



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

An Ardteistiméireacht 2021

**Aistriúchán
Ar Scéim Mharcála**

Fisic agus Ceimic

Ardleibhéal

Nóta do mhúinteoirí agus do scoláirí faoi úsáid na scéimeanna marcála foilsithe

Níl na scéimeanna marcála a fhoilsíonn Coimisiún na Scrúduithe Stáit ceaptha lena n-úsáid mar cháipéisí astu féin. Is áis riachtanach iad ag scrúdaitheoirí a théann faoi oiliúint i léirléamh agus i gcur i bhfeidhm ceart na scéime. Mar chuid den oiliúint sin, as measc rudaí eile, déantar samplaí d'obair na scoláirí a mharcáil agus déantar plé ar na marcanna a bhronntar, mar mhaithe le cur i bhfeidhm ceart na scéime a shoiléiriú. Déanann Scrúdaitheoirí Comhairleacha monatóireacht ar obair na scrúdaitheoirí ina dhiaidh sin le cinntiú go gcuirtear an scéim mharcála i bhfeidhm go comhleanúnach agus go beacht. Bíonn an Príomhscrúdaitheoir i bhfeighil an phróisis agus is gnách go mbíonn Príomhscrúdaitheoir Comhairleach ag cuidiú leis. Is é an Príomhscrúdaitheoir an t-údarás deiridh i dtaca le cé acu a cuireadh an scéim mharcála i bhfeidhm i gceart ar aon phíosá d'obair iarrthóra nó nár cuireadh.

Is cáipéisí oibre na scéimeanna marcála. Cé go n-ullmhaítear dréachtscéim mharcála roimh an scrúdú, ní chuirtear bailchríoch uirthi go dtí go gcuireann scrúdaitheoirí i bhfeidhm ar obair iarrthóirí í agus go dtí go mbailítear agus go meastar an t-aiseolas ó na scrúdaitheoirí uile, i bhfianaise raon iomlán na bhfreagraí a thug na hiarrthóirí, leibhéal foriomlán deacrachta an scrúdaithe agus an ghá le comhleanúnachas caighdeán a choimeád ó bhliain go bliain. Aistriúchán ar an scéim chríochnaithe atá sa cháipéis fhoilsithe seo, mar a cuireadh i bhfeidhm ar obair na n-iarrthóirí uile í.

Is cóir a nótáil i gcás scéimeanna ina bhfuil freagraí nó réitigh eiseamláireacha nach bhfuil sé i gceist a chur in iúl go bhfuil na freagraí ná na réitigh sin uileghabhálach. D'fhéadfadh sé go bhfuil leaganacha éagsúla nó malartacha ann a bheadh inghlactha freisin. Ní mór do na scrúdaitheoirí tuilleanas gach freagra a mheas agus téann siad i gcomhairle lena Scrúdaitheoirí Comhairleacha nuair a bhíonn amhras orthu.

Scéimeanna Marcála san am atá le teacht

Ní cóir talamh slán a dhéanamh d'aon rud a bhaineann le scéimeanna marcála san am atá le teacht bunaithe ar scéimeanna a bhí ann cheana. Cé go mbíonn na bunphrionsabail mheasúnachta mar an gcéanna, is féidir go mbeadh athrú ar shonraí marcála cineál áirithe ceiste i gcomhthéacs na páirte a bheadh ag an gceist sin sa scrúdú foriomlán bliain áirithe ar bith. Bíonn sé de fhreagracht ar an bPríomhscrúdaitheoir bliain áirithe ar bith a dhéanamh amach cén tslí is fearr a chinnteoidh go measfar obair na n-iarrthóirí go cothrom agus go cruinn, agus go gcoimeádfar caighdeán comhleanúnach measúnachta ó bhliain go bliain. Dá réir sin, d'fhéadfadh gnéithe de struchtúr, de mhionsonraí agus de chur i bhfeidhm na scéime marcála in ábhar áirithe athrú ó bhliain go bliain gan rabhadh.

Treoirlínte Ginearálta

Agus an scéim mharcála á meas, is cóir na pointí a leanas a chur san áireamh.

