Enw'r Ymgeisydd	Rhif y Ganolfan	Rhif yr Ymgeisydd
		2

TAG Uwch

336/51

CEMEG CH6α

A.M. DYDD IAU, 18 Mehefin 2009

1 awr 10 munud

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

DEUNYDDIAU YCHWANEGOL

Yn ogystal â'r papur arholiad hwn, bydd angen:
- cyfrifiannell;
- **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 y cwestiwn yn y lleoedd gwag a ddarperir.
Adran B Atebwch y cwestiwn yn y lleoedd gwag a ddarperir.
Adran C Atebwch **y ddau** gwestiwn yn y lleoedd gwag a ddarperir.

Cynghorir ymgeiswyr i rannu eu hamser yn briodol rhwng **Adran A (10 marc), Adran B (15 marc)** ac **Adran C (25 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 50.

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.

Gellir defnyddio tudalen 13 ar gyfer gwaith bras.

Arholwr yn unig

ADRAN A

Atebwch y cwestiynau yn y lleoedd gwag a ddarperir.

1. *(a)* Un o'r profion ar gyfer carbon deuocsid yw ei adweithio â hydoddiant o galsiwm hydrocsid (dŵr calch). Rhowch yr hafaliad ar gyfer yr adwaith sy'n digwydd, gan gynnwys y symbolau cyflwr. [1]

.....

(b) Hydoddedd calsiwm hydrocsid ar dymheredd arbennig yw 0·1186 g mewn 100 cm^3 o ddŵr. Cyfrifwch grynodiad yr hydoddiant hwn mewn môl dm^{-3}. [2]

.....

.....

..... môl dm^{-3}

(c) Cafodd samplau unfath o bowdr calsiwm carbonad eu hychwanegu, yn eu tro, at 50 cm^3 (gormodedd) o asid hydroclorig â chrynodiad 2·00 môl dm^{-3} ac at yr un cyfaint o asid ethanoig â'r un crynodiad. Roedd y ddau adwaith ar yr un tymheredd. Eglurwch pam y cynhyrchodd asid hydroclorig, yr asid cryfaf, garbon deuocsid ar gyfradd gyflymach nag asid ethanoig. [1]

.....

.....

(ch) Mewn arbrawf arall, adweithiodd yr un meintiau o galsiwm carbonad ac asid hydroclorig â'r rhai yn *(c)*, ond y tro hwn cafodd yr adwaith ei gynnal ar wahanol dymereddau cychwynnol.

(i) Eglurwch pam mae cyfradd yr adwaith yn gyflymach wrth i'r tymheredd godi. [1]

.....

.....

.....

(ii) Disgrifiwch beth y byddech yn ei weld petai ychydig cm^3 o hydoddiant arian nitrad yn cael eu hychwanegu at yr hydoddiant a ddefnyddiwyd yn *(ch)*. [1]

.....

(d) (i) Mae gan ocsid arall yng Ngrŵp IV, silicon(IV) ocsid, SiO_2, adeiledd cofalent enfawr, sy'n debyg i adeiledd diemwnt. Defnyddiwch y wybodaeth hon i roi ticiau yn y lleoedd priodol yn y tabl isod i ddisgrifio priodweddau SiO_2. [1]

Tymheredd ymdoddi / °C		*Dargludo trydan fel solid*		*Dargludo trydan yn dawdd*	
Uchel	Isel	Ydy	Nac ydy	Ydy	Nac ydy

(ii) Pan fydd silicon(IV) ocsid yn cael ei wresogi'n gryf gyda magnesiwm a'r cymysgedd a geir yn cael ei ychwanegu at ddŵr, caiff silan, SiH_4, ei gynhyrchu ar ffurf nwy.
Defnyddiwch egwyddor gwrthyriad parau electron plisgyn falens *(VSEPR)* i nodi siâp y moleciwl silan, gan egluro eich ateb. [2]

.....

.....

.....

(iii) Ysgrifennwch hafaliad ar gyfer hylosgiad silan nwyol gan gynhyrchu silicon(IV) ocsid fel un o'r cynhyrchion. [1]

.....

Cyfanswm Adran A [10]

Trosodd.

