

Cyfenw	Rhif y Ganolfan	Rhif yr Ymgeisydd
Enwau Eraill		0



TGAU – **NEWYDD**

C490NA0-1



DYDD MERCHER, 5 MEHEFIN 2019 – BORE

ELECTRONEG – Cydran 1

Darganfod Electroneg

1 awr 30 munud

I'r Arholwr yn unig		
Cwestiwn	Marc Uchaf	Marc yr Arholwr
1.	8	
2.	11	
3.	13	
4.	11	
5.	11	
6.	9	
7.	6	
8.	11	
Cyfanswm	80	

C490NA01
01

DEUNYDDIAU YCHWANEGOL

Cyfrifiannell a phren mesur.

CYFARWYDDIADAU I YMGEISWYR

Defnyddiwch inc neu feiro du.

Ysgrifennwch eich enw, rhif y ganolfan a'ch rhif ymgeisydd yn y blychau ar ben y dudalen hon.

Atebwch **bob** cwestiwn yn y lleoedd gwag priodol yn y llyfryn hwn.

GWYBODAETH I YMGEISWYR

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

Bydd ansawdd yr ymateb estynedig (AYE) yn cael ei asesu yng nghwestiwn 7.

TAFLEN WYBODAETH

Gall y wybodaeth isod fod yn ddefnyddiol wrth ateb y cwestiynau.

Y Cod Lliw ar gyfer 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 Safonol ar gyfer Gwrthyddion – y gyfres 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

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

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

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

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

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

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

$$I_C = h_{FE} I_S$$

$$T = 1.1RC$$

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

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

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

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

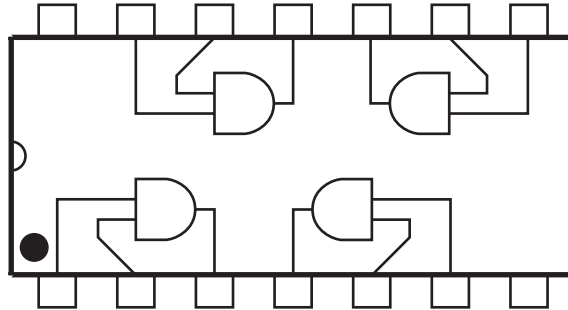
$$G = \frac{V_{ALLAN}}{V_{MEWN}}$$

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

TUDALEN WAG

Atebwch bob cwestiwn.

1. (a) Dyma'r diagram pin-allan ar gyfer cylched gyfannol (IC).



- (i) Labelwch bin 6 ar y gylched gyfannol hon. [1]
- (ii) Sawl adwy resymeg sydd ar y gylched gyfannol hon? [1]
- (iii) Sawl mewnbwn sydd gan bob (each) adwy? [1]
- (iv) Enwch y math o adwy resymeg sydd i'w chael ar y gylched gyfannol hon.
..... [1]

- (b) Ar gyfer pob un o'r gwirlenni canlynol, enwch yr adwy resymeg a lluniadwch symbol yr adwy resymeg rydych chi wedi ei henwi.

(i)

B	A	Q
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Enwch yr adwy resymeg [1]

Lluniadwch symbol yr adwy resymeg rydych chi wedi ei henwi. [1]

(ii)

B	A	Q
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Enwch yr adwy resymeg

[1]

Lluniadwch symbol yr adwy resymeg rydych chi wedi ei henwi.

[1]

2. (a) Wrth gael eu dylunio, mae systemau electronig mawr yn cael eu gwahanu i dri chategori o is-systemau:

- unedau synhwyr,
- prosesu signal,
- dyfeisiau allbynnu.

Er enghraifft, mae swyn yn is-system **allbynnu**.

Dyma bump o is-systemau eraill:

uned oediad uned modur adwy NEU uned synhwyr tymheredd uned cymharydd

Cwblhewch y tabl drwy ychwanegu enw pob is-system yn y golofn gywir. [3]

Is-systemau synhwyr	Prosesu signal	Is-systemau allbynnu
		uned swyn

(b) Mae gan dŷ mawr yn y wlad llwybr hir yn arwain at y drws blaen. Mae angen system i droi set o oleuadau LED ymlaen i oleuo'r llwybr i ymwelwyr.

MANYLEB

- Dim ond pan mae hi'n dywyll dylai'r system oleuo weithredu.
- Dylai'r system oleuo gael ei gweithredu naill ai wrth y drws blaen neu pan fydd rhywun yn agor y gât.
- Dylai'r goleuadau LED aros ymlaen am gyfnod sefydlog o 3 munud ac yna switsio i ffwrdd yn awtomatig, nes iddyn nhw gael eu switsio ymlaen eto.

