

Enw'r Ymgeisydd	Rhif y Ganolfan	Rhif yr Ymgeisydd
		2



## TAG Uwch

334/51

## CEMEG CH4

A.M. DYDD MAWRTH, 20 Ionawr 2009

1 awr 40 munud

### DEUNYDDIAU YCHWANEGOL

Yn ogystal â'r papur arholiad hwn, bydd angen:

- cyfrifiannell;
- llyfr ateb 8 tudalen;
- **Taflen Ddata** sy'n cynnwys **Tabl Cyfnodol** a ddarperir gan CBAC. Cyfeiriwch ato am unrhyw **fasau atomig cymharol** y mae eu hangen arnoch.

### CYFARWYDDIADAU I YMGEISWYR

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

**Adran A** Atebwch **bob** cwestiwn yn y lleoedd gwag a ddarperir.

**Adran B** Atebwch y **ddau** gwestiwn yn **Adran B** mewn llyfr ateb ar wahân ac yna rhowch ef y tu mewn i'r llyfr cwestiwn ac ateb hwn.

Cynghorir ymgeiswyr i rannu eu hamser yn briodol rhwng **Adran A (35 marc)** ac **Adran B (40 marc)**.

### GWYBODAETH I YMGEISWYR

Rhoddir nifer y marciau mewn cromfachau ar ddiwedd pob cwestiwn neu ran o gwestiwn.

Y marc uchaf ar gyfer y papur hwn yw 75.

Rhaid i'ch atebion fod yn berthnasol a rhaid iddynt wneud defnydd llawn o'r wybodaeth a roddir er mwyn ennill marciau llawn am gwestiwn.

Atgoffir chi y bydd y marcio yn cymryd i ystyriaeth Ansawdd y Cyfathrebu Ysgrifenedig a ddefnyddir yn eich holl atebion ysgrifenedig.

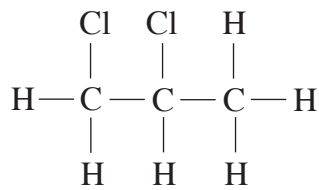
ARHOLWR YN UNIG		
Adran	Cwestiwn	Marciau
A	1	
	2	
	3	
B	4	
	5	
CYFANSWM MARCIAU		

## ADRAN A

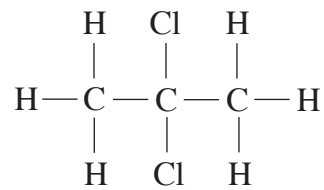
Atebwch **bob** cwestiwn yn y lleoedd gwag a ddarperir.

1. Mae gan ddeucloropropan sawl isomer adeileddol.

(a) Mae dwy enghraifft i'w gweld isod. Yn y lle gwag a ddarperir, lluniwch adeiledd(au) graffigol llawn pob isomer adeileddol arall sydd gan y cyfansoddyn hwn. [2]



1,2 - deucloropropan



2,2 - deucloropropan

(b) (i) Nodwch pa isomer a roddir yn (a) sy'n cael ei ffurfio trwy adwaith adio clorin at bropan. [1]

.....

(ii) Nodwch pa isomer yn (a) sy'n dangos isomereidd optegol, a nodwch y canol cirol â seren (\*). [2]

.....

.....

