



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

SCRÚDÚ na hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2010

FISIC AGUS CEIMIC – GNÁTHLEIBHÉAL

Dé Luain, 21 Meitheamh – Maidin, 9:30 go 12:30

Sé cheist a fhreagairt.

Freagair **trí** cheist ar bith as **Roinn I** agus **trí** cheist ar bith as **Roinn II**.

Tá na ceisteanna uile ar aon mharc.

Maidir le gach roinn, áfach, dáilfear marc amháin sa bhreis i gcás gach aon cheann den chéad dá cheist ar gnóthaíodh na marcanna ab airde iontu.

ROINN I – FISIC (200 marc)

1. Freagair **aon cheann déag** de na míreanna seo a leanas (a), (b), (c), etc. Tá na míreanna uile ar aon mharc. *Bíodh do chuid freagraí gearr.*

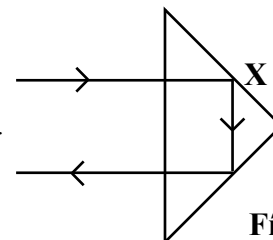
- (a) Is é an mhais atá i gcás taistil ná 5 kg.
Cén meáchan atá sa chás nuair a chuirtear ar chrúca de mheátán niútain é, mar a thaispeántar i bhFíor 1?
[luasghéarú de bharr na domhantarraingthe, $g = 9.8 \text{ m s}^{-2}$]



Fíor 1

- (b) Cad é an t-aonad *oibre*?
(c) Reonn uisce ag 0°C . Cén teocht é seo ar scála Kelvin?

- (d) Tabhair sampla **amháin** d'airí teirmiméadrach.
(e) I bhFíor 2 taispeántar ga solais ag gabháil trí phriosma gloine. Ainmnigh an feiniméan a tharlaíonn ag X.



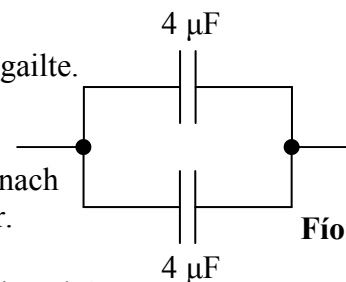
Fíor 2

- (f) Tabhair úsáid **amháin** a bhaintear as scáthán cuasach.
(g) Cé acu ceann **amháin** de na cineálacha radaíochtaí seo a leanas a bhfuil an mhinicíocht is airde aige?

radathonnta solas gorm solas ultraivialait solas dearg

- (h) San iarmhairt fhótaileictreach, cad a scaoiltear as dromchla miotail?
(i) Sa chothromóid do *dhlí Coulomb*, $F = \frac{1}{4\pi\epsilon} \frac{q_1 q_2}{d^2}$, cad dó a seasann d ?

- (j) I bhFíor 3 taispeántar dhá thuilleoir $4 \mu\text{F}$ agus iad treocheangailte. Cad é an toilleas éifeachtach atá ag na tuilleoirí in éineacht?



Fíor 3

- (k) Fághtar teilifíseán, a bhfuil rátáil 200 W aige, ar siúl go leanúnach ar feadh 4 huairé. Ríomh líon na n-aonad (kW h) a úsáidtear.
(l) Cén buntáiste a bhaineann le leictreachas a tharchur ag voltais arda?
(m) Cad a d'úsáidfeá chun láithreacht réimse mhaighnéadaigh a bhrath?
(n) Tá leathré de 3 lá ag sampla d'iseatóp radaighníomhach. Cén codán den sampla a bheidh fágtha tar éis 9 lá?
(o) Tabhair difríocht **amháin** idir *eamhnú núicléach* agus *comhleá núicléach*.

(11 × 6)

2. Sainmhíneadh (i) *treoluas*, (ii) *luasghéarú*.

Luaigh *prionsabal imchoimeáda an mhóimintim*.

(24)

Déanann tuairtcharranna an pobal a mhealladh go páirceanna siamsaíochta.

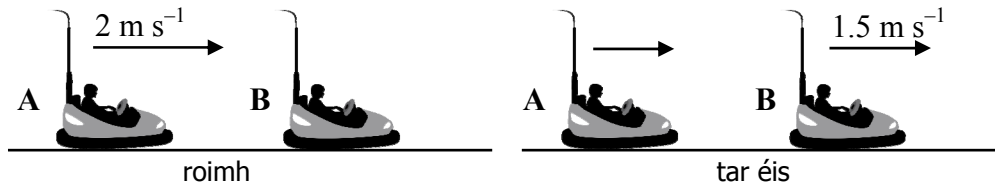
Tosaíonn tuairtcharr ó fhos ar dhromchla mín cothrománach agus sroicheann sé treoluas 2 m s^{-1} i 4 shoicind.

