



Rewarding Learning

ADVANCED
General Certificate of Education
2012

Uimhir Lárionaid

71

Uimhir Iarrthóra

Ceimic

Aonad Measúnaithe A2 2

ag measúnú

Ceimic Anailíseach, Miotail Thrasdultacha,
Leictriceimic agus Ceimic Orgánach Bhreise

[AC222]



DÉ CÉADAÍN 23 BEALTAINE, IARNÓIN

AM

2 uair an chloig.

TREOIR D'IARRTHÓIRÍ

Scríobh d'Uimhir Lárionaid agus d'Uimhir Iarrthóra sna spásanna chuige sin ag barr an leathanaigh seo.

Freagair **gach ceann** de na **seacht** gceist **déag**.

Freagair **gach ceann** de na **deich** gceist i **Roinn A**. Taifead do chuid freagraí tríd an litir chuí a mharcáil ar an leathán freagraí atá ar fáil. Ná húsáid ach na spásanna atá uimhrithe 1 go 10. Coinnigh an seicheamh agus tú ag freagairt na gceisteanna.

Freagair **gach ceann** de na **seacht** gceist i **Roinn B**. Scríobh do fhreagraí sna spásanna chuige sin sa scrúdpháipéar seo.

FAISNÉIS D'IARRTHÓIRÍ

Is é 120 an marc iomlán don pháipéar seo.

Measúnófar caighdeán na cumarsáide scríofa i gceist **16(c)(i)**.

Tá an marc céanna ag dul do na ceisteanna uilig i Roinn A, .i. **dhá** mharc do gach ceist.

I Roinn B léiríonn na figiúirí idir lúibíní ar thaobh na láimhe deise de leathanach an marc atá ag dul do gach ceist nó do chuid de cheist.

Tá Tábla Peiriadach na nDúl (roinnt sonraí san áireamh) ar fáil.

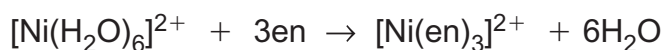
| Don Scrúdaitheoir amháin | |
|--------------------------|----------|
| Uimhir Ceiste | Marcanna |
| Roinn A | |
| 1–10 | |
| Roinn B | |
| 11 | |
| 12 | |
| 13 | |
| 14 | |
| 15 | |
| 16 | |
| 17 | |
| Marc Iomlán | |

Roinn A

I gcás gach ceann de na ceistanna seo a leanas níl ach **ceann amháin** de na freagraí litreach (A-D) ceart.

Roghnaigh an freagra ceart i ngach cás agus marcáil a chódlitir trí na poncanna a cheangal mar atá léirithe ar an leathán freagraí.

- 1 Cén ceann acu seo a leanas a bhaineann leis an imobriú ar mhalartú liogainne a thaispeántar?

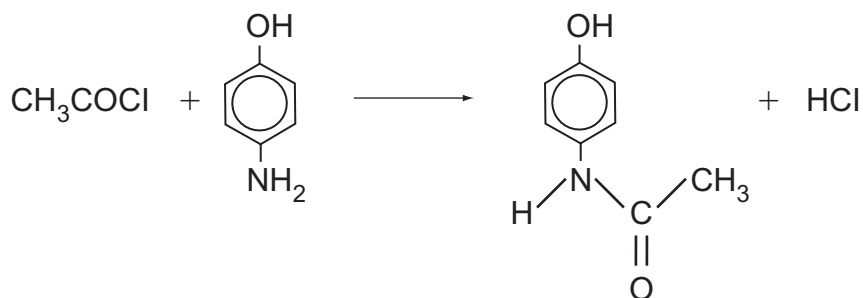


| | Athrú ar Uimhir Chomhordúcháin | ΔS^\ominus |
|---|--------------------------------|--------------------|
| A | 6 go 3 | diúltach |
| B | 6 go 3 | deimhneach |
| C | athrú ar bith | diúltach |
| D | athrú ar bith | deimhneach |

- 2 Cén ceann acu seo a leanas ina bhfuil na comhdhúile liostathe in ord méadaitheach maidir le neart buin?