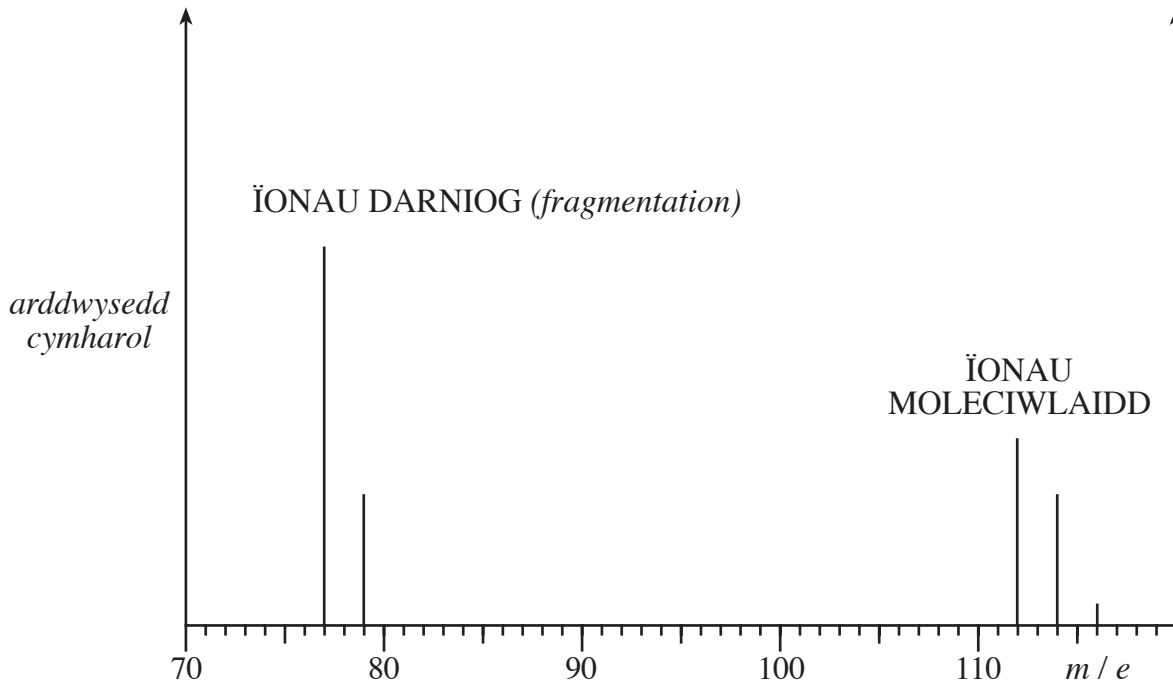
.....

(iii) Gan egluro eich ymresymiad, nodwch pa isomer yn (a) sy'n rhoi un brig yn unig, heb ei hollti, yn ei sbectrwm cyseiniant magnetig niwclear (NMR) proton. [1]

.....

.....

- (c) Mae pob isomer deucloropropan yn dangos brigau unfath yn eu sbectrwm màs yn y rhan o'r sbectrwm sydd i'w gweld yn y diagram.



- (i) Eglurwch pam mae **pob** cyfansoddyn yn rhoi tri brig ïon moleciwlaidd gwahanol a rhowch y rhywogaeth sy'n gyfrifol am **bob un** o'r tri brig hyn. [2]

.....

.....

.....

.....

- (ii) Nodwch pa fond cofalent sy'n cael ei dorri wrth ffurfio'r brigau ïon darniog a ddangosir, ac eglurwch pam mai'r bond cofalent hwn yw'r un sy'n cael ei dorri. [2]

.....

.....

.....

- (iii) Gallwch dorri'r un bond cofalent trwy ymholliad homolytig hefyd. Eglurwch sut y gallai hyn gael effaith andwyol (*adverse*) ar yr amgylchedd. [2]

.....

.....

