



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

SCRÚDÚ na hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2012

FISIC AGUS CEIMIC – GNÁTHLEIBHÉAL

Dé Luain, 18 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) I bhFíor 1 taispeántar rothar rása de mhais 8 kg.

Cad é an meáchan atá sa rothar rása?

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



Fíor 1

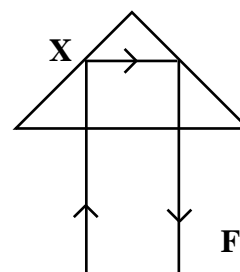
(b) Brúnn duine cuisneoir 2 m trasna ar urlár cistine le fórsa de 160 N.

Ríomh an obair a dhéantar.

(c) Is é gnáth-theocht an choirp ná 37°C . Cén teocht é sin 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) Cóipeáil agus comhlánaigh an ráiteas:

“Nuair a fhrithchaitear solas, bíonn an uillinn cothrom leis an uillinn”

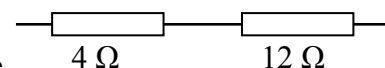
(h) I bhFíor 3 taispeántar ponclucht deimhneach aonraithe. Tarraing sceitse i do fhreagarleabhar de phatrún an réimse leictreach timpeall ar an lucht.



Fíor 3

(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 4 taispeántar friotóirí 4Ω agus 12Ω ceangailte lena chéile. Cad í an fhriotaíocht éifeachtach ag na friotóirí in éineacht le chéile?



Fíor 4

(k) Fághtar citeal, a bhfuil rátáil 3000 W aige, ar siúl ar feadh cúig nóiméad. Ríomh líon na n-aonad (kWh) a úsáidtear.

(l) Cén fáth a ndéantar leictreachas a tharchur ar feadh achair fhada ag voltais arda?

(m) Ainmnigh feiste **amháin** ina bhfuil claochladán leictreach.

(n) Tá leathré de 15 nóiméad ag sampla d'iseatóp radaighníomhach. Cén codán den sampla a bheidh fágtha tar éis 60 nóiméad?

(o) Luaigh cothromóid cháiliúil Einstein a bhaineann le himchoimeád maise-fuinnimh.

(11 × 6)

2. Sainmhíneadh (i) *luasghéarú*, (ii) *fuinneamh cinéiteach*.
 Cad é an t-aonad SI d'fhuinneamh cinéiteach? (18)

Déan cur síos ar thurgnamh chun an luasghéarú de bharr na domhantarraingthe, g , a thomhas.
 Tabhair réamhchúram **amháin** chun toradh cruinn a chinntiú. (24)

I bhFíor 5 taispeántar lúthchleasaí de mhais 65 kg agus í ag rith ar raon.
 Sa chuid deiridh den raon, luasghéaraíonn an lúthchleasaí ó threoluas 6 m s^{-1} go dtí 7 m s^{-1} i dhá soicind.

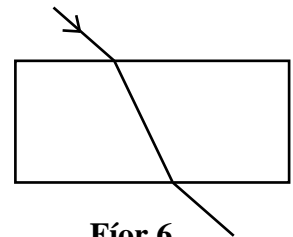


Fíor 5

- Ríomh
- (iii) luasghéarú an lúthchleasaí
 - (iv) an glanfhórsa a tháirgeann an lúthchleasaí agus í ag luasghéarú
 - (v) an t-athrú i bhfuinneamh cinéiteach an lúthchleasaí sa chuid deiridh den raon. (21)

Cad é an glanfhórsa ar an lúthchleasaí nuair atá sí ag gluaiseacht ar threoluas tairiseach? (3)

3. I bhFíor 6 taispeántar ga solais ag dul faoi athraonadh nuair atá sé ag dul isteach i mbloc gloine agus ag teacht amach as.
 Luaigh ceann **amháin** de *dhlíthe athraonta an tsolais*. (6)

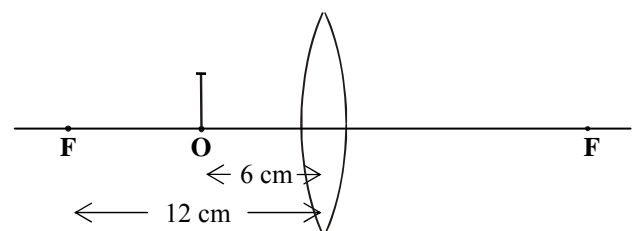


Fíor 6

I dturgnamh chun comhéifeacht athraonta an ghloine sa bhloc a fháil, taifeadadh na sonraí seo a leanas:

| uillinn ionsaithe, i | uillinn athraonta, r |
|------------------------|------------------------|
| 35° | 22° |

Cóipeáil an léaráid i bhFíor 6 agus marcáil (i) an uillinn ionsaithe, (ii) an uillinn athraonta.
 Bain úsáid as na sonraí chun comhéifeacht athraonta na gloine a ríomh. (24)



Fíor 7

I bhFíor 7 taispeántar pionna O atá lonnaithe 6 cm ó lionsa inréimneach (dronnach) a bhfuil fad fócasach 12 cm aige.