- A eatánaimid, meitiolaimín, feiniolaimín
 B eatánaimid, feiniolaimín, meitiolaimín
 C meitiolaimín, eatánaimid, feiniolaimín
 D feiniolaimín, eatánaimid, meitiolaimín

- 3 Anseo thíos tá imobriú 4-hidrocsaifeiniolaimín le paraicéiteamól a tháirgeadh.



Má tá táirgeacht 80% ann san imobriú, is é a tháirgfídh 10.9 g de 4-hidrocsaifeiniolaimín

- A 12.1 g de pharaicéiteamól.
 B 13.6 g de pharaicéiteamól.
 C 15.1 g de pharaicéiteamól.
 D 18.9 g de pharaicéiteamól.

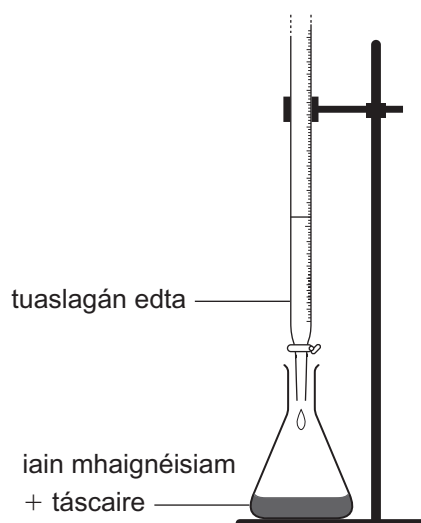
- 4 Cén ceann de na modhanna seo a leanas a d'fhéadfaí a úsáid le meascán d'aimínaigéid, a fuarthas ó hidrealú próitéine, a dheighilt?
- A driogadh
 B athchriostalú
 C eastóscadh tuaslagóra
 D crómatagrafaíocht chaolchisil
- 5 Cén ceann acu seo a leanas ar ráiteas ceart é maidir leis an steiríceimic den choimpléasc $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$?
- A Tá sé cearnphlánach agus tá cis/trans-isiméirí aige.
 B Tá sé cearnphlánach agus tá dhá isiméir optúla aige.
 C Tá sé teitrihéidreach agus tá cis/trans-isiméirí aige.
 D Tá sé teitrihéidreach agus tá dhá isiméir optúla aige.
- 6 Cuireadh 25.0cm^3 de thuaslagán iadait(V) photaisiam le farasbarr de thuaslagán iaidíd photaisiam a bhí tuaslagtha in aigéad sulfarach. Bhí 30.0cm^3 de thuaslagán $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ dar tiúchan 0.05mol dm^{-3} de dhíth ar an iaidín a scaoileadh. Cén ceann acu seo a leanas arb é an tiúchan é den tuaslagán iadait(V) photaisiam?
- A 0.01mol dm^{-3}
 B 0.02mol dm^{-3}
 C 0.04mol dm^{-3}
 D 0.05mol dm^{-3}
- 7 Cén ceann acu seo a leanas a thugann an chumraíocht leictreonach bunstaidhe don adamh copair agus don ian copair(II)?

adamh copair

ian copair(II)

- | | | |
|---|---|--------------------------------------|
| A | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9 4s^2$ | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9$ |
| B | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9 4s^2$ | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7 4s^2$ |
| C | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$ | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^1$ |
| D | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$ | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9$ |

- 8 Taispeánann an léaráid seo thíos toirtmheascadh tuaslagán iain mhaignéisiam le edta agus T eireacróm dubh in úsáid mar tháscaire.



Cad é an t-athrú datha ag an chríochphointe?

- A gorm go dearg
 B glas go gorm
 C dearg go glas
 D dearg go gorm
- 9 Cén ceann de na ráitis seo a leanas **nach** bhfuil ceart maidir le glicín?
- A Tá leáphointe measartha ard aige.
 B Tá 32% carbóin de réir maise ann.
 C Tá sé ann mar isiméirí optúla.
 D Tá sé intuaslagtha in uisce.
- 10 Cén ceann de na ráitis seo a leanas **nach** bhfuil ceart maidir le própainil?
- A Táirgeann sí buaic M+1 ar 73 sa speictream maise aici.
 B Is féidir í a dhíhiodráitiú le própán-nítríl a fhoirmiú.
 C Is é C_3H_7NO an fhoirmle mhóilíneach atá aici.
 D Is bun níos laige ná amóinia í.