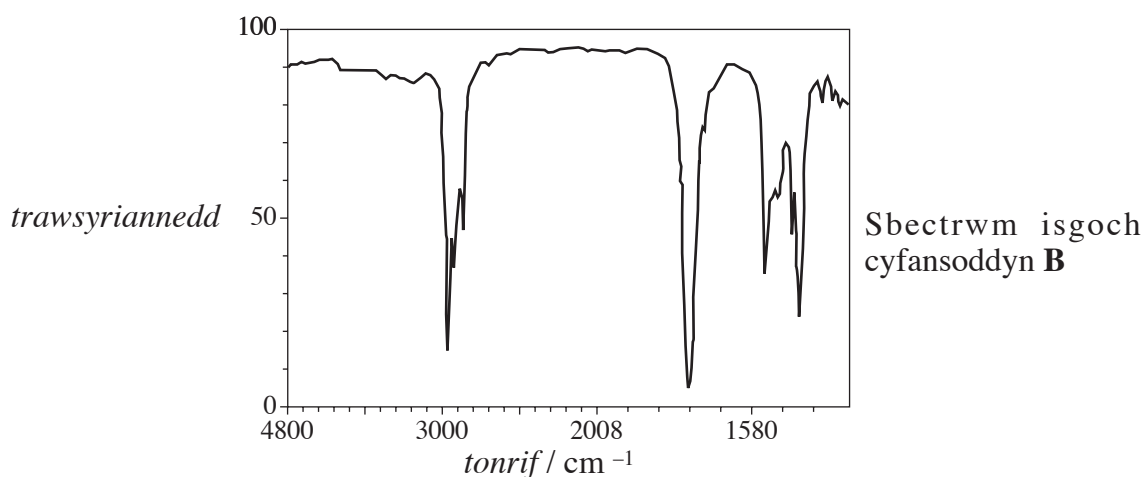
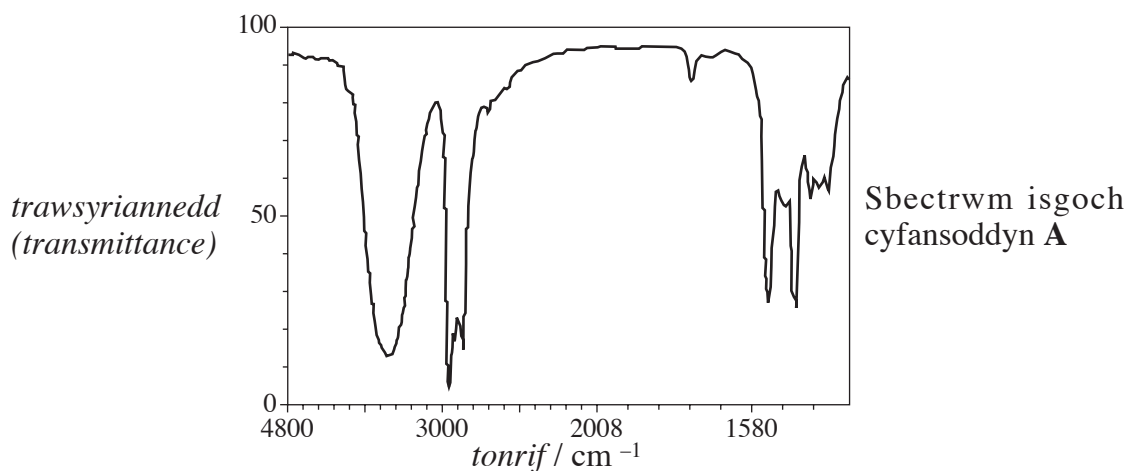
.....

Cyfanswm [12]

**Trosodd.**

2. Fformiwla foleciwlaidd cyfansoddyn **A**, sy'n hylif di-liw, yw  $C_5H_{12}O$ . Pan gaiff ei gynhesu gyda hydoddiant potasiwm deucromad asidiedig, caiff cyfansoddyn **A** ei ocsidio gan ffurfio hylif di-liw arall, cyfansoddyn **B**.

(a) Dyma sbectra isgoch cyfansoddion **A** a **B**.



Eglurwch sut mae'r gwahaniaethau rhwng y ddau sbectrwm isgoch yn rhoi tystiolaeth

- mai ocsidiad alcohol yw trawsnewid cyfansoddyn **A** yn **B**;
- mai aldehyd neu geton yw'r cynnyrch ac nid asid carbocsilig. [2]

(b) Nodwch un prawf, a'r arsylwadau disgwylidig ym mhob achos, y gallech ei ddefnyddio i ddarganfod a yw **B** yn aldehyd neu a yw'n geton. [2]

- (c) Mae cyfansoddyn **A** a hefyd cyfansoddyn **B** yn rhoi *prawf triiodomethan (iodofform)* cadarnhaol. Nodwch yr adweithyddion sy'n cael eu defnyddio ar gyfer y *prawf triiodomethan (iodofform)*, yr arsylwadau angenrheidiol ar gyfer canlyniad cadarnhaol a'r grwpiau a welwn o'r prawf sy'n bresennol yn **A** a hefyd **B**. [3]

.....

.....

.....

.....

- (ch) O wybod hefyd bod **A** a hefyd **B** yn gyfansoddion â chadwynau canghennog a bod **A** yn actif yn optegol ond nid **B**, nodwch beth yw cyfansoddion **A** a **B** naill ai trwy nodi eu hadeileddau neu eu henwau. Dangoswch y canol cirol yn **A**. [3]

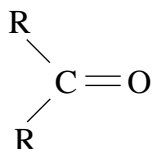
.....

.....

.....

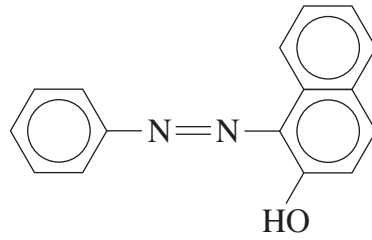
.....