Cóipeáil agus comhlánaigh an léaráid i bhFíor 7 chun cruthú na híomhá ag an lionsa a thaispeáint. (18)

An *fíoríomhá* nó *íomhá fhíorúil* í seo? Tabhair cúis le do fhreagra.

Conas atá méid na híomhá i gcomparáid le méid an pionna?

Bunaithe ar an airí seo, tabhair úsáid **amháin** a bhaintear as lionsa inréimneach. (18)

4. (a) Luaigh *dlí Boyle*. (9)
 Déan cur síos ar thurgnamh chun dlí Boyle a fhíorú. (18)
 Cad is brí le *gás idéalach*? (6)
- (b) Úsáidtear an *teoiric chinéiteach* chun iompar na ngás a mhíniú. (9)
 Luaigh **dhá** fhoshuíomh a ghabhann le teoiric chinéiteach na ngás. (9)
- Cad is *brúnghluaisne* ann? (6)
 Conas a léireofá brúnghluaisne? (12)
 Cad a insíonn brúnghluaisne duit mar gheall ar nádúr na ngás? (6)

5. (a) I bhFíor 8 taispeántar tóstaeir a bhfuil eilimint téimh de fhriotaíocht 46Ω aige agus é ceangailte trasna difríocht poitéinsil (voltas) de 230 V.



Fíor 8

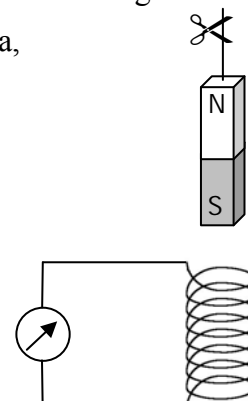
Nuair a shreabhann sruth trí chiorcad tóstaeir, éiríonn an tóstaeir te.

- (i) Mínigh na téarmaí a bhfuil líne fúthu. (12)
 (ii) Ríomh an sruth in eilimint an tóstaeir. (9)
 (iii) Cén fáth a n-athraíonn an sruth i dtóstaeir nuair atá an tóstaeir in úsáid? (6)
 (iv) Cén aidhm atá ag an bhfiús i bplocóid an tóstaeir? (6)
- (b) Cad is *ionduchtú leictreamaighnéadach* ann?
 Luaigh ceann **amháin** de na dlíthe i dtaca le hionduchtú leictreamaighnéadach. (15)

I bhFíor 9 taispeántar galbhánaiméadar agus é ceangailte trasna ar fhoircinn corna sreinge.

Nuair a ghearrtar an corda, titeann an barramhaighnéad tríd an gcorna.

Nuair a théann an barramhaighnéad isteach sa chorna, sraonann an tsnáthaid sa ghalbhánaiméadar ar dheis.



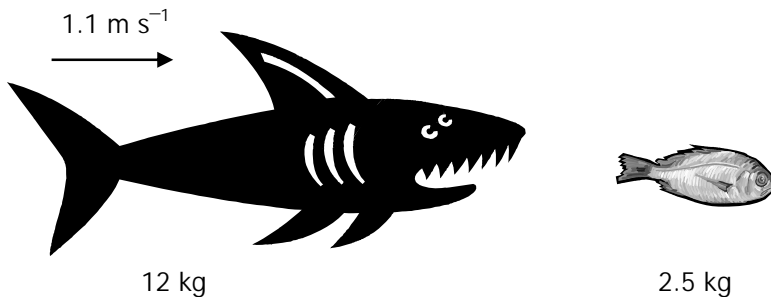
Fíor 9

- Cad a bhraitheann an galbhánaiméadar? (6)
 Cé acu treo ina ngluaiseann an tsnáthaid sa ghalbhánaiméadar agus an barramhaighnéad ag fágáil an chorna? (6)
 Cén fáth nach geláraíonn an tsnáthaid sraonadh ar bith má tá an barramhaighnéad cónaitheach sa chorna? (6)

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

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

I bhFíor 10 taispeántar siorc de mhais 12 kg, ag gluaiseacht i líne dhíreach ar treoluas tairiseach 1.1 m s^{-1} i dtreo éisc de mhais 2.5 kg nach bhfuil ag gluaiseacht, agus slogann an siorc an t-iasc.



