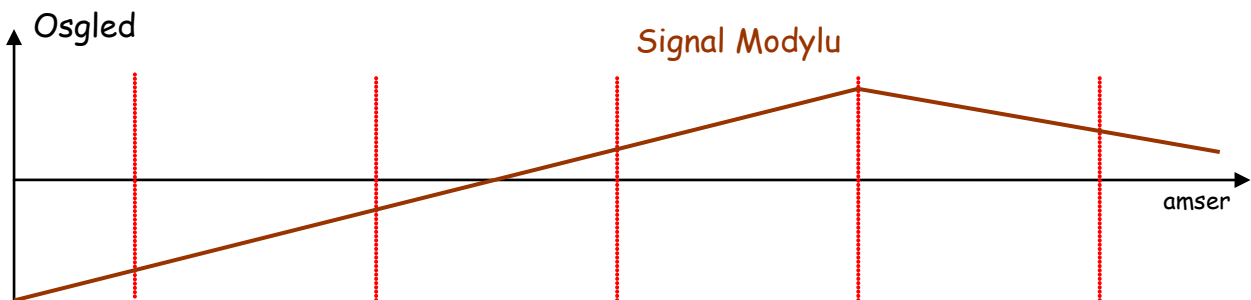
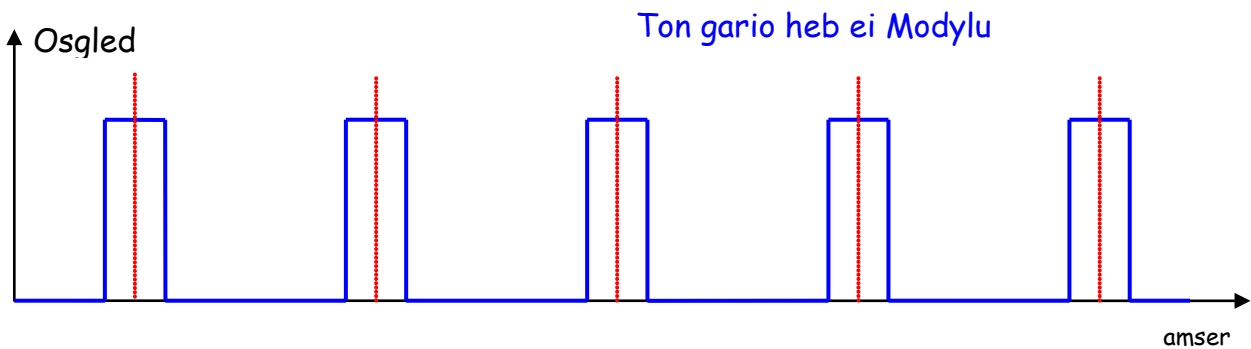
Dylai archwilio'r signal Modyliad Osgled Curiad (*PAM*) (sy'n wyrdd) ddangos sut mae'r don gario wreiddiol (glas) wedi'i newid gan y signal modylu. Yn yr achos yma, pan fydd y signal modylu'n bositif, mae curiad y don gario heb ei modylu yn cymryd osgled y signal modylu. Pan fydd y signal modylu yn negatif, mae curiad y don gario heb ei modylu yn cymryd gwerth negyddol, unwaith eto'n hafal i werth y signal modylu.

Modyliad Osgled Curiad yw'r mwyaf rhwydd o'r tair techneg modylu. Yr unig beth sy'n newid yw osgled curiadau'r don gario i gydweddu ag osgled y signal modylu. Bydd hyn yn bwysig iawn pan fyddwn yn edrych ar Fodyliad Cod Curiad (*PCM*) yn fwy manwl yn nhestun 4.5.4.

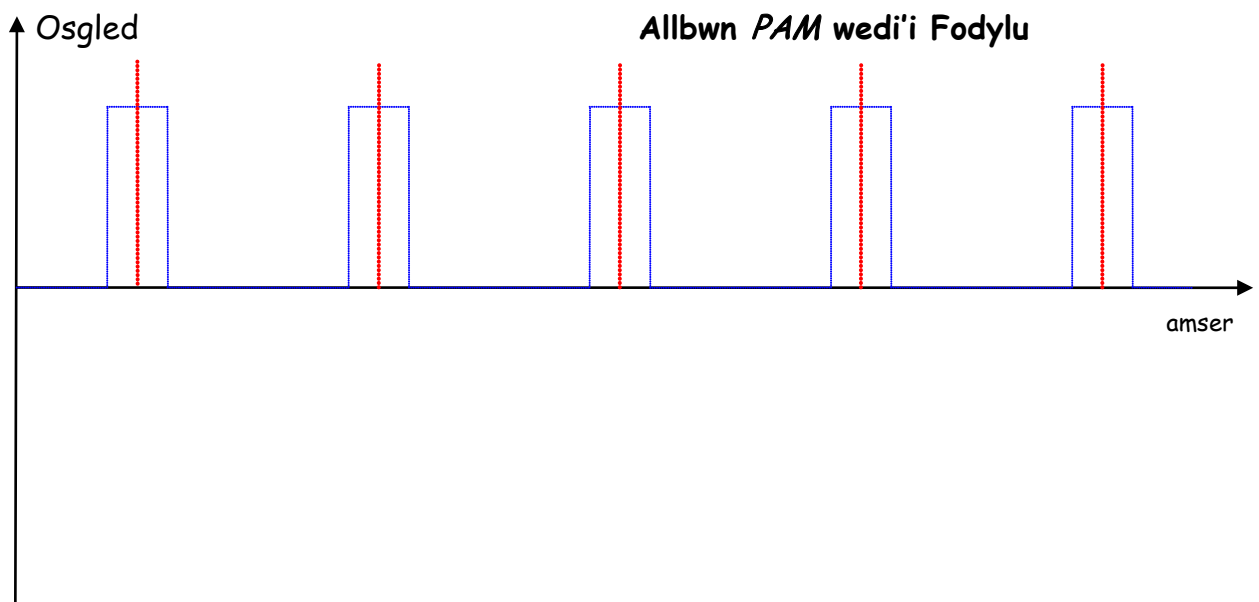
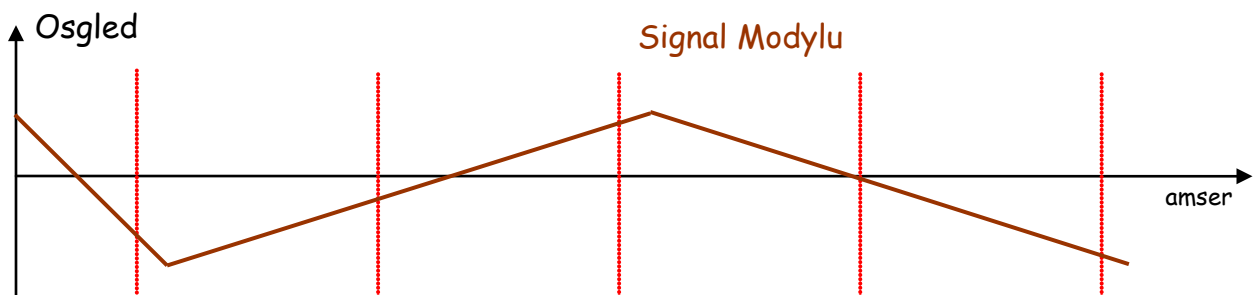
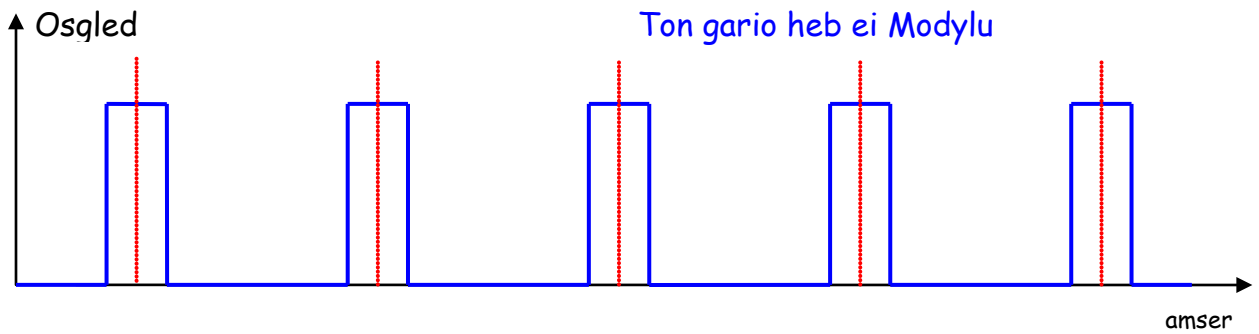
Nid oes angen mwy o enghreifftiau o *PAM*, gan fod y broses yn eithaf rhwydd. Felly, awn at yr ymarferion i fyfyrwyr.

Ymarfer i Fyfyrrwyr 3:

1. Cwblhewch y diagram canlynol i ddangos yr allbwn *PAM* wedi'i fodylu ar gyfer y signal modylu sydd wedi'i roi. Mae curiadau gwreiddiol y don gario i'w gweld fel llinell ddotiog yn y graff ar y gwaelod i'ch helpu i gwblhau'r allbwn.

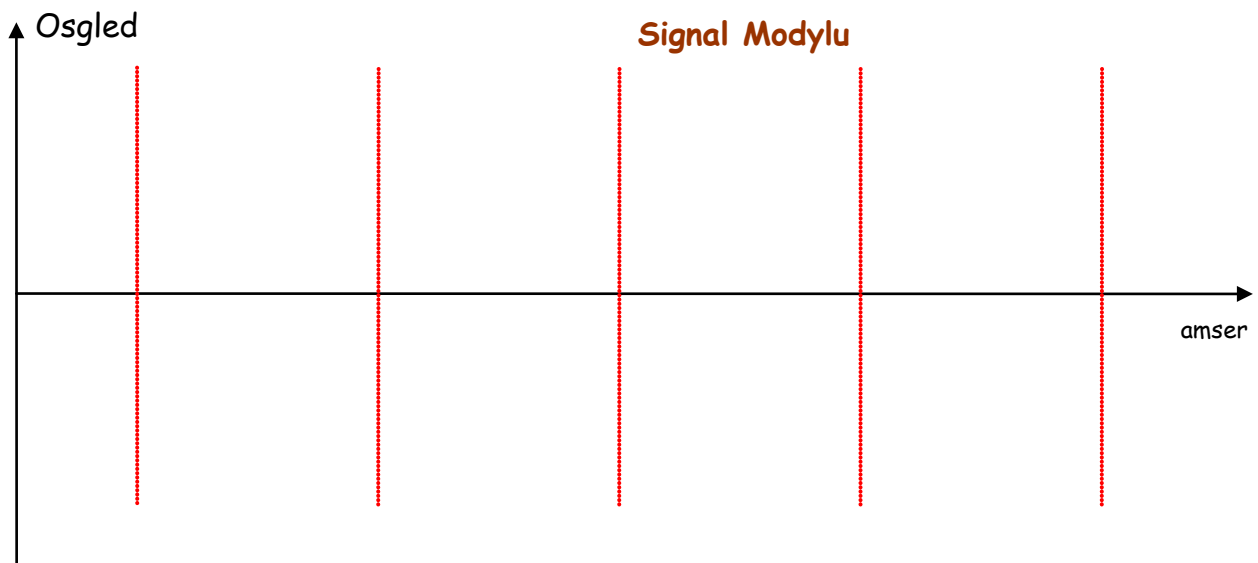
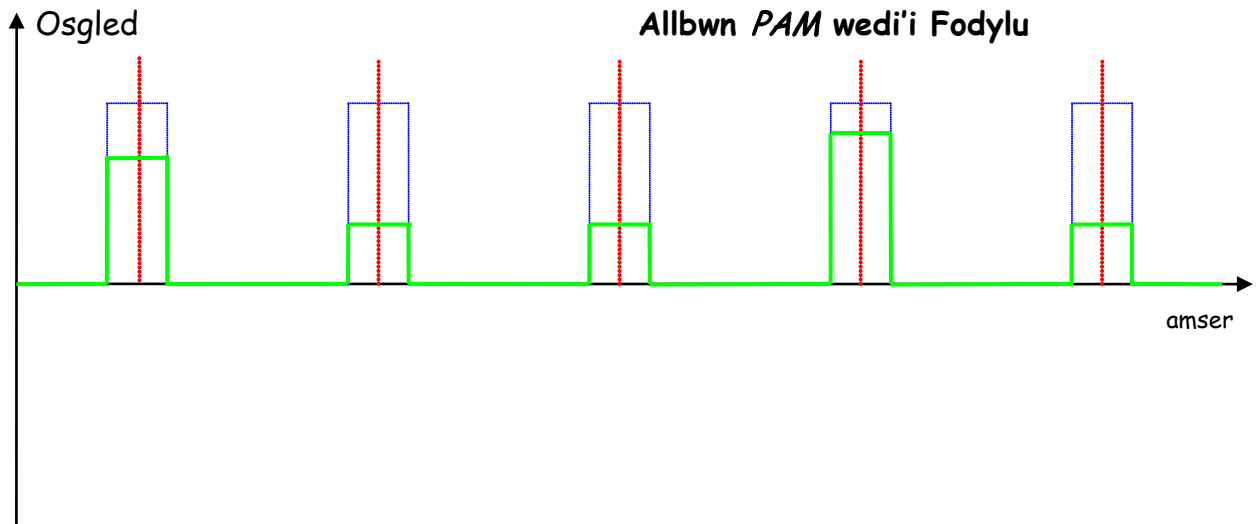
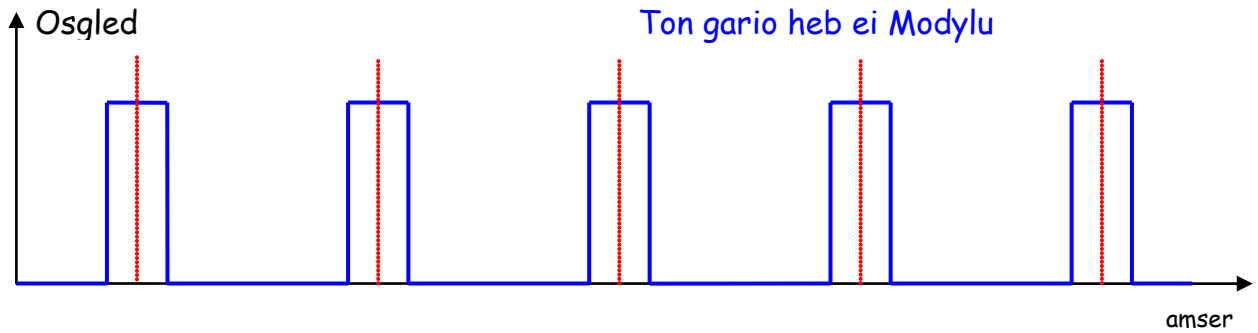


2. Cwblhewch y diagram canlynol i ddangos yr allbwn *PAM* wedi'i fodlyu ar gyfer y signal modlyu sydd wedi'i roi. Mae curiadau gwreiddiol y don gario i'w gweld fel llinell ddotiog yn y graff ar y gwaelod, i'ch helpu i gwblhau'r allbwn.



Testun 4.3.5 - Modyliad Curiad

3. Mae'r diagram canlynol yn dangos ton gario heb ei modylu, a'r Allbwn PAM wedi'i fodylu. Cwblhewch y graff isaf i ddangos y signal modylu.



Modyliad Ton Gario gan Signalau Digidol

Mae weithiau'n bosibl trawsyrru signal digidol yn uniongyrchol, heb don gario. Yr enw ar hyn yw trawsyriad band sylfaenol. Gall hyn ddigwydd mewn darn byr o gebl trydanol, lle mae rhesymeg ddigidol 1 a 0 i bob pwrpas yn guriadau o gerrynt neu foltedd. Er hyn, mae angen ton gario fel arfer i gludo'r didau trwy barau o wifrau ffôn (y don gario yn yr achos yma yw cerrynt eiledol), neu'r atmosffer (y don gario yn yr achos yma yw tonnau radio neu ficrodonnau), neu opteg ffibr (y don gario yn yr achos yma yw paladr o olau isgoch).

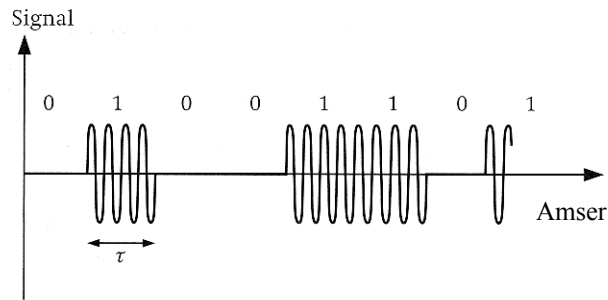
Mae'n rhaid i'r modyliad gan signal digidol wneud rhyw briodwedd (*property*) o switsh y don gario rhwng un cyflwr a'r llall (gan ddibynnu a yw'r wybodaeth ddigidol yn rhesymeg 1 neu'n rhesymeg 0); Yr enw ar y broses yma yw **allwedd**.