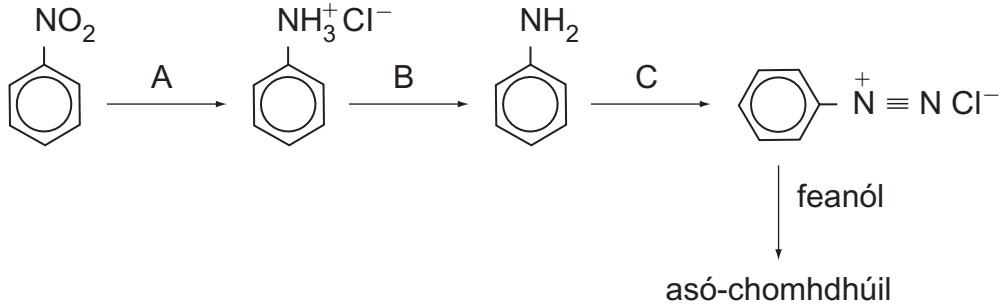
LEATHANACH BÁN

(Leanann ceisteanna ar an chéad leathanach eile)

Roinn B

Freagair **gach ceann** de na **seacht** gceist sna spásanna chuige sin.

- 11 Tá an t-aimínghrúpa le fáil in aimíní. Bíonn feiniolaimín in úsáid le hasó-chomhdhúile a shintéisiú. Amharc ar an seicheamh céimeanna seo a leanas:



- (a) (i) Ainmnigh na himoibrithe atá in úsáid sna céimeanna seo a leanas.

A _____ [2]

B _____ [1]

C _____ [2]

- (ii) Luaigh na coinníollacha atá in úsáid i gcéim C agus ainmnigh an táirge.

 _____ [2]

- (iii) Tarraing an struchtúr atá ar an asó-chomhdhúil. Cuir síos ar an chuma atá uirthi agus ainmnigh an chomhdhúil.

_____ [3]

| Scrúdaitheoir Amháin | |
|----------------------|----------|
| Marcanna | Athmharc |
| | |

12 Is féidir poitéinsil chaighdeánacha leictreoidé a úsáid le féidearthacht imoibríthe a réamh-mheas.

| | E^\ominus/V |
|---|---------------|
| $\text{Na}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Na}(\text{s})$ | -2.71 |
| $\text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mg}(\text{s})$ | -2.37 |
| $\text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Al}(\text{s})$ | -1.66 |
| $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Zn}(\text{s})$ | -0.76 |
| $\text{Cr}^{3+}(\text{aq}) + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cr}^{2+}(\text{aq})$ | -0.41 |
| $2\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g})$ | 0.00 |
| $\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+}(\text{aq})$ | +0.77 |

(a) Sainmhínigh an téarma **poitéinseal caighdeánach leictreoidé**.

[3]

(b) Ón tábla, roghnaigh an speiceas arb é an dí-ocsaídeoir is cumhachtaí é.

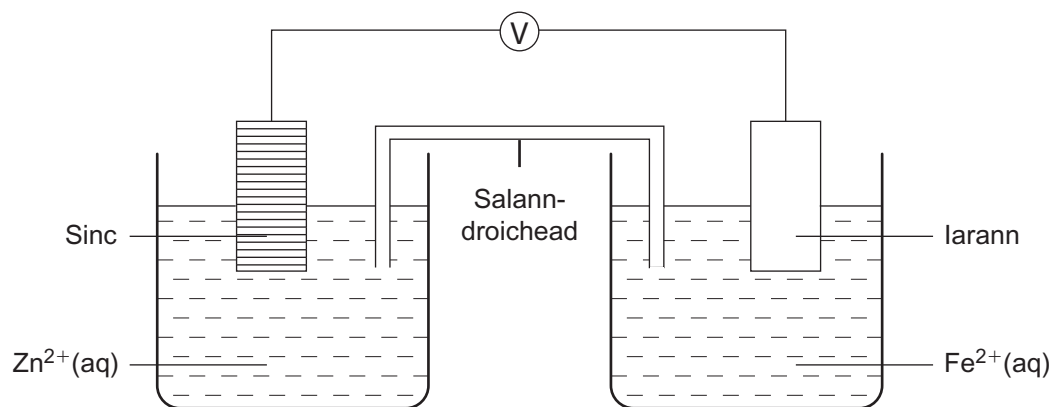
[1]

