



# Coimisiún na Scrúduithe Stáit

**SCRÚDÚ na hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2009**

**FISIC AGUS CEIMIC – GNÁTHLEIBHÉAL**

**Dé Luain, 15 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, ámh, 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.*

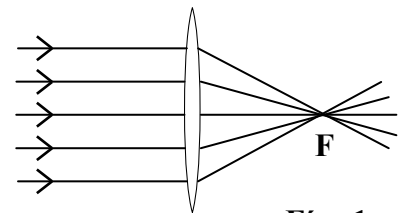
(a) Gluaiseann rothaí ar luas tairiseach  $10 \text{ m s}^{-1}$ .  
Cén fad a thaistealaíonn an rothaí i 5 nóiméad?

(b) Cad is brí le *luasghéarú*?

(c) Sa cothromóid  $g = \frac{GM}{r^2}$  cad dó a seasann  $G$ ?

(d) Tabhair sampla **amháin** d'airí teirmiméadrach.

(e) I bh**Fíor 1** taispeántar gathanna solais agus iad ag gabháil trí lionsa agus iad ag teacht le chéile ag an bhfócas **F**. Cén cineál lionsa a thaispeántar?



**Fíor 1**

(f) Conas a thaispeánfa *spré* solais bháin?

(g) I bh**Fíor 2** taispeántar tonnchruth. Cén t-ainm a thugtar do líon na dtionnta a ghabhann thar phointe fosaithe gach soicind.



**Fíor 2**

(h) Cad a tharlaíonn nuair a bhuaileann tonnta solais den tonnfhad céanna le chéile?

(i) Cóipeáil agus comhlánaigh an ráiteas seo a leanas de *dhlí Coulomb*:

“Tá an fórsa idir dhá phointe luchtá i gcomhréir dhíreach le . . . . . na luchtanna agus i gcomhréir inbhéartach le cearnóg an . . . . . eatarthu.”

(j) Ríomh líon na n-aonad (kW h) a úsáideann téitheoir tumtha leictreach 3 kW i 30 nóiméad.

(k) Cén fheidhm atá ag fiús i bplocóid trí phionna?

(l) I bh**Fíor 3** taispeántar lampa atá tíosach ar fhuinneamh, a bhfuil grádú cumhachta de 11 W aige, nuair a cheanglaítear é d'fhoinsé 230 V. Ríomh an sruth a tharraingíonn an lampa.



**Fíor 3**

(m) Luaigh an prionsabal a bhfuil an galbhánaiméadar luailchora bunaithe air.

(n) Tá leathré de 8 lá ag iaidín-131.  
Cén codán de shampla d'iaidín-131 a bhíonn fágtha tar éis 16 lá?

(o) Cén cineál imoibrithe núicléach a tharlaíonn i stáisiún núicléach?

(11 × 6)

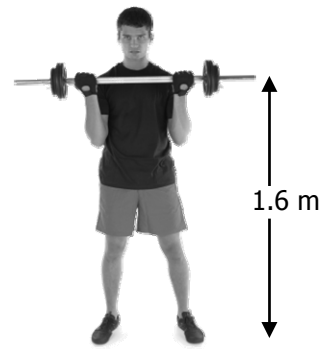
2. Luaigh prionsabal *imchoimeáda an fhuinnimh*.

Sainmhíneadh (i) *meáchan* (ii) *obair*.

Tabhair an t-aonad oibre.

I bhFíor 4 taispeántar tógálaí meáchain a bhfuil barra dioscaí de mhais 50 kg ardaithe aige go hairde 1.6 m os cionn na talún.

Stóráiltear an obair a dhéanann an tógálaí meáchain mar fhuinneamh sa bharra dioscaí. Ainmnigh an cineál fuinnimh seo.



Fíor 4

Mínigh cén fáth nach ndéanann an tógálaí meáchain obair ar bith ar an mbarra dioscaí má choimeádann sé socair é. (30)

Ríomh:

(iii) meáchan an bhbarra dioscaí;

(iv) an obair a dhéantar chun an barra dioscaí a ardú;

(v) an fuinneamh a chailleann an tógálaí meáchain chun an barra dioscaí a ardú. (18)

Ansin ligeann an tógálaí meáchain don bharra dioscaí titim.