Dyma broses a oedd yn cael ei defnyddio'n bennaf i anfon data digidol dros sianel gyfathrebu analog. Dim ond un o ddau werth sef 0 ac 1 sydd gan ddata digidol. Gall signalau analog gael unrhyw werth rhwng terfynau'r cyflenwad pŵer.

Mewn systemau cyfathrebu cynnar a oedd ond yn defnyddio signalau analog yn unig, cafodd nifer o gynwysyddion ac anwythyddion eu defnyddio er mwyn i signalau cerrynt eiledol basio o un cam o'r system i un arall. Ond hefyd, er mwyn blocio unrhyw gydrannau cerrynt uniongyrchol allai fod wedi achosi i'r foltedd cyfartalog yn y system ddrifftio i ffwrdd o gyfartaledd sero.

Nid oedd ceisio anfon data digidol dros sianeli cyfathrebu cynnar yn hawdd oherwydd gallai'r signal digidol gynnwys sawl '1' mewn rhes, a fyddai wedi cael yr effaith o wefru'r cynwysyddion yn y cylchedau, a chodi'r gwerth cyfartalog i ffwrdd o sero. Roedd hyn yn arbennig o wir pan oedd signal y don gario newydd gael ei switsio i ffwrdd pan oedd y data digidol yn rhesymeg 0, a'i switsio ymlaen pan oedd yn rhesymeg 1, fel sydd i'w weld yn y diagram canlynol:

Testun 4.3.5 - Modyliad Curiad

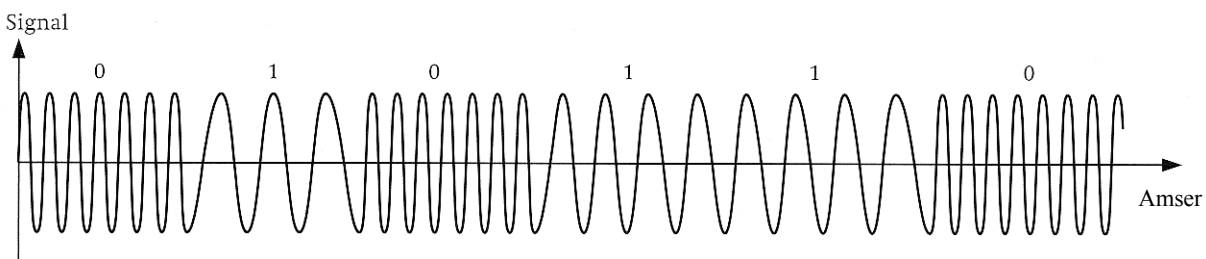


Roedd y math yma o drawsyraru'n cael ei alw'n **allweddu symudiad osgled**. Er hyn, nid oedd yn hynod lwyddiannus oherwydd y ffaith bod y signal yma'n achosi cynwysyddion yn y rhwydwaith i wefru. Ond yn fwy pwysig, nid oedd y derbynnnydd yn gwybod a oedd yn derbyn cyfres o resymeg 0, neu a oedd y cysylltiad wedi'i golli oherwydd bod dim signal yn golygu rhesymeg 0.

Cafodd hyn ei wella yn y broses o gyfathrebu signalau digidol trwy ddefnyddio dwy don sin o wahanol amleddau i gynrychioli'r rhesymeg ddigidol 0 ac 1. Roedd hyn yn cynnig sawl mantais dros y broses allweddu symudiad osgled rydym wedi ei disgrifio.

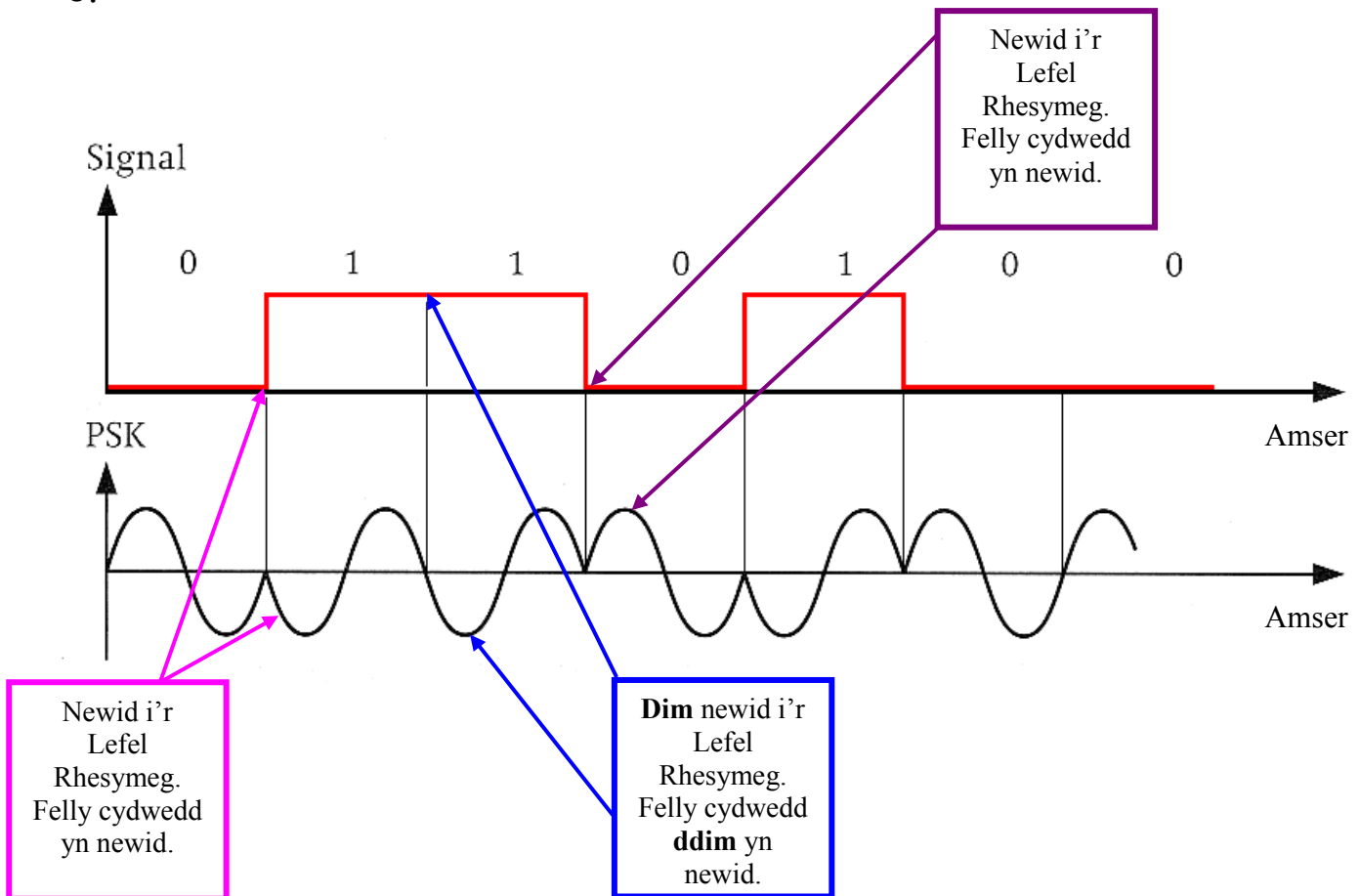
- i. Roedd y signalau a gafodd eu trawsyraru yn signalau analog, â chyfartaledd o sero, felly nid oedd y cynwysyddion ar hyd y llinell drawsyraru yn gwefru.
- ii. Roedd signal bob amser yn bresennol, felly nid oedd unrhyw amheuaeth (*doubt*) a oedd y signal wedi cael ei golli ai peidio.

Mae'r diagram canlynol yn dangos signal **Allweddu Symudiad Amledd** nodweddiadol.



Sylwch fod ton sin amledd uchel yn cael ei defnyddio ar gyfer rhesymeg 0 ac amledd is ar gyfer rhesymeg 1. Mae'r signal yn ddi-dor felly nid oedd unrhyw amheuaeth o golli'r signal.

System wahanol i'r dull symudiad amledd a gafodd ei ddefnyddio uchod, sy'n dal i roi signal di-dor yw newid cydwedd signal. Yn yr enghraifft isod, mae pob did yn cael ei gynrychioli gan un gylchred o don sin, ac mae cydwedd yr allbwn yn cael ei newid 180° bob tro mae newid rhwng rhesymeg 1 a rhesymeg 0.



Byddwch yn sylwi o'r graff bod rhesymeg 0 yn cael ei chynrychioli gan don sin sy'n dechrau â hanner cylchred positif. Hefyd, mae rhesymeg 1 yn cael ei chynrychioli gan don sin sy'n dechrau â hanner cylchred negatif, h.y. 180° allan o gydwedd.

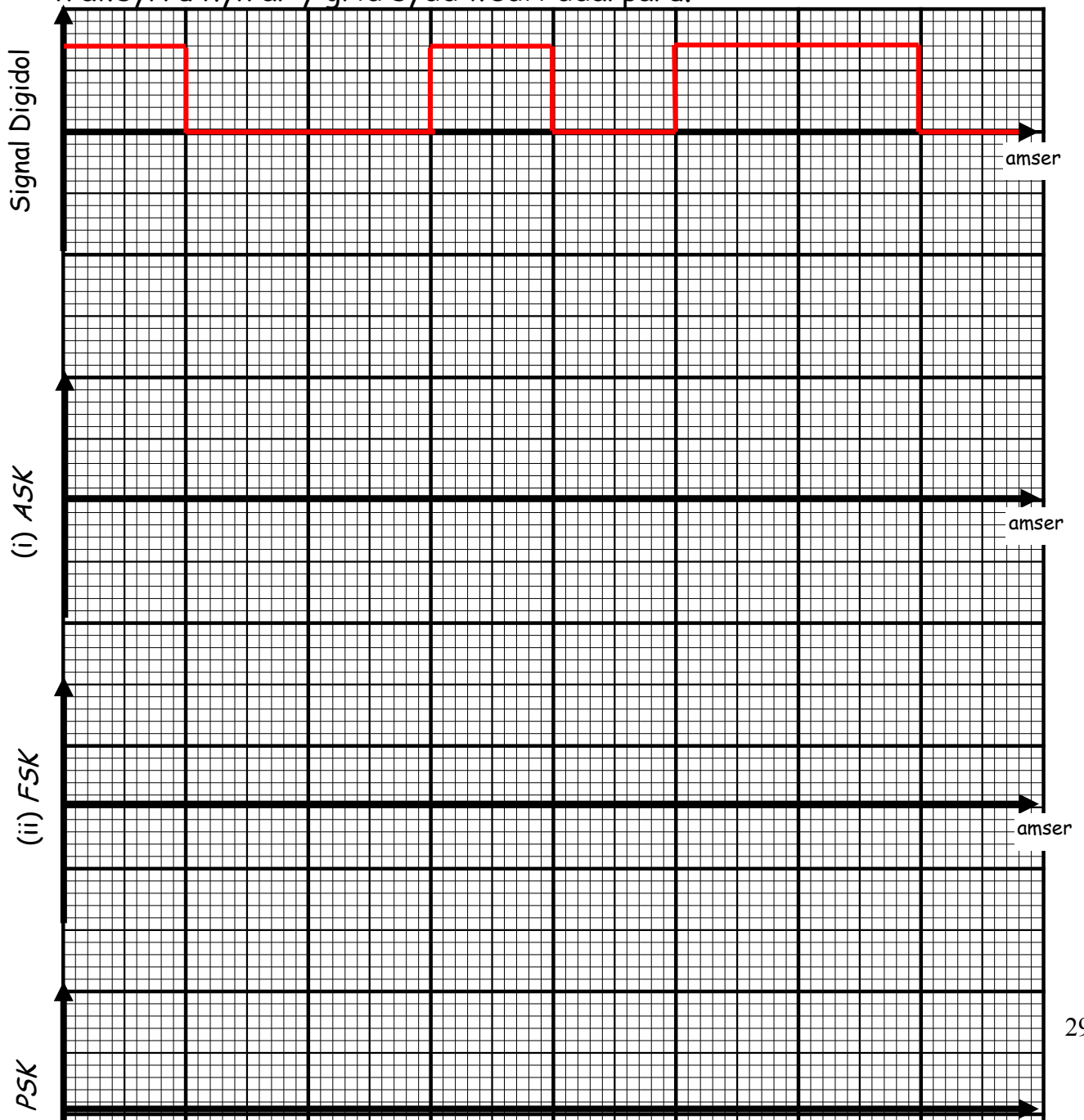
Unwaith eto, nid ydym yn mynd i edrych yn fanwl ar y cylchedau angenrheidiol sy'n gyfrifol am gynhyrchu'r signalau yma. Nid oes digon o amser yn y cwrs rhagarweiniol yma i wneud hynny. Er hyn, dylech nawr fod yn gallu braslunio graffiau i ddangos effaith allweddu symudiad osgled (*ASK*), allweddu symudiad amledd (*FSK*) ac allweddu symudiad cydwedd (*PSK*) ar gyfer signal digidol sy'n cael ei roi. Neu, os ydych yn derbyn graff *ASK*, *FSK* neu *PSK*

priodol, dylech fod yn gallu tynnu'r data digidol o'r graff a oedd wedi creu'r graff yn y lle cyntaf.

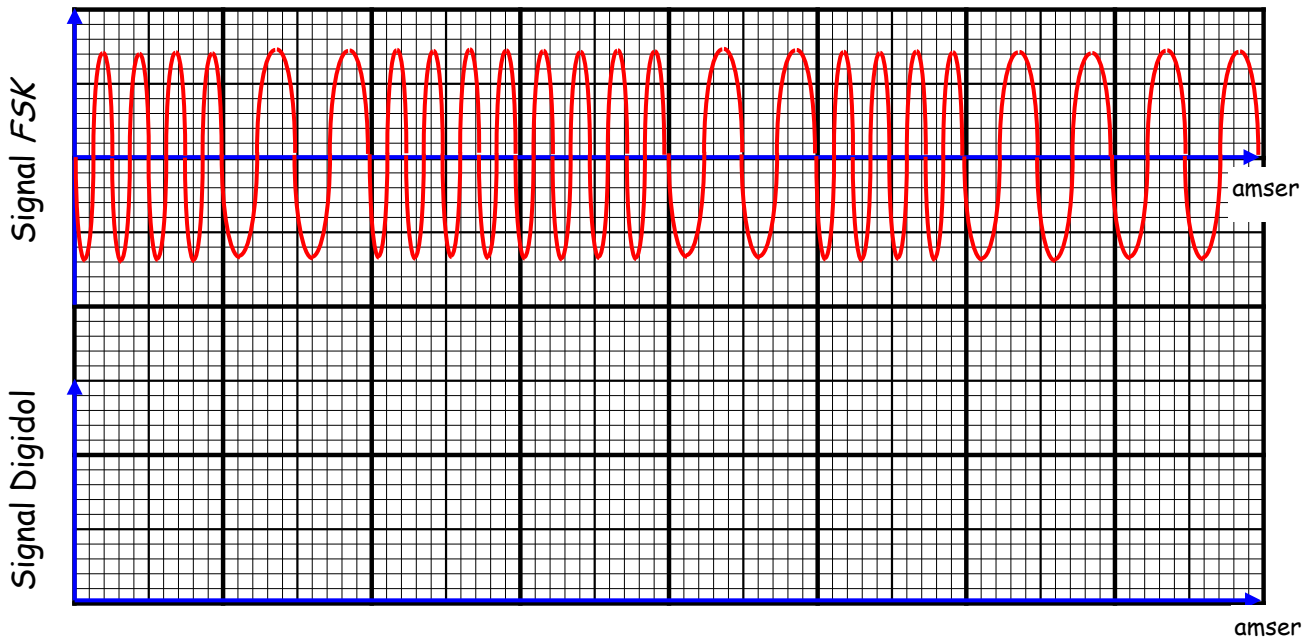
Dyma rai enghreifftiau i chi roi cynnig arnyn nhw.

Ymarfer i Fyfyrrwyr 4.