- (d) Lluniwch y mecanwaith ar gyfer adwaith adio cyfansoddyn carbonyl, fel **B**, â hydrogen cyanid, HCN. Er mwyn symleiddio, cewch gynrychioli'r cyfansoddyn carbonyl fel [3]

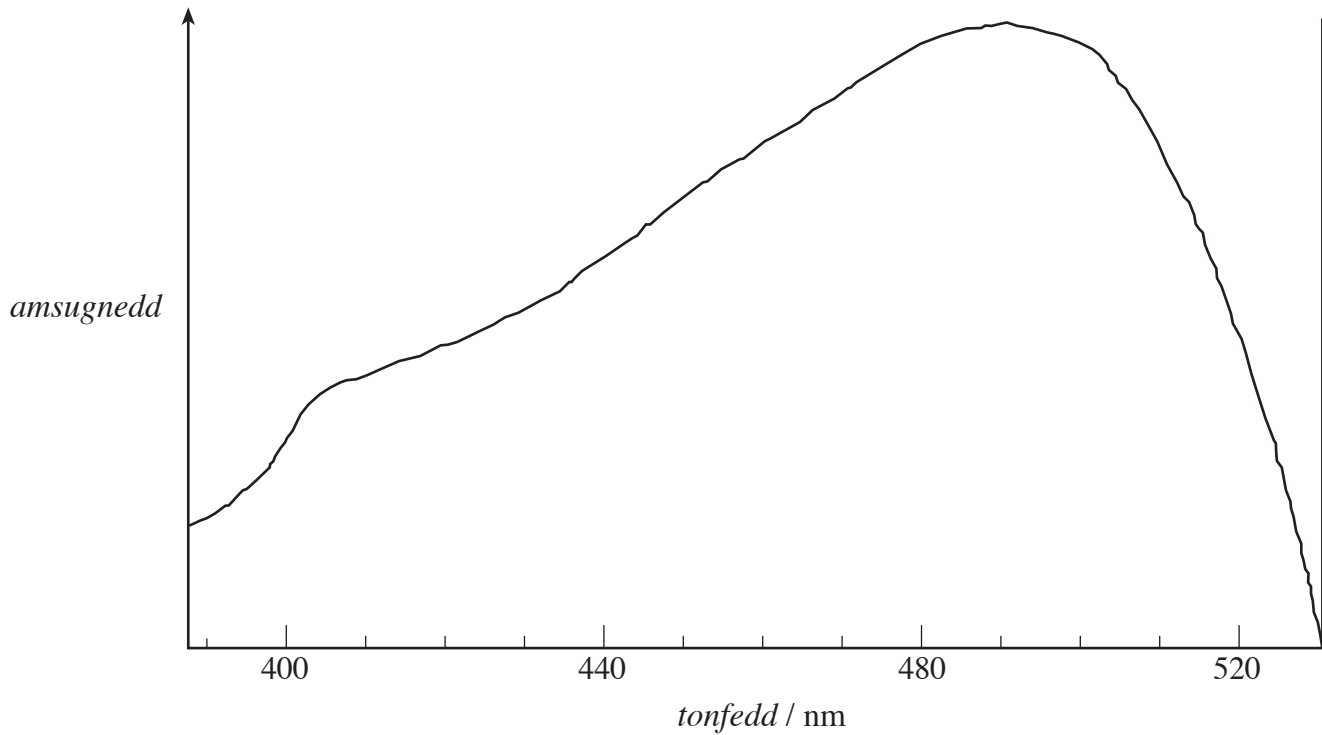


Cyfanswm [13]

3. (a) Dyma adeiledd 1-(ffenylaso)naffthalen-2-ol.



Mae'r diagram canlynol yn dangos y rhan o'i sbectwm amsugno gweladwy lle mae ei amsugniad golau ar ei gryfaf.



- (i) Darganfyddwch y donfedd lle mae amsugniad golau 1-(ffenylaso)naffthalen-2-ol ar ei gryfaf.

[1]

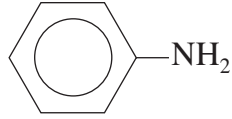
- (ii) Gan ddefnyddio eich ateb i (i) ac o gael y wybodaeth ganlynol ar gyfer golau gweladwy, nodwch liw 1-(ffenylaso)naffthalen-2-ol, gan egluro eich ymresymiad.