Fíor 10

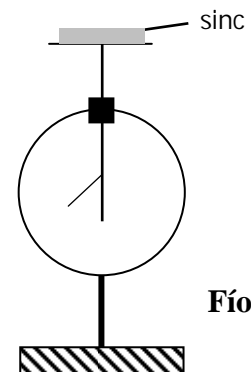
Ríomh:

- (i) móiminteam tosaigh an tsiorca
- (ii) treoluas an tsiorca díreach tar éis dó an t-iasc a shlogadh. (15)

Cén fáth a stoptar na hinnill i long choimeádán agus é ag gluaiseacht, nuair atá sé fad áirithe lasmuigh den chalafort a bhfuil sé ag dul chuige? (6)

(b) Tá radaíocht ultraivialait ina cuid den speictream leictreamaighnéadach. Ainmnigh **dhá** radaíocht eile atá ina gcodanna den speictream leictreamaighnéadach. (12)

I bhFíor 11 taispeántar píosa since, a glanadh le déanaí, agus é ar chaipín leictreascóp atá luchtaithe go diúltach.



Fíor 11

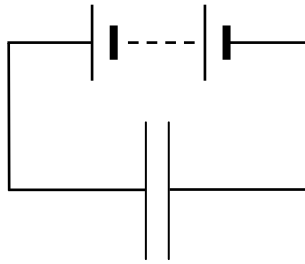
Déan cur síos ar conas a luchtáíodh an leictreascóp go diúltach. (9)

Nuair a lonraíodh radaíocht ultraivialait ar an tsinc, thit an duille sa leictreascóp.

Cén t-ainm atá ar an bhfeiniméan seo?

Mínigh cén fáth ar thit an duille. (12)

- (c) I bhFíor 12 taispeántar ciorcad a úsáidtear chun toilleoir plátaí comhthreomhara a luchtú.



Fíor 12

Déan cóip den chiorcad agus taispeáin dáileadh na luchtanna ar phlátaí an toilleora. (12)

Tabhair slí **amháin** chun toilleas toilleoir plátaí comhthreomhara a athrú. (6)

Ríomh toilleas éifeachtach dhá thoilleoir $3 \mu\text{F}$ nuair atá said

(i) sraithcheangailte, (ii) treocheangailte. (12)

Tabhair úsáid **amháin** a bhaintear as toilleoir. (3)

- (d) ‘Baineadh úsáid as alfa-cháithníní, cineál radaíocht núicléach, chun struchtúr an adaimh a scrúdú le linn turgnamh i dtús na 20ú haoise.’

Tabhair **dhá** airí atá ag alfa-cháithnín. (12)

Ainmnigh **dhá** chineál eile radaíochta núicléiche. (12)

Tabhair **dhá** úsáid eile a bhaintear as radaíocht núicléach. (9)

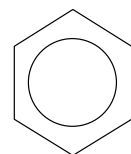
ROINN II – CEIMIC (200 marc)

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) I bh**Fíor 13** taispeántar bloc den dúil ór.
Cad is brí leis an téarma a bhfuil líne faoi?
- (b) Tabhair airí **amháin** atá ag prótón.
- (c) Cé mhéad neodrón atá in adamh de bheirilliam, ${}^9_4\text{Be}$?
- (d) Cad a astaítear nuair a fhilleann leictreon in adamh ar an bunstaid?
- (e) Cóipeáil agus comhlánaigh an ráiteas:
“Is foirmí difriúla den céanna iad allatróip.”
- (f) Ríomh an céatadán sulfair de réir maise i ndé-ocsaíd sulfair (SO_2).
[O=16; S=32]
- (g) Tabhair airí **amháin** atá i bpáirt le chéile ag dúile trasdultacha.
- (h) Cad a tharlaíonn le linn leictrealú uisce aigéadaithe?
- (i) Cóipeáil, comhlánaigh agus cothromaigh an t-imoibriú seo a leanas:
 $\text{CaCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \text{H}_2\text{O}$
- (j) Cad é an **pH** atá ag tuaslagán **0.035 M** d’aigéad nítreach (HNO_3)?
- (k) Liostaigh na miotail seo a leanas in ord *méadaitheach* gníomhaíochta:
sinc **potaisiam** **airgead**
- (l) Tabhair sampla **amháin** d’ocsaíd amfaiteireach.
- (m) Ríomh líon na móilíní i 3 mól de ghás amóinia.
[Tairiseach Avogadro = $6.0 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$]
- (n) Tabhair sampla de *ailcéin*.
- (o) Ainmnigh an chomhdhúil aramatach a thaispeántar i bh**Fíor 14**.