Luaigh an t-athrú fuinnimh a tharlaíonn agus an barra dioscaí ag titim.

Ríomh treoluas an bhbarra dioscaí nuair a bhuaileann sé an talamh. (18)

[luasghéarú de bharr domhantarraingthe,  $g = 9.8 \text{ m s}^{-2}$ ]

3. Cad is brí le frithchaitheamh an tsolais?

Is dromchla réidh an-fhrithchaiteach é scáthán plánach.

Tabhair úsáid **amháin** a bhaintear as scáthán plánach. (12)

Luann *dlí frithchaitheamh solais* go bhfuil an uillinn ionsaitheach cothrom leis an uillinn frithchaithimh.

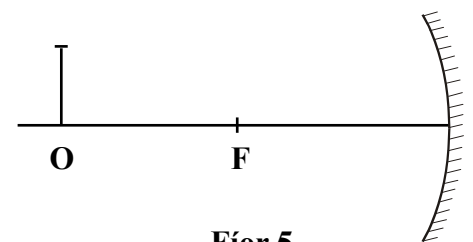
Déan cur síos ar thurgnamh chun an dlí seo a fhíorú agus scáthán plánach á úsáid agat.

Tabhair réamhchúram **amháin** chun toradh níos cruinne a chinntiú. (21)

I bhFíor 5 taispeántar biorán **O** atá lonnaithe 8 cm os comhair scátháin chuasaigh a bhfuil fad fócasach 4 cm aige.

Tarraing ga-léaráid chun cruthú na híomhá a thaispeáint.

Faigh fad na híomhá ón scáthán cuasach. (18)



Fíor 5

Tabhair **dhá** dhifríocht idir an íomhá seo a chruthaítear sa scáthán cuasach agus íomhá a chruthaítear i scáthán plánach.

Tabhair úsáid **amháin** a bhaintear as scáthán cuasach. (15)

4. (a) Tá uisce ar fiuchadh i gciteal. Cad é teocht an uisce fhiuchta nuair a úsáidtear (i) an scála Celsius, (ii) an scála Kelvin? (12)

Úsáidtear na téarmaí seo a leanas agus *dlí Charles* á lua:

toirt	brú	teocht	gás
-------	-----	--------	-----

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

“Tá. . . . . mais chinnte de. . . . . i gcomhréir lena dhearbh. . . . . ag. . . . . tairiseach.” (9)

I bhFíor 6 taispeántar balún ina bhfuil  $200 \text{ cm}^3$  de ghás héiliam ag 280 K. Ansin cuirtear an balún i bhfleascán de nítrigin leachtach ag teocht 70 K.



Fíor 6

Ríomh toirt nua an bhalúin nuair atá sé sa fhleascán. (12)

- (b) Luaigh **dhá** fhoshuíomh do *theoiric chinéiteach na ngás*. (12)

Cad is *brúnghluaisne* ann? (9)

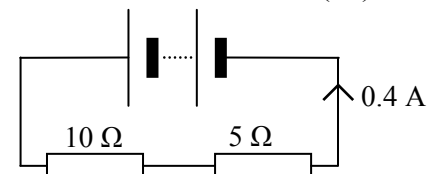
Déan cur síos ar thurgnamh chun brúnghluaisne a thaispeáint. (12)

5. (a) Tá sreang dhíreach, ina bhfuil sruth á iompar, timpeallaithe ag réimse maighnéadach. Conas is féidir an réimse maighnéadach seo a bhrath?

Tarraing sceitse den chruth atá ar an réimse maighnéadach seo.

Ainmnigh iarmhairt **amháin** eile de shruth leictreach. (18)

I bhFíor 7 taispeántar ciorcad ina bhfuil friotóir  $10 \Omega$  agus friotóir  $5 \Omega$  sraithcheangailte de cheallra. Is é an sruth atá sa chiorcad ná  $0.4 \text{ A}$ .



Fíor 7

Ríomh:

- (i) friotaíocht éifeachtach an dá fhriotóir; (15)  
(ii) an voltas (difríocht poitéinsil) trasna an fhriotóra  $5 \Omega$ .