Ríomh:

(iii) luasghéarú an tuairtchairr

(iv) an fad a thaistil an tuairtcharr sna chéad 4 shoicind.

(12)



Fíor 4

I bhFíor 4 taispeántar tuairtcharr **A** de mhais iomlán 250 kg agus é ag gluaiseacht ar dhromchla mín cothrománach ar treoluas 2 m s^{-1} . Imbhuaileann tuairtcharr **A** le tuairtcharr **B** atá ar fos agus ina bhfuil mais iomlán de 200 kg .

Tar éis an imbhuaile, gluaiseann tuairtcharr **B** ar aghaidh ar treoluas 1.5 m s^{-1} .

Ríomh:

(v) móiminteam thuairtchairr **A** roimh an imbhualadh

(vi) móiminteam thuairtchairr **A** tar éis an imbhuaile

(vii) treoluas thuairtchairr **A** tar éis an imbhuaile.

(21)

Cad is brí le *fuinneamh cinéiteach*?

Mínigh cén fáth a n-athraíonn an fuinneamh cinéiteach thuairtchairr **B** le linn an imbhuaile.

(9)

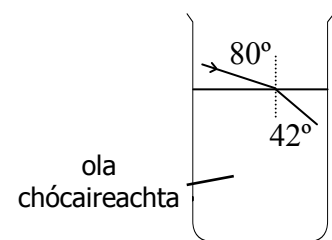
3. Tarlaíonn athraonadh nuair a ghluaiseann solas as meán amháin go meán eile.

Mínigh na téarmaí a bhfuil líne fúthu.

Luaigh ceann **amháin** de *dhlíthe athraonta an tsolais*. (18)

I bhFíor 5 taispeántar ga solais ionsaitheach ar 80° agus é ag druidim le heasca ina bhfuil ola chócaireachta.

Más í uillinn an athraonta ná 42° , ríomh comhéifeacht athraonta na hola cócaireachta. (9)



Fíor 5

Baineann lionsaí úsáid as athraonadh an tsolais.

Ainmnigh **dhá** fheiste a bhaineann úsáid as lionsaí. (6)

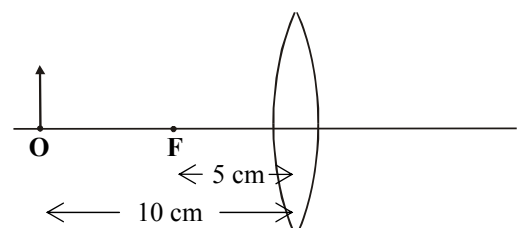
Déan cur síos ar thurgnamh chun fad fócasach lionsa inréimnigh (dronnach) a thomhas.

Tabhair slí **amháin** chun cruinneas do thoraidh a fheabhsú. (18)

I bhFíor 6 taispeántar frithne **O** atá lonnaithe 10 cm ó lionsa inréimneach, a bhfuil fad fócasach 5 cm aige.

Cóipeáil agus comhlánaigh an léaráid chun cruthú na híomhá leis an lionsa a thaispeáint.

Tabhair **dhá** airí atá ag an íomhá a bhreathnaítear. (15)



Fíor 6

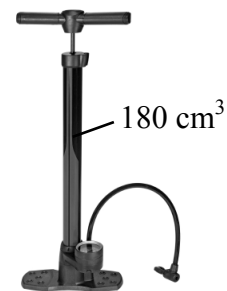
4. (a) Luaigh *dlí Boyle*.
Déan cur síos ar thurgnamh chun dlí Boyle a fhíorú. (24)

I bhFíor 7, tá 180 cm^3 d' aer i teannaire bonn agus brú 100 kPa ann.

Tá an píobán amach as an teannaire blocáilte.

Brúitear síos hanla an teannaire go dtí go laghdaítear toirt an aeir go 30 cm^3 .

Ríomh brú nua an aeir laistigh den teannaire. (9)



Fíor 7

- (b) Úsáidtear an *teoiric chinéiteach* chun iompar na ngás a mhíniú. Tabhair **dhá** bhonn tuisceana a ghabhann le theoiric chinéiteach na ngás. (12)



Fíor 8

I bhFíor 8 léirítear gás idéalach i mbalún séalaithe.

