



# Coimisiún na Scrúduithe Stáit

**SCRÚDÚ na hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2011**

**FISIC AGUS CEIMIC – GNÁTHLEIBHÉAL**

**Dé Luain, 20 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.

---

**N.B.** Tá sonraí ábhartha liostaithe sa leabhrán, Foirmlí agus Táblaí, atá ar fáil ón bhfeitheoir.

## 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.*

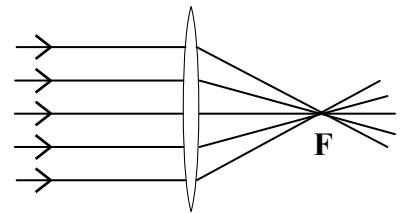
(a) Gluaiseann bogshodaire ar luas tairiseach  $2.5 \text{ m s}^{-1}$ .  
Cén fad a thaistealaíonn an bogshodaire i 15 nóiméad?

(b) Cad is brí le *fuinneamh poitéinsiúil*?

(c) Sa chothromóid  $g = \frac{GM}{d^2}$  cad dó a seasann  $d$ ?

(d) Leánn céir choinnle ag  $65^\circ\text{C}$ . Cén teocht é seo ar scála Kelvin?

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

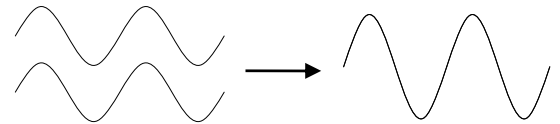


**Fíor 1**

(f) Agus é ag gabháil trí phríosma gloine triantánach, scoiltear solas ina dhathanna comhpháirteacha.  
Cén t-ainm a thugtar ar an bhfeiniméan seo?

(g) Cad a scaoiltear as dromchla miotail san iarmhairt fhótaileictreach?

(h) I bhFíor 2 taispeántar dhá thonn chomhchosúla ag comhcheangal le chéile.  
Cén cineál idirghníomhaithe a tharlaíonn?



**Fíor 2**

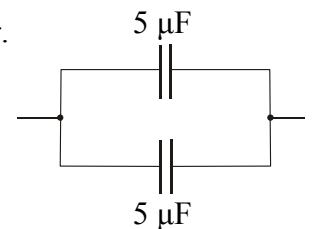
(i) Ainmnigh an fheiste shábháilteachta atá le fáil laistigh de phlocóid chaighdeánach trí pionna.

(j) Tá lampa, atá tíosach ar fhuinneamh agus a bhfuil grádú cumhachta de 28 W aige, ceangailte d'fhoinsé 230 V. Ríomh an sruth a tharraingíonn an lampa.

(k) Ríomh líon na n-aonad (kW h) a úsáideann tóstaer leictreach 2 kW nuair a chastar ar siúl é ar feadh 6 nóiméad.

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

(m) I bhFíor 3 taispeántar dhá thuilleoir  $5 \mu\text{F}$  agus iad treocheangailte.  
Cad é an toilleas éifeachtach atá ag na tuilleoirí le chéile?



**Fíor 3**

(n) Ainmnigh an dúil a úsáidtear go coitianta chun radaíocht núicléach a stopadh.

(o) Cad a tharlaíonn do núicléas adaimh nuair a théann sé faoi eamhnú núicléach?

(11 × 6)

2. Cad is brí le *fuinnimh cinéiteach* ruda atá ag gluaiseacht?

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

Luaigh ceann **amháin** de dhlíthe Newton um gluaisne. (24)

I bhFíor 4 taispeántar cloch churlála ó chomórtas foirne i gcluichí Oilimpeacha an Gheimhridh. Caitear í feadh raon oighir cothrománach reoite chun targaídh a shroicheadh. I rith seisiún cleachta ar raon folamh, scaoiltear cloch de mhais 18 kg le treoluas tosaigh  $2 \text{ m s}^{-1}$  agus ar deireadh stopann sí tar éis di gluaiseacht 25 m.