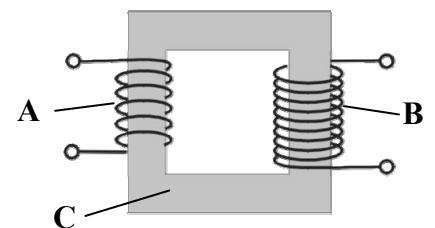
- (b) Úsáidtear claochladán chun voltais s.a. a athrú. Cad dó a seasann s.a.?

Ainmnigh feiste **amháin** a bhaineann úsáid as claochladán.

Cén fáth a dtarchuireann comhlacht soláthair leictreachais cumhacht leictreach ag voltais arda? (15)

I bhFíor 8 taispeántar claochladán.

Sainaithin na codanna lipéadaithe **A**, **B** agus **C**. (9)



Fíor 8

Ceanglaítear cuid **A** de sholáthar  $300 \text{ V}$ . s.a. agus tá  $600$  lúb aige.

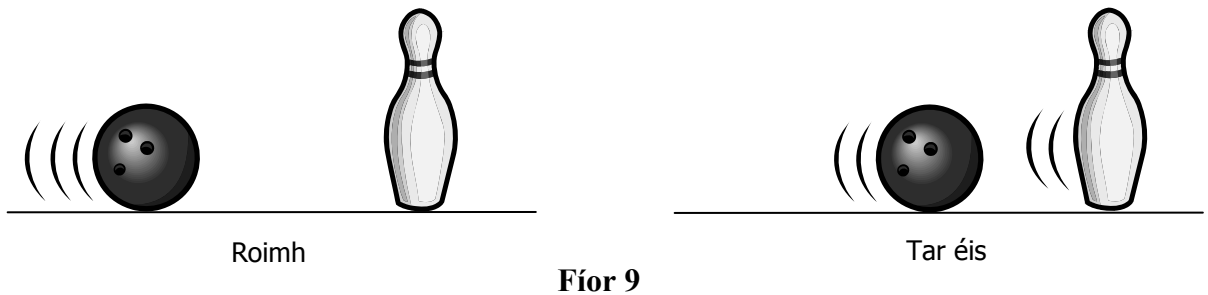
Más é  $1200 \text{ V}$  an voltas aschuir, ríomh líon na lúb atá ag teastáil ar chuid **B**. (9)

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

- (a) Sainmhínigh *móiminteam*.

Luaigh prionsabal imchoimeáda an mhóimintim. (15)

I bhFíor 9 gluaiseann liathróid bhabhlála, de mhais 4 kg, le treoluas de  $8 \text{ m s}^{-1}$  ar chúirt bhabhlála slim. Buailteann an liathróid pionna bhabhlála cónaitheach de mhais 1.5 kg. Tar éis an imbhuailte, gluaiseann siad araon sa treo céanna agus gluaiseann an liathróid bhabhlála le treoluas de  $3 \text{ m s}^{-1}$



Ríomh:

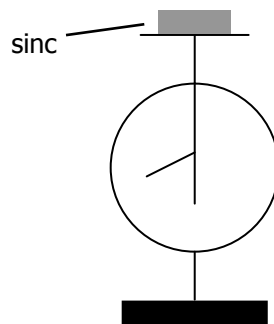
- (i) móiminteam na liathróide bhabhlála roimh an imbhuailte;  
 (ii) móiminteam an phionna bhabhlála tar éis an imbhuailte. (18)

- (b) Is réigiún den speictream leictreamaighnéadach é radaíocht ultraivialait.

Ainmnigh **dhá** réigiún eile den speictream leictreamaighnéadach. (12)

Tabhair airí **amháin** atá i bpáirt ag gach réigiún den speictream leictreamaighnéadach. (6)

I bhFíor 10 taispeántar píosa sinc ar leictreascóp órdhuille atá luchtaithe go diúltach.



Fíor 10

Nuair a lonraítear radaíocht ultraivialait ar an sinc, titeann an t-órdhuille.

Ainmnigh an feiniméan seo.

Mínigh cén fáth a dtiteann an t-órdhuille. (15)

(c) I bhFíor 11 taispeántar dhá phláta luchtaithe toilleoir plátaí comhthreomhara.

Cóipeáil an léaráid agus taispeáin treo an réimse leictrigh idir na plátaí.