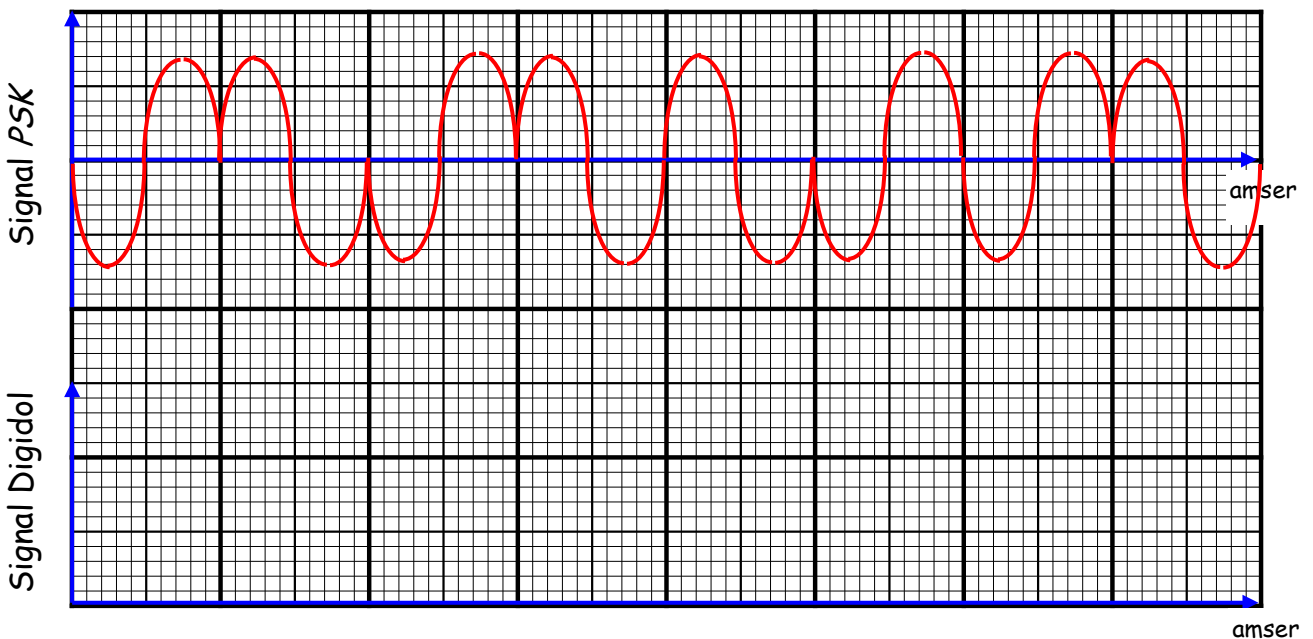
- Mae'r graff canlynol yn dangos signal digidol sydd i'w drawsyrro gan ddefnyddio proses (i) allweddu symudiad osgled (*ASK*), (ii) allweddu symudiad amledd (*FSK*), ac (iii) allweddu symudiad cydwedd (*PSK*). Brasluniwch y signalau allbwn cyfatebol ar gyfer pob un o'r dulliau trawsyrro hyn ar y grid sydd wedi'i ddarparu.



2. Mae'r graff canlynol yn dangos signal digidol yn cael ei drawsyrtru gan allweddau symudiad amledd. Lluniwch y signal digidol sydd o fewn y signal *FSK*.



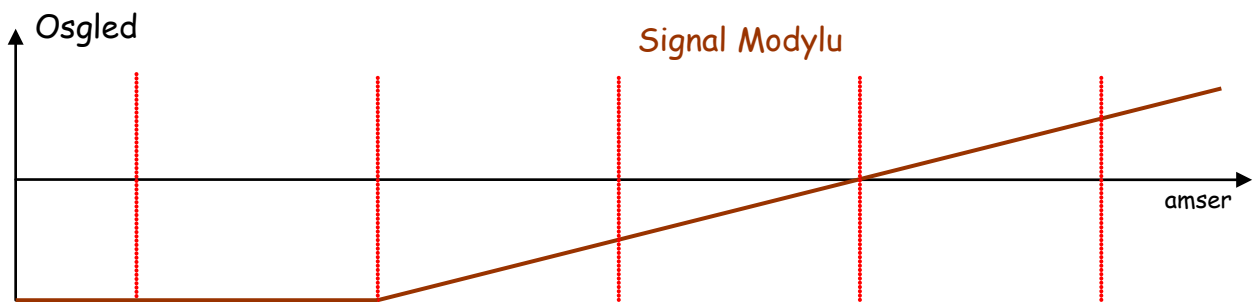
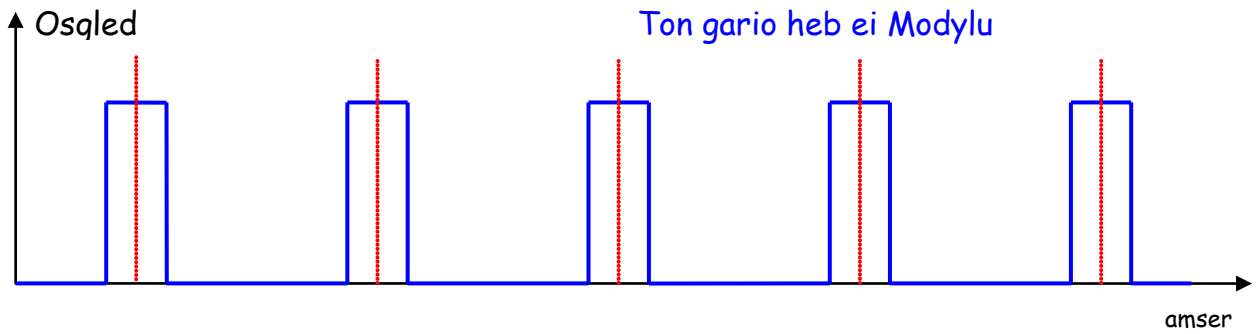
3. Mae'r graff canlynol yn dangos signal digidol yn cael ei drawsyrtru gan allweddau symudiad cydwedd. Lluniwch y signal digidol sydd o fewn y signal *PSK*.



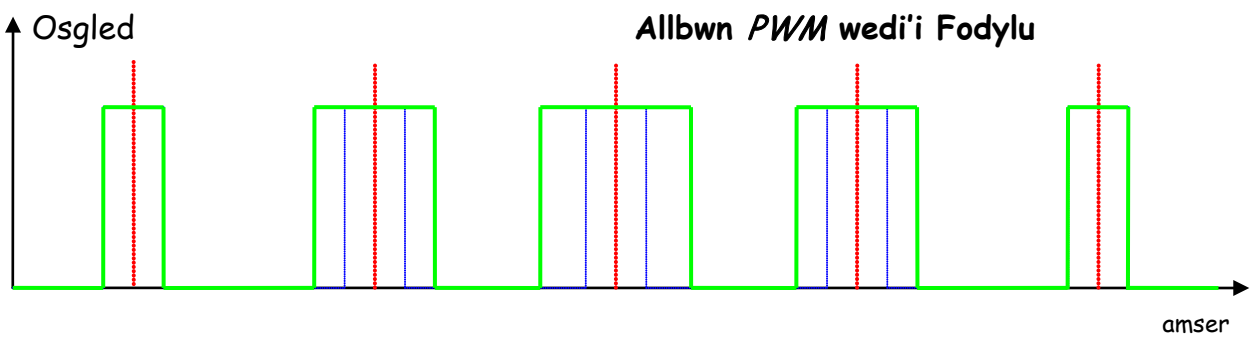
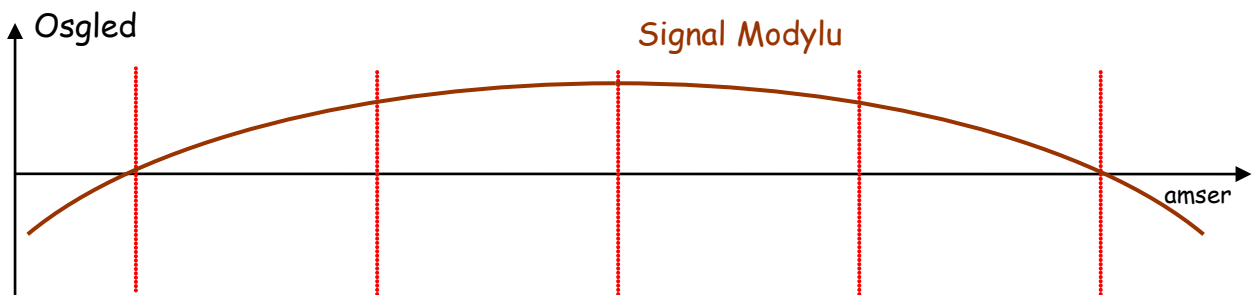
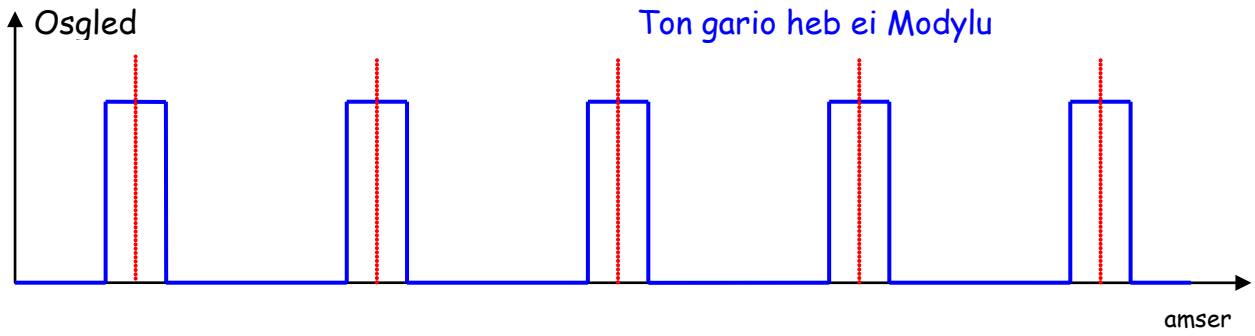
Atebion i Ymarfer i Fyfyrrwyr.

Ymarfer i Fyfyrrwyr 1

1.

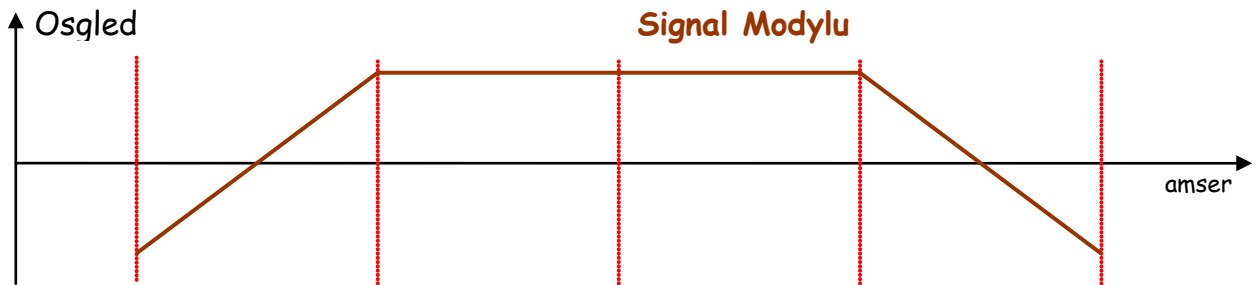
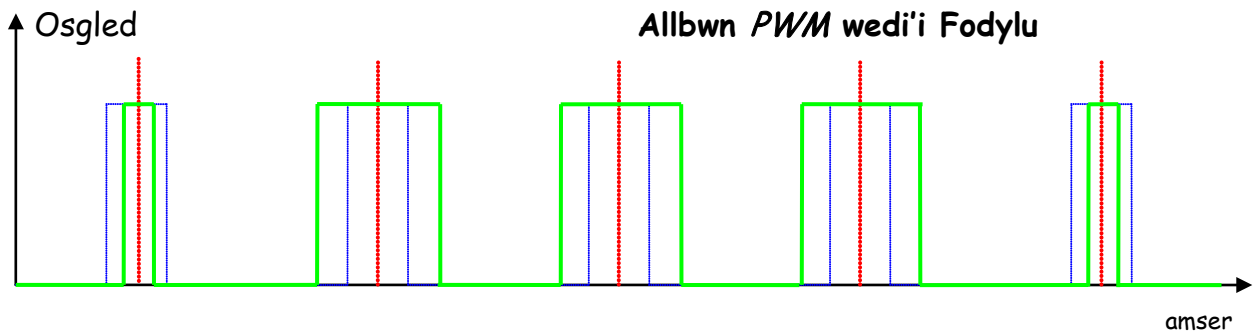
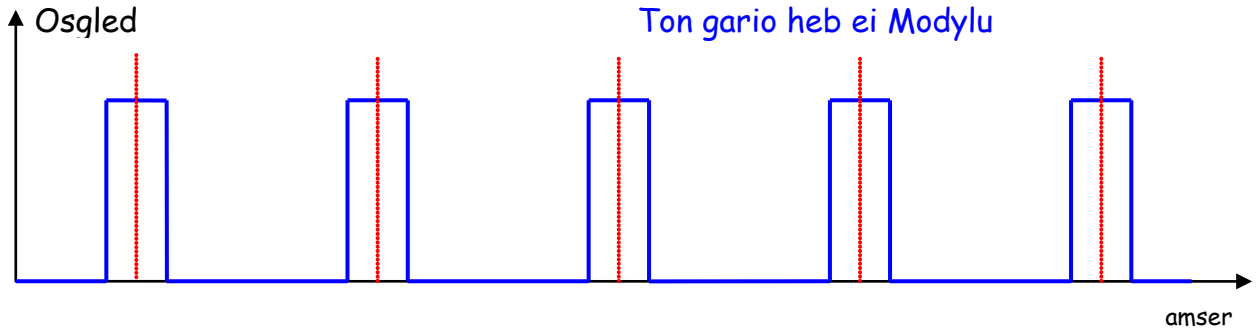


2.



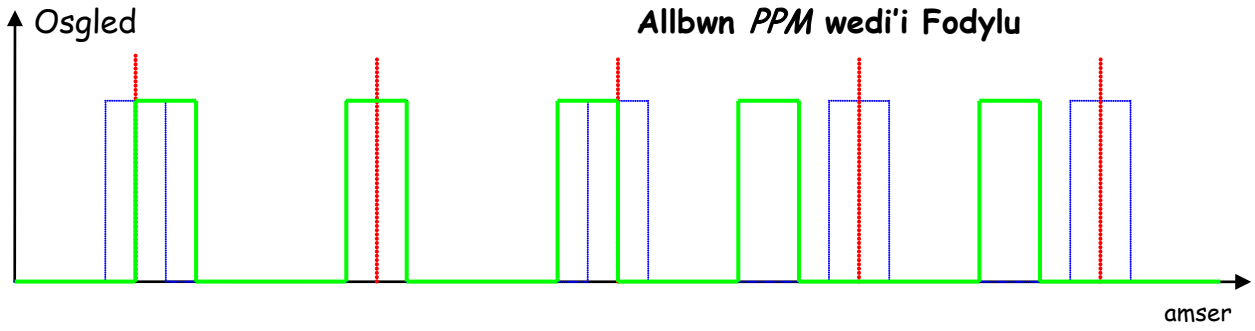
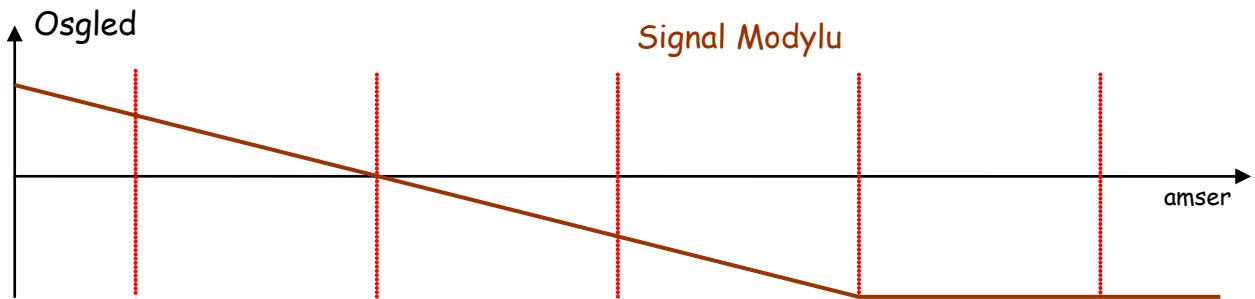
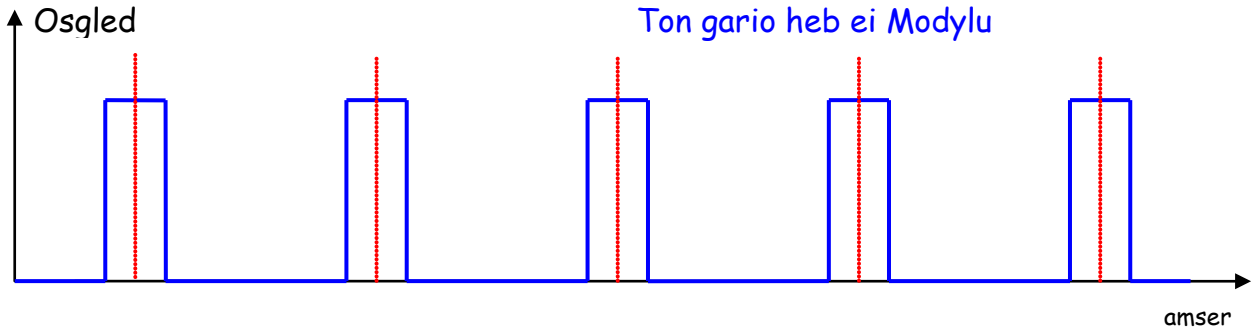
Testun 4.3.5 - Modyliad Curiad

3. Mae'r diagram canlynol yn dangos ton gario heb ei modylu, a'r allbwn PWM wedi'i fodylu. Cwblhewch y graff isaf i ddangos y signal modylu.



