

Enw'r Ymgeisydd	Rhif y Ganolfan	Rhif yr Ymgeisydd

CYD-BWYLLGOR ADDYSG CYMRU
Tystysgrif Addysg Gyffredinol
Uwch Gyfrannol/Uwch



WELSH JOINT EDUCATION COMMITTEE
General Certificate of Education
Advanced Subsidiary/Advanced

382/51

ELECTRONEG

ET2

P.M. DYDD MAWRTH, 23 Mai 2006

(1½ 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.

I'r Arholwr yn unig.	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
Cyfanswm	

Tynnir eich sylw at y Wybodaeth at Ddefnydd Ymgeiswyr ar dudalen 2 yn y papur hwn.

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

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

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

Deud 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

$$V_{ALLAN} = -R_F \left(\frac{V_1}{R_1} + \frac{V_2}{R_2} + \frac{V_3}{R_3} \right) \quad \text{Mwyhadur symio}$$

$$\text{Cyfradd Ymateb} = \frac{\Delta V_{ALLAN}}{\Delta t} \quad \text{Cyfradd ymateb}$$

Unsad 555

$$T = 1.1 GC$$

Gwrthsefydlogyn 555

$$t_H = 0.7 (R_A + R_B)C$$

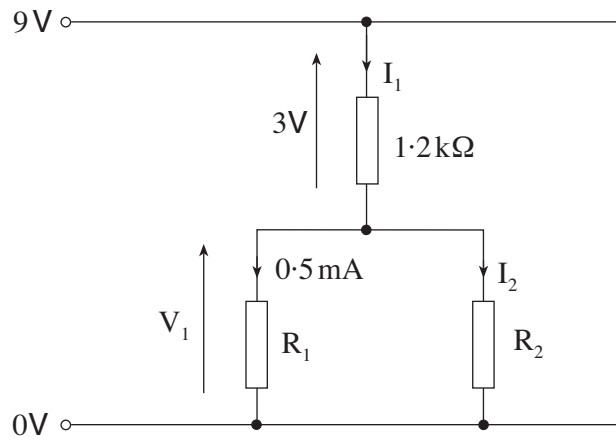
$$t_L = 0.7 R_B C$$

$$f = \frac{1.44}{(R_A + 2R_B)C}$$

Gwrthsefydlogyn Schmitt

$$f \approx \frac{1}{GC}$$

1. Cyfrifwch werthoedd I_1 , V_1 , R_1 , I_2 ac R_2 yn y gylched ganlynol.



(a) I_1

.....

(b) V_1

.....

(c) R_1

.....

(ch) I_2

.....

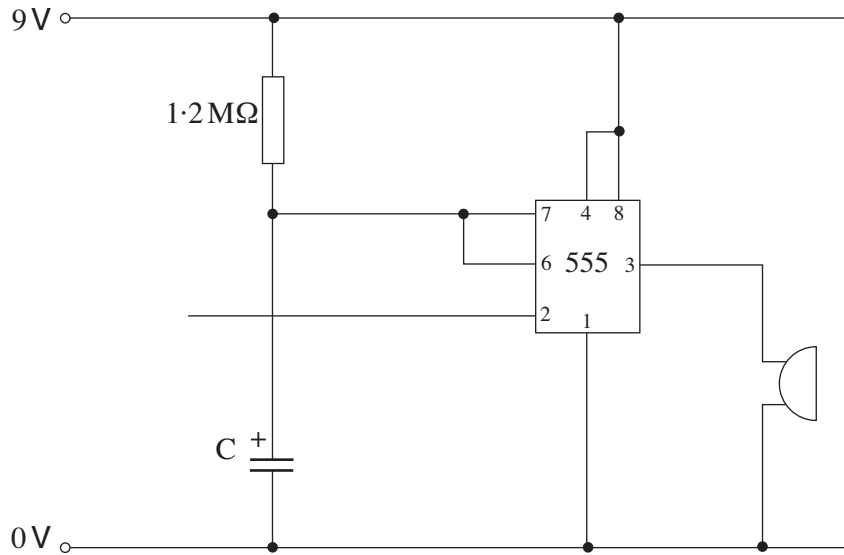
(d) R_2

.....