ADRAN B

2. *Darllenwch y darn isod ac yna atebwch y cwestiynau (a) i (f) yn y lleoedd gwag a ddarperir.*

Paratoi rhai o gyfansoddion cromiwm(VI) a'u hadweithiau

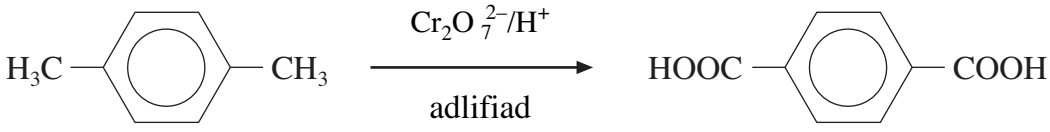
Mae cromiwm yn bresennol mewn llawer o fwynau ond yr unig ffynhonnell fasnachol ar gyfer cromiwm a'i gyfansoddion yw'r mwyn cromit. Ocsid cymhlyg o haearn a chromiwm yw hwn a'i fformiwla yw $FeO.Cr_2O_3$. Y prif ddefnydd cychwynnol ar gyfer gwneud cyfansoddion cromiwm(VI) yw sodiwm cromad(VI), Na_2CrO_4. Caiff ei wneud trwy gymysgu powdr cromit â sodiwm carbonad ac yna gwresogi'r cymysgedd mewn odyn gylchdro fawr ym mhresenoldeb aer.

$$2FeO.Cr_2O_3 + 4Na_2CO_3 + 3\tfrac{1}{2}O_2 \longrightarrow 4Na_2CrO_4 + Fe_2O_3 + 4CO_2$$

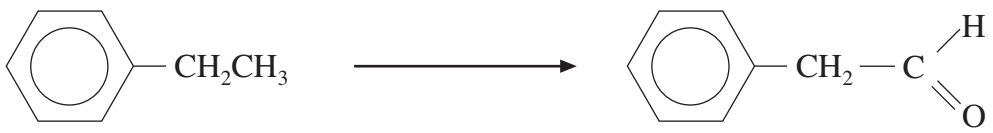
Ar ôl i'r cynnyrch o'r odyn oeri, caiff dŵr ei ychwanegu ato ac mae'r sodiwm cromad(VI) yn hydoddi, gan adael haearn(III) ocsid, sy'n anhydawdd. Mae'r hydoddiant sodiwm cromad(VI) yn cael ei asidio i gynhyrchu hydoddiant lliw oren o sodiwm deucromad(VI). Mae'r hydoddiant hwn yn anweddu, gan adael grisialau.

Mae marchnad ar gyfer potasiwm deucromad(VI), $K_2Cr_2O_7$. Mae'n cael ei gynhyrchu o hydoddiant sodiwm deucromad(VI) trwy ychwanegu potasiwm clorid. Mae potasiwm deucromad(VI) yn llai hydawdd o lawer, ar dymheredd ystafell, na'r cyfansoddion eraill sy'n bresennol yn yr hydoddiant hwn.

Mae'r ddau ddeucromad, mewn hydoddiant asidig, yn ocsidyddion pwysig mewn cemeg organig ac maent yn cael eu rhydwytho'n gyfansoddion cromiwm(III) yn ystod yr adweithiau hyn. Un enghraifft o hyn yw ocsidiad 1,4-deumethylbensen yn asid bensen-1, 4-deucarbocsilig.



Pan gaiff cromiwm(VI) deuclorid deuocsid, CrO_2Cl_2, ei ddefnyddio yn lle'r deucromadau, mae ocsidiad ysgafnach yn digwydd ar y gadwyn ochr, gan roi aldehyd.
Er enghraifft, mae ethylbensen yn rhoi ffenylethanal.



Mae cromiwm(VI) deuclorid deuocsid, sy'n hylif coch tywyll â bondiau cofalent, yn adweithio'n ffyrnig â dŵr, gan roi asid hydroclorig fel un o'r cynhyrchion.

— Diwedd y darn —

Arholwr yn unig

(a) Mae cromit, $FeO.Cr_2O_3$, yn cynnwys haearn yn y cyflwr ocsidiad +2. Cyfrifwch gyflwr (rhif) ocsidiad cromiwm mewn cromit. [1]

.....

.....

(b) Caiff 1120 kg o gromit (M_r 224) ei drawsnewid yn sodiwm cromad(VI), (M_r 162). Defnyddiwch yr hafaliad yn y darn i'ch helpu i gyfrifo uchafswm màs y sodiwm cromad(VI), mewn cilogramau, sy'n gallu cael ei gynhyrchu. [2]

.....