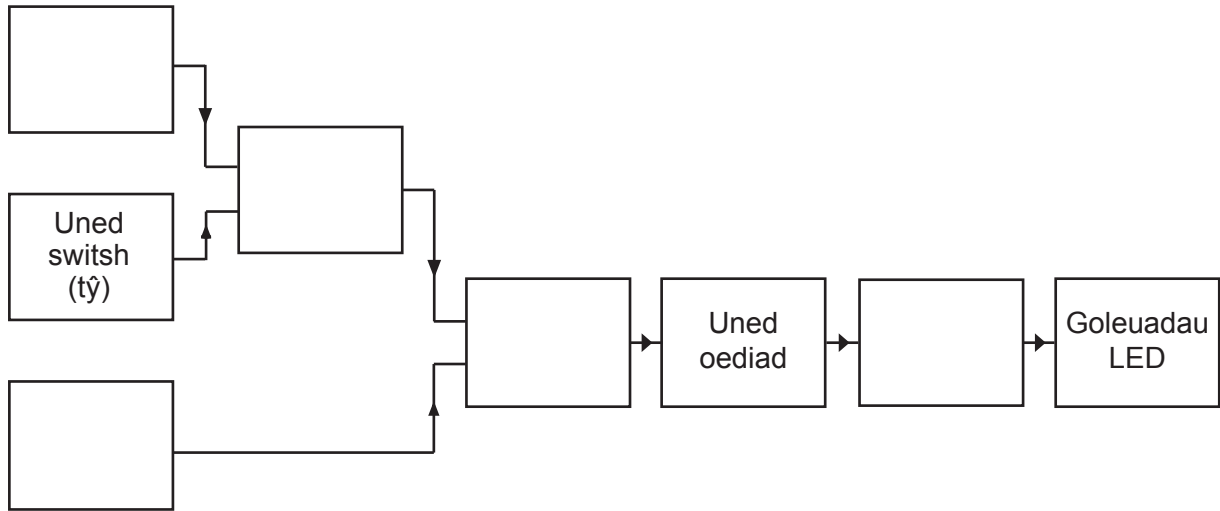


Mae'r is-systemau canlynol ar gael yn ogystal â'r rhai yn y diagram bloc. (Gallwch chi ddefnyddio'r rhain **unwaith, fwy nag unwaith** neu **ddim o gwbl**).

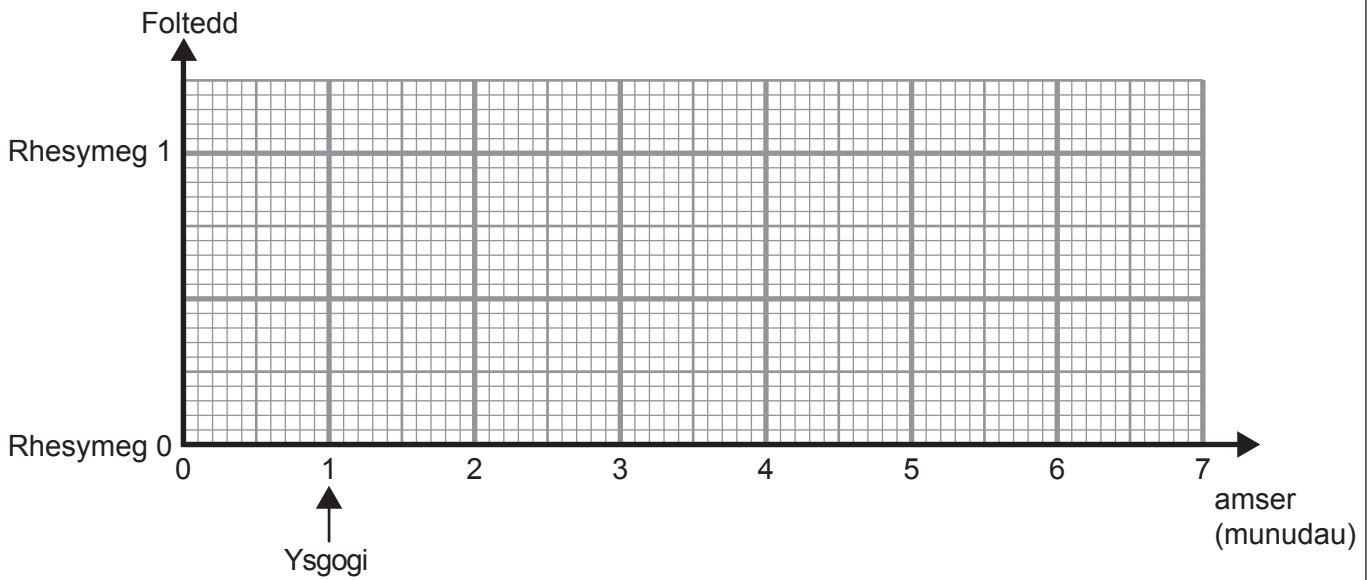
uned modur adwy NEU thyristor
uned synhwyr golau uned swyn uned switsh (gât)
uned synhwyr tymheredd adwy AC gyrrwr transistor