1. I gcásanna go leor, ní luaitear ach na focail bhuntábhachtacha, i.e. focail nach mór iad a bheith ina gcomhthéacs ceart i bhfreagra an iarrthóra go ngnóthófaí na marcanna a luaitear leo.
2. Is ionann na marcanna a luaitear idir lúibíní agus na marcanna a bhronntar ar fhreagraí neamhiomlána faoi mar a shonraítear sa scéim.
3. Is focail, leaganacha nó ráitis atá ina malairtí ar a chéile iad sin a bhfuil soladas, /, eatarthu agus tá an glacadh céanna leo araon.
4. Freagraí a dheighltar óna chéile le soladas dúbailte, //, is freagraí iad sin atá comheisiach. Ní féidir freagra neamhiomlán ó thaobh amháin den // a thabhairt san áireamh le freagra neamhiomlán ón taobh eile.
5. **Níl** na tuairiscí, modhanna ná sainmhínithe a thugtar sa scéim uileghabhálach agus is féidir glacadh le freagraí malartacha bailí eile. Is féidir marcanna i ndáil le cur síos a ghnóthú as léaráid oiriúnach, ag brath ar an gcomhthéacs.
6. Sa chás go luaitear sin, baintear aon mharc amháin i ndáil leis na haonaid mhíchearta a úsáid nó gan aon aonad a lua.
7. Gach uair dá dtarlaíonn botún uimhríochta sa ríomh, baintear aon mharc amháin.
8. D'fhéadfaí cealú a dhéanamh nuair a thugann iarrthóir liosta de fhreagraí cearta agus míchearta.
9. Is de réir chomhthéacs na ceiste agus na caoi a gcuirtear í agus an líon marcanna a chuirtear i leith an fhreagra ar an scrúdpháipéar a shocraítear an leibhéal mioneolais atá de dhíth le ceist ar bith. Tharlódh dá bhrí sin go mbeadh athrú ó bhliain go bliain i gcás ar bith faoi leith.
10. Tabharfar marcanna bónais ag ráta 10% de na marcanna a ghnóthaítear d'iarrthóir a fhreagraíonn na ceistanna go léir trí Ghaeilge agus a ghnóthaíonn níos lú ná 75% de na marcanna iomlána. Agus an bónas sin á ríomh slánaítear síos, ní suas, deachúlacha i gcónaí, e.g. athraíonn 4.5 go 4; athraíonn 4.9 go 4, etc. Baineann an tábla bónais a thugtar ar an gcéad leathanach eile le hiarrthóirí a fhreagraíonn na ceistanna go léir trí Ghaeilge agus a ghnóthaíonn níos mó ná 75% de na marcanna iomlána.



330@10%

Coimisiún na Scrúduithe Stáit

Marcanna Breise as ucht freagairt trí Ghaeilge

Léiríonn an tábla thíos an méid marcanna breise ba chóir a bhronnadh ar iarrthóirí a ghnóthaíonn níos mó ná 75% d'iomlán na marcanna.

N.B. Ba chóir marcanna de réir an ghnáthráta a bhronnadh ar iarrthóirí nach ghnóthaíonn níos mó ná 75% d'iomlán na marcanna don scrúdú. Ba chóir freisin an marc bónaís sin **a shlánú síos**.

Tábla 330 @ 10%

Bain úsáid as an tábla seo i gcás na n-ábhar a bhfuil 330 marc san iomlán ag gabháil leo agus inarb é 10% gnáthráta an bhónais.

Bain úsáid as an ngnáthráta i gcás 247 marc agus faoina bhun sin. Os cionn an mharc sin, féach an tábla thíos.