<i>Lliw</i>	<i>Amrediad tonfeddi / nm</i>
fioled	380 - 450
glas	450 - 495
gwyrdd	495 - 570
melyn	570 - 590
oren	590 - 620
coch	620 - 750

[2]

- .....  
.....
- (iii) Nodwch y grwpio sy'n achosi i 1-(ffenylaso)naffthalen-2-ol amsugno golau ac felly fod â lliw. [1]

- (b) Gan nodi'r adweithyddion ac amlinelliad o'r broses ymarferol, disgrifiwch sut y gallwch baratoi sampl solet o 1-(ffenylaso)naffthalen-2-ol, gan ddechrau o ffenylamin.



**ffenylamin**

[4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (c) Eglurwch pam mae ffenylamin yn ymddwyn fel bas.

[2]

.....

.....

.....

Cyfanswm [10]

**Cyfanswm Adran A [35]**

# **TUDALEN WAG**

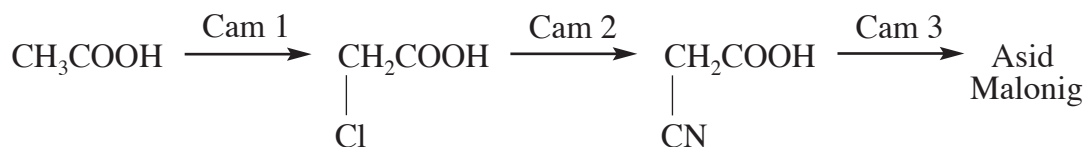
## ADRAN B

Atebwch y **ddau** gwestiwn yn yr adran hon yn y llyfr ateb a ddarperir ar wahân.

4. Mae asid malonig,  $C_3H_4O_4$ , yn gallu cael ei ffurfio o nifer o gemegion sydd yn digwydd yn naturiol.

- (a) (i) Gan nodi'r adweithydd(ion) a'r arsylw(adau) disgwylidig, amlinellwch un prawf y gallech ei ddefnyddio i ddangos bod asid malonig yn asid carbocsilig. [2]
- (ii) Roedd 1.04 g o asid malonig angen 16.0 cm<sup>3</sup> o sodiwm hydrocsid â chrynodiad 1.25 môl dm<sup>-3</sup> ar gyfer adwaith cyflawn. Cyfrifwch nifer y molau o sodiwm hydrocsid sy'n adweithio ag un môl o asid malonig. [2]
- (iii) Roedd sbectrwm cyseiniant magnetig niwclear (*NMR*) proton asid malonig yn dangos dau frig yn unig, ar 3.2 ppm ac 11.5 ppm. Roedd y ddau frig yn unigol (*singlets*) (dim ymholliad) ac roedd eu harwynebeddau'n gyfartal. Gan ddefnyddio'r **holl** wybodaeth yn (a) a dangos eich ymresymiad, lluniwch adeiledd asid malonig. [4]
- (iv) Nodwch yr enw cyfundrefnol ar gyfer asid malonig. [1]

(b) Yn wreiddiol, cafodd asid malonig ei syntheseiddio o asid ethanoig trwy'r dilyniant adweithiau canlynol.



Nodwch yr adweithydd(ion) a'r amod(au) angenrheidiol i gyflawni cam 1 a cham 2. [4]

- (c) Mae datgarbocsyleiddio asid malonig yn rhoi cymysgedd o ddau gynnyrch organig.
- (i) Enwch yr adweithydd sy'n cael ei ddefnyddio i ddatgarbocsyleiddio asidau carbocsilig. [1]
- (ii) Enwch y ddau gyfansoddyn organig y gallwch eu cael trwy ddatgarbocsyleiddio asid malonig. [2]

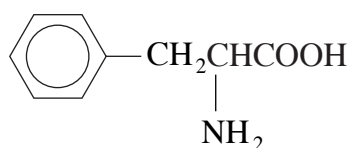
(ch) Mae asid malonig hefyd yn cael ei ffurfio trwy ocsidio malonaldehyd, ac mae rhai'n amau bod hwn yn gychwynnydd carsinogenig a mwtagen sy'n cael ei gynhyrchu wrth goginio cig.