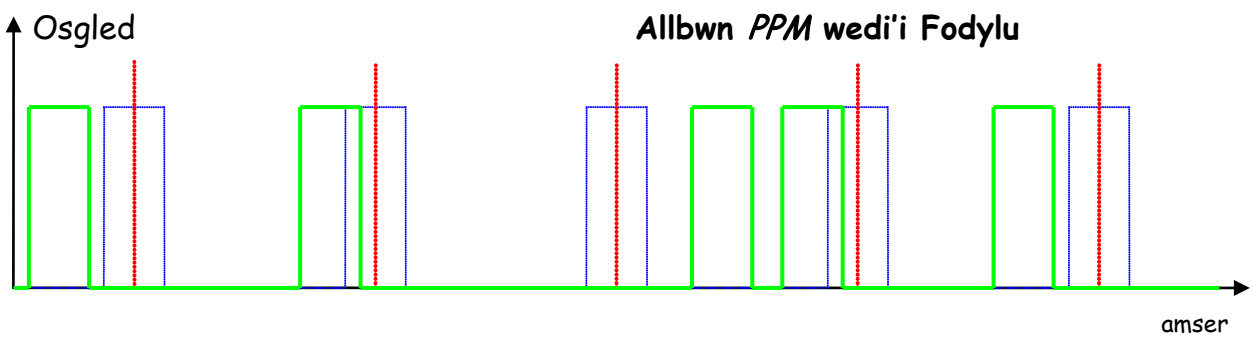
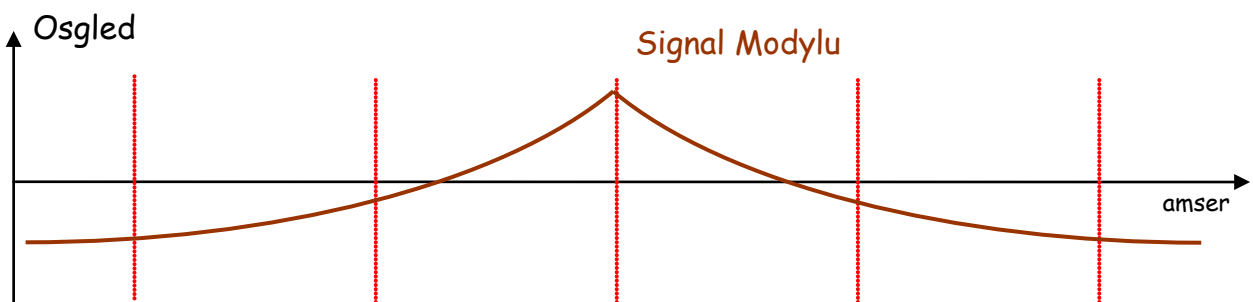
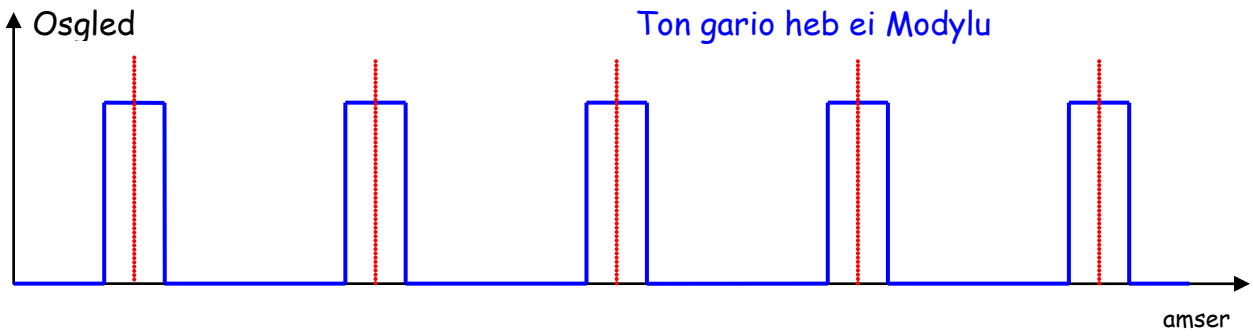
Ymarfer i Fyfyrrwyr 2:

1.

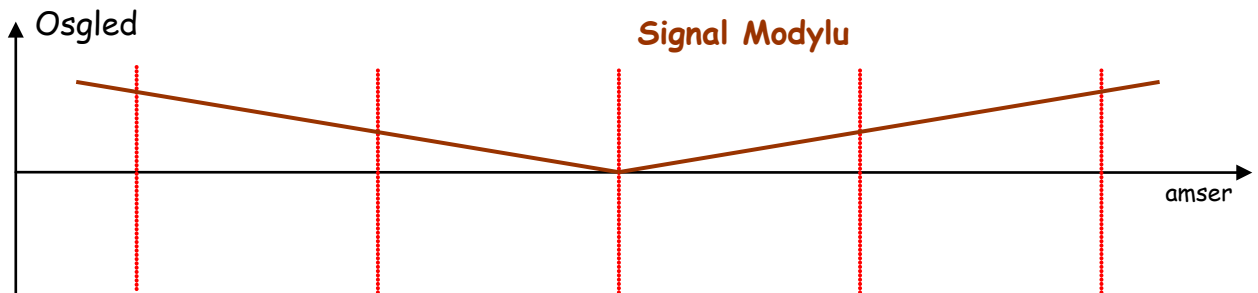
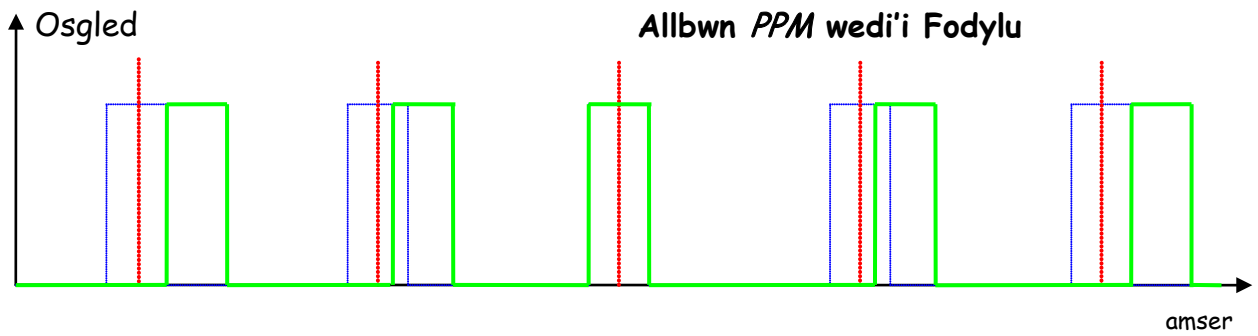
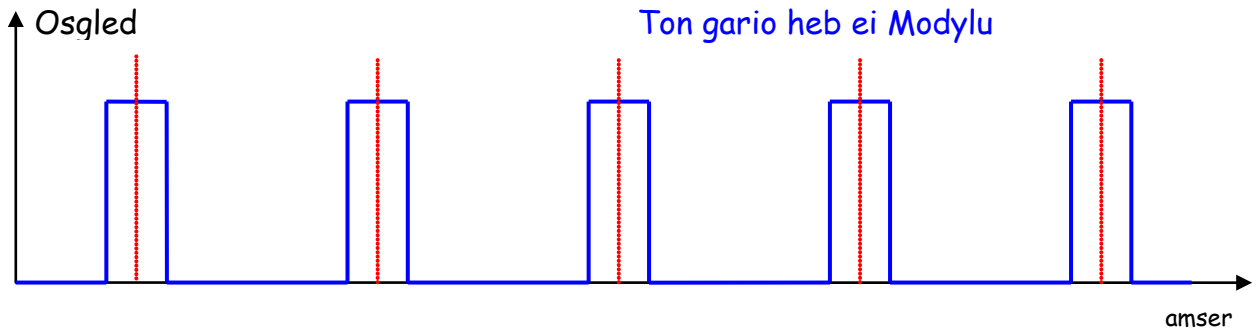


Testun 4.3.5 - Modyliad Curiad

2.

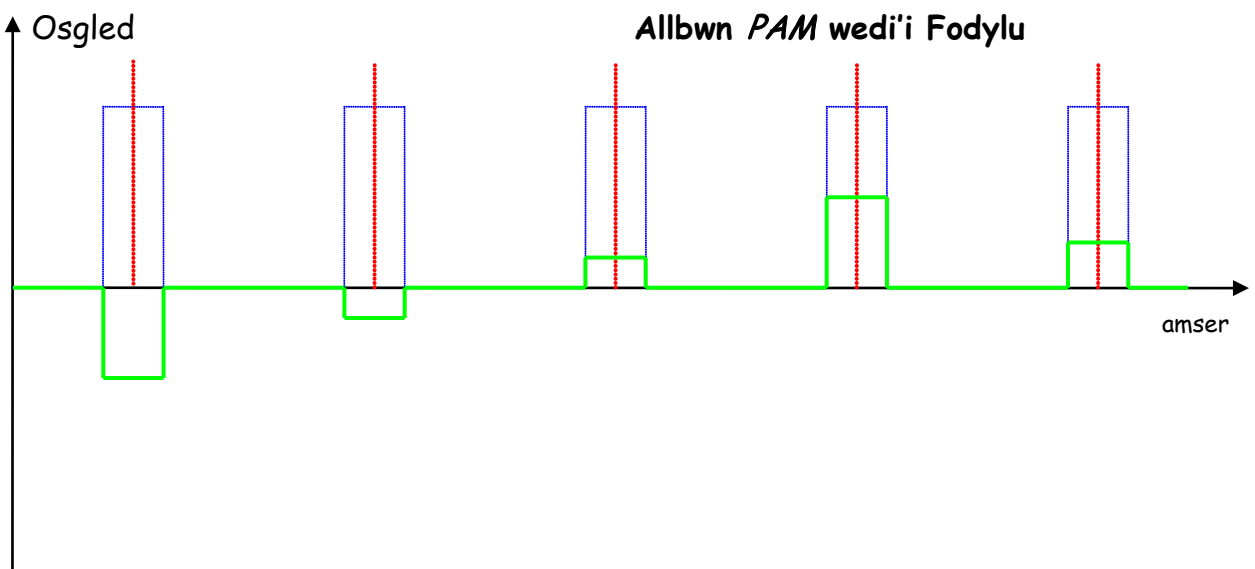
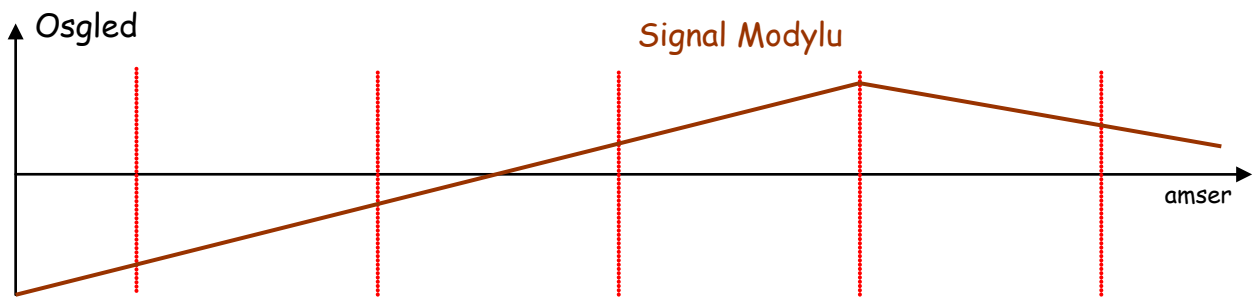
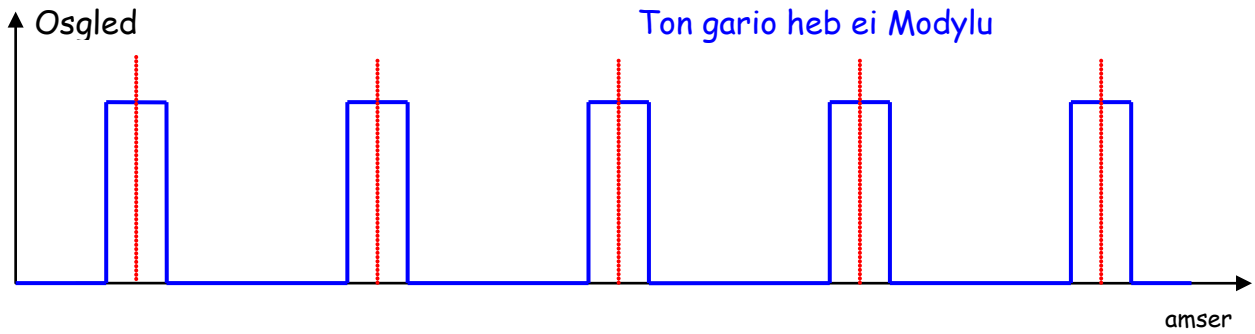


3.

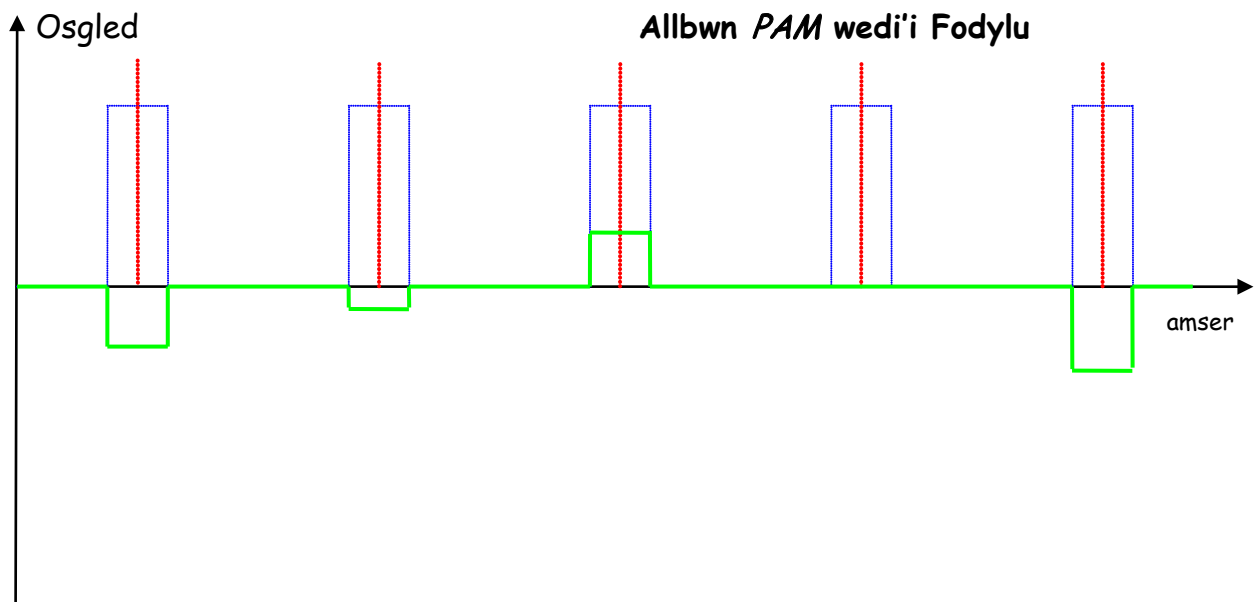
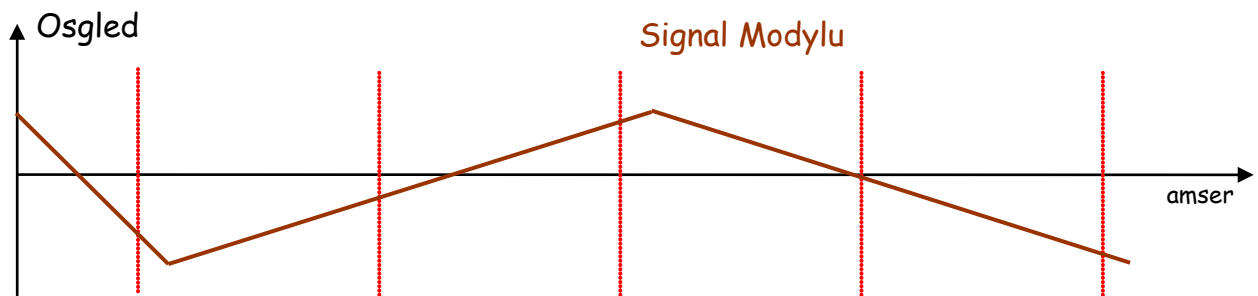
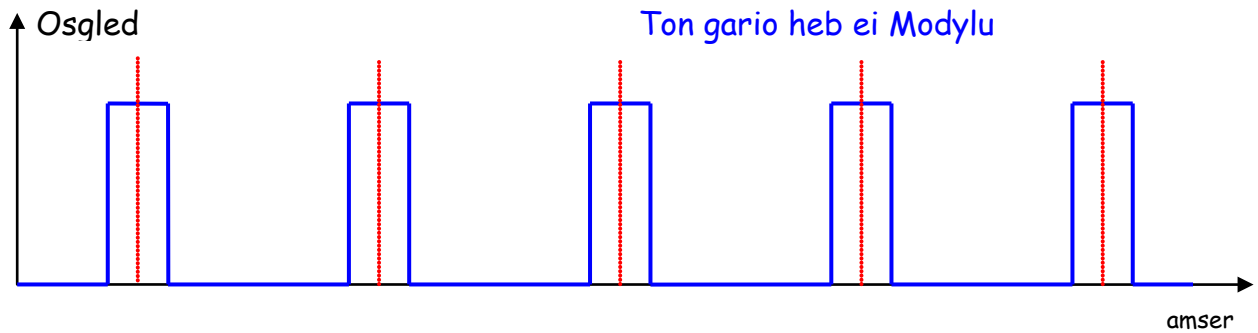


Ymarfer i Fyfyrrwyr 3:

1.