Dewiswch yr is-systemau cywir i gwblhau dyluniad y diagram bloc.

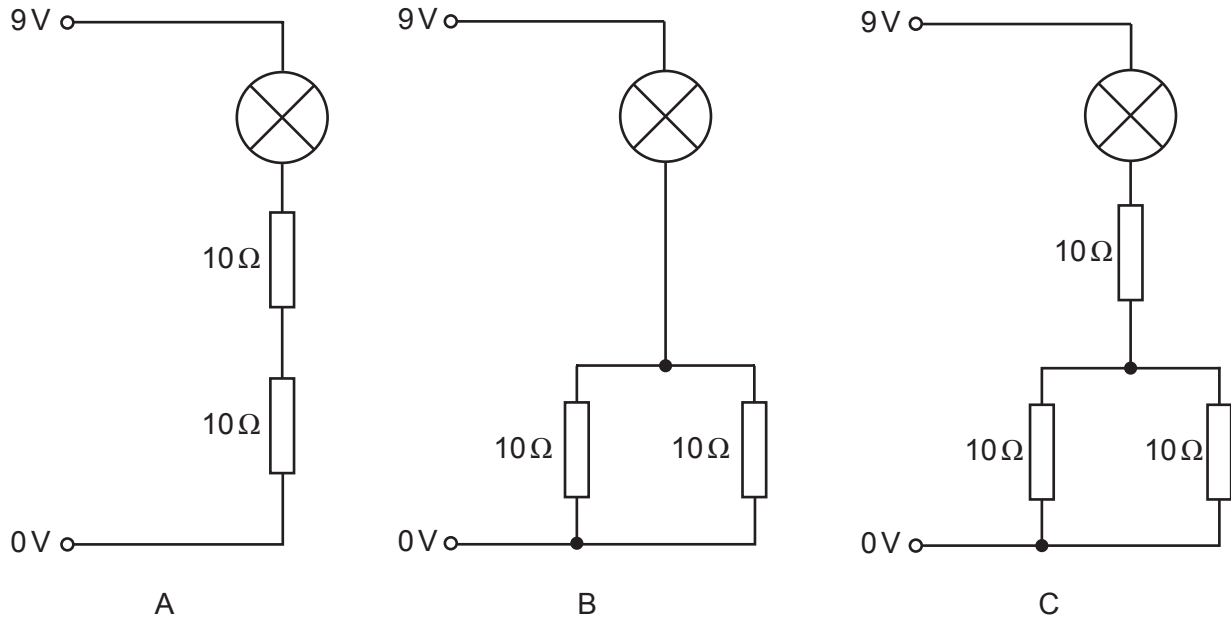
[5]

Arholwr
yn unig

- (c) Gan ddefnyddio'r echelinau isod, brasluniwch y signal allbwn sydd ei angen o'r uned oediad, sy'n cael ei ysgogi ar yr amser sydd i'w weld. [3]



3. (a) Mae'r cylchedau canlynol yn cynnwys batrïau a lampau unfath (*identical*) sydd â chyfuniadau gwahanol o wrthyddion.