Cad is brí leis an téarma a bhfuil líne faoi? (6)

- (i) Conas a athraíonn treoluas na gcáithníní gáis de réir mar a dhéantar an balún a théamh?
- (ii) Cén iarmhairt atá ag na cáithníní gáis ar bhallaí an bhalúin de réir mar a dhéantar an balún a théamh?
- (iii) Mínigh cén fáth a méadaíonn brú an gháis de réir mar a laghdaítear toirt an bhalúin. (15)

5. I bhFíor 9 taispeántar lucht deimhneach agus lucht diúltach agus iad fad tairiseach óna chéile. Cóipeáil an léaráid agus taispeáin an réimse leictreach idir an dá lucht. (9)



Fíor 9

'Is sreabhadh de luchtanna leictreacha é sruth.'

Tabhair **dhá** iarmhairt a bhaineann le sruth leictreach. (12)

Déan cur síos ar conas ceann **amháin** de na hiarmhairtí seo a léiriú. (12)

I bhFíor 10 taispeántar tóirse is féidir a thochras, ina bhfuil dineamó atá bunaithe ar *phrionsabal an ionduchtaithe leictreamaighnéadaigh*.

Luaigh ceann **amháin** de dlíthe an ionduchtaithe leictreamaighnéadaigh. Cé a d'fhionn ionduchtú leictreamaighnéadach? (12)



Fíor 10

De réir mar a chastar an hanla, lastar an bolgán sa tóirse.

Mínigh cén fáth a lastar an bolgán de réir mar a chastar an hanla. (9)

Cén t-athrú fuinnimh a tharlaíonn i dtóirse intochraiste? (6)

Ainmnigh feiste **amháin** eile atá bunaithe ar phrionsabal an ionduchtaithe leictreamaighnéadaigh. (6)

6. Freagair **dhá** cheann ar bith díobh seo a leanas, (a), (b), (c) agus (d). Gabhann 33 marc le gach ceann díobh.

(a) Úsáidtear na téarmaí seo a leanas nuair a luaitear *dlí Newton na himtharraingthe uilíche*:

fad	cearnóg	iolrach
------------	----------------	----------------

Agus na téarmaí seo á n-úsáid agat, cóipeáil agus comhlánaigh an ráiteas seo a leanas de dhlí Newton na himtharraingthe uilíche:

“Bíonn an fórsa idir dhá mhais i gcomhréir dhíreach le
na maiseanna agus i gcomhréir inbhéartach le
an eatarthu.” (9)

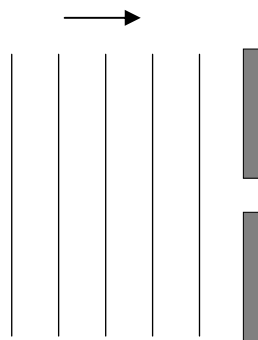
Déan cur síos ar thurgnamh chun an luasghéarú de bharr domhantarraingthe, g , a thomhas.

Tabhair réamhchúram **amháin** chun toradh beacht a chinntiú. (24)

(b) I bh**Fíor 11** taispeántar tonnchráid de sholas monacrómatach agus í ag druidim le bearna chaol.

Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi.

Ainmnigh foinse de sholas monacrómatach. (12)



Fíor 11

Cóipeáil an léaráid agus taispeáin conair na tonnchráid tar éis di gabháil tríd an mbearna.

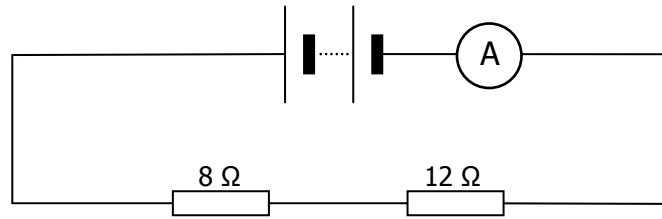
Ainmnigh an feiniméan a tharlaíonn ag an mbearna. (9)

Is féidir an feiniméan seo a úsáid chun tonnfhad an tsolais mhonacrómataigh a thomhas i dturgnamh.