Bunmharc	Marc Bónais
248 - 250	24
251 - 253	23
254 - 256	22
257 - 260	21
261 - 263	20
264 - 266	19
267 - 270	18
271 - 273	17
274 - 276	16
277 - 280	15
281 - 283	14
284 - 286	13
287 - 290	12

Bunmharc	Marc Bónais
291 - 293	11
294 - 296	10
297 - 300	9
301 - 303	8
304 - 306	7
307 - 310	6
311 - 313	5
314 - 316	4
317 - 320	3
321 - 323	2
324 - 326	1
327 - 330	0

CEIST 1**Aon mhír déag ar bith****11×6****(a) Sainaithin na cainníochtaí scálacha díobh seo a leanas:**

mais	treoluas	fórsa	fuinneamh	am	<u>3×2</u>
mais					...2
fuinneamh					...2
am					...2

(b) Is graf am-obair é Fíor 1.**Faigh meán na cumhachta a fhorbraítear le linn na 5 s.****3**

$$(P = \frac{W}{t} = \frac{1000}{5} =) 200 \text{ W}$$

...3

An tairiseach í an chumhacht sa chás seo?**3**

ní hea

...3

[Ceadaiigh $P = \frac{W}{t}$ le haghaidh ... (3), mura bhfuil aon mharc eile tugtha.]**(c) Luaigh prionsabal imchoimeáda an mhóimintim.****2×3**

nuair nach ngníomhaíonn aon fhórsa seachtrach nó i gcóras iata, is ionann móiminteam (iomlán) roimh imbhualladh //

nuair nach ngníomhaíonn aon fhórsa seachtrach nó i gcóras iata, fanann móiminteam (iomlán) nó bíonn sé //

nuair nach ngníomhaíonn aon fhórsa seachtrach nó i gcóras iata is ionann $m_1u_1 + m_2u_2 =$...3agus an móiminteam ina dhiaidh // tairiseach // $m_1v_1 + m_2v_2$ nó $(m_1 + m_2)v$...3

[fórsa seachtrach nó córas iata fágtha ar lár ... (–1)]

(d) Maireann caochadh súl spásaire 0.11 soicind.**Cén fad a thaistealaíonn solas i spás sa tréimhse ama sin?****2×3**

$$d = vt / s = vt / d = ct / s = ct / \text{fad} = \text{luas} \times \text{am}$$

...3

$$(d = s =) 2.998 \times 10^8 \times 0.11 = 3.2978 \times 10^7 \text{ (m)} [3.2977 \times 10^7 - 3.3 \times 10^7]$$

...3

(e) Cad is brí le tríphointe an uisce?**6**

có-eiseann oighear, uisce (leachtach), gal / 273.16 K nó 0.01 °C

...6

[aonad ar lár anseo ... (–1)]

(f) Tarraing an graf a fhaightear nuair a dhéantar toirt de mhais sheasta gáis ag brú tairiseach a bhreacadh i gcoinne a teochta in °C.**2×3**

graf líneach méadaitheach ar a léirítear toirt i gcoinne teochta

...3

tá an t-idircheapán ar an ais teochta ar thaobh na láimhe clé de nialas / téann an graf tríd an ais toirte ag

luach dearfach

...3

(g) Luaigh an t-airí teirmiméadrach a úsáidtear i ngach ceann díobh seo:**4, 2****(i) teirmiméadar leachta i ngloine,**

airde nó fad nó toirt (leacht)

(ii) gásteirmiméadar toirt-tairiseach.