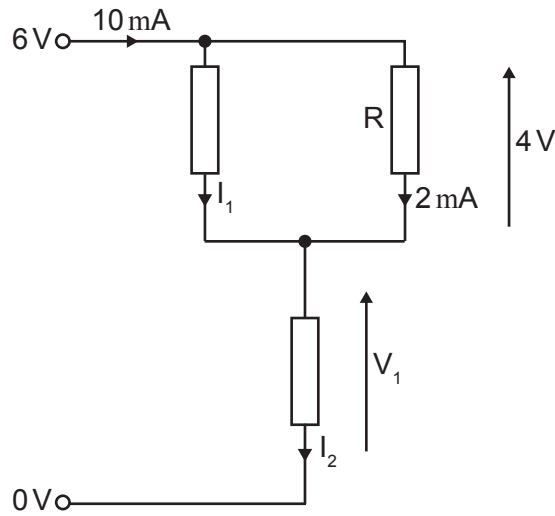
Ym mha un o'r tair cylched bydd y lamp fwyaf disglair? [1]

- (b) Lluniadwch rwydwaith wedi'i labelu o **ddau** wrthydd fydd yn cynhyrchu gwrthiant cyfunol (*combined*) o $12\text{ k}\Omega$ yn union, yn y lle gwag isod. [2]

Mae'r gwerthoedd gwrthyddion canlynol ar gael. **Dim ond unwaith** gallwch chi ddewis pob (*each*) gwerth.

$10\text{ k}\Omega$ $18\text{ k}\Omega$ $36\text{ k}\Omega$ $60\text{ k}\Omega$

(c) Mae'r diagram yn dangos rhan o gylched.



(i) Darganfyddwch werthoedd y canlynol:

[3]

$I_1 =$

$I_2 =$

$V_1 =$

(ii) Cyfrifwch werth R .

[4]

.....

.....

.....

.....

.....

(ch) Y cod lliw ar wrthydd **arall** yw Gwyn, Brown, Coch, Aur.
Beth yw gwerth y gwrthydd?

[3]

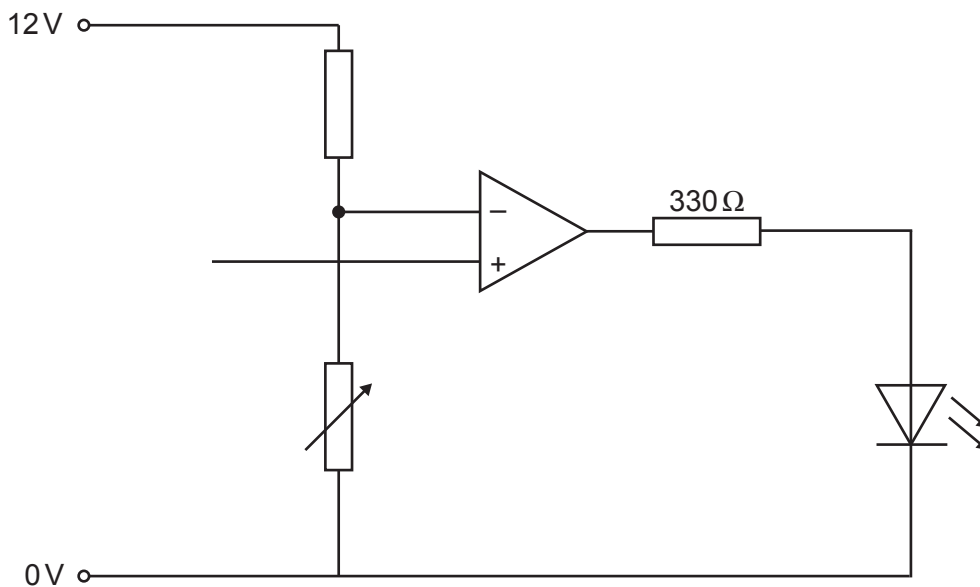
.....

4. Mae cymharydd yn cael ei ddefnyddio mewn system i rybuddio gyrrwr pan mae'r tymheredd y tu allan i'r cerbyd ychydig dros y rhewbwynt (*freezing*).

(a) Beth yw enw'r gydran ddylai gael ei defnyddio fel synhwyrdd yn y system hon?

[1]

(b) Mae rhan o'r diagram cylched i'w gweld isod.



(i) Dylai'r LED oleuo pan mae'r tymheredd yn gostwng o dan y rhewbwynt. Cwblhewch y diagram drwy ychwanegu'r cydrannau sydd eu hangen.

[2]

(ii) Esboniwch bwrpas y gwrthydd newidiol yn y gylched.

[1]

- (c) Darganfyddwch y pŵer sy'n cael ei afradloni yn y gwrthydd 330Ω pan mae cerrynt o 30mA yn llifo drwy'r LED. [3]

.....

.....

.....

.....

(ch) Mae gan y cymharydd werthoedd dirlenwi o 12V a 0V .