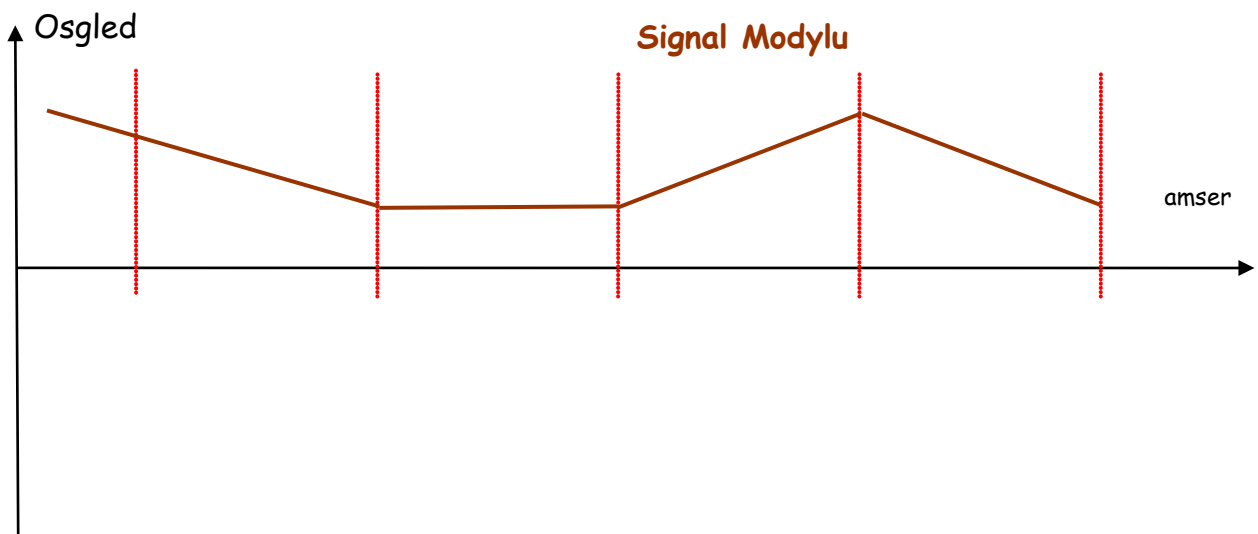
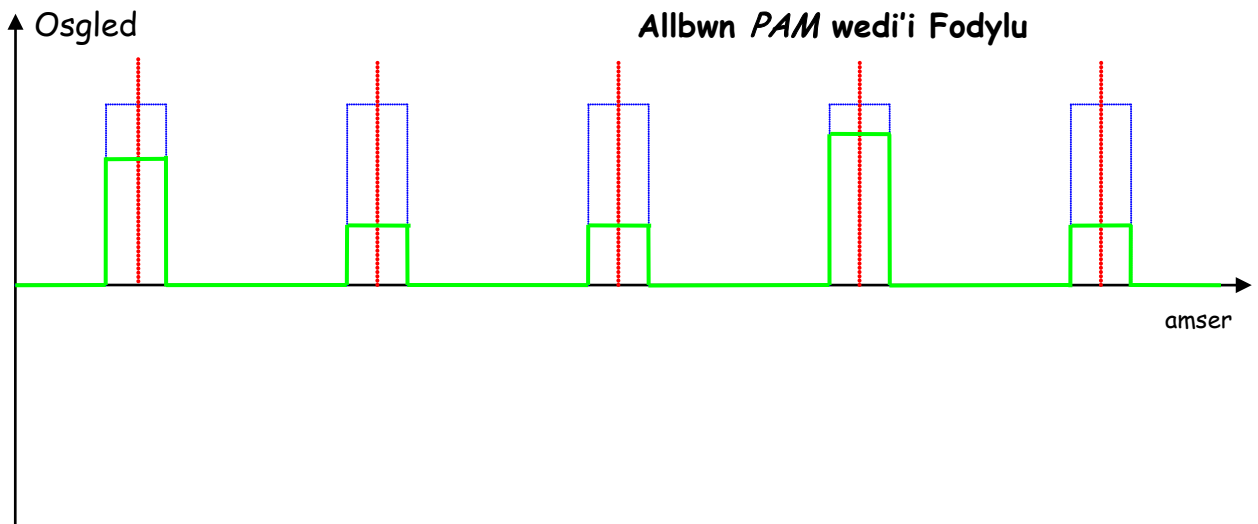
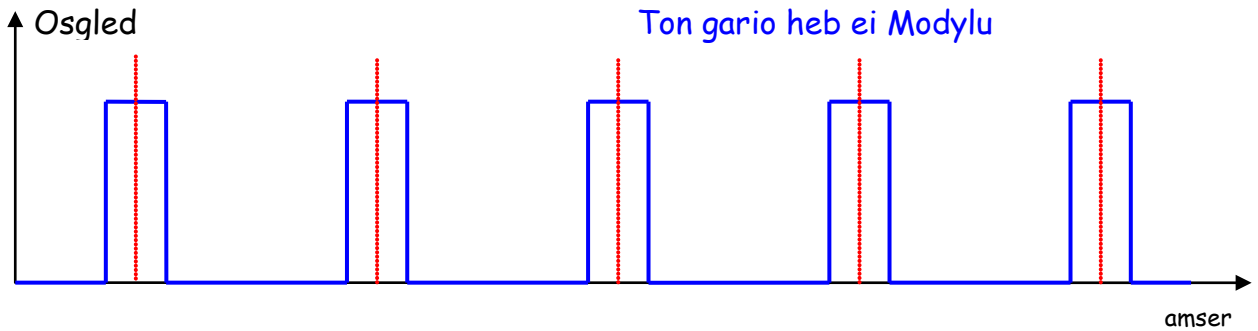


2. Cwblhewch y diagram canlynol i ddangos yr allbwn *PAM* wedi'i fodylu ar gyfer y signal modylu sydd wedi'i roi. Mae curiadau gwreiddiol y don gario ar y ffurf llinell ddotiog ar y graff gwaelod i'ch helpu i gwblhau'r allbwn.



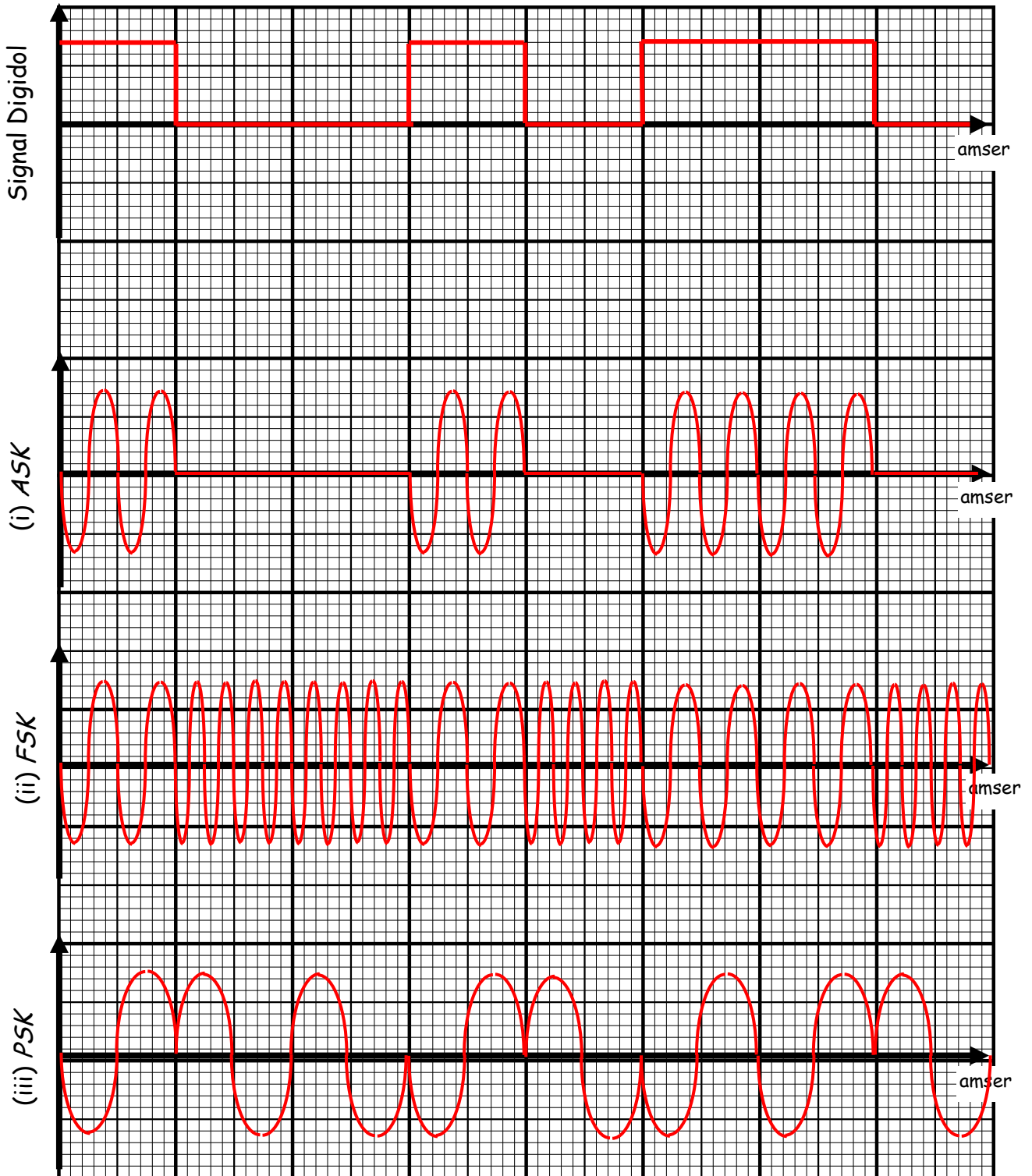
Testun 4.3.5 - Modyliad Curiad

3. Mae'r diagram canlynol yn dangos ton gario heb ei modylu, a'r allbwn PAM wedi'i fodylu. Cwblhewch y graff isaf i ddangos y signal modylu.

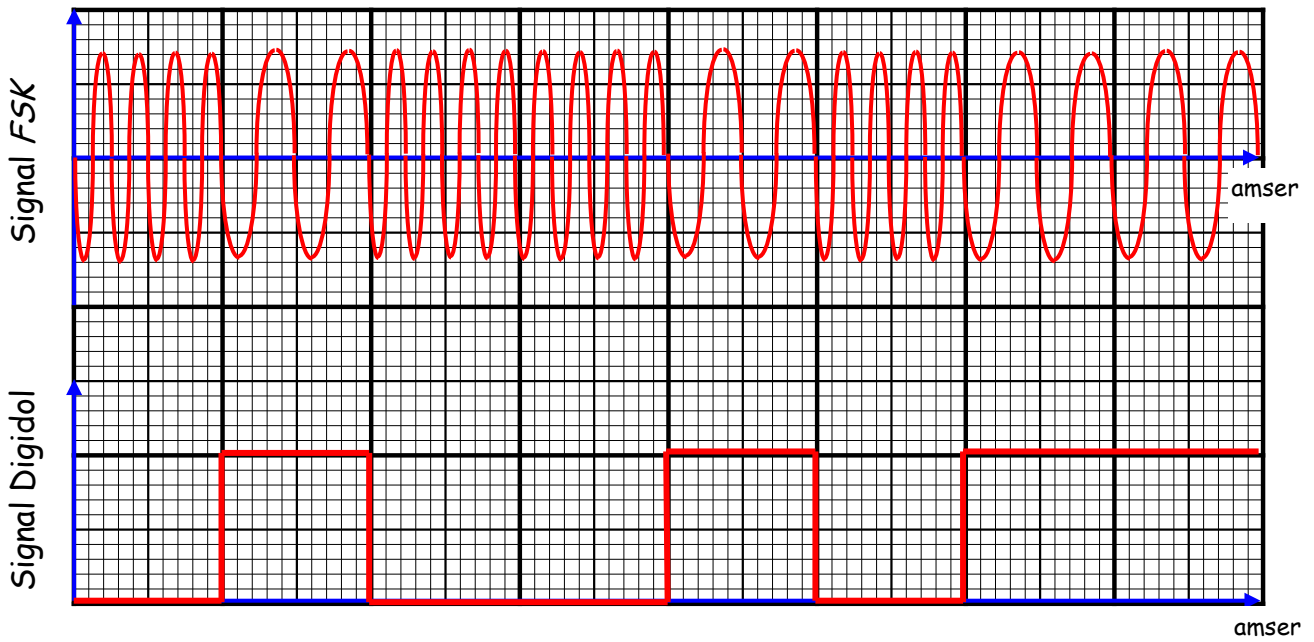


Ymarfer i Fyfyrrwyr 4.

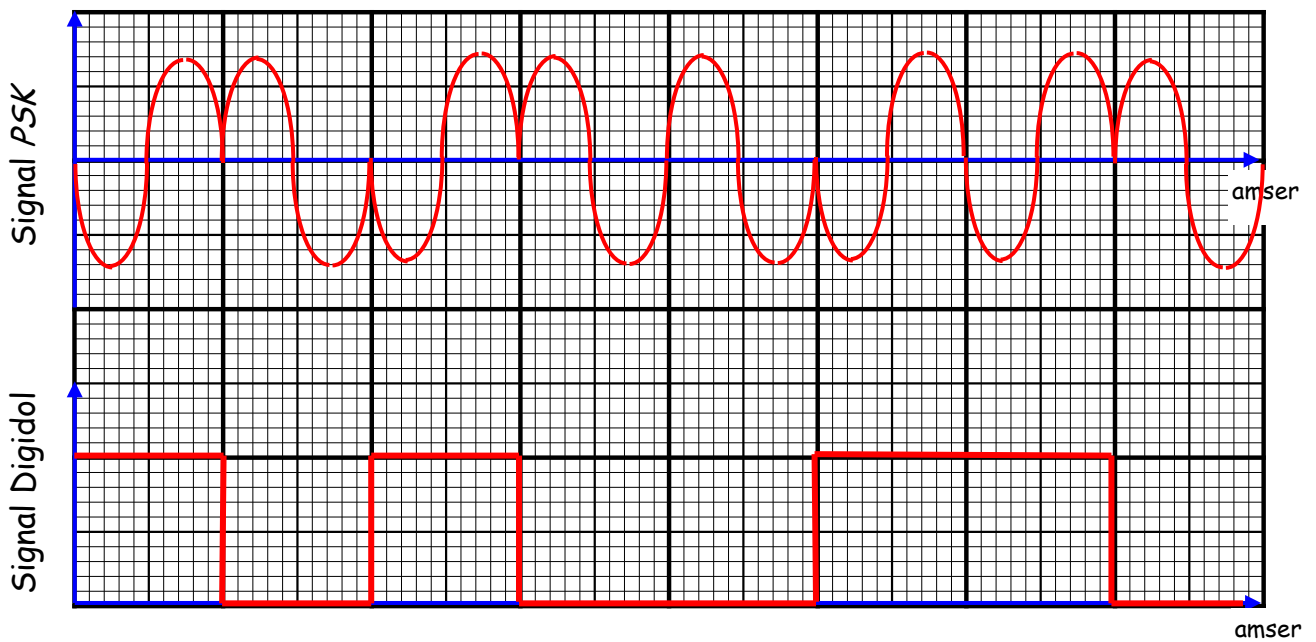
1.



2.



3.