(c) Scríobh an chothromóid don imoibriú idir alúmanam agus iain since uiscí agus ríomh an f.l.g. (e.m.f.).

[3]

| Scrúdaitheoir Amháin | |
|----------------------|----------|
| Marcanna | Athmharc |
| | |

(d) Is é $+0.32\text{ V}$ f.l.g. na cille seo thíos faoi choinníollacha caighdeánacha.



Ríomh an poitéinseal caighdeánach leictreoidé don leathchill iarainn.

[1]

13 Is teicníc anailíseach thábhachtach í speictreascópacht athshondais mhaighnéadaigh núicléach (nmr).

(a) Sa cheist seo thíos, tarraing struchtúr amháin a d'fhéadfadh a bheith ar gach ceann de na comhdhúile A, B, C agus D.

(i) Is isiméirí darb foirmle mhóilíneach $C_4H_8O_2$ iad comhdhúile A agus B. Tá tripléad, singléad agus ceathairéad acu aron sa speictream nmr acu.

A

B

[2]

(ii) Is é C_6H_{12} an foirmle mhóilíneach atá ag comhdhúil C agus níl ach buaic amháin aici sa speictream nmr aici.

[1]

(iii) Is é $C_5H_{13}N$ an foirmle mhóilíneach atá ag comhdhúil D. Is aimín treasach í ag a bhfuil 3 chineál d'adamh hidrigine atá coibhéiseach go ceimiceach agus atá ann sa chóimeas 6:6:1 agus a tháirgeann dúibléad sa speictream nmr.

[1]

| Scrúdaitheoir Amháin | |
|----------------------|----------|
| Marcanna | Athmharc |
| | |

(b) Is teicníc anailíseach thábhachtach eile í mais-speictriméadracht.

Táirgeann aigéad 2-clóraphrópánóch buaiceanna móilíneacha iain ar 108 agus 110. Chomh maith leis seo, táirgeann sé bloghbhuic shuntasach ar 91.

(i) Cad chuige, dar leat, a bhfuil **dhá** bhuaic mhóilíneacha iain ann?

_____ [2]

(ii) Sainithin an blogh-ian.

_____ [2]

(iii) Leis an tábla a chomhlánú, luaigh na luachanna suimeála agus an scoilteadh do gach buaic sa speictream nmr den aigéad 2-clóraphrópánóch.

| | Buaic 1 | Buaic 2 | Buaic 3 |
|------------|---------|---------|----------|
| Suimeáil | 3 | | |
| Scoilteadh | | | singléad |

[4]

| Scrúdaitheoir Amháin | |
|----------------------|----------|
| Marcanna | Athmharc |
| | |

14 Tá iain iarainn(II) mar chuid de struchtúr haemaglóibine. Ólann cuid mhór daoine “táibléid iarainn” le cur leis an aiste bia acu. Tá sulfáit iarainn(II) hidráitithe, $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ sna táibléid seo.

(a) Tuaslagadh “táibléid iarainn” dar mais iomlán 8.00 g i gcaolaigéad sulfarach agus rinneadh an tuaslagán suas go dtí 250 cm^3 i bhfleascán toirtmhéadrach. Rinneadh codanna 25.0 cm^3 den tuaslagán seo a thoirtmheascadh le manganáit(VII) photaisiam aigéadaithe dar tiúchan 0.02 mol dm^{-3} . Ba é 24.0 cm^3 an meántítear a fuarthas.