[6]

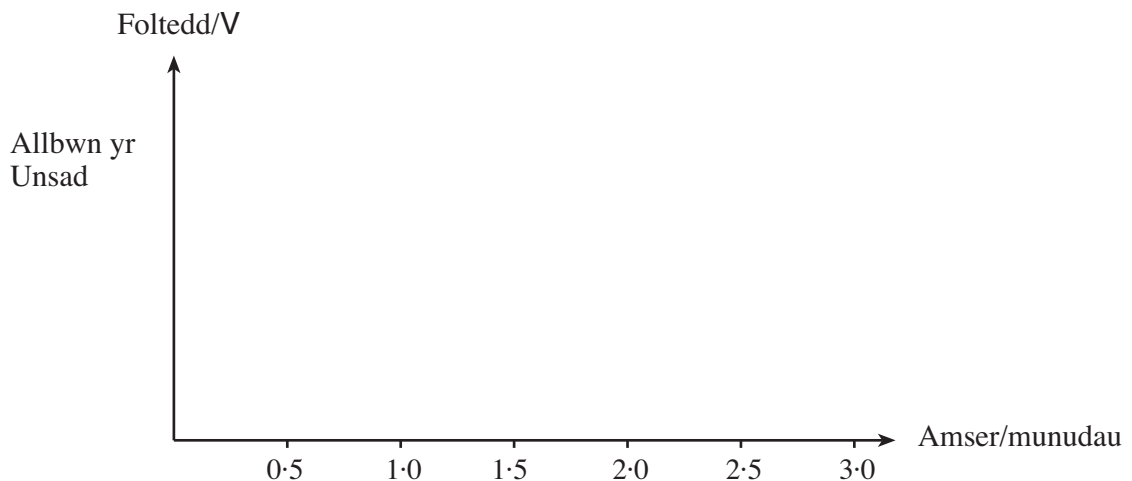
2. Defnyddir unsad 555 mewn system larwm. Pan gaiff switsh gwthio ei gau am foment, mae sŷydd (*buzzer*) yn seinio am ddwy funud.

(a) Ychwanegwch switsh ac unrhyw gydran angenrheidiol arall at y diagram isod i gwblhau rhan ysgogi (*trigger section*) yr unsad.



[2]

(b) Lluniwch fraslun i ddangos siâp y donffurf a gynhyrchir yn allbwn yr unsad ar ôl i'r switsh gwthio gael ei wasgu am foment. Mae'r switsh yn cael ei wasgu ar amser = 1 funud.



[2]

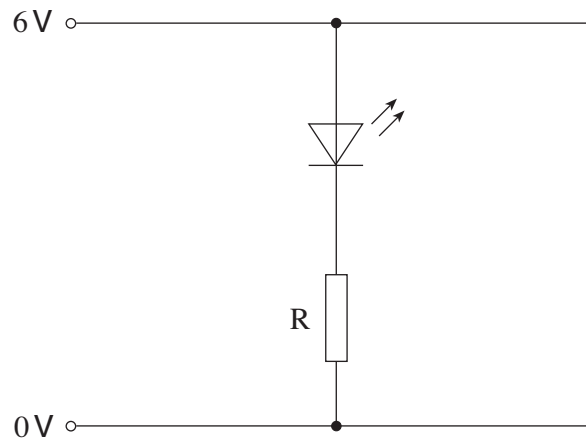
(c) Cyfrifwch werthoedd addas ar gyfer cynhwysydd C a fydd yn caniatáu i'r sŷydd ddod ymlaen am ddwy funud ar ôl i'r switsh gael ei wasgu am foment.

.....

.....

[2]

3. Mae'r diagram isod yn dangos dangosydd *pŵer ymlaen* ar gyfer cylched CU (DC).



(a) Y gostyngiad yn y foltedd ymlaen ar draws yr *LED* yw 2V.

Cyfrifwch werth y gwrthiant sydd ei angen i gyfyngu'r cerrynt trwy'r *LED* i 20 mA ar y mwyaf.

.....

.....