Tabhair **dhá** thomhas ba ghá a dhéanamh le linn an turgnaimh. (12)

(c) Luaigh *dli Ohm*. (9)

I bhFíor 12 taispeántar fhriotóirí $8\ \Omega$ agus $12\ \Omega$ i sraithcheangal le ceallra. Tugann an t-aimpmhéadar sa chiorcad léamh de $2.5\ \text{A}$.



Fíor 12

Ríomh:

- (i) an voltas (difríocht poitéinsil) trasna an fhriotóra $12\ \Omega$
- (ii) friotaíocht éifeachtach an chiorcaid
- (iii) an voltas trasna an cheallra. (18)

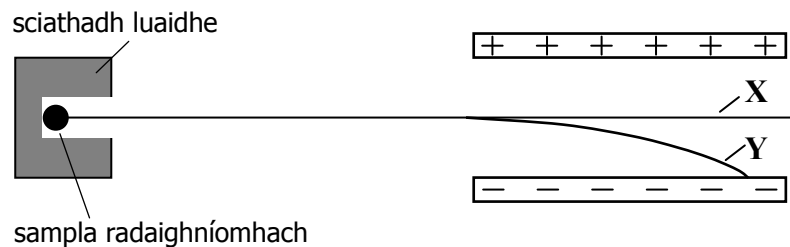
Anois cuirtear an t-aimpmhéadar idir an dá fhriotóir.

Cén léamh atá ar an aimpmhéadar sa suíomh nua seo? (6)

(d) 'Is é atá i radaighníomhaíocht ná díscaoileadh spontáineach núicléis éagobhsaí ina n-astaítear cineál amháin, nó níos mó, de radaíocht núicléach.'

Mínigh na téarmaí a bhfuil líne fúthu. (9)

I bhFíor 13 taispeántar léas as sampla radaighníomhach agus é ag gabháil idir phéire de phlátaí luchtaithe.



Fíor 13

Ainmnigh gach ceann de na radaíochtaí núicléacha, a bhfuil na lipéid X agus Y orthu. (9)

Tabhair an struchtúr atá ar Y.

Tabhair úsáid **amháin** a bhaintear as substaintí radaighníomhacha. (15)

ROINN II – CEIMIC (200 marc)

7. Freagair **aon cheann déag** de na míreanna seo a leanas (a), (b), (c), etc. Tá na míreanna uile ar aon mharc. *Bíodh do chuid freagraí gearr.*

- (a) I bhFíor 14 taispeántar sampla de chloch shalainn ina bhfuil an chomhdhúil clóiríd sóidiam. Cén cineál nasctha atá i gcrystal de chlóiríd sóidiam?
- (b) Tabhair airí **amháin** atá ag prótón.
- (c) Cé acu cáithnín fo-adamhach atá lonnaithe i *bhfithiseán*?
- (d) Sa chothromóid $E = hf$, cad dó a seasann f ?
- (e) Tabhair cúis **amháin** a bhfuil luach mór leictridhiúltachta ag an dúil fluairín.
- (f) Ríomh an céatadán carbóin, de réir maise, in aonocsaíd charbóin (CO).
[C=12; O=16]
- (g) Tabhair airí **amháin** atá ag dúil thrasdultach.
- (h) Cad a d'úsáidfeá lena thaispeáint gur próiseas *inteirmeach* é, clóiríd amóiniam a thuaslagadh in uisce?
- (i) Cóipeáil, comhlánaigh agus cothromaigh an chothromóid seo a leanas:
$$\text{CaCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{ ______ } + \text{ ______ } + \text{H}_2\text{O}$$
- (j) Cad é an **pH** atá ag tuaslagán **0.02 M** d'aigéad hidreaclórach (HCl)?
- (k) Liostaigh na miotail seo a leanas in ord *méadaitheach* gníomhaíochta:
luaidhe sóidiam airgead
- (l) Cad is *leictrilít* ann?
- (m) Is é 32 an mhais mhóilíneach choibhneasta atá i ngás ocsaigine (O₂). Ríomh líon na móilíní i 64 g de ghás ocsaigine.
[Tairiseach Avogadro = $6.0 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$]
- (n) Tabhair sampla de *alcán*.
- (o) Cén ghné struchtúrach a bhíonn i bpáirt ag comhdhúile aramatacha? (11 × 6)



Fíor 14

8. Úsáidtear comhdhúil den dúil bórón i ndéantúsaíocht earraí gloine le haghaidh saotharlainne.
 Mínigh na téarmaí a bhfuil líne fúthu. (12)
 Sainmhínigh (i) *maisuumhir*, (ii) *mais adamhach choibhneasta*. (12)