Fíor 13



Fíor 14

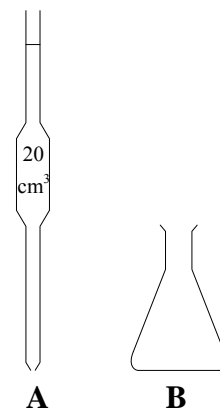
(11 × 6)

8. (a) Cad is *fithiseán adamhach* ann? (6)
- Déan sceitse den chruth atá ar (i) *s-fhithiseán*, (ii) *p-fhithiseán*. (12)
- Tabhair an chumraíocht leictreonach (*s, p*) atá ag adamh sóidiam. (12)
- (b) Ainmnigh **dhá** shórt de nasc ceimiceach a fhoirmítear nuair a chuingrionn adaimh. (12)
- Bain úsáid as léaráid chun a thaispeáint cén sórt naisc a dhéantar:
- (i) nuair a chuingrionn dhá adamh clóirín
- (ii) nuair a chuingrionn adamh clóirín le hadamh sóidiam. (12)
- (c) Is tomhas é an leictridhiúltacht ar aomadh adamh dúile do dhís chomhroinnte leictreon.
- Ainmnigh an dúil sa tábla peiriadach a bhfuil an luach leictridhiúltachta is airde aige. Cén fáth nach dtugtar luach leictridhiúltachta i gcás na dúile argón? (12)
- (Féach an leabhrán '*foirmlí agus táblaí*', lch 81.)
9. (a) Is aigéad lag é aigéad eatánóch a fhaightear i bhfinéagar. Cad is brí leis an téarma a bhfuil líne faoi? Tabhair sampla **amháin** d'aigéad *láidir*. (12)
- Ainmnigh aigéad **amháin** agus bun **amháin** san imoibriú seo a leanas:
- $$\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$$
- Tabhair sampla **amháin** de phéire comhchuingeach aigéid-buin san imoibriú seo. (21)
- (b) Agus é ag imoibriú le hocsáigin, déantar maignéisiam a ocsaídiú agus an t-ocsaigin a dhí-ocsaídiú. Mínigh na focail a bhfuil líne fúthu i dtéarmaí traschur leictreon. (12)
- Tabhair an chothromóid cheimiceach chothromaithe don imoibriú seo. (6)
- Imoibríonn sampla d'ocsaíd chopair dhubh le gás hidrigine. Cóipeáil agus comhlánaigh an chothromóid cheimiceach don imoibriú seo:
- $$\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{ ____ } + \text{ ____ }$$
- Luaigh (i) an tsubstaint a ocsaídítear, (ii) an tsubstaint a dhí-ocsaídítear, san imoibriú. Cén t-athrú datha a bheidh le breathnú le linn an imoibrithe? (15)

10. Agus tuaslagán d'aigéad hidreaclórach (**HCl**) á úsáid, rinne mac léinn turgnamh chun tiúchan tuaslagáin de hidrocsaíd sóidiam (**NaOH**) a aimsiú.

I bhFíor 15 taispeántar cuid de na hearraí gloine a bhí in úsáid ag an mac léinn.

- (i) Cén t-ainm a thugtar ar an saghas seo turgnaimh? (6)
- (ii) Sainaithin an t-earra gloine **A** agus an t-earra gloine **B**. (12)
- (iii) Déan cur síos ar conas a úsáidtear earra gloine **A** chun 20 cm^3 den tuaslagán de hidrocsaíd sóidiam a thabhairt. (9)
- (iv) Mínigh cén fáth a n-úsáidtear táscaire le linn an turgnaimh seo. (6)
- (v) Tabhair **dhá** réamhchúram sábháilteachta ba chóir don mhac léinn a chomhlíonadh agus an turgnamh seo á dhéanamh. (12)



Fíor 15

Thaifead an mac léinn na sonraí seo a leanas:

| | | |
|--|---|---------------------|
| Tiúchan an tuaslagáin HCl | = | 1.15 M |
| An toirt de thuaslagán NaOH a úsáideadh | = | 20 cm^3 |
| An toirt de HCl a úsáideadh | = | 22.9 cm^3 |

- (vi) Cóiipeáil, comhlánaigh agus cothromaigh an chothromóid cheimiceach don turgnamh seo:



- (vii) Bain úsáid as na sonraí chun tiúchan an tuaslagáin de hidrocsaíd sóidiam a ríomh. (9)
- (viii) Conas a d'fhéadfadh an mac léinn cruinneas an turgnaimh a fheabhsú? (6)

11. I bhFíor 16 taispeántar sorcóir ina bhfuil bútán (**C₄H₁₀**), an ceathrú ball i sraith homalógach de hidreacarbóin.

- (i) Cad is brí leis an téarma a bhfuil líne faoi? (6)
- (ii) Ainmnigh an tsraith homalógach a bhfuil bútán ina bhall di. (6)
- (iii) Luaigh an chéad bhall den tsraith homalógach seo. (6)
- (iv) Tarraing sceitse den fhoirmle struchtúrach atá ag bútán. (6)
- (v) Mínigh cén fáth ar comhdhúil *sháithithe* é bútán. (6)
- (vi) Tabhair gnáthúsáid laethúil **amháin** a bhaintear as bútán. (6)



Fíor 16

Dóinn bútán san aer de réir na cothromóide ceimicí seo a leanas:



- (vii) An bhfuil an t-imoibriú seo *eisiteirmeach* nó *inteirmeach*? Tabhair cúis le do fhreagra. (9)
- (viii) Cad is brí le *teas dócháin* substainte? (6)
- (ix) Ríomh teas dócháin bútáin. (6)
- (x) Conas a bhraithneofá go bhfuil dé-ocsaíd charbóin ann? (9)

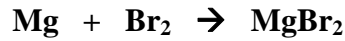
12. Freagair **dhá** cheann ar bith díobh seo a leanas, (a), (b), (c).
 Gabhann 33 marc le gach ceann díobh.

(a) Is aonad SI é an mól.

Sainmhínigh *mól* de shubstaint.

(6)

Imoibríonn maignéisiam le bróimín de réir na cothromóide ceimicí seo a leanas:



Déan cur síos ar an gcuma a bhíonn (i) ar mhaignéisiam, (ii) ar bhróimín, ag gnáth-theocht an tseomra.

Tabhair úsáid **amháin** a bhaintear as maignéisiam.

(15)

Má úsáideadh 48 g maignéisiam san imoibriú seo, ríomh:

(i) líon na mól de mhaignéisiam a úsáideadh

(ii) an mhais de bhróimíd mhaignéisiam a táirgeadh.

(12)

[Mg = 24; Br = 80]

(b) Agus sárocsaíd hidrigine á húsáid, taispeántar ocsaigin á hullmhú i bhFíor 17.

(i) Cad é an fhoirmle mhóilíneach atá ag sárocsaíd hidrigine?

(3)

(ii) Déan cur síos ar an gcuma a bhíonn ar shárocsaíd hidrigine ag gnáth-theocht an tseomra.

(6)

(iii) Ainmnigh an solad A.

(6)

(iv) Cén aidhm atá leis an solad A?

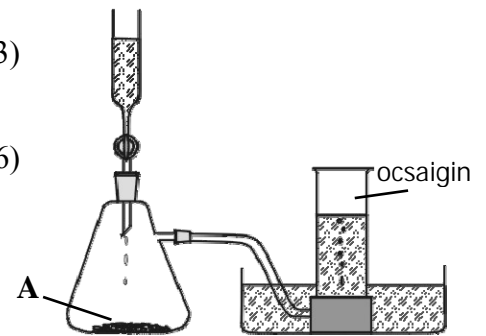
(6)

(v) Déan cur síos ar thástáil ocsaigine.

(6)

(vi) Tabhair úsáid tráchtála **amháin** a bhaintear as ocsaigin.

(6)



Fíor 17

(c) Is féidir an cruth atá ar mhóilín a dhéanamh amach ó líon na ndíseanna aonair de leictreoin agus ó líon na ndíseanna nascacha de leictreoin sa mhóilín.

Cad is brí le ‘dís aonair de leictreoin’?

(6)

Déan léaráid a sceitseáil chun eagar na ndíseanna nascacha agus na ndíseanna aonair i móilín uisce (H₂O) a thaispeáint.

(9)

Cóipeáil agus comhlánaigh an tábla seo a leanas:

(18)

| móilín | líon na ndíseanna nascacha | líon na ndíseanna aonair | cruth an mhóilín |
|------------------|----------------------------|--------------------------|------------------|
| NH ₃ | | 1 | |
| CH ₄ | 4 | | |
| BeH ₂ | | | líneach |

Leathanach Bán

Leathanach Bán