[2]

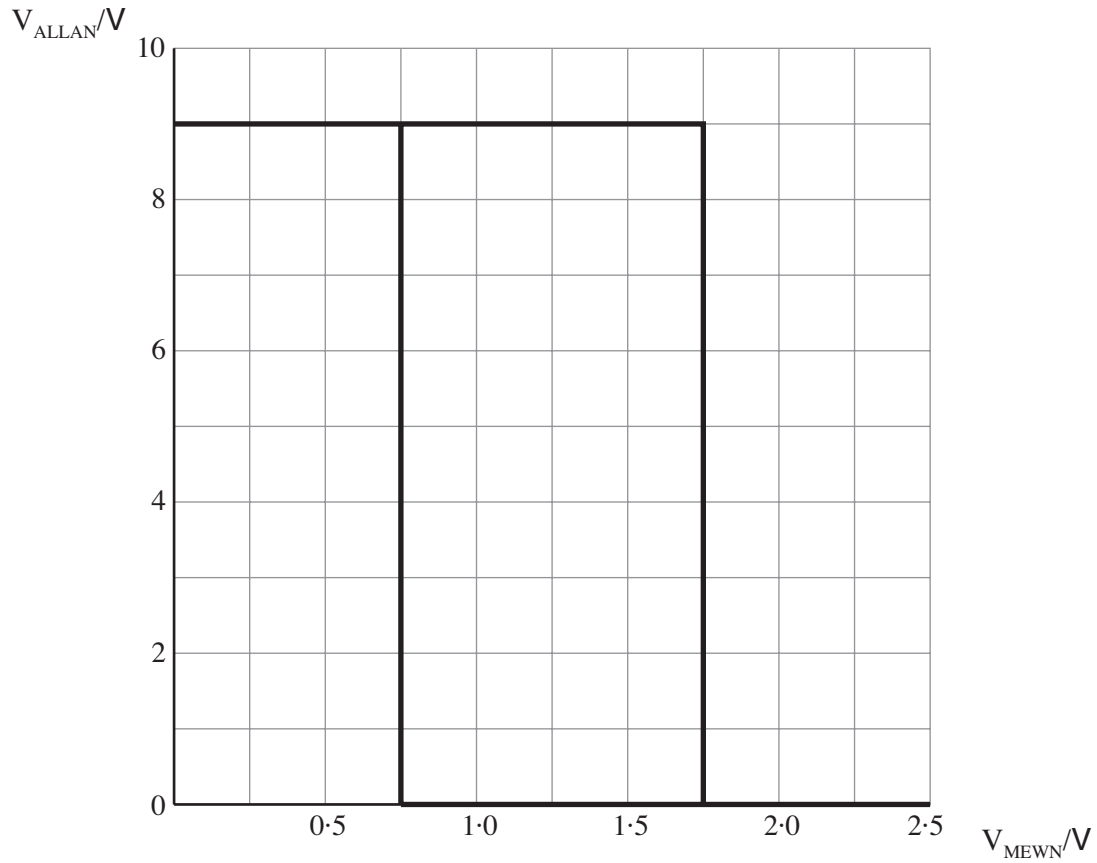
(b) Mae'r cyflenwad CU 6V yn cael ei newid am gyflenwad CE (AC) 6V isc (*rms*). Mae'r trefniant newydd yn darparu dangosydd *pŵer ymlaen* ar gyfer cylched CE.

- (i) **Ychwanegwch un gydran** at y diagram cylched a fydd yn caniatáu i'r *LED* oleuo ac yn ei amddiffyn ar yr un pryd.
- (ii) Amcangyfrifwch y gwerth newydd ar gyfer gwrthydd R sydd ei angen i ddarparu tua'r un lefel o olau â'r dangosydd *pŵer ymlaen* CU.

.....

[3]

4. (a) Mae'r graff isod yn dangos nodwedd switsio'r gwrthdröydd Schmitt wrth i'r foltedd mewnbwn gael ei gynyddu'n raddol o 0 V i 2.5 V ac yna ei ostwng yn ôl i 0 V.