Mewn un o'r camau yn y prawf ar gyfer malonaldehyd mewn bwyd, mae'n adweithio â 2,4-deunitroffenylyhydrazin (2,4-DNPH) gan ffurfio solid lliw oren. Ar gyfer yr adwaith hwn:

- nodwch y grŵp lle mae adwaith â 2,4-DNPH yn brawf;
- dosbarthwch y math o adwaith sy'n digwydd;
- amlinellwch sut y gallwch wahanu'r solid lliw oren a'i ddefnyddio i adnabod y gyfansoddyn gwreiddiol sy'n cael ei brofi. [4]

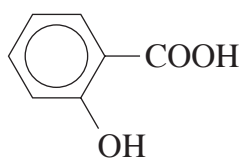
Cyfanswm [20]

5. (a) Asid amino yw ffenylalanin, gyda'r adeiledd isod.



**fferylalanin**

- (i) Un dull o syntheseiddio fferylalanin yw proses pum cam sy'n dechrau o asid malonig,  $C_3H_4O_4$ , ac yn cynhyrchu cynnyrch 35%.
- I. Cyfrifwch y cynnyrch o fferylalanin (mewn gramau) o ddechrau gyda 100 g o asid malonig. [3]
  - II. Mae'r dull hwn wedi cael ei ddisodli gan ddulliau eraill sydd â llai o gamau. Eglurwch pam mae lleihau nifer y camau mewn synthesis fel arfer yn cynyddu faint o gynnyrch sy'n cael ei gynhyrchu. [1]
- (ii) Mae fferylalanin yn amffoterig. Eglurwch ystyr y term *amffoterig* a pham mae fferylalanin yn dangos ymddygiad amffoterig. [2]
- (iii) Mae fferylalanin yn adweithio â gormodedd o lithiwm tetrahydridoalwminad(III),  $LiAlH_4$ .
- I Lluniwch adeiledd y cyfansoddyn organig sy'n cael ei gynhyrchu. [1]
  - II Nodwch yr amodau lle mae'r adwaith yn cael ei gynnal. [1]
- (iv) Mae fferylalanin yn gallu adweithio gan ffurfio deupeptid. Lluniwch adeiledd y deupeptid sy'n cael ei ffurfio o ddau foleciwl o fferylalanin a nodwch y cyswllt peptid yn y moleciwl. [2]
- (b) Mewn rhai planhigion, mae heintiad yn achosi i fferylalanin gael ei drawsnewid yn asid salisilig (asid 2-hydrocsibensencarbocsilig), sy'n cynyddu'r gallu i wrthsefyll ymosodiad.



**asid 2-hydrocsibensencarbocsilig**

- (i) Nodwch yr adweithydd a'r amodau sy'n cael eu defnyddio mewn diwydiant i drawsnewid asid salisilig yn asbrin (asid ethanoylocsibensencarbocsilig). [2]
- (ii) Lluniwch adeiledd asbrin (asid ethanoylocsibensencarbocsilig). [1]

**Trowch drosodd ar gyfer rhan (c).**

(c) Trwy eu trin ag asid sylffwrig ac asid nitrig dan amodau priodol, gallwch drawsnewid naill ai asid salisilig neu asbrin yn asid picrig (2,4,6-trinitroffenol),  $C_6H_3N_3O_7$ , sy'n cael ei ddefnyddio mewn ffrwydrion, a hwn oedd y cemegyn cyntaf i gael ei ddefnyddio fel llifyn artiffisial.

- (i) Lluniwch adeiledd asid picrig (2,4,6-trinitroffenol). [1]
- (ii) Rhowch **un** prawf y gallwch ei ddefnyddio i ddangos bod asid picrig yn cynnwys grŵp ffenol. [2]
- (iii) Mae asid picrig yn hydoddi'n rhwydd mewn hydoddiant sodiwm hydrocsid. Lluniwch adeiledd y rhywogaeth organig sy'n cael ei ffurfio yn yr hydoddiant hwn. [1]
- (iv) Mae asid picrig (2,4,6-trinitroffenol) hefyd yn adweithio ag ethanoyl clorid,  $CH_3COCl$ .
- I. Lluniwch adeiledd y cynnyrch organig.
- II. Ysgrifennwch hafaliad cytbwys ar gyfer yr adwaith.
- III. Enwch y dosbarth o gyfansoddion y mae'r cynnyrch organig yn perthyn iddo. [3]

Cyfanswm [20]

**Cyfanswm Adran B [40]**