Ríomh

- (iii) meáchan na cloiche curlála
- (iv) fuinneamh cinéiteach tosaigh na cloiche churlála
- (v) luasghéarú na cloiche curlála
- (vi) an fórsa ar an gcloch curlála agus í ag moilliú
- (vii) an obair iomlán a rinneadh ar an gcloch churlála. (30)



Fíor 4

Úsáideann na baill foirne scuaba speisialta ar an oighear díreach os comhair na cloiche curlála atá ag gluaiseacht, chun dromchla an oighir a dhéanamh mín.

Cén iarmhairt atá aige seo ar an bhfórsa cothrománach atá ag gníomhú ar an gcloch churlála?

Tarraing léaráid a thaispeánfaidh **dhá** fhórsa atá ag gníomhú ar an gcloch churlála atá ag gluaiseacht. (12)

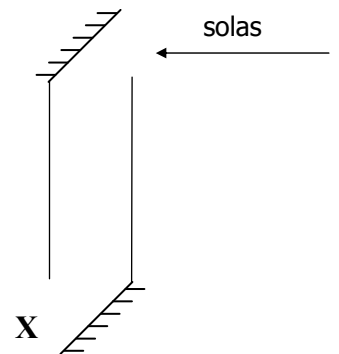
[luasghéarú de bharr na domhantarraingthe,  $g = 9.8 \text{ m s}^{-2}$ ]

3. I bhFíor 5 taispeántar dhá scáthán phlánacha atá le fáil laistigh de pheireascóp, feiste atá bunaithe ar *dhlíthe an fhrithchaithimh*.

Luaigh dlíthe frithchaitheamh an tsolais. (12)

Tabhair **dhá** airí ag an íomhá a chruthaítear le scáthán plánach. (12)

Cóipeáil Fíor 5 i do fhreagarleabhar agus comhlánaigh í ag taispeáint conair an tsolais tríd an bpeireascóp go dtí an breathnóir ag X. (12)



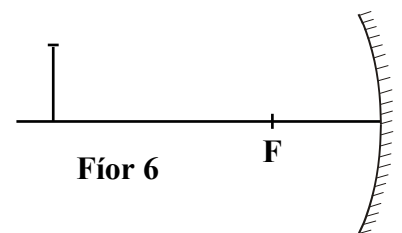
Fíor 5

I bhFíor 6 taispeántar biorán atá lonnaithe 12 cm os comhair scátháin chuasaigh a bhfuil fad fócasach 4 cm aige. Is é **F** a fhócas.

Cén fad atá íomhá an bhioráin ón scáthán cuasach? (12)

Tabhair úsáid **amháin** a bhaintear as scáthán cuasach. (6)

Tabhair **dhá** dhifríocht idir an íomhá seo a cruthaíodh sa scáthán cuasach agus íomhá de fhrithne a cruthaíodh nuair a bhí peireascóp á úsáid. (12)



Fíor 6

4. Mínigh na téarmaí (i) *teas*, (ii) *teocht*.

Is é an ceilvin an t-aonad SI a úsáidtear chun teocht a thomhas.

Cén tábhacht atá ag an teocht nialas ar an scála Kelvin? (15)

Is cineál coitianta teirmiméadar saotharlainne é an teirmiméadar mearcair.

Ainmnigh cineál **amháin** eile teirmiméadair.

Déan cur síos ar thurgnamh chun teirmiméadar mearcair neamh-mharcáilte a chalabhrú.

Tabhair míbhuntáiste **amháin** atá ag teirmiméadar mearcair. (24)

Cad is brí le *hairí teirmiméadrach*?

Tabhair sampla **amháin** d'airí teirmiméadrach. (15)

Úsáidtear an chothromóid  $\frac{\theta}{100} = \frac{X_{\theta} - X_0}{X_{100} - X_0}$  chun teocht  $\theta$  ar an scála Celsius a ríomh.

Cad dóibh a seasann na siombailí (i)  $X_{\theta}$ , (ii)  $X_{100}$ ? (12)

5. (a) Is seoltóir leictreach maith é copar.

Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi.