Luaigh conas a athróidh toilleas an toilleora:

- (i) má *mhéadaítear* an fad idir na plátaí;
- (ii) má *laghdaítear* an limistéar comhchoiteann idir na plátaí. (18)



Fíor 11

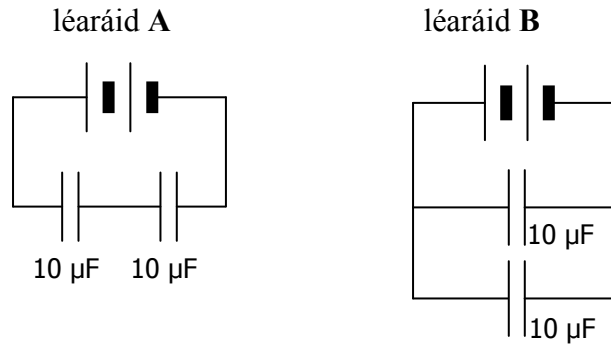
I bhFíor 12 taispeántar conas is féidir dhá thuilleoir a chuingriú le ceallra.

I léaráid A tá na toilleoirí leagtha amach i sraithcheangal.

Conas atá na toilleoirí leagtha amach i léaráid B?

Ríomh toilleas éifeachtach an dá thuilleoir  $10 \mu\text{F}$

- (i) i léaráid A, (ii) i léaráid B. (15)



Fíor 12

(d) Cad is *radaighníomhaíocht* ann?

I mbéite-radaíocht ( $\beta$ ) astaítear cáithníní atá luchtaithe go diúltach.

Cé acu cineál radaíochta núicléiche a astaíonn cáithníní atá luchtaithe go deimhneach?

(12)

Tabhair **dhá** úsáid a bhaintear as substaintí radaighníomhacha

(12)

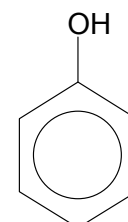
Liostaigh **dhá** réamhchúram is gá nuair a bhíonn substaintí radaighníomhacha á n-úsáid.

(9)

**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) Tarraing sceitse de *s-fhithiseán*.
- (b) Cé mhéad (i) prótón, (ii) neodrón, atá i  ${}^9_4\text{Be}$  ?
- (c) Sainmhínigh *leictridhiúltacht*.
- (d) Cóipeáil agus comhlánaigh an ráiteas: “Ag iseatóip dúile tá an líon céanna de . . . . . agus líonta difriúla de. . . . . “
- (e) Tabhair sampla **amháin** de chomhdhúil ianach.
- (f) Is é 2 an mhais mhóilíneach choibhneasta atá ag gás hidrigine ( $\text{H}_2$ ).  
Ríomh líon na móilíní in 18g de ghás hidrigine.  
**[Tairiseach Avogadro =  $6.0 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ ]**
- (g) Ríomh an céatadán ocsaigine de réir maise i gcarbónáit chailciam ( $\text{CaCO}_3$ ).  
**[Ca = 40; C = 12; O=16]**
- (h) Sainmhínigh *leictrealú*.
- (i) Cad é an **pH** atá ag tuaslagán **0.05 M** d’aigéad hidreaclórach ( $\text{HCl}$ )?
- (j) Cé acu **ceann** amháin de na hocsaídí seo a leanas atá aigéadach?  
**MgO      CO      NO<sub>2</sub>**
- (k) Tabhair airí sainiúil **amháin** atá i bpáirt le chéile ag dúile trasdultacha.
- (l) Cóipeáil, comhlánaigh agus cothromaigh an t-imoibriú seo a leanas:  
 **$\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{HCl} \longrightarrow \text{NaCl} + \underline{\hspace{2cm}} + \text{H}_2\text{O}$**
- (m) Liostaigh na dúile seo a leanas in ord laghdaitheach gníomhaíochta ceimicí:  
**copar                  cailciam                  iarann**
- (n) Cad is *hidreacarbón* ann?
- (o) Cén fáth a ndéantar an chomhdhúil, a thaispeántar i bhFíor 13, a rangú mar *aramatach*?



**Fíor 13**

(11 × 6)

8. Is é atá i neodrón ná cáithnín fo-adamhach a fhaightear i núicléas adaimh.  
Ainmnigh cáithnín **amháin** eile a fhaightear i núicléas adaimh.  
Tabhair difríocht **amháin** idir an dá cháithnín seo. (12)

Tabhair an chumraíocht leictreonach (s,p) ag adamh clóirín.

