

AN ROINN OIDEACHAIS AGUS EOLAÍOCHTA

SCRÚDÚ NA hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2000

FISIC AGUS CEIMIC — GNÁTHLEIBHÉAL

LUAN, 19 MEITHEAMH — MAIDIN 9.30-12.30

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.

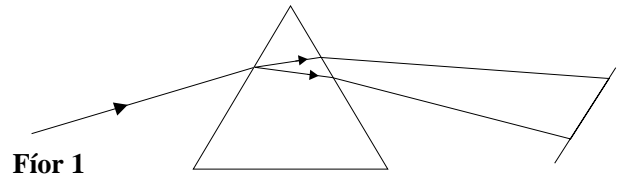
Maidir le gach Roinn, ámh, dáilfear marc amháin sa bhreis ar gach aon cheann den chéad dá cheist ar gnóthaíodh na marcanna ab airde iontu.

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.

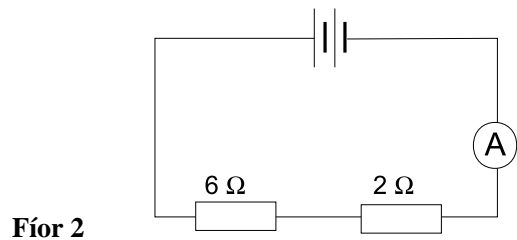
- (a) Luaigh an dara dlí gluaisne a bhaineann le Newton.
- (b) Maidir le mais áirithe gáis ag brú tairiseach, scríobh síos an gaol idir teocht agus toirt.
- (c) Ríomh moiminteam coirp a bhfuil mais 8 kg ann agus é ag gluaiseacht ag treoluas 4 m s^{-1} .
- (d) Luaigh dhá cheann de na foshuímh a bhaineann le teoiric chinéiteach na ngás.
- (e) Cad é an phríomhfheidhm a bhaintear as gásteirmiméadar toirt-tairiseach?

(f) I **bhFíor 1** taispeántar cad a tharlaíonn nuair a bhuaileann léas solais bháin ar phrisma. Ainmnigh an éifeacht.

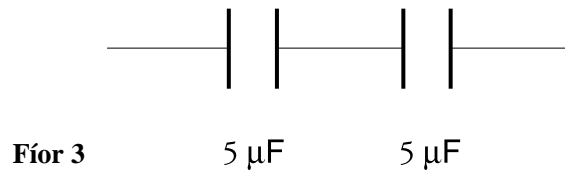


- (g) Luaigh modh amháin le radaíocht infridhearg a bhrath.
- (h) Cóipeáil agus críochnaigh an ráiteas seo a leanas: “Is giorra an fad fócasach atá ag lionsa teileascóip réalteolaíochta ná mar atá ag lionsa teileascóip réalteolaíochta.”

(i) Sreabhann sruth 2 A sa chiorcad a thaispeántar i **bhFíor 2**. Cad é voltas an cheallra sa chiorcad?



- (j) Cad é an bunphrionsabal ar a mbrathann oibriú an ghalbhánaiméadair luailchora?
- (k) Ríomh an toilleas éifeachtach atá ag an leagan amach thuilleoirí a thaispeántar i **bhFíor 3**.



(l) Cad iad Q agus r i ndlí fórsaí Couloumb, $F = k \frac{Q_1 Q_2}{r^2}$?

- (m) Luaigh dhá airí a bhaineann le gáma-radaíocht.
- (n) Cad is ciall le *comhleá núicléach*?
- (o) Luaigh feidhm amháin a bhaineann leis an *iarmhairt fhótaleictreach*.

(11 x 6)

2. Sainmhíneadh na téarmaí (i) luasghéarú, (ii) fórsa, (iii) fuinneamh cinéiteach. (18)

Tá corp a bhfuil mais 5 kg ann ar fos. Gníomhaíonn fórsa 20 N ar an gcorp ar feadh 6 shoicind.