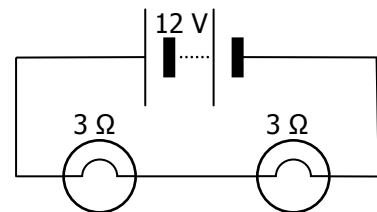
Agus *dlí Ohm* á lua, úsáidtear na téarmaí seo a leanas:

difríocht poitéinsil      sruth      teocht      i gcomhréir

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

“Tá an ..... trí sheoltóir. .... leis an  
 ..... idir na foircinn ag ..... thairiseach.” (15)

I bhFíor 7 taispeántar ciorcad le dhá lampa, fhriotáocht  $3 \Omega$  ag gach ceann acu, agus iad sraithcheangailte de cheallra 12 V.



Fíor 7

Ríomh

- (i) friotáocht éifeachtach an chiorcaid
- (ii) an sruth sa chiorcad.

Tarraing léaráid chiorcaid chun a thaispeáint conas an dá lampa a threocheangal. (18)

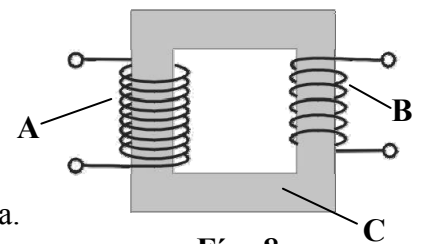
(b) “A lán feistí a plugáiltear isteach i soláthar príomhlíonra, baineann siad úsáid as claochladán.”

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

Tabhair difríocht **amháin** idir soláthar príomhlíonra agus ceallra. (12)

I bhFíor 8 taispeántar claochladán.

Sainaithin na codanna **A**, **B** agus **C**.



Fíor 8

Tá 345 lúb ar chuid **A** agus tá sí ceangailte de sholáthar 230 V s.a.

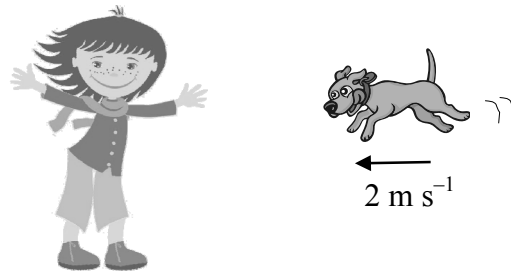
Más é 30 V an voltas aschuir, ríomh líon na lúb atá ag teastáil ar chuid **B**.

Cén fáth a n-éiríonn claochladán te agus é á úsáid? (21)

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

(a) Luaigh *prionsabal imchoimeáda an mhóimintim*. (12)

I bhFíor 9 tá cailín, de mhais 30 kg, ina seasamh go socair ar dhromchla mín cothrománach agus beireann sí ar a madra, de mhais 12 kg, a ghluaiseann go cothrománach tríd an aer chuici ar treoluas  $2 \text{ m s}^{-1}$ .



Fíor 9

Cén fáth nach bhfuil móiminteam ar bith ag an gcailín sula mbeireann sí ar an madra?

Ríomh

- (i) móiminteam an mhadra sula mbeireann an cailín ar an madra
- (ii) treoluas an chailín tar éis di breith ar an madra. (21)

(b) I bhFíor 10 taispeántar cuid den speictream leictreamaighnéadach a dhéanann na réigiúin i dtionnta a rangú.

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

Micreathonnta	<b>A</b>	Solas	<b>B</b>	X-ghathanna
---------------	----------	-------	----------	-------------

Fíor 10

Ainmnigh an réigiún a bhfuil na lipéid (i) **A**, (ii) **B**, orthu. (12)

Tabhair úsáid **amháin** a bhaintear as na tonnta leictreamaighnéadacha a fhaightear ag **B**. (6)

Déan cur síos ar conas a d'fhéadfá na tonnta leictreamaighnéadacha ag **A** a bhrath. (9)

- (c) Cad is réimse leictreach ann? (6)

I bhFíor 11 taispeántar péire de luchtanna cothroma urchomhaireacha aonraithe.



### Fíor 11

Déan cóip den léaráid agus déan sceitse de phatrún an réimse leictirigh timpeall ar na luchtanna. (9)

Is é an fórsa idir an dá lucht ná 0.80 N.