brú

an chéad cheann ceart ...4, an dara ceann ceart ...2

(h) Tabhair dhá airí a bheadh ag teirmiméadar maith.	4, 2
íogaireach / athrú mór ar an scála mar thoradh ar ardú beag teochta // toilleadh teasa beag // cruinn // raon teochta mór nó úsáideach // soléite nó so-úsáide / caoithiúil // beag // freagra tapaidh // láidir, etc	an chéad cheann ceart ...4, an dara ceann ceart ...2
(i) Breac síos dlí Snell.	2×3
is tairiseach an cóimheas idir síneas uillinn an ionsaithe // $\frac{\sin i}{\sin r}$	...3
agus síneas an uillinn athraonta // = n nó r k nó tairiseach nó	...3
tá uillinn an ionsaithe comhréireach le, nó athraíonn sé go díreach le, // $\sin i \propto$	...3
síneas an uillinn athraonta // $\sin r$	...3
[frithchaitheamh in áit athraonta (−3)]	
[(−3) do gach sín a fhágtar ar lár]	
(j) Sainaithin an feiniméan a tharlaíonn (i) ag X, (ii) ag Y, i bhFíor 2 nuair a bhuaileann ga solais, ag taisteal san aer, an priosma agus nuair a thaistealaíonn an ga tríd an bpriosma.	4, 2
X: athraonadh	
Y: frithchaitheamh inmheánach iomlán	
	an chéad cheann ceart ...4, an dara ceann ceart ...2
(k) Ainmnigh feiniméan nach féidir a mhíniú ach amháin trí thagairt do	4, 2
(i) nádúr toinne an tsolais,	
trasnaíocht / díraonadh / polarú / iarmhairt Doppler	
(ii) na hairíonna atá ag fótóin an tsolais.	
iarmhairt fhótaileictreach / radaíocht dúchoirp / bunús speictream / etc	
	an chéad cheann ceart ...4, an dara ceann ceart ...2
(l) Is é F an fórsa idir dhá phonclucht chomhchosúla a bhfuil fad áirithe eatarthu. Nuair a dhéantar an fad eatarthu a dhúbailt, cad é an fórsa nua eatarthu i dtéarmaí F?	6
$F \div 4$ nó $F/4$	...6
$[4F \dots (3)][F \propto \frac{q_1 q_2}{d^2} \text{ nó } F = \frac{1}{4\pi\epsilon} \frac{q_1 q_2}{d^2} \dots (3)]$	
(m) Déantar an patrún réimse leictirigh i bhFíor 3 nuair a chuirtear dhá lucht Q_1 agus Q_2 gar dá chéile.	
Cén sórt lucht, dearfach nó diúltach, is ea	2×3
(i) Q_1	
diúltach	...3
(ii) Q_2?	
dearfach	...3
(n) Ríomh méid an lucht, in μC, a aistrítear nuair atá toilleoir plátaí comhthreomhara $0.6 \mu\text{F}$ ceangailte le soláthar cumhachta 6 V.	2×3
$C = \frac{Q}{V} / Q = CV$	...3
$(Q =) 0.6 \times 6 = 3.6 (\mu\text{C})$ nó $4 (\mu\text{C})$	...3

- (o) Cad is ionduchtú leictreamaighnéadach ann?** **2×3**
 athrú ar an bhfosc maighnéadach nasctha le corna nó trí chorna // $E = // E \infty$...3
 fórsa leictreaghluaisneach (emf) a tháirgeadh nó a ionduchtú sa chorna nó bíonn sruth (sreabhadh) sa
 chorna // $-N \frac{d\phi}{dt}$ // $-\frac{d\phi}{dt}$ or $\frac{d\phi}{dt}$...3
- (p) Ag glacadh leis nach gcailltear aon chumhacht le linn claochladán uaschéimneach a oibriú, cén chomparáid atá idir** **2×3**
- (i) méid an voltais aschuir agus an voltais ionchuir,**
 voltas aschuir níos mó / $\frac{V_{isteach}}{V_{amach}} = \frac{N_{isteach}}{N_{amach}} / V_{amach} > V_{isteach}$...3
- (ii) méid an tsrutha aschuir agus an tsrutha ionchuir?**
 sruth aschuir níos lú / $\frac{I_{isteach}}{I_{amach}} = \frac{V_{amach}}{V_{isteach}} / \frac{I_{isteach}}{I_{amach}} = \frac{N_{amach}}{N_{isteach}} / I_{amach} > I_{isteach}$...3
- (q) I dtéarmaí cáithníní fo-adamhacha, cad é** **4, 2**
- (i) alfa-cháithnín,**
 núicléas héiliam / dhá phrótón agus dhá neodróin / ${}^4_2\text{He}^{2+}$
 [adamh héiliam nó ${}^4_2\text{He}$...(-1)]
- (ii) béite-cháithnín?**
 leictreon nó e^- nó ${}^0_{-1}e$ / posatrón nó e^+ nó 0_1e
 an chéad cheann ceart ...4, an dara ceann ceart ...2
- (r) Cén leathré atá ag iseatóp radaighníomhach a dtagann laghdú ar a ghníomhaíocht go dtí $1/16^{\text{ú}}$ dá luach bunaidh laistigh de 32 uair an chloig?** **2×3**
 1 go $\frac{1}{2}$ go $\frac{1}{4}$ go $\frac{1}{8}$ go $\frac{1}{16}$ nó 4 leathré ...3
 $32 \div 4 = 8$ (uair an chloig) ...3

CEIST 2

(a) (i) Luaigh dara dlí ghluaisne Newton.