.....

..... kg

(c) Mae grisialau potasiwm deucromad(VI) yn cael eu gwneud trwy ychwanegu potasiwm clorid at hydoddiant dyfrllyd o sodiwm deucromad(VI) ac yna oeri'r cymysgedd mewn rhew.
Ar ôl cael eu hidlo, mae'r grisialau o botasiwm deucromad(VI) yn cael eu golchi â swm bach iawn o ddŵr ac yna eu sychu.
Eglurwch pam

(i) y caiff y cymysgedd ei oeri mewn rhew, [1]

.....

.....

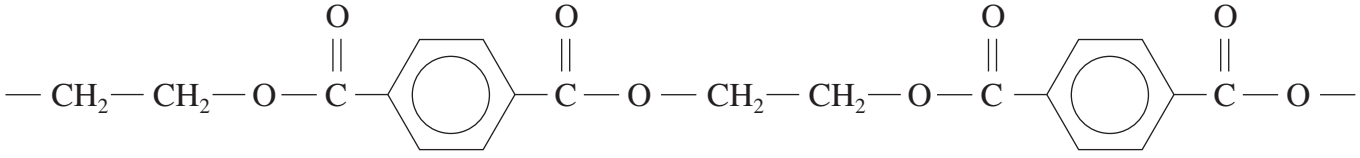
(ii) y caiff y grisialau eu golchi â swm bach o ddŵr oer. [1]

.....

.....

(ch) (i) Dyma ran o adeiledd polyester.

Mae wedi'i wneud o asid bensen-1,4-deuoig a Chyfansoddyn **F**.



I. **Enwch** Gyfansoddyn **F**. [1]

.....

II. Enwch y cyfansoddyn arall sy'n cael ei ffurfio pan gaiff y polyester hwn ei wneud o asid bensen-1,4-deuoig a Chyfansoddyn **F**. [1]

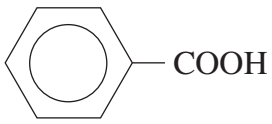
.....

Trosodd.

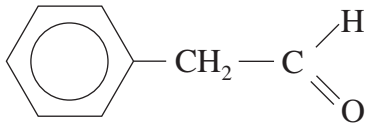
(ii) Mae llawer o ddiddordeb mewn datblygu polyesterau bioddiraddadwy *(biodegradable)* ac mae 'Biopol' yn enghraifft o'r rhain. Mae'n cael ei wneud trwy adweithio swcros â micro-organeb arbennig. Mae'n cynnwys cadwynau hir o unedau cyddwysedig *(condensed)* o asid 3-hydrocsibwtanoig ac asid 3-hydrocsipentanoig.

Lluniwch y fformiwla graffig (adeileddol, lawn) ar gyfer asid 3-hydrocsibwtanoig. [1]

(d) Mae cynhyrchion ocsidiad ethylbensen yn cynnwys asid bensencarbocsilig a ffenylethanal.



asid bensencarbocsilig



ffenylethanal

Gan roi'r adweithydd(ion) a chanlyniad y prawf ym mhob achos, disgrifiwch brawf sy'n rhoi canlyniad cadarnhaol ar gyfer

(i) y grŵp asid carbocsilig mewn asid bensencarbocsilig, [1]

.....

.....

(ii) y grŵp aldehyd mewn ffenylethanal. [1]

.....

.....

(dd) Mae cromiwm(VI) deuclorid deuocsid yn adweithio'n ffyrnig â dŵr.
Dewiswch unrhyw glorid sydd â bondiau cofalent a rhowch yr hafaliad ar gyfer ei adwaith â dŵr. [1]

.....

(e) Gallwch wneud hydoddiant sy'n cynnwys ïonau Cr^{2+} trwy roi metel addas mewn hydoddiant sy'n cynnwys ïonau Cr^{3+}.
Defnyddiwch y potensialau electrod safonol yn y tabl isod i nodi ac egluro pa fetel(au) sy'n gallu cynhyrchu ïonau Cr^{2+} fel hyn. [1]

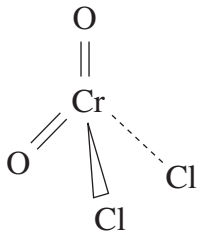
System	*Potensial electrod safonol* $E^{\ominus}$ / V
$Zn^{2+}(d) + 2e^- \rightleftharpoons Zn(s)$	−0·76
$Cr^{3+}(d) + e^- \rightleftharpoons Cr^{2+}(d)$	−0·41
$Co^{2+}(d) + 2e^- \rightleftharpoons Co(s)$	−0·28
$Cu^{2+}(d) + 2e^- \rightleftharpoons Cu(s)$	+0·34

.....