- Ríomh:
- (i) luasghéarú an choirp,
 - (ii) an treoluas tar éis na 6 shoicind,
 - (iii) an fad a thaistealaítear sna 6 soicind,
 - (iv) an fuinneamh cinéiteach tar éis na 6 soicind. (4 x 12)

3. Luaigh na dlíthe a bhaineann le frithchaitheamh solais. (12)

Taispeáin, le cabhar gha-léaráidí, conas a fhoirmíonn scáthán cuasach

- (i) fíoríomhá, (ii) íomhá fhíorúil. (18)

Déan cur síos ar thurgnamh saotharlainne chun fad fócasach scátháin chuasaigh a thomhas. (18)

Cuirtear frithne in áit 30 cm os comhair scátháin chuasaigh a bhfuil fad fócasach 12 cm ann.

Faigh suíomh na híomhá agus luaigh an bhfuil fíoríomhá nó íomhá fhíorúil atá ann. (18)

4. (a) Míneadh an difríocht idir *teas* agus *teocht*. (12)

Luaigh an t-aonad teasa agus an t-aonad teochta. (6)

Déan cur síos ar theirmiméadar mearcair agus léirigh an prionsabal ar a mbrathann a oibriú. (15)

- (b) Sainmhíneadh radaighníomhaíocht mar “uathdhíscaoileadh núicléas éagobhsaí maille le astú radaíochta”.

Míneadh na téarmaí a bhfuil líne fúthu. (18)

Luaigh dhá réamhchúram atá riachtanach le linn substaintí radaighníomhacha a láimhseáil sa tsaotharlann. (12)

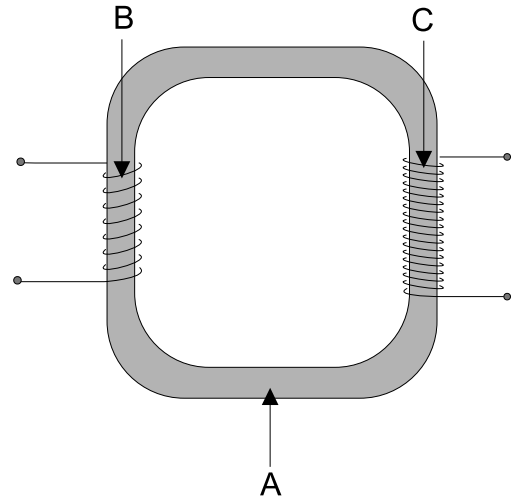
Luaigh úsáid amháin a bhaintear as radaighníomhaíocht. (3)

5. Luaigh na dlíthe a bhaineann le hionduchtú leictreamaighnéadach. (12)

I bhFíor 4 taispeántar claochladán.

Freagair na ceisteanna seo a leanas:

- (i) Cad é an úsáid a bhaintear as claochladán? (6)
- (ii) Ainmnigh na codanna atá lipéadaithe le **A**, **B** agus **C**. (9)
- (iii) Míneigh conas a oibríonn claochladán. (18)
- (iv) Tá an corna ionchuir ceangailte le soláthar 240 V agus tá 100 lúb ann. Cé mhéad lúb atá ag teastáil sa chorna aschuir chun aschur 12 V a thabhairt? (9)
- (v) Luaigh cúis amháin le cailleadh fuinnimh i gclaochladán agus taispeáin conas is féidir an cailleadh fuinnimh sin a laghdú. (12)



Fíor 4

6. Freagair dhá cheann de na míreanna seo a leanas, (a), (b), (c) agus (d). Gabhann 33 marc le gach mír díobh.

- (a) Déan cur síos ar thurgnamh saotharlainne chun tomhas a dhéanamh ar g , is é sin an luasghéarú de bharr domhantarraingthe.

Luaigh dhá réamhchúram a ghlacfa chun toradh cruinn a fháil.

- (b) Míneigh na téarmaí (i) trasnaíocht, (ii) díraonadh.

Déan cur síos ar thurgnamh saotharlainne chun tonnfhad de solas mhonachrómatach a thomhas.