An bhfuil an fórsa seo aomhach nó éarthach? Tabhair cúis le do fhreagra.

Cad é luach an fhórsa seo má dhéantar ceann amháin de na luchtanna a dhúbailt?

Cad é an iarmhairt ar an bhfórsa má mhéadaítear an fad idir na luchtanna? (18)

- (d) Meathann gach iseatóp radaighníomhach le leathré áirithe agus astaíonn siad radaíocht núicléach.

Mínigh na téarmaí a bhfuil líne fúthu. (12)

Liostaigh na trí chineál de radaíocht núicléach. (9)

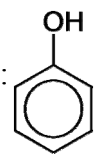
Cén codán d'iseatóp radaighníomhach a bheidh fágtha tar éis tréimhse ama atá cothrom le ceithre leathré? (6)

Tabhair úsáid **amháin** a bhaintear as iseatóp radaighníomhach. (6)

**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 *p-fhithiseán*.
- (b) Cé mhéad (i) prótón, (ii) neodrón, atá in adamh de  $^{11}_5\text{B}$ ?
- (c) Cad is brí le *bunstaid* leictreoin in adamh?
- (d) Cóipeáil agus comhlánaigh an ráiteas “Ag iseatóip dúile tá an uimhir . . . . . chéanna ach . . . . . -uimhir dhifriúil.”
- (e) Tabhair sampla **amháin** de chomhdhúil ianach.
- (f) Is é an mhais adamhach choibhneasta ag gás héiliam (**He**) ná 4. Ríomh líon na n-adamh i 16 g de ghás héiliam.
- (g) Ríomh an céatadán nítrigine de réir maise i gclóiríd amóiniam (**NH<sub>4</sub>Cl**).  
[**H = 1; N = 14; Cl = 35.5**]
- (h) Sainmhínigh aigéad i dtéarmaí theoiric Brønsted-Lowry.
- (i) Cad é an **pH** atá ag tuaslagán **0.03 M** d’aigéad hidreaclórach (**HCl**)?
- (j) Cad is brí le *himoibriú eisiteirmeach*?
- (k) Tabhair airí sainiúil **amháin** atá i bpáirt ag dúile trasdultacha.
- (l) Cóipeáil, comhlánaigh agus cothromaigh an chothromóid seo a leanas:  
$$\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{HCl} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{_____} + \text{H}_2\text{O}$$
- (m) Liostaigh na dúile seo a leanas in ord **laghdaitheach** na gníomhaíochta ceimicí:  
**copar                  cailciam                  iarann**
- (n) Ainmnigh hidreacarbón a eastósctar as amhola.
- (o) Cén fáth a ndéantar an chomhdhúil, a thaispeántar i bh**Fíor 12**, a rangú mar alcól aramatach?



**Fíor 12**

(11 × 6)

8. Tá an dúil, fluairín, lonnaithe i ngrúpa ar thaobh na láimhe deise den tábla peiriadach. Ainmnigh dúil atá le fáil (i) sa ghrúpa céanna, (ii) sa pheiriad céanna, ina bhfaightear fluairín. Tabhair airí atá i bpáirt ag na dúile a fhaightear sa ghrúpa seo. (18)

Tabhair cumraíocht leictreonach ( $s,p$ ) an adaimh fluairín.

Luaigh an sort naisc a dhéantar nuair a cheanglaítear dhá adamh fluairín.

Déan cur síos, le cabhair léaráide, ar conas a dhéantar an nasc seo.

Ainmnigh sort eile naisc a dhéanann fluairín ina chomhdhúile. (24)

Is é fluairín an dúil leis an bhfuinneamh céadianúcháin is airde ina ghrúpa.

Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi.

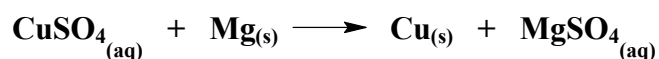
Agus tú ag baint úsáide as cumraíocht leictreonach neoin, mínigh cén fáth a bhfuil luach fuinneamh céadianúcháin níos airde ag neon ná ag fluairín.