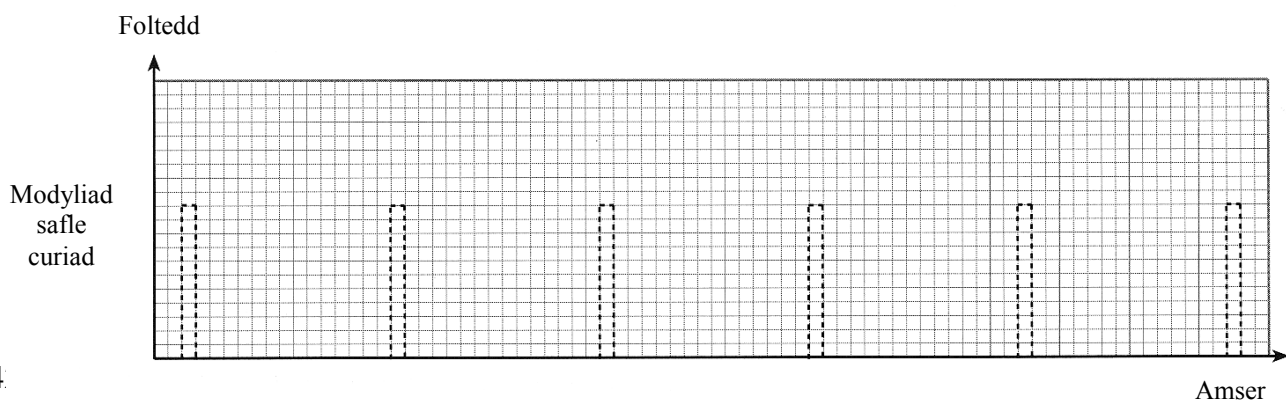
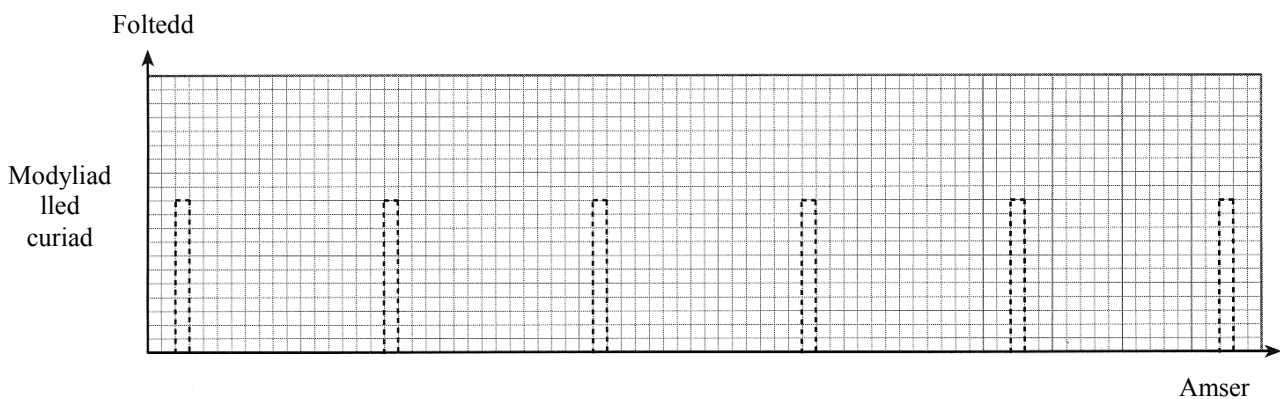
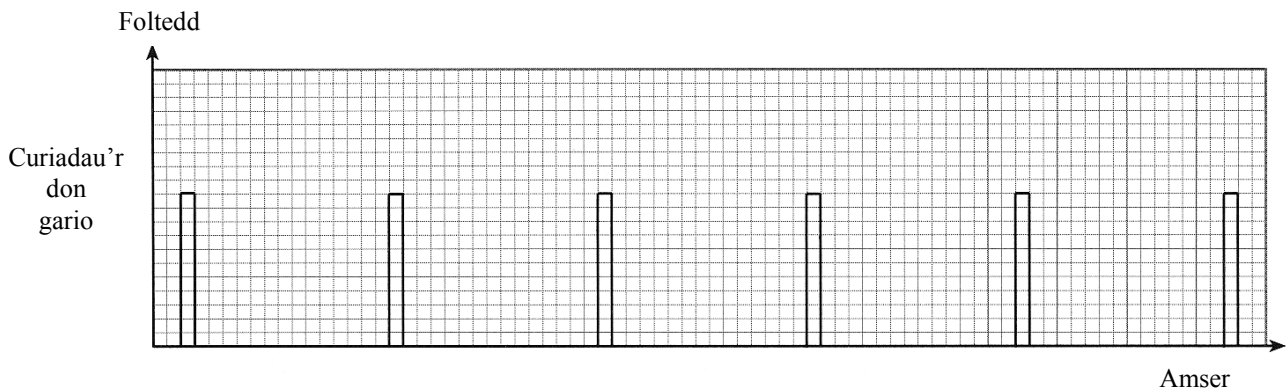


Nawr, dyma rai cwestiynau math arholiad.

Cwestiynau Math Arholiad.

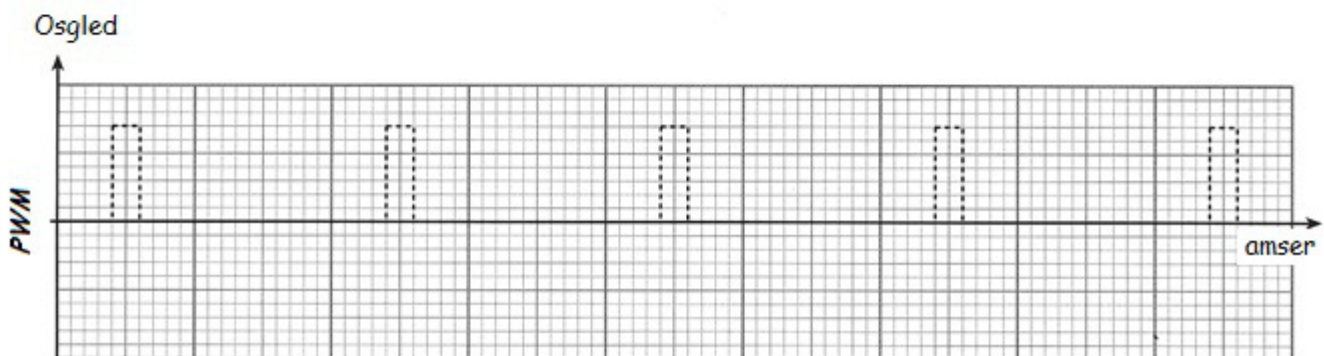
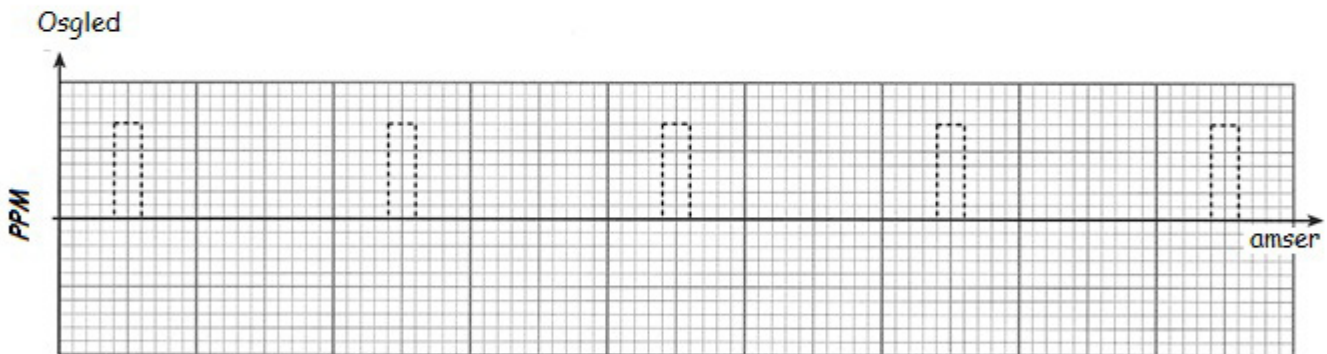
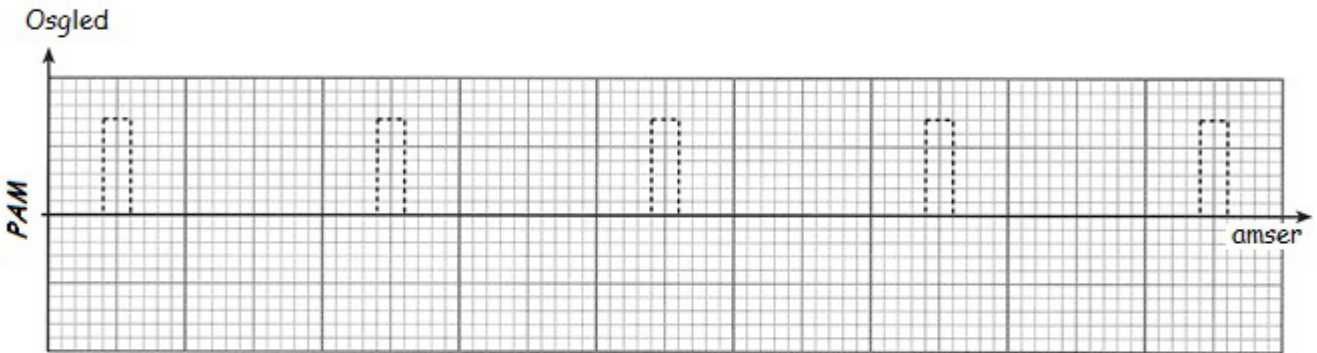
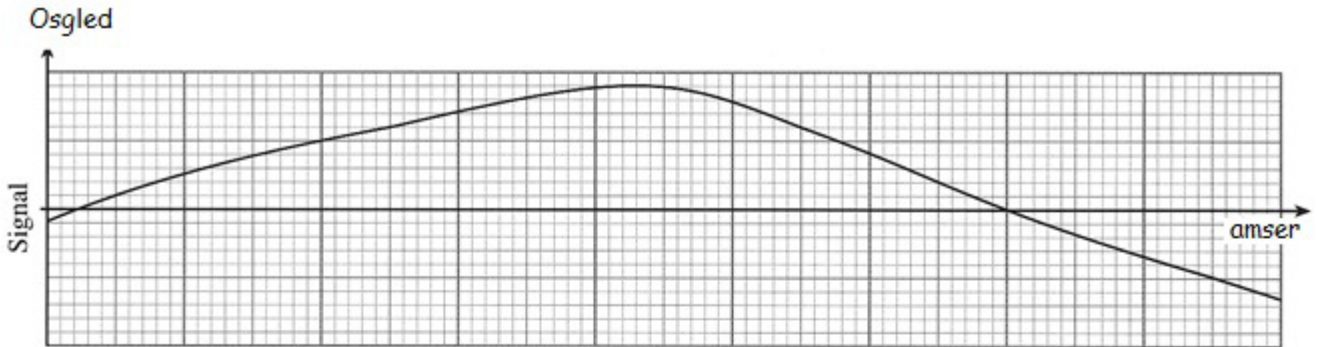
- Mae'n bosibl modylu signal analog ar lif o guriadau gan ddefnyddio technegau fel modlyliad lled curiad neu fodlyliad safle curiad. Defnyddiwch yr echelinau sydd wedi eu darparu i ddangos effaith modylu curiadau'r don gario â'r signal analog sydd i'w weld. Mae'r curiadau gwreiddiol wedi eu dangos i'ch helpu.

[4]



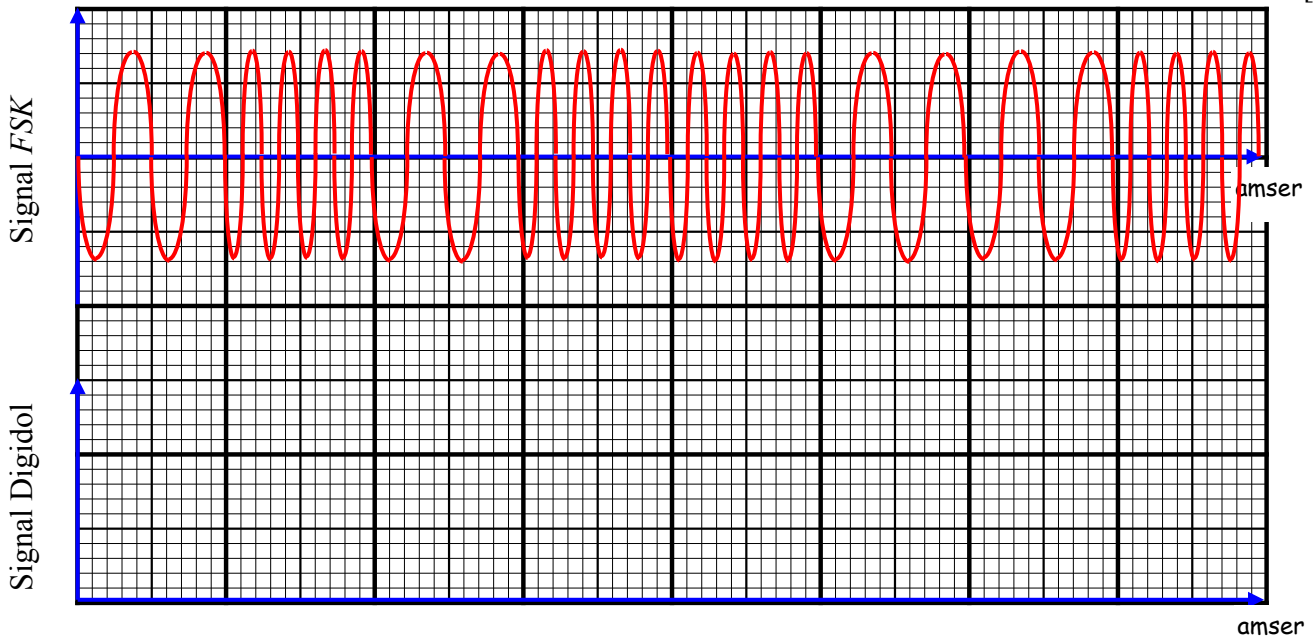
Testun 4.3.5 - Modyliad Curiad

2. Mae Modyliad Lled Curiad, Modyliad Safle Curiad a Modyliad Osgled Curiad yn dri dull o drawsyrro gwybodaeth. Ar bob un o'r graffiau canlynol, dangoswch beth fyddai'n digwydd i guriadau'r don gario heb eu modylu (i'w gweld fel llinell ddotiog) pe bai'r signal isod yn cael ei drawsyrro gan ddefnyddio (i) *PAM*, (ii) *PPM* a (iii) *PWM*. [6]



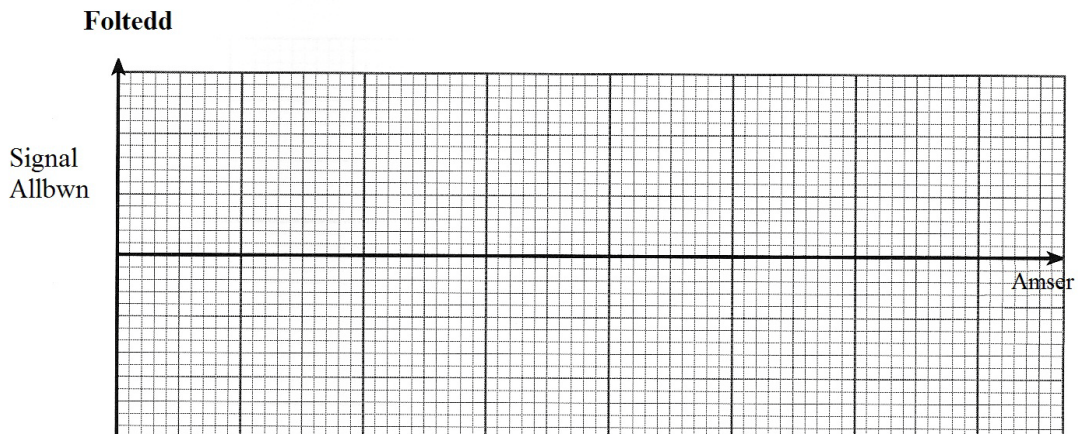
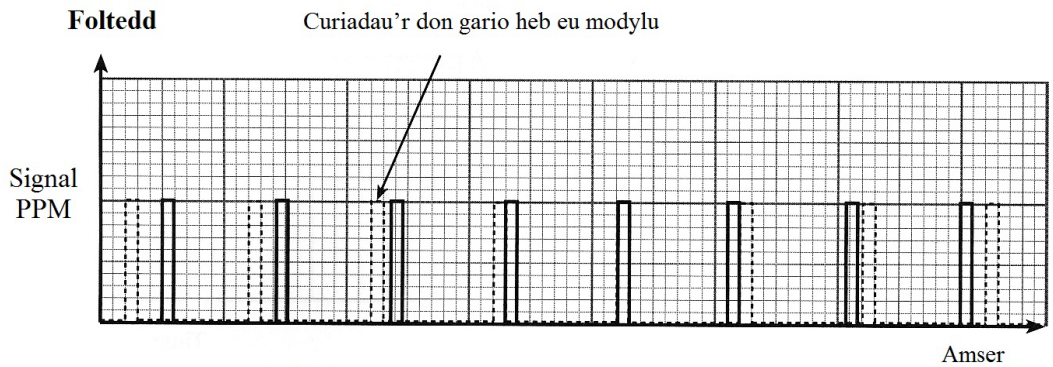
3. Mae'r graff canlynol yn dangos signal digidol yn cael ei drawsyrro gan allweddu symudiad amledd. Lluniwch y signal digidol gwreiddiol sydd o fewn y signal *FSK*.

[2]



4. (a) Mae'r graff cyntaf yn dangos signal *modyliad safle curiad (PPM)*. Mae curiadau'r don gario heb ei modylu i'w gweld fel llinell ddotiog.