- (i) Cyfrifwch y gostyngiad mewn foltedd ar draws y gwrthydd 330Ω pan mae'r cerrynt drwyddo yn 30mA . [2]

.....





.....

.....

- (ii) Beth yw'r gostyngiad mewn foltedd o ganlyniad i hyn ar draws yr LED? [1]

.....

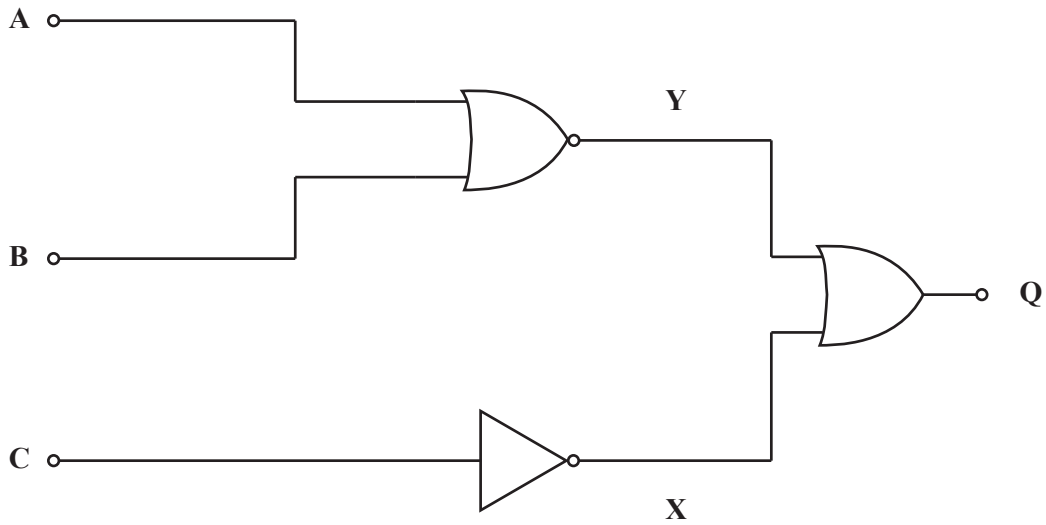
- (iii) Mae'r tabl canlynol yn dangos nifer o LEDau gwahanol a fyddai wedi gallu cael eu defnyddio yn y gylched hon.

Cynnyrch	LED Coch Effeithiolrwydd uchel Sgwâr	LED Melyn Sgwâr	LED Coch Uwch-ddisglair Sgwâr	LED Gwyrdd Sgwâr
				
Prif Donfedd	625 nm	590 nm	650 nm	565 nm
Cerrynt Tuag Ymlaen (mwyaf)	30 mA	35 mA	35 mA	30 mA
Foltedd Tuag Ymlaen	2 V	2.1 V	1.85 V	2.2 V
Lliw'r LED	Coch	Melyn	Coch	Gwyrdd

Darganfyddwch pa LED yw'r mwyaf **tebygol** o fod wedi cael ei ddefnyddio yn y gylched hon. [1]

.....

5. Mae'r diagram isod yn dangos system resymeg.



(a) Ysgrifennwch y mynegiadau Boole yn nhermau mewbynnau A, B ac C ar gyfer: [3]

- (i) Allbwn X.
- (ii) Allbwn Y.
- (iii) Allbwn Q.

(b) Cwblhewch y wirlen ganlynol ar gyfer y system resymeg hon. [3]

C	B	A	X	Y	Q
0	0	0			
0	0	1			
0	1	0			
0	1	1			
1	0	0			
1	0	1			
1	1	0			
1	1	1			

(c) (i) Ail-luniadwch y gylched resymeg gan ddefnyddio adwyon NIAC yn unig.

[3]