Mínigh cén fáth a dtagann **laghdú** ar luachanna fuinneamh céadianúcháin ag teacht anuas trí ghrúpa sa tábla peiriadach. (24)

9. (a) Sainmhínigh *ocsaídiú* i dtéarmaí traschur leictreon.

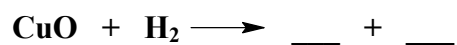
Seachas ocsaídiú, ainmnigh an próiseas eile a tharlaíonn le linn imoibriú ocsaídiúcháin. (12)

Sainaithin an tsubstaint a ocsaídítear san imoibriú seo a leanas:



Cad a d'fheicfeá ag tarlú le linn an imoibrithe seo? (12)

Cóipeáil agus comhlánaigh an chothromóid seo a leanas:



Sainaithin an t-oibreán ocsaídiúcháin san imoibriú seo. (9)

- (b) Cuingríonn gach ceann de na dúile seo a leanas le hocsáigin chun ocsaíd chobhsaí a dhéanamh:

cailciam (**Ca**)                  sulfar (**S**)                  sóidiam (**Na**)

Tabhair ainm agus foirmle cheimiceach na hocsáide a dhéanann gach ceann acu. (15)

As na hocsáidí seo, sainaithin

(i) ocsaíd aigéadach, (ii) ocsaíd bhunata. (9)

Conas a thaispeánfá go bhfuil ocsaíd aigéadach? (9)

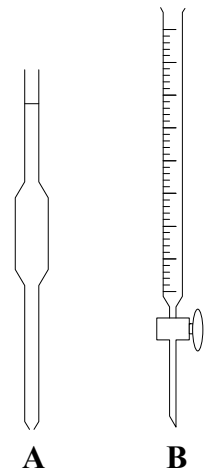


10. I dturgnamh toirtmheasctha úsáideadh tuaslagán caighdeánach d'aigéad hidreaclórach (**HCl**) chun an tiúchan i dtuaslagán de hidrocsaíd photaisiam (**KOH**) a fháil.

Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi. (6)

I bhFíor 13 taispeántar roinnt píosaí trealaimh a úsáideadh.

- (i) Ainmnigh an dá phársa lipéadaithe **A** agus **B**. (12)
- (ii) Déan cur síos ar an modh oibre chun **B** a ullmhú agus a líonadh. (9)
- (iii) Luaigh réamhchúram **amháin** is gá agus léamh ar thoirt na leachta i **B** á thógáil. (6)
- (iv) Ainmnigh pársa **amháin** de threalamh sábháilteachta ar chóir é a chaitheamh i rith turgnamh toirtmheasctha. (6)
- (v) Ainmnigh an pársa trealaimh ina meascann na leachtanna le chéile i rith an toirtmheasctha. (6)



Fíor 13

Sa toirtmheascadh, sroicheadh críochphointe nuair a d'imoibrigh  $22.5 \text{ cm}^3$  de thuaslagán **0.16 M** d'aigéad hidreaclórach le  $20.0 \text{ cm}^3$  den tuaslagán de hidrocsaíd photaisiam.

- (vi) Conas a aithníodh an 'críochphointe'? (6)
- (vii) Cóiopéail agus comhlánaigh an chothromóid don imoibriú toirtmheasctha: (6)
- $$\text{HCl} + \text{KOH} \longrightarrow \text{ \_\_\_\_\_\_ } + \text{ \_\_\_\_\_\_ }$$
- (viii) Ríomh mólacht an tuaslagáin de hidrocsaíd photaisiam. (9)

11. Is é eitín (aicéitilén) ( $\text{C}_2\text{H}_2$ ) an chéad bhall i sraith homalógach de hidreacarbóin.

Mínigh na téarmaí a bhfuil líne fúthu. (12)

Ainmnigh an tsraith homalógach a bhfuil eitín ina bhall di. (6)

Tarraing sceitse den fhoirmle struchtúrach atá ag eitín. (6)

Ainmnigh sraith homalógach **amháin** eile de hidreacarbóin.