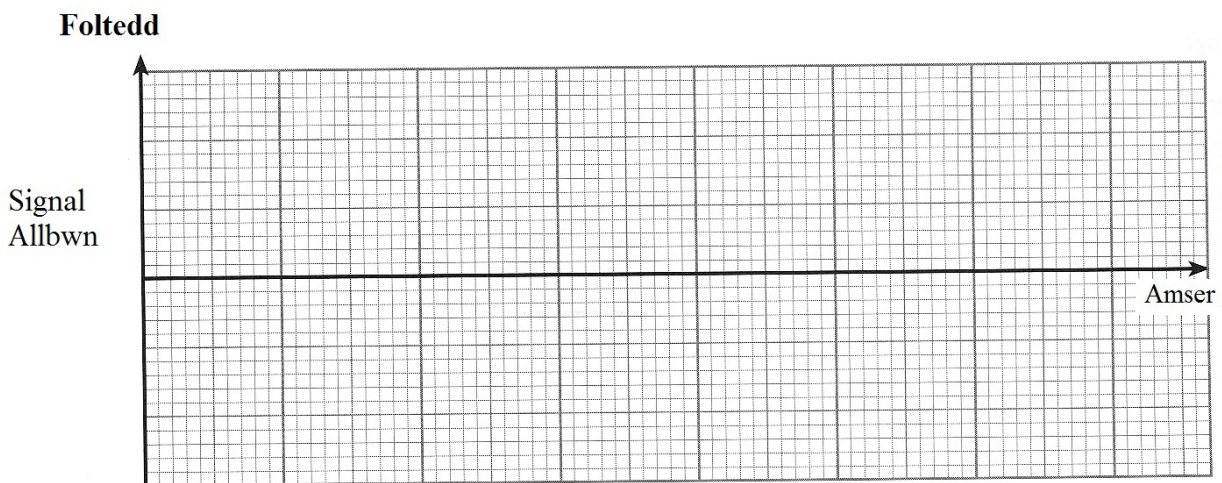
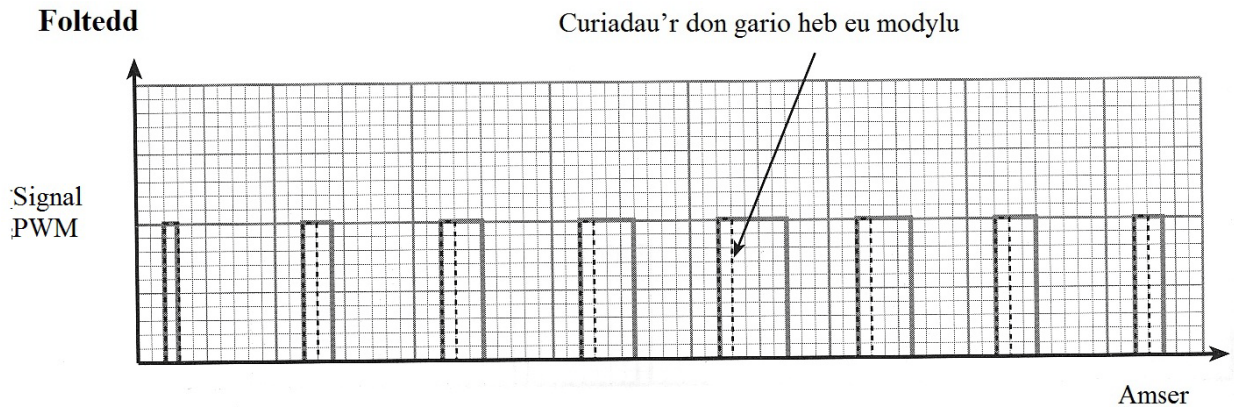
Defnyddiwch yr echelinau sydd wedi eu darparu i fraslunio'r allbwn sy'n cael ei gynhyrchu pan fydd y signal *PPM* yn cael ei ddadfodylu.



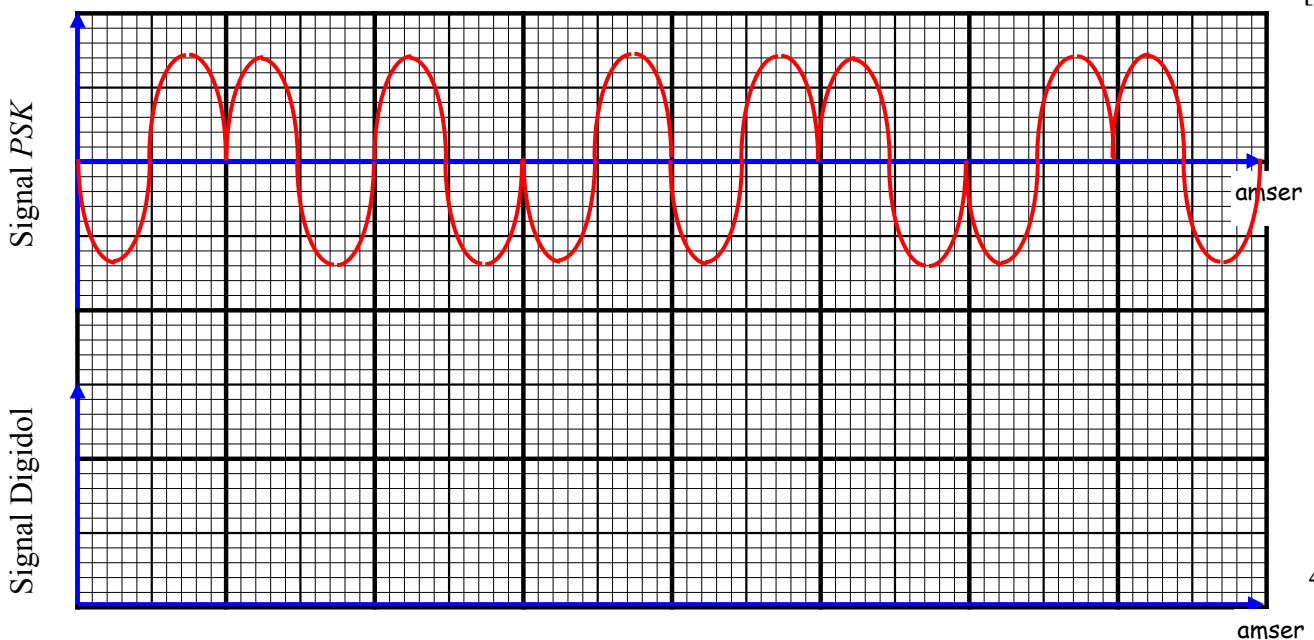
Testun 4.3.5 - Modyliad Curiad

- (b) Mae'r graff nesaf yn dangos signal *modyliad lled curiad (PWM)*. Unwaith eto, mae curiadau'r don gario heb ei modylu i'w gweld fel llinell ddotiog.

Defnyddiwch yr echelinau sydd wedi eu darparu i fraslunio'r allbwn sy'n cael ei gynhyrchu pan fydd y signal *PWM* yn cael ei ddadfodylu.



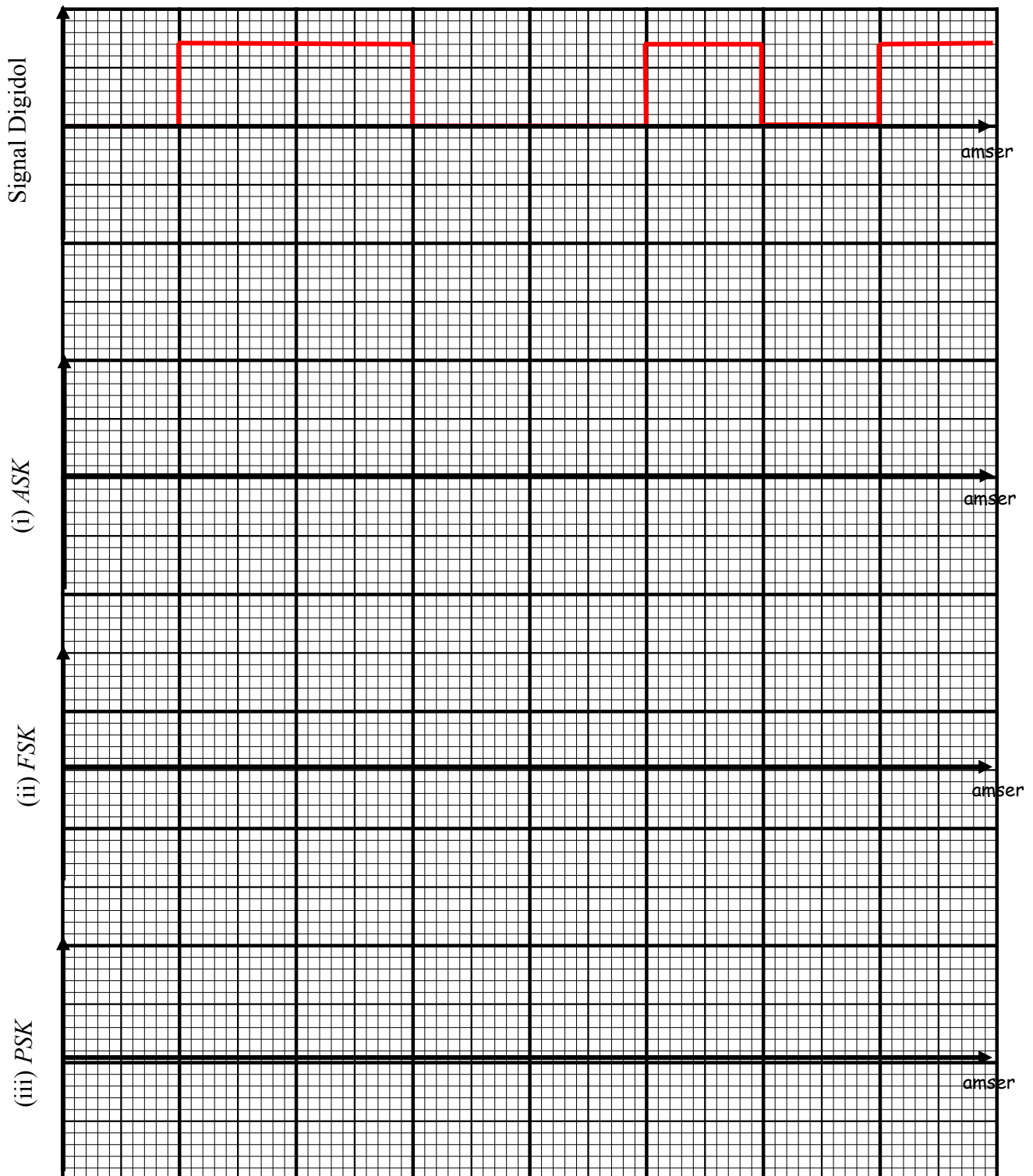
5. Mae'r graff canlynol yn dangos signal digidol yn cael ei drawsyrro gan allweddu symudiad cydwedd. Lluniwch y signal digidol sydd o fewn y signal *PSK*.



[2]

6. Mae'r graff canlynol yn dangos signal digidol sydd i'w drawsyrro gan ddefnyddio proses (i) allweddu symudiad osgled, (ii) allweddu symudiad amledd, ac (iii) allweddu symudiad cydwedd. Brasluniwch signalau allbwn cyfatebol ar gyfer pob un o'r dulliau trawsyrro hyn ar y grid sydd wedi'i ddarparu.

[6]

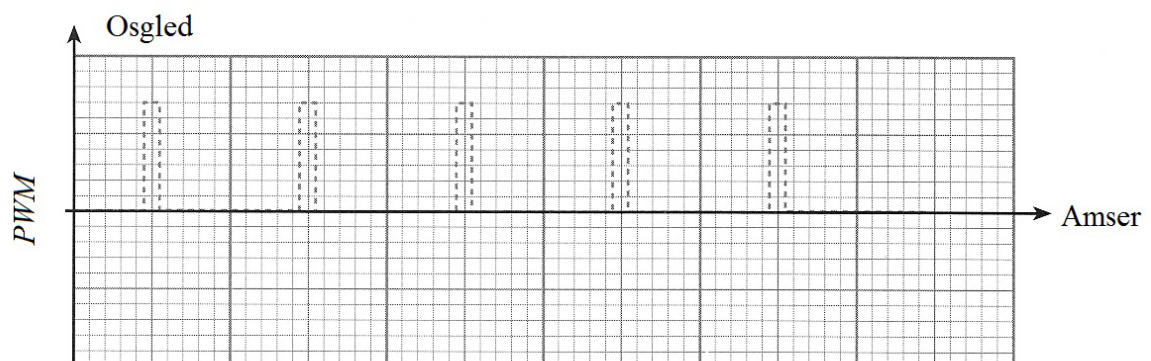
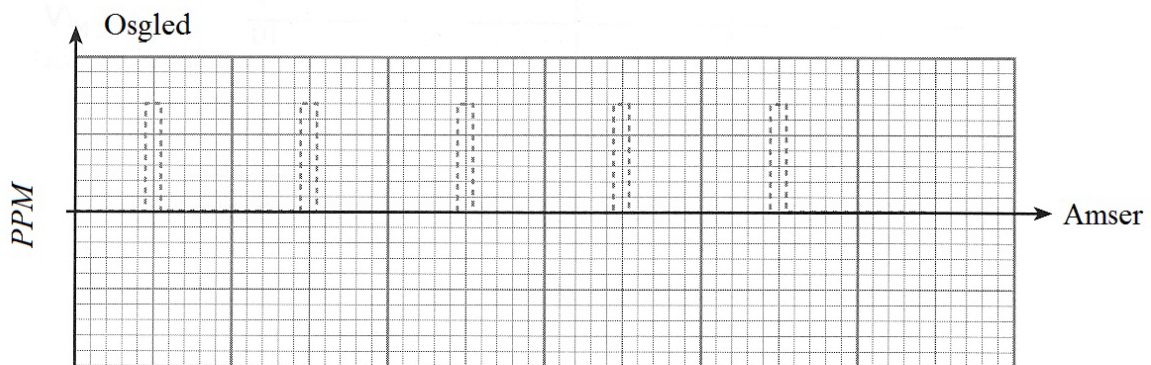
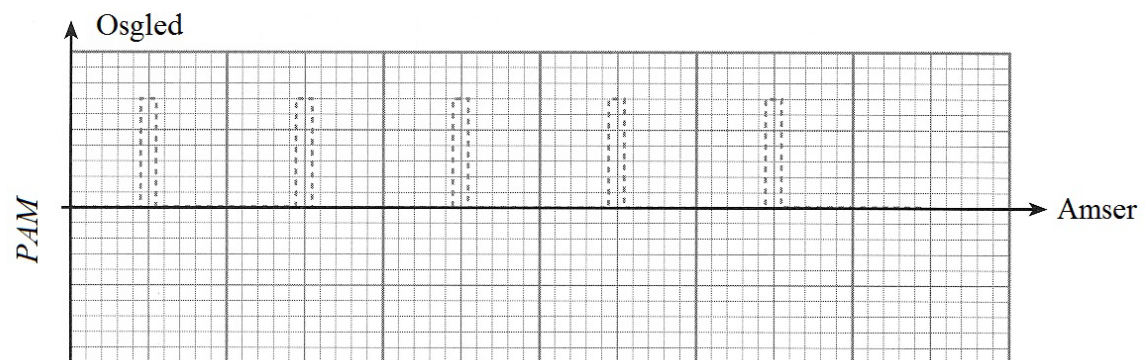
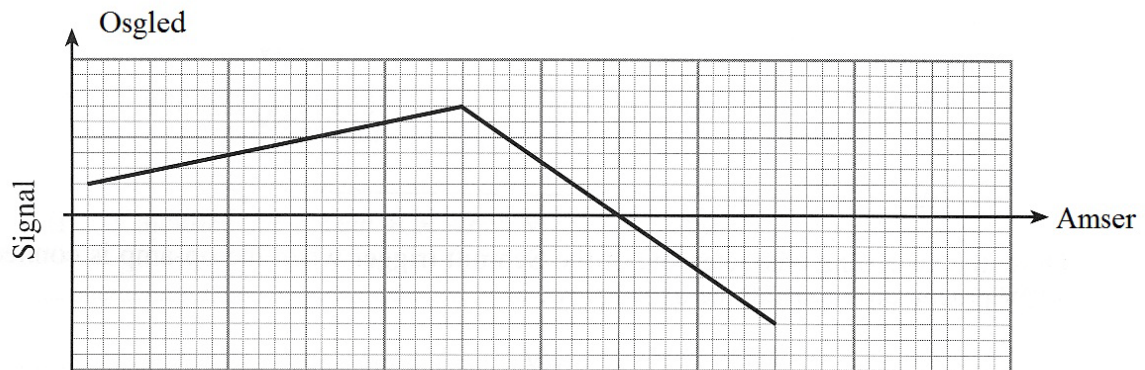