Luaigh an cineál naisc a dhéantar nuair a chuingrionn dhá adamh clóirín.

Mínigh, le cabhair léaráide, conas a dhéantar an nasc seo.

Tabhair airí **amháin** substainte a bhfuil an cineál seo naisc aici. (24)

Is dúile iad fluairín agus clóirín a fhaightear sa ghrúpa céanna den tábla peiriadach.

Mínigh na téarmaí a bhfuil líne fúthu. (12)

Ainmnigh dúil **amháin** eile sa ghrúpa seo. (6)

Cad is brí le *fuinneamh ianúcháin*? (6)

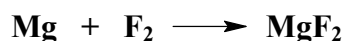
Mínigh cén fáth a dtagann laghdú ar na fuinnimh chéad ianúcháin ag teacht anuas feadh grúpa. (6)

(Féach na Táblaí Matamaitice, lch.44 – 46)

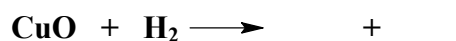
9. (a) In imoibriú ocsdí tarlaíonn ocsaídiú agus dí-ocsaídiú.

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

Sainaithin an tsubstaint a ocsaídítear san imoibriú seo a leanas: (6)



Cóipeáil agus comhlánaigh an t-imoibriú seo a leanas:



Sainaithin an t-oibreán ocsaídeach san imoibriú seo. (15)

- (b) Ag baint úsáid as teoiric Brønsted-Lowry, sainmhínigh (i) aigéad, (ii) bun.

Cad is brí le *haigéad láidir*? (15)

Sainaithin **dhá** aigéad agus **dhá** bhun san imoibriú seo a leanas:

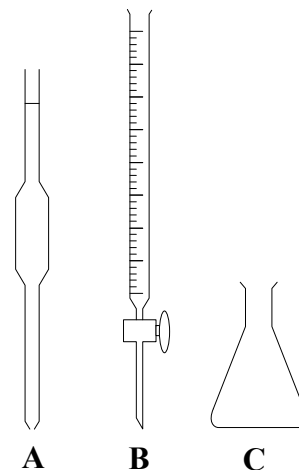


Tabhair sampla **amháin** de phéire bun-aigéad san imoibriú seo. (18)



10. I bhFíor 14 taispeántar píosa gloine a úsáidtear i rith toirtmheasctha chun tiúchan tuaslagáin de hidrocсаíid photaisiam (**KOH**) a fháil amach.

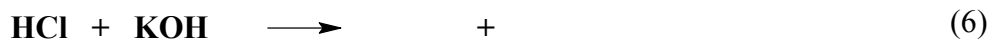
- (i) Míneigh na téarmaí a bhfuil líne fúthu. (12)
- (ii) Sainaithin na píosaí gloine lipéadaithe **A**, **B** agus **C**. (9)
- (iii) Tabhair réamhchúram sábháilteachta **amháin** is gá agus **A** á líonadh. (6)
- (iv) Luaigh réamhchúram **amháin** is gá agus leibhéal na leachta i **B** á léamh. (3)
- (v) Cén fáth a n-úsáidtear táscaire i rith toirtmheasctha. (6)
- (vi) Míneigh cén fáth a gcuirtear uisce dí-ianaithe le **C** i rith an toirtmheasctha. (6)



Fíor 14

Fuarthas amach gur imoibrigh  $21.5 \text{ cm}^3$  de thuaslagán **1.5 M** d'aigéad hidreaclórach (**HCl**) le  $25 \text{ cm}^3$  den tuaslagán hidrocсаíid photaisiam (**KOH**).