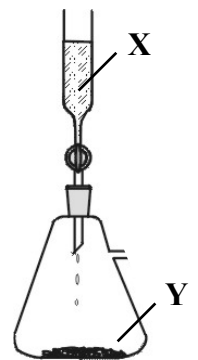
Cad é an chéad bhall sa tsraith seo? (12)

I bhFíor 14 taispeántar cuid den ghaireas a úsáidtear chun sampla de ghás eitín a ullmhú.

Ainmnigh an leacht **X** agus an solad **Y**. (12)

Cad a bhreathnaítear nuair a dhéantar sampla de ghás eitín

- (i) a dhó san aer (12)
- (ii) a thástáil le tuaslagán d'uisce bróimín? (12)



Fíor 14

Dóinn gás eitín ag teocht an-ard le barrachas ocsaigine.

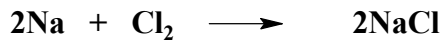
Tabhair feidhm atá ag an bpróiseas seo. (6)

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.

Déan cur síos ar an gcuma a bhíonn ar shóidiam agus ar chlóirín ag gnáth-theocht an tseomra.

Imoibríonn sóidiam agus clóirín le chéile chun clóiríd sóidiam a dhéanamh mar seo a leanas:



Tabhair úsáid **amháin** a bhaintear as clóiríd sóidiam. (15)

Má úsáideadh 34.5 g de shóidiam san imoibriú seo, ríomh

- (i) líon na mól de shóidiam a úsáideadh
- (ii) an mhais de chlóiríd sóidiam a táirgeadh. (18)

[Na = 23; Cl = 35.5]

(b) I bhFíor 15 taispeántar gás dé-ocsaíd charbóin ( $\text{CO}_2$ ) á ullmhú.

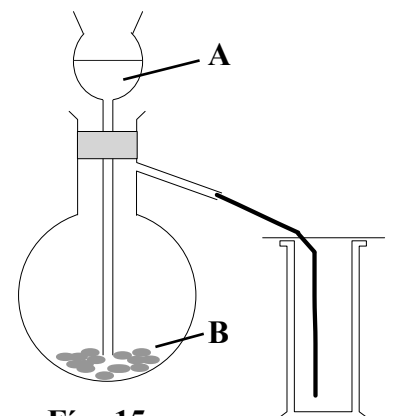
Ainmnigh an leacht **A** agus an solad **B**. (12)

Déan cur síos ar thástáil a thaispeánann cathain a bhíonn an gáschrúsca lán de dhé-ocsaíd charbóin. (6)

Cad a bhreathnaítear nuair a chuirtear dé-ocsaíd charbóin ag boilgearnach trí thuaslagán de litmeas gorm?

Cad a deir sé seo leat faoi dhé-ocsaíd charbóin?

Tabhair úsáid tráchtála **amháin** a bhaintear as dé-ocsaíd charbóin. (15)



Fíor 15

(c) Cad is brí le *leictrealú*?

I bhFíor 16 taispeántar gaireas a úsáidtear chun leictrealú uisce a léiriú. (9)

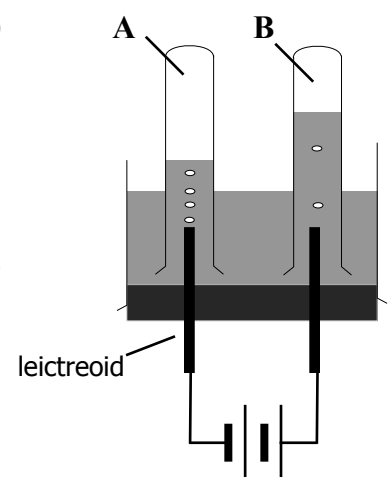
Ainmnigh miotal oiriúnach a úsáidtear do na leictreoidí.

Cén fáth a gcuirtear méid beag d'aigéad sulfarach leis an uisce de ghnáth? (9)

Ainmnigh (i) gás **A**, (ii) gás **B**.

Déan cur síos ar thástáil chun gás **A** a shainaitint.

Mínigh cén fáth a dtáirgtear ceann amháin de na gáis ar ráta atá dhá oiread chomh mór leis an gceann eile. (15)



Fíor 16

# Leathanach Bán

# Leathanach Bán