Testun 4.3.5 - Modyliad Curiad

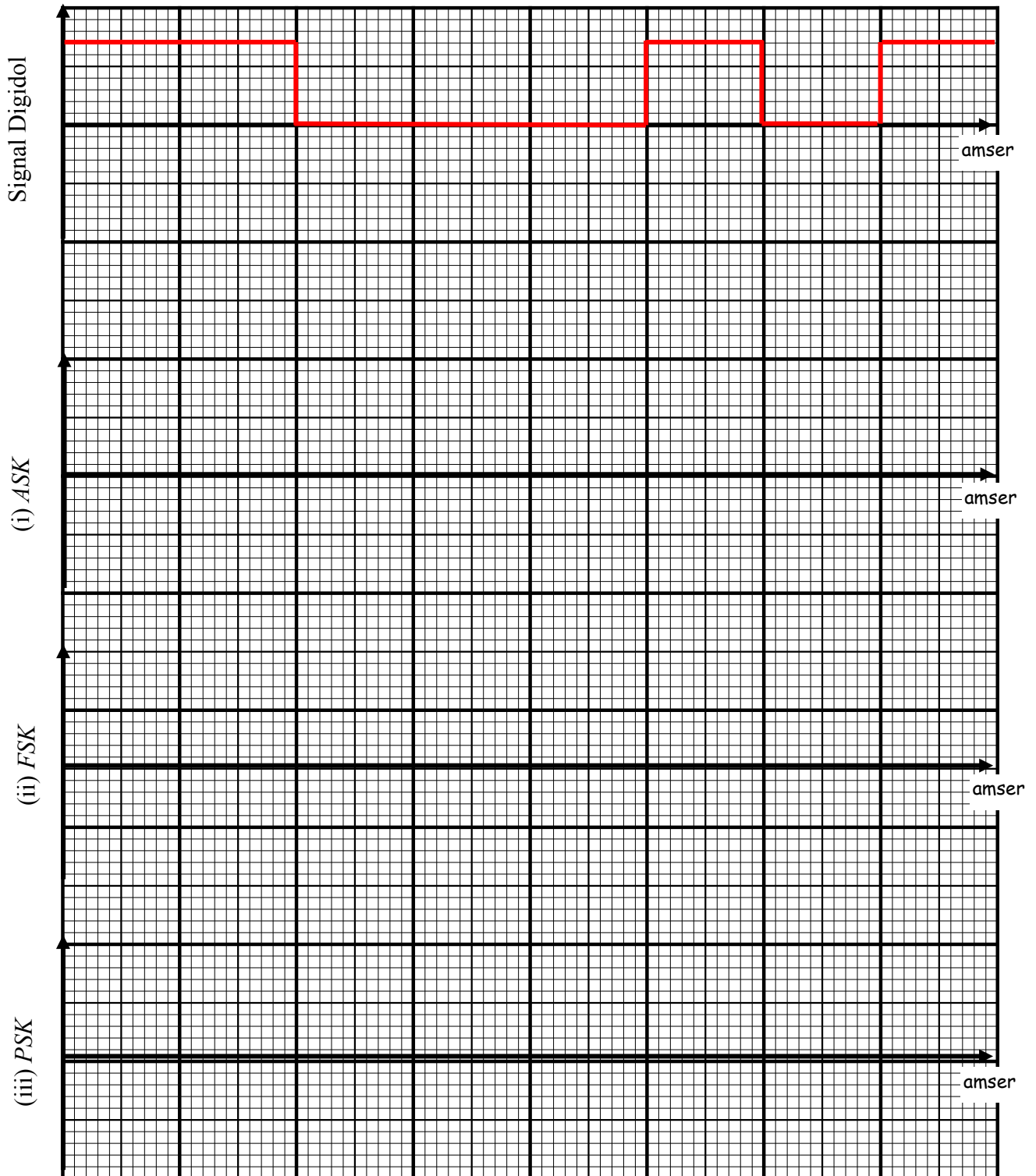
7. Mae Modyliad Osgled Curiad, Modyliad Safle Curiad a Modyliad Lled Curiad yn dri dull o drawsyrro gwybodaeth.

Ar bob un o'r graffiau canlynol, dangoswch beth fyddai'n digwydd i guriadau'r don gario heb eu modylu (i'w gweld fel llinell ddotiog) pe bai'r signal isod yn cael ei drawsyrro gan ddefnyddio (i) *PAM*, (ii) *PPM* a (iii) *PWM*.

[6]



8. Mae'r graff canlynol yn dangos signal digidol sydd i'w drawsyrro gan ddefnyddio proses (i) allweddu symudiad osgled, (ii) allweddu symudiad amledd, ac (iii) allweddu symudiad cydwedd. Brasluniwch y signalau allbwn cyfatebol ar gyfer pob un o'r dulliau trawsyrro hyn ar y grid sydd wedi'i ddarparu.

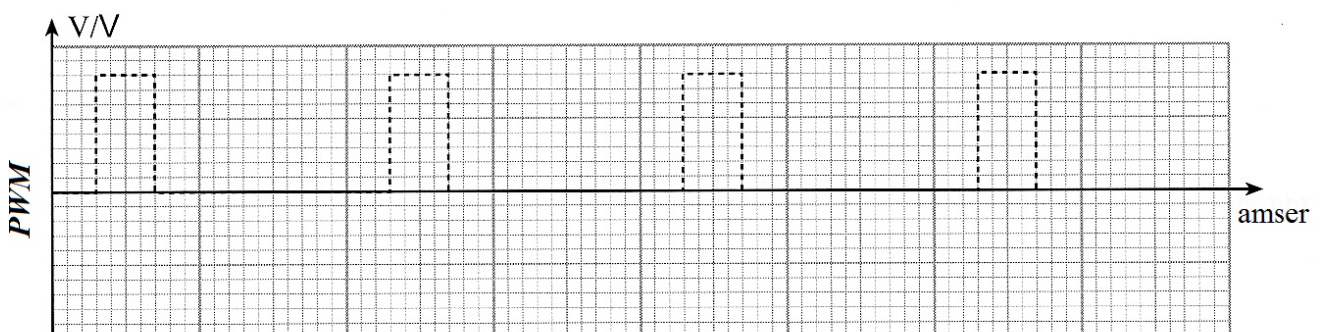
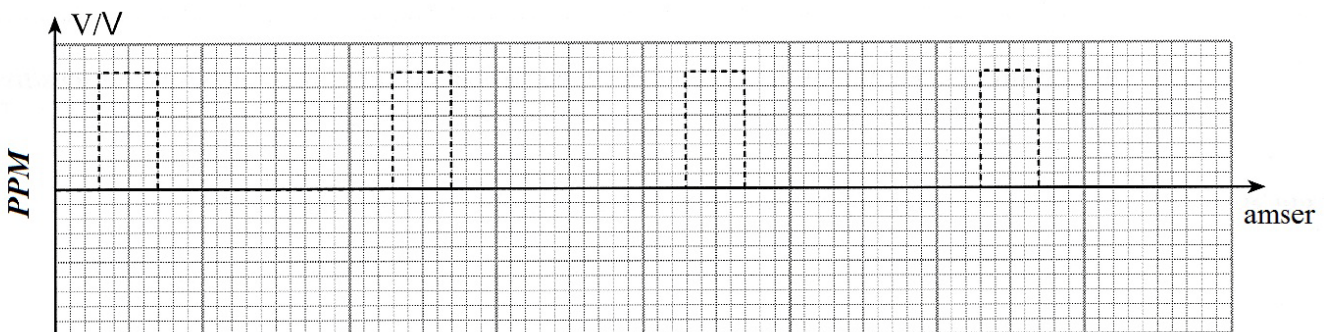
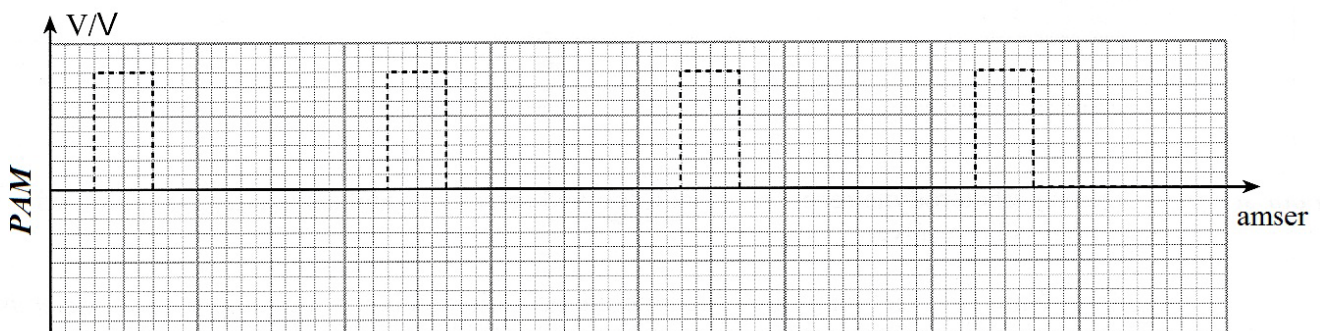
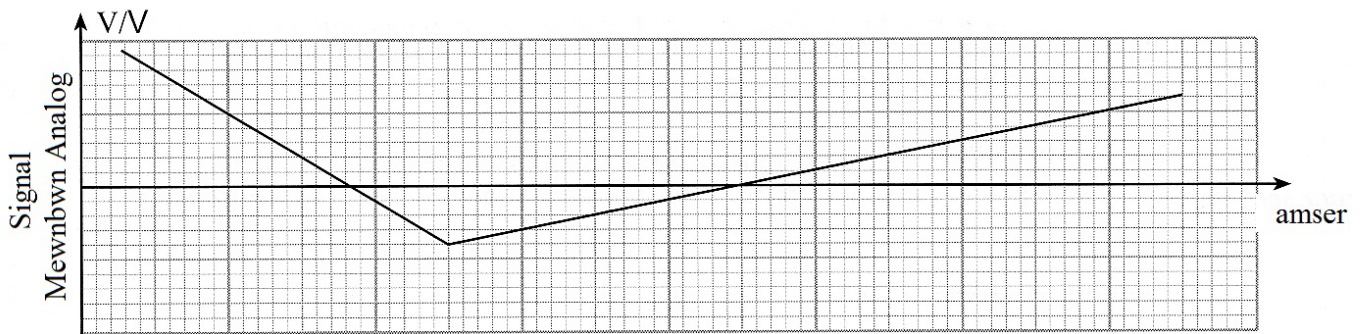


Testun 4.3.5 - Modyliad Curiad

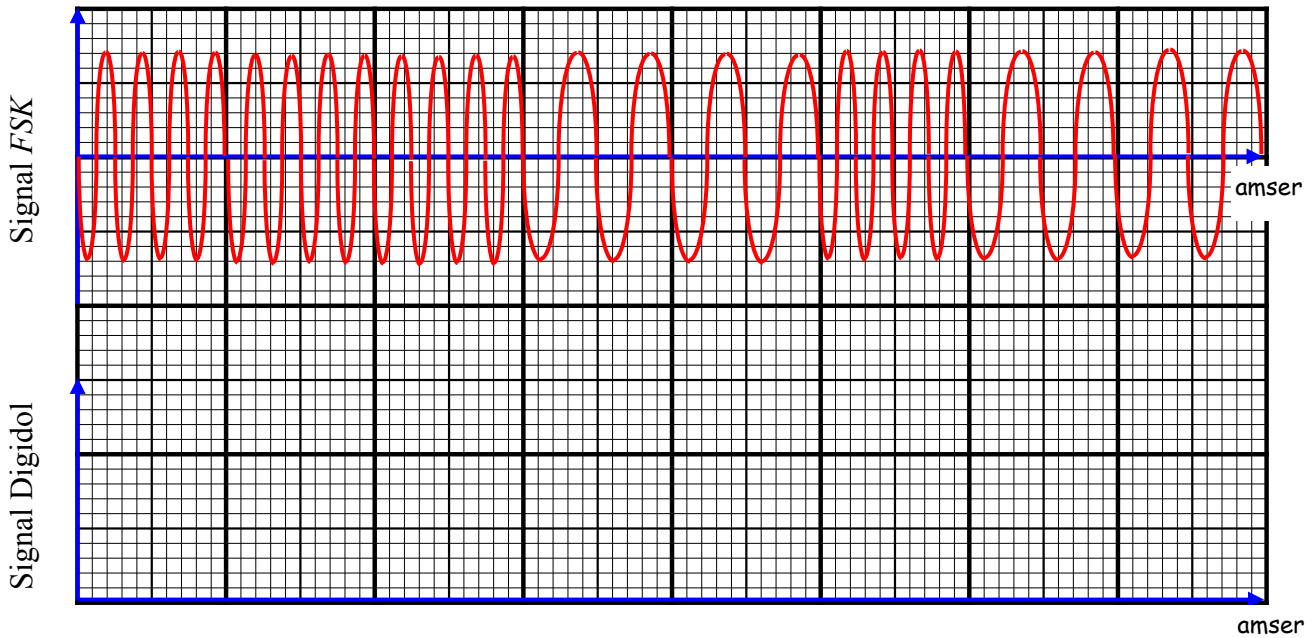
9. Mae Modyliad Osgled Curiad, Modyliad Safle Curiad a Modyliad Lled Curiad yn dri dull o drawsyrro gwybodaeth.

Ar bob un o'r graffiau canlynol, dangoswch beth fyddai'n digwydd i guriadau'r don gario heb eu modylu (i'w gweld fel llinell ddotiog) pe bai'r signal isod yn cael ei drawsyrro gan ddefnyddio (i) *PAM*, (ii) *PPM* a (iii) *PWM*.

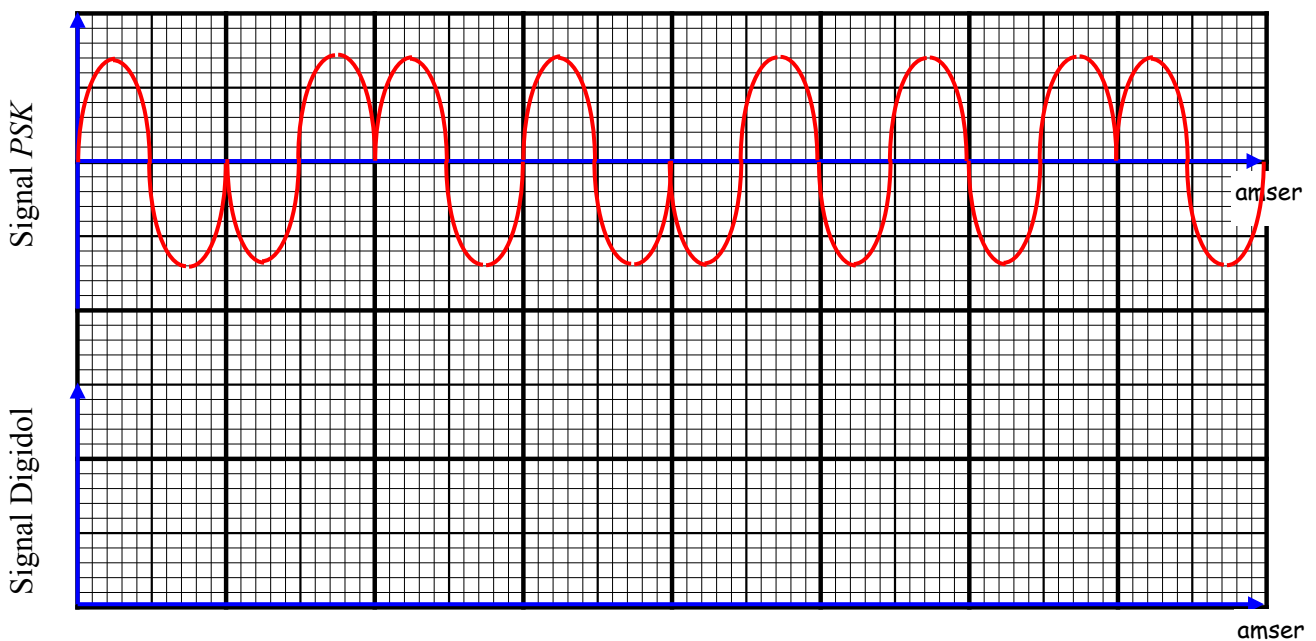
[6]






10. (a) Mae'r graff canlynol yn dangos signal digidol yn cael ei drawsyrro gan allweddu symudiad amledd. Lluniwch y signal digidol sydd o fewn y signal *FSK*.



- (b) Mae'r graff canlynol yn dangos signal digidol yn cael ei drawsyrro gan allweddu symudiad cydwedd. Lluniwch y signal digidol sydd o fewn y signal *PSK*.



Adolygiad Hunan Arfarnu

Amcanion Dysgu	Fy arfarniad personol o'r amcanion yma:		
			
dadansoddi a llunio graffiau i egluro'r technegau modyliad curiad canlynol:			
Modyliad lled curiad			
Modyliad safle curiad			
Modyliad osgled curiad			
dadansoddi a llunio graffiau i egluro'r defnydd o FSK i drawsyrro data digidol ar don gario analog;			
dadansoddi a llunio graffiau i egluro allweddu symudiad cydwedd.			

Targedau: 1.

.....

2.

.....