Cóipeáil an tábla seo a leanas agus líon isteach na huimhreacha atá in easnamh chun é a chomhlánú:

Adamh	Uimhir adamhach	Maisuumhir	Líon na neodrón
$^{10}_5\text{B}$			
$^{11}_5\text{B}$			

(18)

Cén t-ainm a thugtar ar thacar d'adaimh mar $^{10}_5\text{B}$ agus $^{11}_5\text{B}$? (6)

Is é atá i sampla bóróin ná 20% $^{10}_5\text{B}$ agus 80% $^{11}_5\text{B}$.

Ríomh an mhais adamhach choibhneasta atá sa sampla seo de bhórón. (12)

Tabhair an chumraíocht leictreonach (*s*, *p*) atá ar adamh bóróin. (6)

9. (a) Agus teoiric Brønsted-Lowry á húsáid agat, sainmhínigh (i) aigéad, (ii) bun. (12)

Ní dhíthiomsaíonn aigéid laga mórán i dtuaslagán.

Tabhair sampla **amháin** d'aigéad lag. (6)

Sainaithin aigéad **amháin** agus bun **amháin** san imoibriú seo a leanas:



Tabhair sampla **amháin** de péire comhchuingeach aigéad-bun san imoibriú thuas. (15)

- (b) Imoibríonn gach ceann de na dúile seo a leanas le gás hidrigine:

nítrigin **sulfar** **clóirín**

Tabhair an t-ainm agus an fhoirmle cheimiceach don táirge a tháirgtear i ngach imoibriú. (12)

As na táirgí seo, sainaithin (i) táirge aigéadach, (ii) táirge bunata. (9)

Do cheann **amháin** de na táirgí seo:

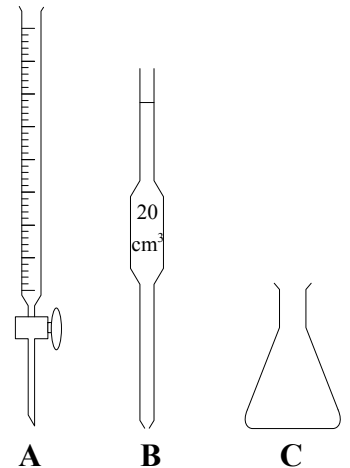
- (iii) luaigh a chruth móilíneach,
 (iv) déan sceitse dá chruth agus taispeáin suíomh na n-adamh. (12)

10. Rinne mac léinn toirtmheascadh chun tuaslagán de hidrocsaíd sóidiam (**NaOH**) a chaighdeánú.

Mínigh na téarmaí a bhfuil líne fúthu. (12)

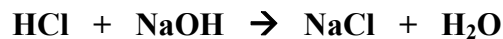
I bhFíor 15 taispeántar roinnt trealaimh a bhí in úsáid ag an mac léinn.

- (i) Ainmnigh na hearraí gloine lipéadaithe **A** agus **B**. (12)
(ii) Cén aidhm atá le **C**? (6)
(iii) Déan cur síos ar conas a ullmhaítear agus a úsáidtear an t-earra gloine **B** chun cuid 20 cm³ de thuaslagán hidrocsaíd sóidiam a thabhairt. (9)
(iv) Ainmnigh táscaire oiriúnach don toirtmheascadh seo. (6)
(v) Tabhair **dhá** réamhchúram sábháilteachta ba chóir don mhac léinn a ghlacadh agus an toirtmheascadh seo á dhéanamh. (12)



Fíor 15

- (vi) Thairfead an mac léinn gur neodraíodh 20 cm³ de thuaslagán de hidrocsaíd sóidiam (**NaOH**) le 18.7 cm³ de thuaslagán **1.5 M** d'aigéad hidreaclórach (**HCl**). Is í an chothromóid cheimiceach don toirtmheascadh seo ná:



Ríomh mólaracht an tuaslagáin de hidrocsaíd sóidiam. (9)

11. Is féidir eatánól (**C₂H₅OH**) a tháirgeadh ach eitéin (**C₂H₄**) a hiodráitiú.

Cad is brí leis an téarma a bhfuil líne faoi? (6)

Déan sceitse den fhoirmle struchtúrach ar (i) eatánól, (ii) eitéin. (12)

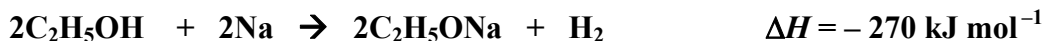
Ainmnigh an tsraith homalógach a mbaineann eatánól léi.