.....

.....

(f) Mae cromiwm(VI) deuclorid deuocsid, CrO_2Cl_2, (tymheredd berwi 116 °C) a hefyd bromin (tymheredd berwi 69 °C) yn hylifau â bondiau cofalent. Mae màs moleciwlaidd cymharol y ddau gyfansoddyn bron yr un peth.



Eglurwch, gan ddefnyddio eich gwybodaeth am electronegatifedd a grymoedd rhyngfoleciwlaidd, pam mae tymheredd berwi'r cyfansoddyn cromiwm yn uwch o lawer na thymheredd berwi bromin. [3]

.....

.....

.....

.....

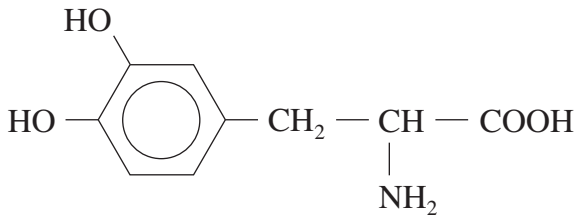
Cyfanswm Adran B [15]

Trosodd.

ADRAN C

Atebwch y **ddau** *gwestiwn yn y lleoedd gwag a ddarperir.*

3. *(a)* Mae cyfansoddyn **A**, sydd â'r enw cyffredin 'dopa', yn bwysig wrth drin clefyd Parkinson.



Cyfansoddyn **A**

(i) Nodwch y canol cirol yn fformiwla 'dopa' gan ddefnyddio seren (*). [1]

(ii) Mae 'dopa' yn cynnwys grŵp gweithredol ffenolig.
Nodwch sut y byddech yn profi am ffenol, gan roi canlyniad y prawf.

Adweithydd ..... [1]

Arsylw(adau) ..... [1]

(iii) Mae 'dopa' yn asid amino-α.
Gan ddefnyddio'r fformiwla $R-\underset{\underset{NH_2}{|}}{CH}-COOH$ i gynrychioli 'dopa', rhowch fformiwla'r rhywogaeth sy'n cael ei chynhyrchu pan gaiff 'dopa' ei ychwanegu at hydoddiant sy'n alcali cryf, gan roi rheswm dros eich ateb. [2]

.....

.....

(iv) Mae nifer o broteinau yn gweithredu fel ensymau i gyflymu prosesau biocemegol. Gall proteinau gael eu gwneud o asidau amino.
Lluniwch adeiledd cemegol y cysylltedd sy'n bresennol ym mhob protein sy'n cysylltu asidau amino â'i gilydd. [1]

.....

(v) Mae ensymau'n adweithio fel catalyddion homogenaidd.
Rhowch enghraifft arall o gatalydd homogenaidd a'r system lle mae'n cael ei ddefnyddio. [1]

Catalydd .....

System .....

(b) Mae'r cyfansoddyn *EDTA* (asid ethylendeuamintetraasetig) a'i halwynau'n cael eu defnyddio wrth drin pobl sydd wedi'u gwenwyno gan fetelau ac maent hefyd yn cael eu defnyddio llawer ar gyfer dadansoddi.

(i) Un ffordd o drin cleifion sydd wedi cael eu gwenwyno gan blwm yw gofyn iddynt yfed hydoddiant o halwyn sodiwm *EDTA*. Mae'r cyfansoddyn hwn yn bondio â'r ïonau plwm sy'n bresennol trwy fondio cyd-drefnol ac yna mae'r plwm yn cael ei ysgarthu o'r corff.
Nodwch beth mae **bondio cyd-drefnol** yn ei olygu. Defnyddiwch ddiagram dot a chroes i ddangos bondio cyd-drefnol mewn unrhyw enghraifft o'ch dewis. [2]

.....

.....