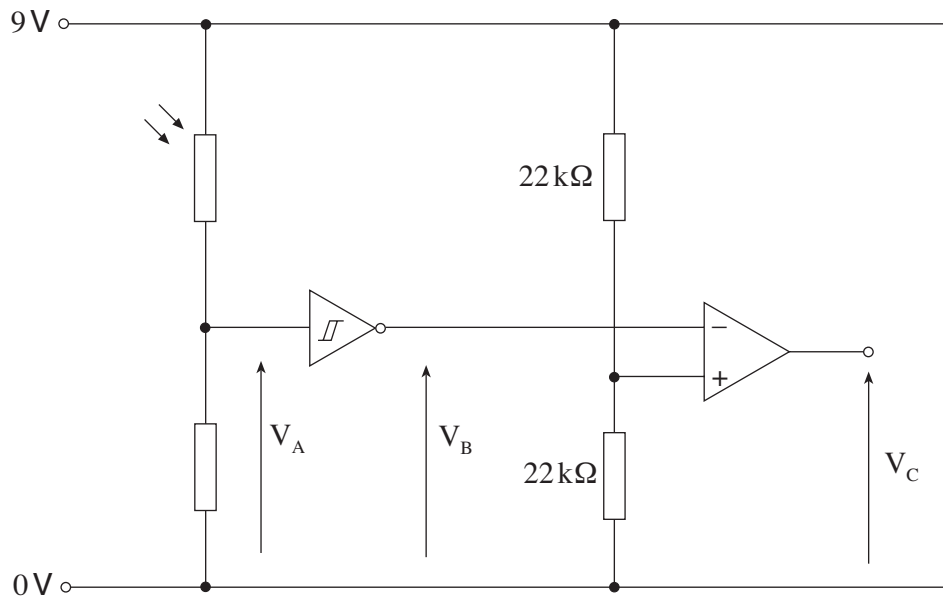


Darganfyddwch y trothwy switsio mewnbwn ar gyfer

- (i) foltedd mewnbwn sy'n cynyddu
- (ii) foltedd mewnbwn sy'n gostwng

[2]

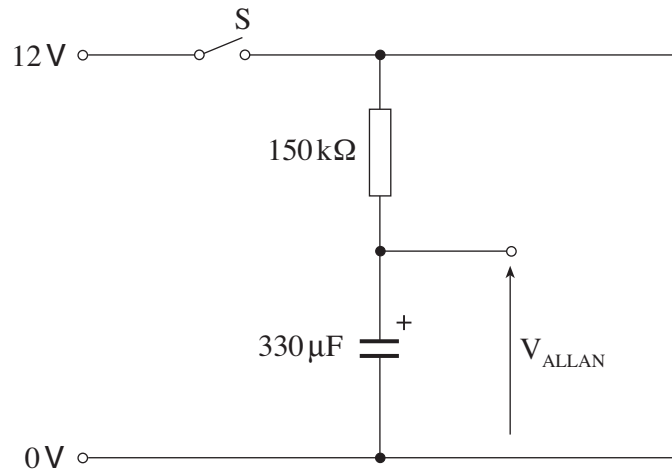
- (b) Mae'r gwrthdröydd Schmitt a chymharydd yn cael eu defnyddio i ryngwynebu synhwyrdd golau â system resymeg. Mae allbwn y cymharydd yn dirlenwi ar 9 V a 0 V.



- (i) Mae'r foltedd V_A yn cael ei gynyddu o 0.3 V i 2.2 V . Beth yw gwerthoedd cyfatebol folteddau V_B a V_C ?
-
- (ii) Mae'r foltedd V_A yn cael ei ostwng o 2.2 V i 1.2 V . Beth yw gwerthoedd cyfatebol folteddau V_B a V_C ?
-

[3]

5. Mae'r cynhwysydd a ddangosir yn y gylched ganlynol wedi'i ddadwefru i ddechrau.



(a) Cyfrifwch gysonyn amser y gylched.

.....

.....

[2]

(b) Mae switsh S yn cael ei gau ar amser $t = 0$.

(i) Darganfyddwch yr amser mae'n ei gymryd i V_{ALLAN} gyrraedd 6 V.

.....

.....

[2]

(ii) Cyfrifwch werth V_{ALLAN} ar amser $t = 10$ s.

.....

.....

.....

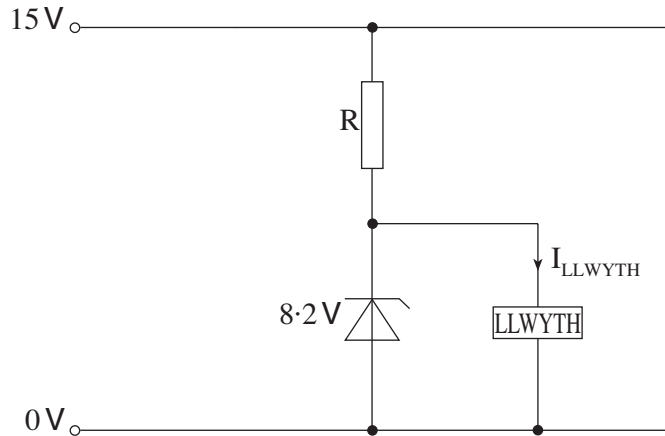
[2]

(iii) Amcangyfrifwch V_{ALLAN} 300 eiliad ar ôl cau switsh S.