Cad is ainm don chéad bhall den tsraith homalógach seo? (9)

Mínigh cén fáth a bhfuil eitéin ina comhdhúil *neamhsháithithe*. (6)

Déan cur síos ar an dreach fisiceach, ag teocht an tseomra, atá (iii) ar eatánól, (iv) ar shóidiam. (12)

Imoibríonn eatánól le sóidiam de réir na cothromóide ceimicí seo a leanas:



Conas a thaispeánfá gurb é an gás a tháirgtear san imoibriú thuas ná hidrigin? (9)

Ríomh:

- (v) cainníocht an fhuinnimh a scaoiltear nuair a imoibríonn mol amháin eatánóil le mol amháin sóidiam
(vi) líon na mol de hidrigin a scaoiltear nuair a imoibríonn 4 mhól eatánóil agus 4 mhól sóidiam. (12)

12. Freagair **dhá** cheann ar bith díobh seo a leanas, (a), (b) agus (c).
 Gabhann 33 marc le gach ceann díobh.

(a) Sainmhínigh *mól* de shubstaint.

Dianscaoileann sárocsaíd hidrigine de réir na cothromóide ceimicí seo a leanas:



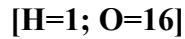
Conas a dhéanfá an tsárocsaíd hidrigine a dhianscaoileadh níos tapúla? (12)

Déan cur síos ar thástáil chun a dhearbhu gurbh é an gás a táirgeadh ná ocsaigin. (9)

Má úsáideadh 17 g de shárocsaíd hidrigine san imoibriú seo, ríomh:

(i) líon na mól de shárocsaíd hidrigine a úsáideadh

(ii) mais an uisce a táirgeadh. (12)



(b) I bhFíor 16 taispeántar dé-ocsaíd sulfair (SO₂) á hullmhú agus á bailiú.

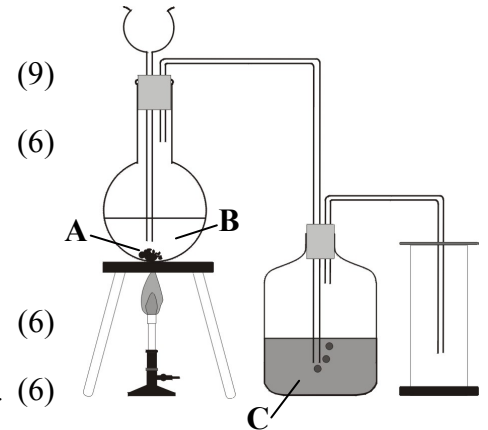
(i) Ainmnigh an solad **A** agus an leacht **B**. (9)

(ii) Cén aidhm atá leis an leacht **C**? (6)

(iii) Déan cur síos ar an athrú datha a bhreathnaítear nuair a chuirtear sampla de thuaslagán litmis le crúsca gáis atá lán de dhé-ocsaíd sulfair. (6)

(iv) Luaigh airí fisiceach **amháin** atá ag dé-ocsaíd sulfair. (6)

(v) Tabhair úsáid **amháin** a bhaintear as dé-ocsaíd sulfair. (6)

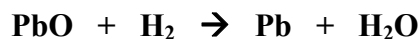


Fíor 16

(c) Tarlaíonn imoibrithe ocsaídiúcháin agus dí-ocsaídiúcháin i gceallra gluaisteáin.

Sainmhínigh, i dtéarmaí traschur leictreon, na focail a bhfuil líne fúthu. (12)

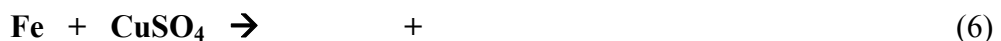
Sainaithin (i) an tsubstaint a ocsaídítear, (ii) an tsubstaint a dhí-ocsaídítear, san imoibriú seo a leanas: (9)



Cuirtear tairne glan iarainn in eascra ina bhfuil tuaslagán de shulfáit chopair.

Déan cur síos ar conas a athraíonn dath an tuaslagáin san eascra. (6)

Cóipeáil agus comhlánaigh an t-imoibriú seo a leanas a tharlaíonn san eascra:



Leathanach Bán

Leathanach Bán