(i) Scríobh an chothromóid don imoibriú idir iain manganáite(VII) aigéadaithe agus iain iarainn(II).

_____ [2]

(ii) Cad é an t-athrú datha ag an chríochphointe den toirtmheascadh seo?

_____ [2]

(iii) Ríomh an céatadán den tsulfáit iarainn(II) hidráitithe sna táibléid.

 _____ [5]

| Scrúdaitheoir Amháin | |
|----------------------|----------|
| Marcanna | Athmharc |
| | |

(b) Is mar aigéad Brønsted a bhíonn an t-ian $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ ag iompar nuair a chailleann sé aon ian hidrigine amháin.

(i) Scríobh cothromóid a thaispeánfaidh go bhfuil $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ ag iompar mar aigéad Brønsted.

_____ [2]

(ii) Scríobh an slonn don tairiseach díthiomsúcháin aigéid den ian $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$.

_____ [1]

(iii) Cad é a bhíonn le feiceáil nuair a chuirtear tuaslagán hidrocсаíid sóidaim le tuaslagán a bhfuil iain $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ ann?

_____ [2]

(iv) Cuir síos ar thástáil cheimiceach eile, agus breathnuithe san áireamh inti, is féidir a úsáid leis na tiúchain ísle de na hiain $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ a aimsiú. Luaigh an fhoirmle atá ar aon choimpléasc nua a fhoirmítear.

_____ [4]

(c) Déan tagairt do na hiain iarainn(II) i haemaglóibin agus mínigh cad chuige a bhfaigheadh duine bás mar gheall ar aonocsaíd charbóin a anáil.

_____ [2]

| Scrúdaitheoir Amháin | |
|----------------------|----------|
| Marcanna | Athmharc |
| | |

15 Tá beinséin tocsaineach agus carcanaigineach. Is féidir, áfach, substaintí eile amhail beansóáit meitile (própocsacarbason) a úsáid leis na himoibríthe de chomhdhúile aramatacha a fhiosrú sa tsaotharlann.

(a) Tá na leictreoin sna naisc π i mbeinséin dílogánaithe. Tarraing dhá struchtúr do bheinséin a thaispeánfaidh na p-fhithiseáin roimh an dílogánú agus ina dhiaidh.

roimhe

ina dhiaidh

[2]

(b) Is féidir “meascán níotráithe” d’aigéad tiubhaithe nítreach agus d’aigéad tiubhaithe sulfarach a úsáid le beansóáit meitile a níotráitiú.

(i) Scríobh cothromóid lena thaispeáint cad é mar a imoibríonn an dá aigéad seo nuair a mheasctar iad.

_____ [2]

(ii) Ainmnigh an t-ian a tháirgtear san imoibriú seo agus a ionsaíonn an móilín beansóáit meitile.

_____ [1]

(iii) Tarraing sreabhscéim leis an mheicníocht de mhonai-níotráitiú beansóáit meitile a thaispeáint agus ainmnigh an mheicníocht.

Ainm na meicníochta _____ [4]

| Scrúdaitheoir Amháin | |
|----------------------|----------|
| Marcanna | Athmharc |
| | |

(iv) Ainmnigh táirge orgánach an imoibríthe seo.

_____ [1]

(v) Cuir síos ar an chuma atá ar an táirge orgánach seo.

_____ [2]

| Scrúdaitheoir Amháin | |
|----------------------|----------|
| Marcanna | Athmharc |
| | |

16 Déanann miotail thrasdultacha iain choimpléascacha daite agus tá siad ann i raon de staideanna ocsaídíthe.

(a) I dtéarmaí struchtúir leictreon, mínigh cad chuige nach miotal trasdultach é sinc.

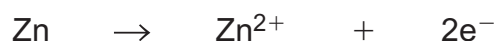
 [2]

(b) Is féidir sinc a úsáid i láthair aigéid leis an ian VO_2^+ a dhí-ocsaídiú go dtí V^{2+} . Déantar sinc a ocsaídiú le hian Zn^{2+} a fhoirmiú.