.....

[1]

6. Mae'r diagram canlynol yn dangos cyflenwad pŵer wedi'i sefydlogi syml. Mae angen cerrynt o 10 mA o leiaf ar y deuod zener 8.2 V i gynnal y foltedd zener.



Rhaid i'r cyflenwad pŵer allu cyflenwi cerrynt llwyth, I_{LLWYTH} , o 60 mA.

- (a) Cyfrifwch y gwerth **delfrydol** mwyaf ar gyfer gwrthydd R a fydd yn caniatáu cerrynt llwyth o 60 mA.

.....

.....

.....

[2]

- (b) Y cerrynt trwy'r llwyth yw 60 mA. Yn sydyn, mae'r llwyth yn cael ei ddatgysylltu o'r cyflenwad pŵer.

- (i) Beth yw gwerth newydd y cerrynt trwy'r deuod zener?

.....

- (ii) Cyfrifwch y pŵer a afradlonir yn y deuod zener ar ôl i'r llwyth gael ei ddatgysylltu.

.....

.....

[3]

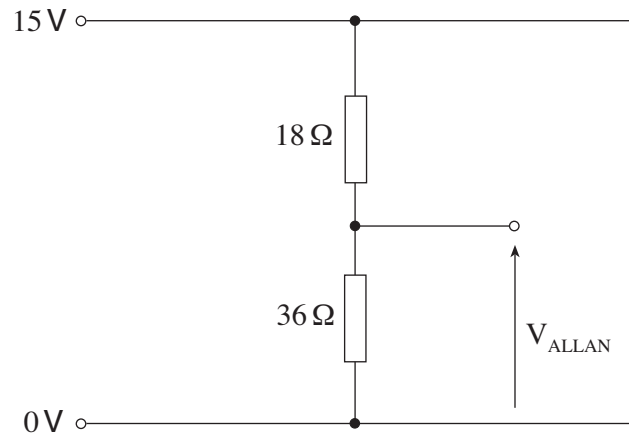
- (c) Dewiswch y gwrthydd R y byddech yn ei ddefnyddio o'r gyfres E24 o werthoedd safonol. Rhowch reswm dros eich dewis.

.....

.....

[1]

7. Defnyddir y gylched ganlynol fel ffynhonnell foltedd.



(a) Defnyddir theorem Thevenin i gynhyrchu cylched gywerth.

(i) Cyfrifwch y foltedd cylched agored V_{CA} .

.....

.....

(ii) Cyfrifwch y cerrynt cylched fer I_{CF} .

.....

.....

(iii) Cyfrifwch y gwrthiant cywerth R_O .

.....

.....

[3]

- (b) (i) Lluniwch y gylched gywerth gyda gwrthiant llwyth o $48\ \Omega$ wedi'i gysylltu ar draws y terfynellau allbwn.

[1]

- (ii) Defnyddiwch y gylched gywerth i gyfrifo'r gostyngiad mewn foltedd ar draws y terfynellau allbwn.

.....

.....

.....

[2]

- (c) Mae ail wrthiant $48\ \Omega$ yn cael ei gysylltu'n baralel â'r gwrthiant llwyth $48\ \Omega$ gwreiddiol. Cyfrifwch y gostyngiad mewn foltedd newydd ar draws y terfynellau allbwn.

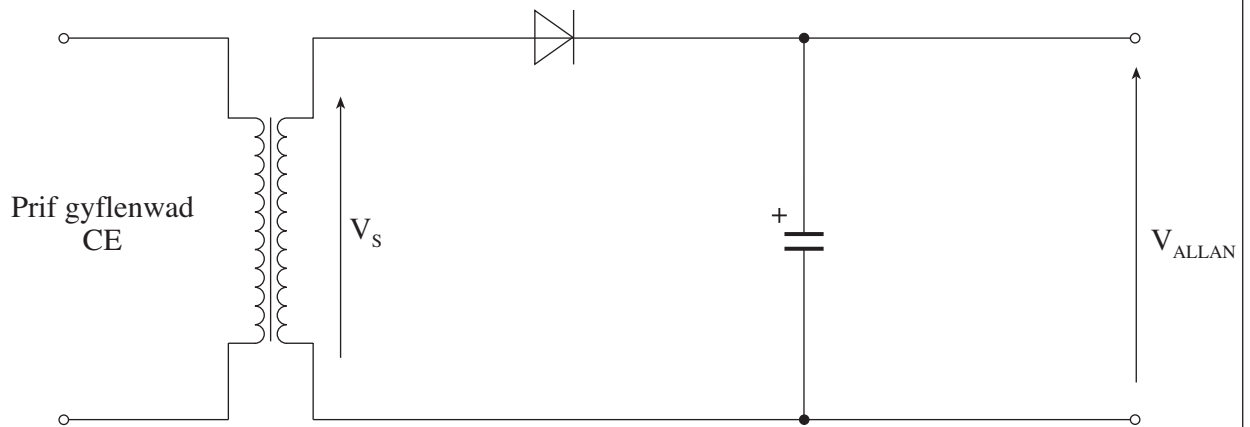
.....