(ii) Gallwch ddadansoddi pridd sydd wedi'i halogi gan blwm trwy ei ditradu gan ddefnyddio *EDTA*.
Mewn sampl o bridd wedi'i halogi, màs 24·00 g, adweithiodd y plwm oedd yn bresennol ynddo â 40·00 cm^3 o hydoddiant *EDTA* â chrynodiad 0·0100 môl dm^{-3}.
Mae 1 môl o ïonau plwm yn adweithio ag 1 môl o *EDTA*.

I. Cyfrifwch nifer y molau o *EDTA* oedd yn bresennol. [1]

.....

II. Defnyddiwch eich ateb i I. i ddarganfod màs y plwm oedd yn bresennol yn y sampl o bridd. [1]

.....

.....

III. Cyfrifwch grynodiad y plwm yn y pridd mewn g am bob kg o bridd. [1]

.....

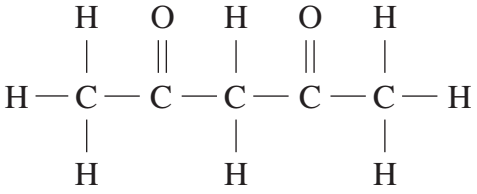
.....

Cyfanswm [12]

Trosodd.

Arholwr yn unig

4. *(a)* Credir mai pentan-2,4-deuon, yw Cyfansoddyn **B** sydd â'r adeiledd isod.