(i) Scríobh leathchothromóid le haghaidh dí-ocsaídiú VO_2^+ go V^{2+} .

 [2]

(ii) Cuingrigh an leathchothromóid thuas leis an leathchothromóid ocsaídíthe seo a leanas:



leis an chothromóid ianach a fháil don imoibriú.

 [2]

(iii) Nuair a dhéantar an dí-ocsaídiú seo sa tsaotharlann bíonn sraith d'athruithe datha le feiceáil. Comhlánaigh an tábla seo a leanas.

| Ian | Dath |
|-----------------|------|
| VO_2^+ | |
| | Gorm |
| | Glas |
| V^{2+} | |

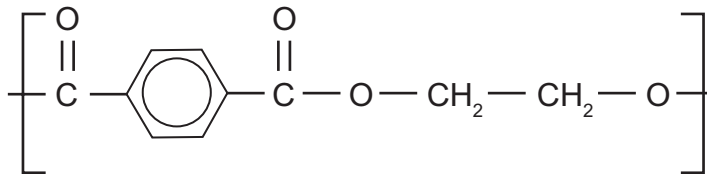
[4]

17 Is móilíní fadslabhrúla iad polaiméirí a tháirgtear trí imoibriú suimiúcháin nó trí imoibriú comhdhlúthúcháin. Is iad poileistir agus polaimídí an dá phríomhchineál de pholaiméir comhdhlúthúcháin.

- (a) Déantar an pholaimíd níolón 6,6 trí imoibriú comhdhlúthúcháin idir 1,6-dé-aimínheacsán agus aigéad heacsáindé-óch. Tarraing cuid den pholaiméir ina dtaispeántar **dhá** aonad athfhillteacha.

[3]

- (b) Anseo thíos tá an t-aonad athfhillteach den pholaiméir PET:



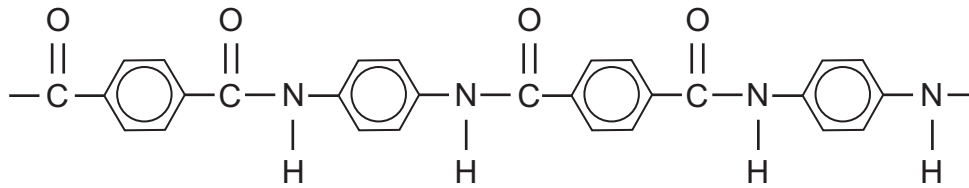
- (i) Tarraing an struchtúr atá ar an cheann is lú den dá mhonaiméir.

[1]

- (ii) Ainmnigh an monaiméir seo.

[1]

- (c) Is polaimíd é *Kevlar* a bhíonn in úsáid le seaicéid philéardhíonacha a dhéanamh. Tá cuid den slabhra polaiméire anseo thíos.



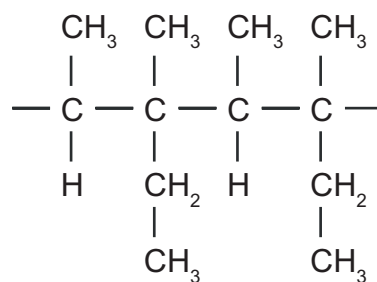
- (i) Cá mhéad aonad athfhillteach atá ann?

_____ [1]

- (ii) Tabhair na struchtúir atá ar an dá mhonaiméir is féidir a úsáid le *Kevlar* a tháirgeadh.

[2]

- (d) Tá cuid de pholaiméir suimiúcháin anseo thíos:



Ainmnigh an monaiméir a bhí in úsáid leis an pholaiméir seo a tháirgeadh.

_____ [2]

SEO DEIREADH AN SCRÚDPHÁIPÉIR

Cuireadh isteach ar chead chun an t-ábhar cóipchirt uile a atáirgeadh.
I gcásanna áirithe is féidir nár éirigh le CCEA teagmháil a dhéanamh le húinéirí cóipchirt agus beidh sé sásta na hadmhálacha sin a fágadh ar lár a chur ina gceart amach anseo ach é a chur ar an eolas.