- (c) Luaigh dlí *Ohm*.

Breacrianaigh, le cabhair ó léaráid atá lipéadaithe go soiléir, turgnamh saotharlainne chun dlí *Ohm* a fhíorú.

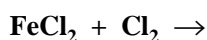
- (d) Ainmnigh dhá chineál tonnghluaiseachta agus míneigh an difríocht eatarthu.

Tabhair eiseamláir de gach cineál.

I dtaca le tonnghluaiseachta cad is ciall le (i) minicíocht, (ii) tonnfhad?

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) Cé mhéad (i) leictreon, (ii) prótón atá san ian Na^+ ?
- (b) Tarraing sceitse den chruth atá ar an móilín CO_2 .
- (c) Cad is ciall le *dúil thrasdultach*?
- (d) Cad é an **pH** de thuaslagán d'aigéad hidreaclórach **0.2 M** (mól dm^{-3})?
- (e) Sainmhínigh an *fuinneamh ianúcháin dúile*.
- (f) Críochnaigh agus cothromaigh an chothromóid seo a leanas:



- (g) Ríomh an mhais chéatadánach carbóin in eatánól ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$).

$$[\text{H} = 1; \text{C} = 12; \text{O} = 16.]$$

- (h) Conas is féidir beinséin a thiontú go nítri-beinséin?
- (i) Cad is ciall le *hocsaídiú* i dtéarmaí aistrithe leictreon.
- (j) Ainmnigh dúil a bhfuil *fiús athraitheach* aici.
- (k) Tabhair eiseamláir de *chriostal comhfhiúsach*.
- (l) Ainmnigh dhá cheimiceán a úsáidtear chun dé-ocsaíd sulfair a ullmhú.
- (m) Cad is ciall le *bunstaid* leictreoin?
- (n) Tabhair dhá fheidhm a bhaineann le leictrealú.
- (o) Luaigh *dlí Hess*. (11 x 6)

8. (a) Cad is ciall le (i) leibhéal fuinnimh, (ii) fithiseán adamhach? (12)

Ainmnigh na hadaimh a léirítear leis na struchtúir leictreonacha seo a leanas:

$$(i) 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2, \quad (ii) 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6. \quad (12)$$

Déan sceitse den chruth atá ar fhithiseán-s. (9)

(b) Cad is ciall le *leictridhiúltacht* dúile? (9)

Mínigh na téarmaí (i) nasc comhfhiúsach, (ii) nasc ianach. (12)

Má glactar gurb iad luachanna leictridhiúltachta hidrigine, sóidiam agus clóirín 2.1, 0.9 agus 3.0 faoi seach, léirigh an cineál nascadh a mbeifeá ag súil leis sna substaintí seo a leanas:



9. Cad is ciall le *mólaracht* tuaslagáin? (6)

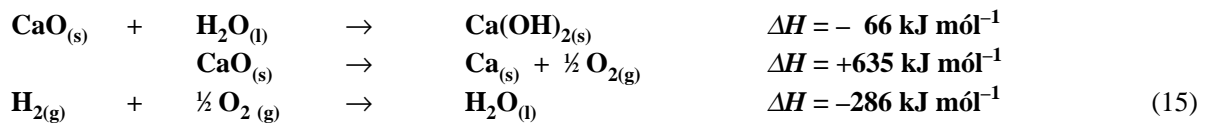
I dturgnamh toirtmheasctha fuarthas amach go raibh 20.0 cm³ d'aigéad sulfarach (H₂SO₄) ag teastáil chun 25.0 cm³ de thuaslagán de hidrocсаáid sóidiam (NaOH) 0.1 M a neodrú.