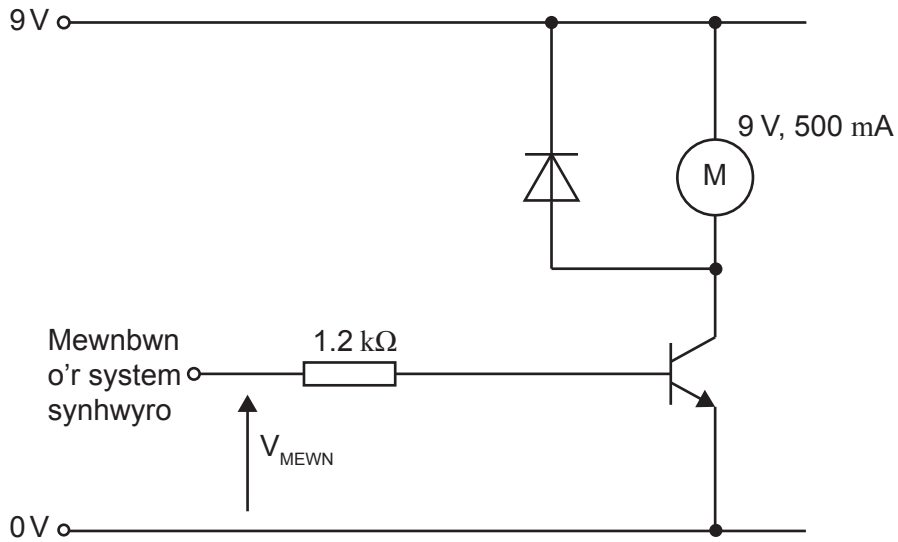
Arholwr
yn unig

(ii) Rhowch linell drwy bob adwy ddiangen ar y diagram uchod.

[2]

11

6. Mae'r rhan ganlynol o ddiagram cylched yn dangos cylched gyrrwr allbwn wedi'i seilio ar switch transistor.



- (a) Mae'r modur yn gweithredu ar 9V, 500mA.

Cyfrifwch y pŵer sy'n cael ei afradloni yn y modur pan mae'n gweithredu â'r gwerthoedd hyn. [3]

.....

.....

.....

.....

(b) Cynnydd mewn cerrynt y transistor (h_{FE}) yw 200. Mae'r transistor yn prin (*just*) ddirllenwi. Cyfrifwch:

(i) cerrynt y sail I_S . [4]

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

(ii) y foltedd ar draws y gwrthydd $1.2\text{ k}\Omega$. [1]

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

(iii) gwerth V_{MEWN} . [1]

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

7. Mae cwmni paent diwydiannol yn defnyddio proses wedi'i hawtomeiddio (*automated process*) i gymysgu lliwiau paent gwahanol. Mae gan y cyfarpar dair falf (*valves*) rhyddhau paent sy'n agor i ryddhau 1 ml o bigment paent bob eiliad. Mae angen oediad o 1 eiliad rhwng cau ac agor y falf.