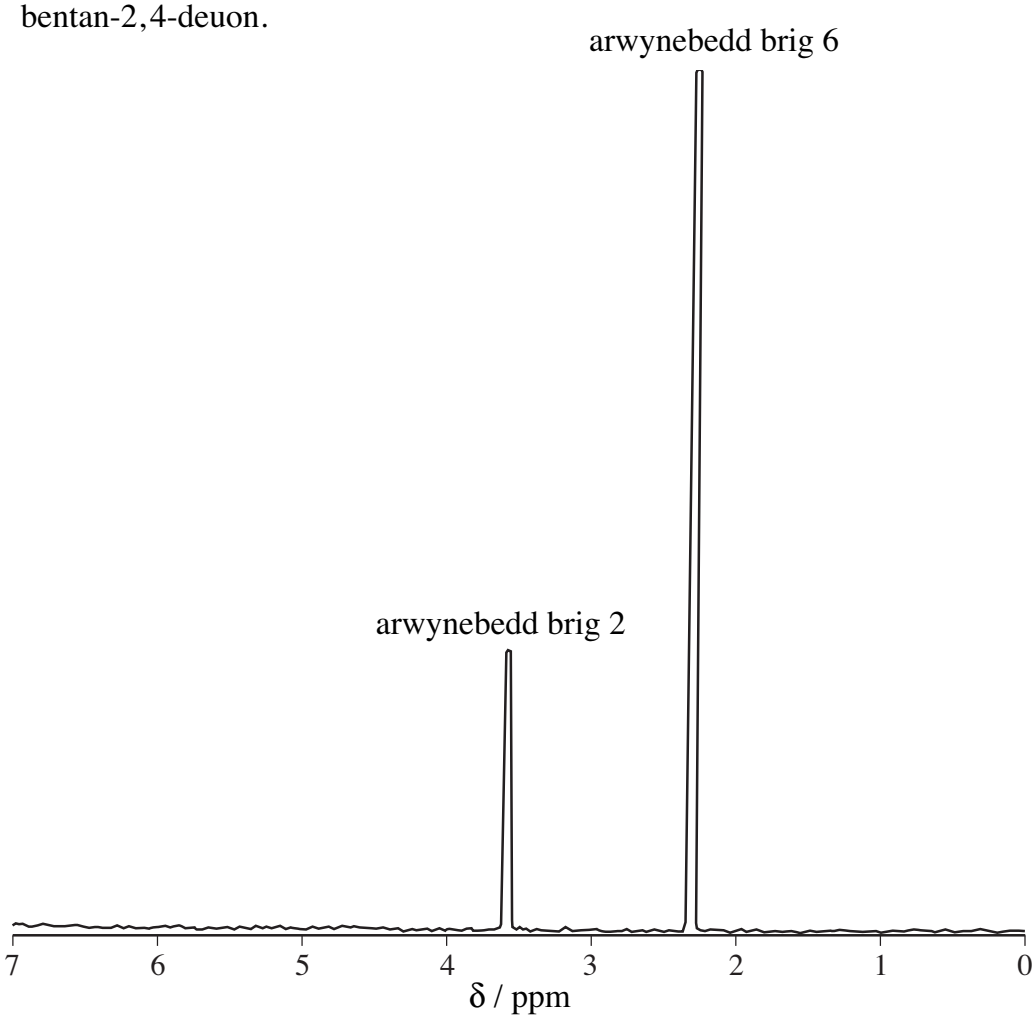


Disgrifiwch brawf cemegol i ddangos bod Cyfansoddyn **B** yn cynnwys y grŵp $CH_3C{=}O$.

Adweithydd ..... [1]

Arsylw ..... [1]

(b) Dyma sbectrwm cyseiniant magnetig niwclear *(NMR)* cydraniad uchel, wedi'i symleiddio, ar gyfer Cyfansoddyn **B**.
Defnyddiwch y sbectrwm i ddangos bod y cyfansoddyn yn debygol o fod yn bentan-2,4-deuon. [3]



.....

.....

.....

.....

.....

.....

(c) Mae pentan-2,4-deuon ac ïonau alwminiwm yn ffurfio cymhlygyn â'r fformiwla $(C_5H_7O_2)_3Al$, sydd â màs moleciwlaidd cymharol 324.

Potasiwm alwminiwm sylffad hydradol yw 'alwm', sy'n cael ei ddefnyddio yn y diwydiant llifo ers cannoedd o flynyddoedd.

(i) Adweithiodd sampl o 'alwm', màs 12·0 g, â phentan-2,4-deuon gan roi 8·20 g o'r cymhlygyn.
Cyfrifwch ganran yr alwminiwm yn y sampl o 'alwm'. [2]

.....

.....

.....

(ii) Disgrifiwch brawf syml i ddangos bod 'alwm' yn cynnwys potasiwm, gan nodi'r canlyniad disgwyliedig. [1]

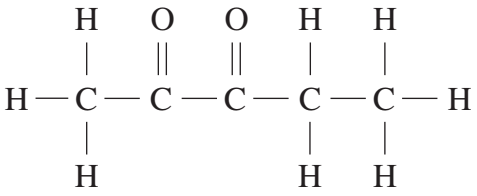
.....

(iii) Mae pob cyfansoddyn potasiwm ychydig yn ymbelydrol gan eu bod yn cynnwys canran bach iawn o ^{40}K, sy'n allyrrydd β.

Rhowch rif màs a symbol yr isotop sy'n cael ei ffurfio trwy allyriad un gronyn β o un atom o'r isotop ^{40}K. [1]

.....

(ch) Mae'r hylif melyn, pentan-2,3-deuon, yn un o isomerau pentan-2,4-deuon.



pentan-2,3-deuon

(i) Nodwch enw grŵp sy'n cynhyrchu lliw mewn cyfansoddion organig. [1]

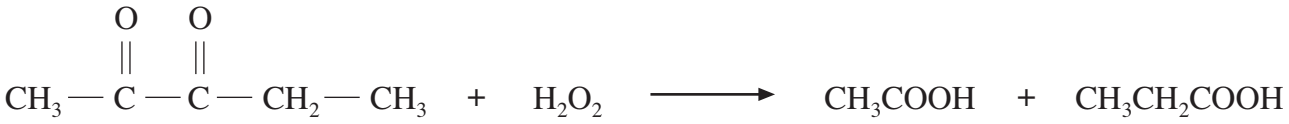
.....

(ii) Eglurwch pam mae pentan-2,3-deuon yn ymddangos yn felyn mewn golau gwyn. [1]

.....

.....

(iii) I. Mae hydrogen perocsid yn adweithio â phentan-2,3-deuon gan roi asid ethanoig ac asid propanoig.



Disgrifiwch ddull o ddilyn cyfradd yr adwaith hwn, gan nodi enw unrhyw ddarn o offer angenrheidiol. [1]

.....

.....

.....

II. Mae'n bosibl y bydd mecanwaith yr adwaith yn I. uchod yn ymwneud â radicalau rhydd.
Disgrifiwch beth mae radical rhydd yn ei olygu. [1]

.....

.....

Cyfanswm [13]

Cyfanswm Adran C [25]

Arholwr yn unig

Gwaith Bras