(vii) Cóipeáil agus comhlánaigh an chothromóid don imoibriú a tharlaíonn sa toirtmheascadh seo:



- (viii) Ríomh an mhólaracht atá ag an tuaslagán de hidrocсаíid photaisiam. (9)
- (ix) Ainmnigh an salann a tháirgtear sa turgnamh seo. (3)
- (x) Míneigh conas is féidir sampla den salann a dheighilt ón tuaslagán. (6)

11. Is é meatánól (**CH<sub>3</sub>OH**) an chéad bhall i *sraith homalógach*.

- (i) Cad is sraith homalógach ann? (6)
- (ii) Ainmnigh an tsraith homalógach a mbaineann meatánól léi. (6)
- (iii) Ainmnigh ball **amháin** eile sa tsraith homalógach seo. (6)
- (iv) Tarraing sceitse den fhoirmle struchtúrach atá ag meatánól. (6)

Dóinn meatánól san aer de réir na himoibríthe seo a leanas:



- (v) An bhfuil an t-imoibriú *eisiteirmeach* nó *inteirmeach*? Tabhair cúis le do fhreagra. (9)
- (vi) Déan cur síos ar thurgnamh chun ceann de na táirgí a bhrath nuair a dhóinn meatánól. (9)

Is féidir meatánól a ocsaídiú chun aigéad meatánóch (formach) a dhéanamh.

- (vii) Tarraing sceitse den fhoirmle struchtúrach atá ag aigéad meatánóch. (6)
- (viii) Cad a bhreathnaítear nuair a imoibríonn aigéad meatánóch
  - (a) le tuaslagán litmis;
  - (b) le maignéisiam? (12)
- (ix) Imoibríonn meatánól agus aigéad meatánóch chun eistear a dhéanamh. Tabhair airí **amháin** atá ag eistear. (6)

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. (6)

Déan cur síos ar an gcuma a bhíonn ar charbón agus ar ocsaigin ag gnáth-theocht an tseomra. (9)

Imoibríonn carbón agus ocsaigin le chéile chun dé-ocsaíd charbóin a dhéanamh mar seo a leanas:  $C + O_2 \longrightarrow CO_2$

Má úsáideadh 36 g de charbón san imoibriú seo, ríomh:

- (i) líon na mól de charbón a úsáideadh;
- (ii) an mhais dé-ocsaíd charbóin a táirgeadh.

Cén tionchar timpeallachta a thagann as dé-ocsaíd charbóin a bheith san atmaisféar?

Sainaithin foinse mhór **amháin** a scaoileann dé-ocsaíd charbóin isteach san atmaisféar. (18)  
 [C=12; O= 16]

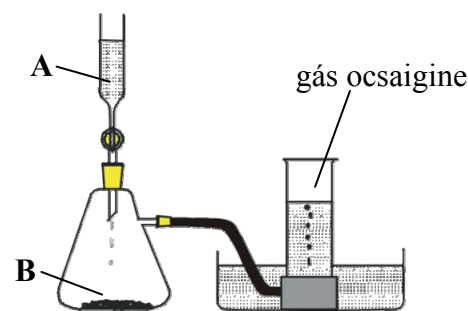
(b) I bhFíor 15 taispeántar gás ocsaigine ( $O_2$ ) á ullmhú.

Ainmnigh an leacht **A** agus an solad **B**. (12)

Cén fheidhm atá le solad **B**? (9)

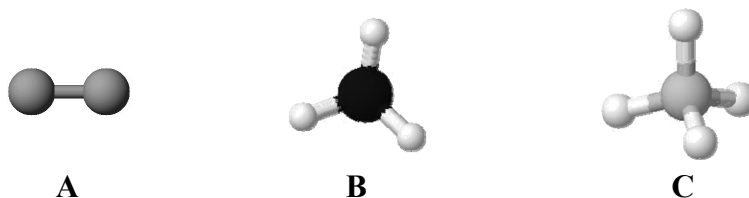
Déan cur síos ar thástáil le haghaidh láithreachta ocsaigine.

Tabhair úsáid tráchtála **amháin** atá ag gás ocsaigine. (12)



Fíor 15

(c) I bhFíor 16 taispeántar trí chruth mhóilíneacha ó *teoiric éaradh na leictreondíse*.



Fíor 16

Ainmnigh gach ceann de na cruthanna móilíneacha **A**, **B** agus **C**. (9)

Tabhair an nascuillinn (i) i móilín **A**; (ii) i móilín **B**. (6)

Cad é an cruth móilíneach atá ag meatán ( $CH_4$ )? (6)

Mínigh cruth móilíneach  $H_2O$  agus teoiric éaradh na leictreondíse á húsáid agat. (12)

# **Leathanach Bán**

# **Leathanach Bán**