Falf 1: Pigment coch

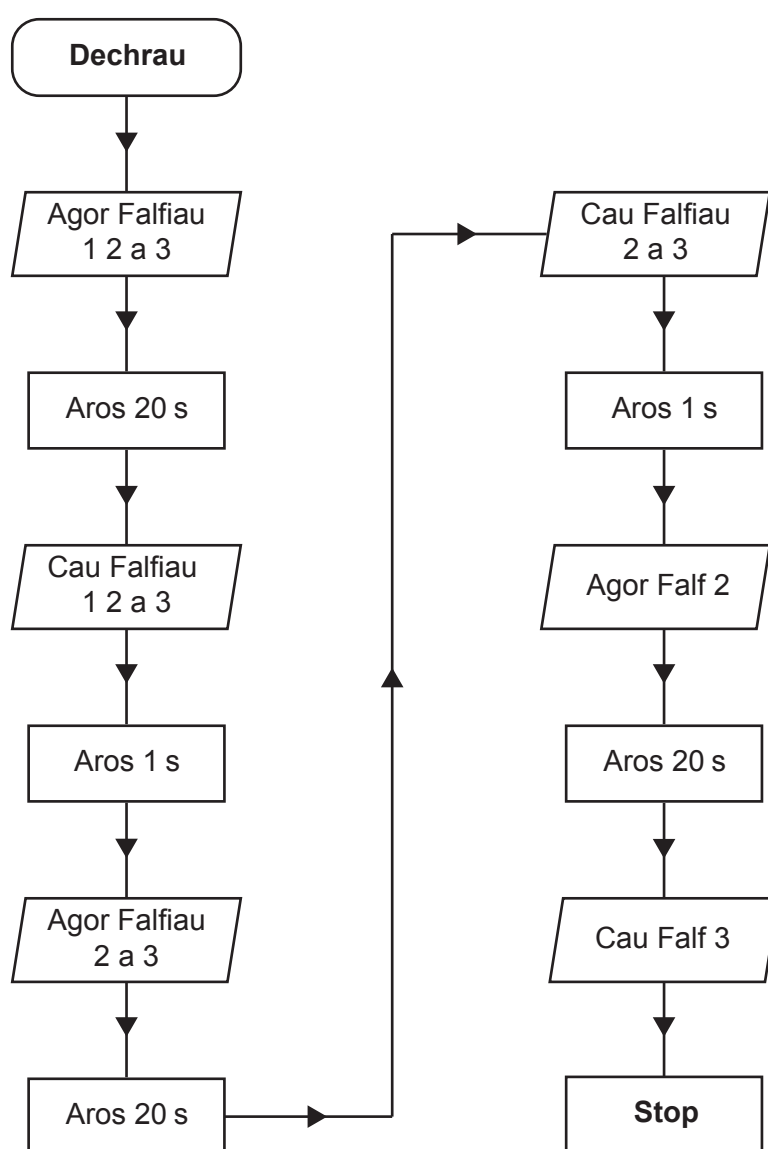
Falf 2: Pigment glas

Falf 3: Pigment melyn

I wneud lliw penodol, mae angen y meintiau canlynol o bob pigment:

Coch 20 ml, Melyn 40 ml, a Glas 50 ml.

Mae prentis wedi ysgrifennu'r rhaglen ganlynol i ryddhau'r pigmentau lliw.



Gwerthuswch y rhaglen yn erbyn manyleb y dyluniad. Esboniwch yn glir sut mae'r rhaglen yn cytuno neu'n anghytuno â'r fanyleb wreiddiol. [6 AYE]

Arholwr yn unig

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

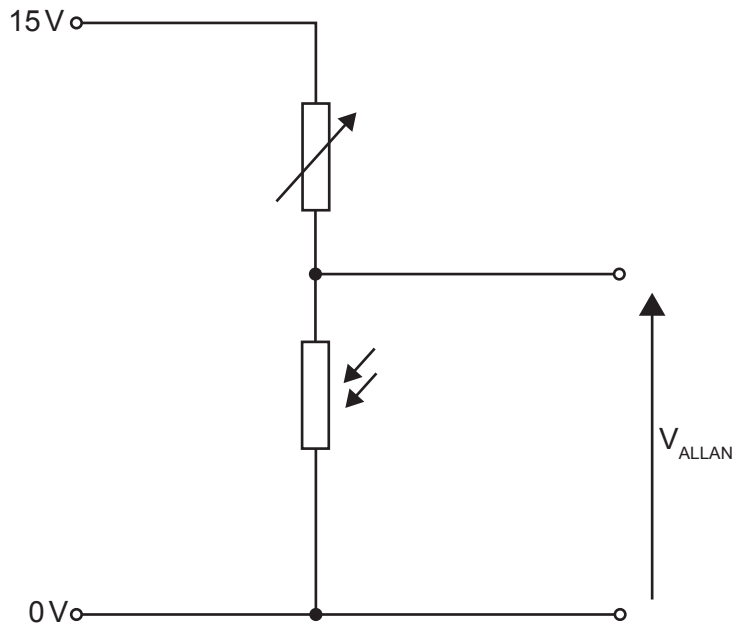
.....

.....