.....

.....

[2]

8. Mae'r diagram canlynol yn dangos cyflenwad pŵer ag unioniad hanner ton sydd wedi'i lyfnhau.



- (a) Gwerth isc (*rms*) y foltedd eilaidd, V_s , yw 9V. Cyfrifwch **werth brig**:

- (i) y foltedd eilaidd,

.....
 [1]

- (ii) y foltedd V_{ALLAN} .

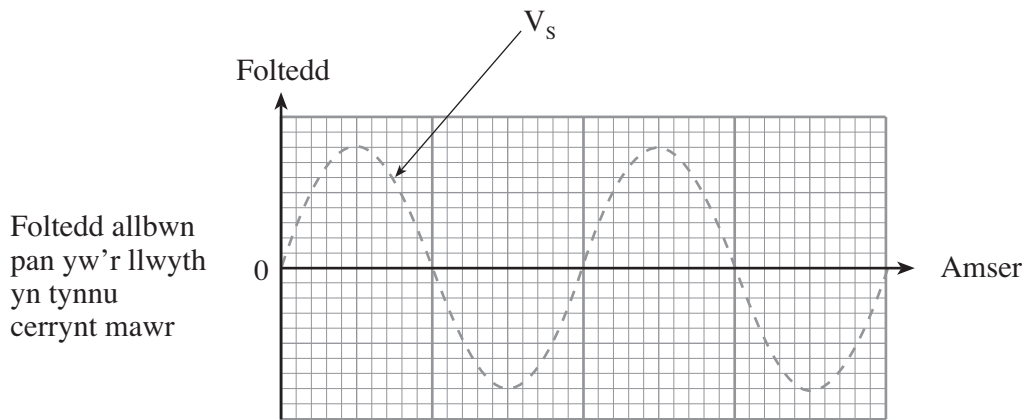
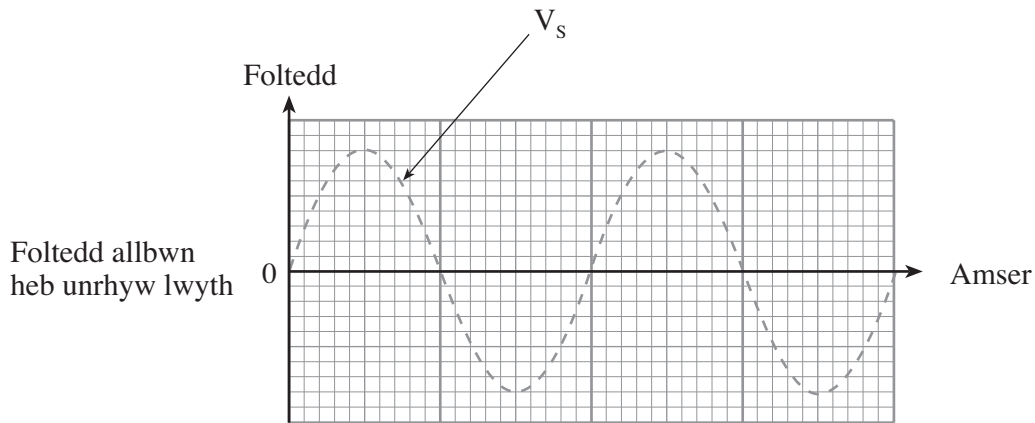
..... [1]

(b) Ar yr echelinau a ddarperir isod, brasluniwch graff i ddangos y foltedd V_{ALLAN}

- (i) pan nad oes llwyth wedi'i gysylltu,
- (ii) pan yw llwyth sy'n tynnu cerrynt mawr wedi'i gysylltu â'r allbwn.