- (i) Tarraing léaráid lipéadaithe den ghaireas a úsáidtear sa turgnamh. (12)
- (ii) Ainmnigh táscaire oiriúnach don toirtmheascadh. (6)
- (iii) Breacríanaigh conas a rinneadh an turgnamh. (12)
- (iv) Luaigh dhá réamhchúram a ghlacfá chun cruinneas a chinntiú. (12)
- (v) Ríomh mólaracht an tuaslagáin d'aigéad sulfarach. (9)
- (vi) Scríobh cothromóid chothromaithe don imoibriú ceimiceach. (9)

10. (a) Tabhair eiseamláir de (i) imoibriú eisiteirmeach, (ii) imoibriú inteirmeach. (12)

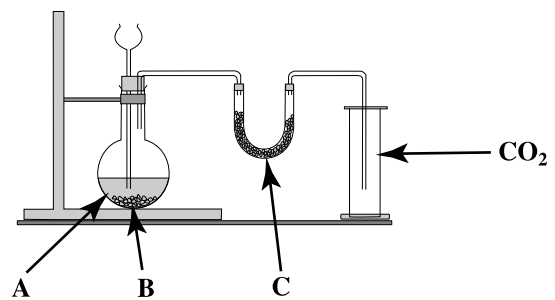
Sainmhíneadh *teas déanmhaíochta* chomhdhúile. (6)

Trí leas a bhaint as an gcothromóid $\text{Ca}_{(s)} + \text{H}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} = \text{Ca}(\text{OH})_{2(s)}$, ríomh *teas déanmhaíochta* hidrocсаáide calciam $\text{Ca}(\text{OH})_2$ de réir na sonraí seo a leanas:



(b) Taispeánann **Fíor 5** gaireas a úsáidtear chun dé-ocsaíd charbóin a ullmhú.

- (i) Ainmnigh an leacht **A** agus na solaid **B** agus **C**. (18)
- (ii) Cad é an fheidhm atá ag **C**? (6)
- (iii) Luaigh airí fisiciúil amháin, airí ceimiceach amháin agus úsáid amháin dé-ocsaíde carbóin. (9)



Fíor 5

11. Míniú na téarmaí (i) sraith homalógach, (ii) feidhmghrúpa. (12)

eatánól (C_2H_5OH) eitéin (C_2H_4)
aigéad eatánóich (CH_3COOH) eatánál (CH_3CHO)

(i) Ainmnigh na sraitheanna homalógacha lena mbaineann dhá cheann de na comhdhúile thuas. (12)

(ii) Tabhair foirmlí struchtúracha do eatánól agus do eitéin. (12)

(iii) Cad iad na feidhmghrúpaí in aigéad eatánóich agus in eatánál? (12)

(iv) Conas a dhéantar eitéin as eatánól? (18)

12. Freagair **dhá** cheann de na míreanna seo a leanas (a), (b), (c). Gabhann 33 marc le gach mír.

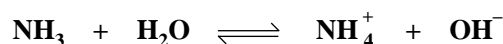
(a) (i) Cad is ciall le gach ceann de na cineálacha ocsaídí seo a leanas: ocsaíd aigéadach, ocsaíd bhunata?

(ii) Tabhair eisleamláir de gach cineál.

(iii) Maidir le hocsáid amháin a ainmnítear tabhair a cuma ghinearálta agus déan cur síos ar cheann amháin dá himoibrithe ceimiceacha.

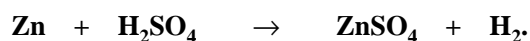
(b) Sainmhíniú (i) aigéad Bronsted-Lowry, (ii) bun comhchuingeach, (iii) péire bun-aigéad comhchuingeach.

Cad iad na haigéid, na bunanna agus na péirí bun-aigéid san imoibriú seo a leanas:



(c) Cad is *mól* substainte ann?

Imoibríonn sinc le haigéad sulfarach caolaithe de réir na cothromóide



Má úsáideadh 13 g de shinc san imoibriú sin, ríomh

(i) an líon mól d'aigéad sulfarach is gá chun imoibriú go hiomlán leis an sinc.

(ii) an mhais de shulfáit since a tháirgeadh.

(iii) an toirt hidrigine a tháirgeadh ag TBC.

[Toirt mhólarach ag TBC = 22.4 lítear (dm^3); H = 1; O = 16; S = 32; Zn = 65.]