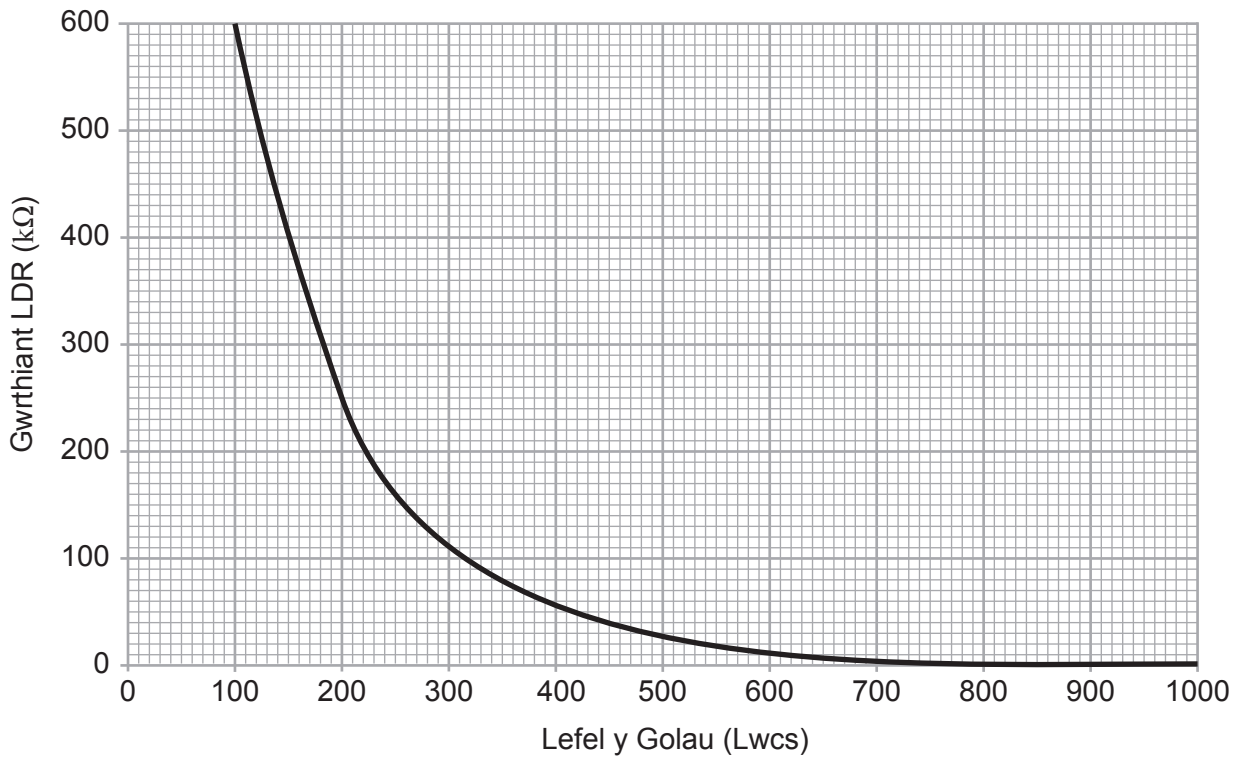
.....

.....

8. Dyma ddiagram cylched uned synhwyro golau, a chromlin nodweddiadol (*characteristic curve*) yr LDR.



Cromlin nodweddiadol LDR



- (a) (i) Beth yw gwrthiant yr LDR ar 200 lwcs?

[1]

- (ii) Mae'r gwrthydd newidiol yn cael ei osod ar wrthiant o $62.5\text{k}\Omega$. Cyfrifwch V_{ALLAN} ar 200 lwcs. [3]

.....

.....

.....

.....

- (b) Beth sy'n digwydd i V_{ALLAN} wrth i lefel y golau gynyddu? [1]

.....

.....

- (c) Nawr, mae'r synhwyrdd golau'n cael ei gysylltu â MOSFET. Pan mae lefel y golau'n gostwng i 200 lwcs, mae lamp yn switsio ymlaen. Mae'r lamp yn tynnu cerrynt o 6 A.

- (i) Darganfyddwch werth lleiaf g_M ar gyfer y MOSFET. [4]

.....

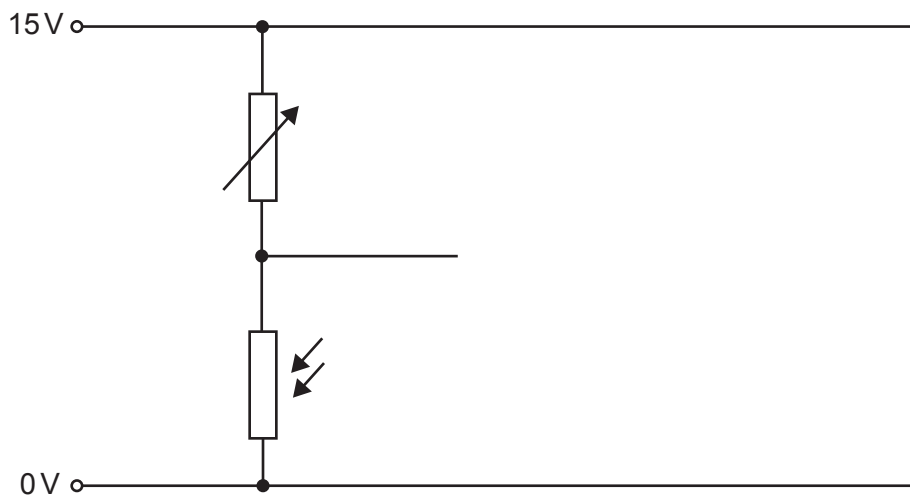
.....

.....

.....

.....

- (ii) Cwblhewch y diagram cylched isod i ddangos dyluniad terfynol y system oleuo. [2]



DIWEDD Y PAPUR