Labelwch yr echelinau ag unrhyw folteddau perthnasol.

Dangosir y foltedd ar draws dirwyniadau eilaidd y newidydd fel tonffurf ddotiog.



[3]

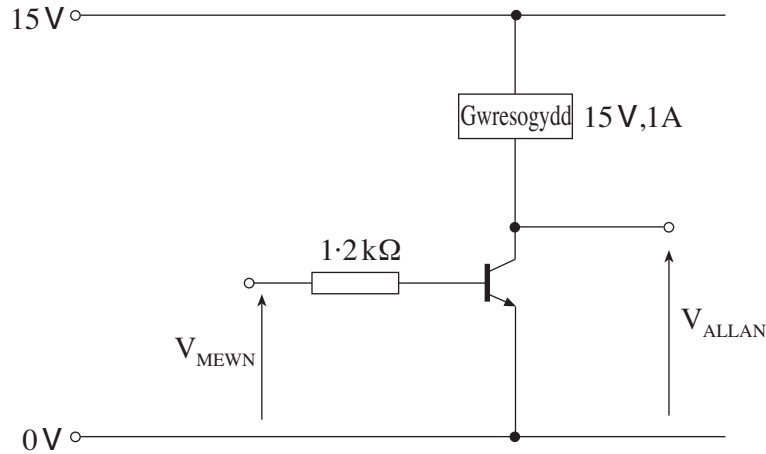
(c) Mae'r unionydd hanner ton yn cael ei newid am unionydd ton lawn.

Amledd y prif gyflenwad yw 50 Hz. Beth yw amledd y foltedd crychdon (*ripple voltage*) a gynhyrchir?

.....

[1]

9. Mae gan y transistor a ddangosir yn y gylched switsio ganlynol gynnydd mewn cerrynt, $h_{FE} = 250$.



- (a) Defnyddir y gylched switsio i weithredu'r gwresogydd pan fydd y tymheredd mewn acwariwm yn mynd o dan werth a bennir ymlaen llaw (*predetermined value*).

Ychwanegwch yr is-system synhwyro mewnbyn sydd ei hangen at y diagram cylched.

[2]

- (b) Mae gwerth V_{MEWN} yn ddigon i **brin** ddirlenwi'r transistor. Cyfrifwch:

- (i) cerrynt y sail,

.....

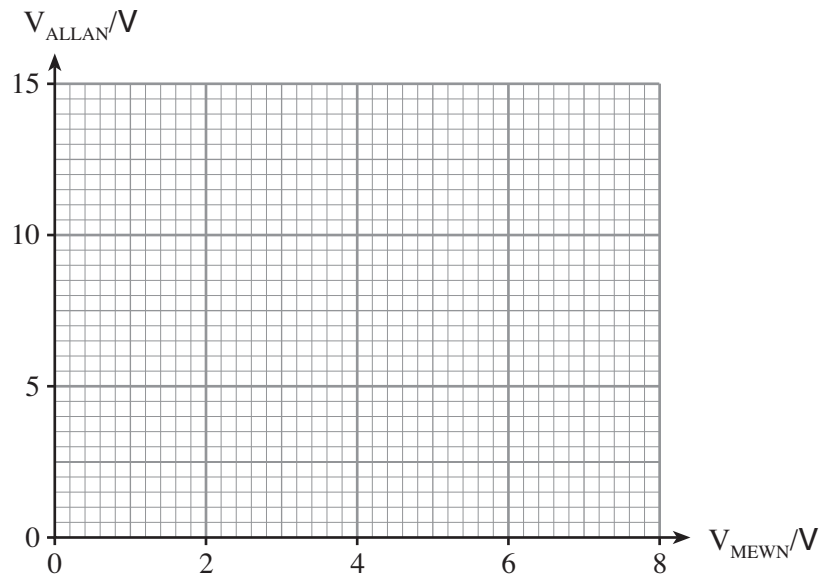
 [2]

- (ii) gwerth V_{MEWN} .

.....

 [2]

- (c) Lluniwch graff i ddangos sut mae V_{ALLAN} yn newid wrth i V_{MEWN} gael ei gynyddu o 0 i 8 V.



[3]

- (ch) (i) Eglurwch pam y byddai'r transistor yn gorboethi o dan rai amodau.

.....

.....

[1]

- (ii) Pam y gellir goresgyn y broblem hon os defnyddir MOSFET yn lle'r transistor?

.....

.....

[1]