2×3

tá ráta athraithe móimintim comhréireach leis $// \frac{mv - mu}{t} \propto$

...3

an bhfórsa atá ag gníomh agus (tarlaíonn sé) sa treo céanna nó i dtreo an fhórsa $// F$ agus sa treo céanna ...3
[sa treo céanna nó i dtreo an fhórsa fágtha ar lár ...(-1)]

(ii) Díorthaigh ón dlí sin an gaol fórsa = *mais* × *luasghéarú*.

3×3

$$F \propto \frac{mv - mu}{t} / F \propto m \left(\frac{v - u}{t} \right)$$

...3

$$(\Rightarrow) F \propto ma / (\Rightarrow) F = kma$$

...3

$$(\Rightarrow) F = ma \text{ nuair atá } k = 1 / (\Rightarrow) F = ma \text{ sa chóras SI}$$

...3

[$F = ma$ gan $k = 1$ nó gan tagairt don chóras SI (-1)]

(b) (i) Tarraing léaráid lipéadaithe de leagan amach gairis a úsáidtear chun a fhíorú go bhfuil luasghéarú maise seasta i gcomhréir leis an bhfórsa atá á fheidhmiú.

4×3

tralaí ar ráille

...3

ráille ar fána nó ráille cothrománach gan aon fhrithchuimilt nó ráille aeir

...3

ceangailte le meáchain le sreang thar ulóg

...3

(coiméad ama trí úsáid a bhaint as) téip thiceála, geataí solais, tralaí Fletcher, braiteoir logála sonraí (agus ríomhaire), uaireadóir, etc

...3

(ii) Conas a choimeádtar an mhais atá á luasghéarú tairiseach?

3

maiseanna nó meáchain arna n-aistriú idir tralaí agus ceann sreinge (ingearaí)

...3

(iii) Cad iad na tomhais a dtaifeadtar?

3×3

fórsa luathaithe / maiseanna arna n-úsáid chun fórsa a ghiniúint chun an tralaí a tharraingt

...3

amanna trí dhá gheata solais / an méid ama a thógann sé an fad tosaigh agus an fad deiridh a thaisteal / treoluas

...3

am idir geataí solais / fad idir geataí solais

...3

(c) Dá dtitfeadh réad beag anuas ó ard éigin ar láithreán tógála, d'fhéadfadh sé dochar tromchúiseach a dhéanamh dá mbuailfeadh sé duine ar an talamh. Féach Fíor 4.

Taispeántar sa ghraf i bhFíor 5 conas a d'athraigh méid an mhóimintim ingearaigh ag réad de mhais m de réir ama i rith an chéad chúpla soicind dá bheith ag titim anuas ó ard, ag tosú ó fhos, nuair is fórsa imtharraingteach an t-aon fhórsa a bhí ag feidhmiú air.

(i) I ndiaidh an chéad 3.0 s bhí luas ingearach 29.4 m s^{-1} ag an réad.

Úsáid an graf agus faigh m .

2×3

(móiminteam nó mv tar éis 3.0 s =) 147

...3

$$m = \frac{mv}{v} = \frac{147}{29.4} = 5.0 \text{ kg nó } 5 \text{ kg}$$

...3

[gan aon aonad nó an t-aonad mícheart (-1)]

(ii) Cén chainníocht a léiríonn fána an ghraif?

3

fórsa / meáchan

...3

(iii) Ríomh fána an ghraif.

2×3

$$\frac{147-0}{3-0} / \tan \theta = \frac{147}{3}$$

...3

49

...3

(iv) Cén fad a thit an réad sna chéad 3.0 s?

3×3

$$(F = ma \Rightarrow a = 49 \div 5 =) 9.8 \text{ m s}^{-2}$$

...3

$$s = ut + \frac{1}{2}at^2 / s = \frac{1}{2}at^2 / s = \frac{1}{2}gt^2 // v^2 = u^2 + 2as / v^2 = 2as / v^2 = 2gs$$

...3

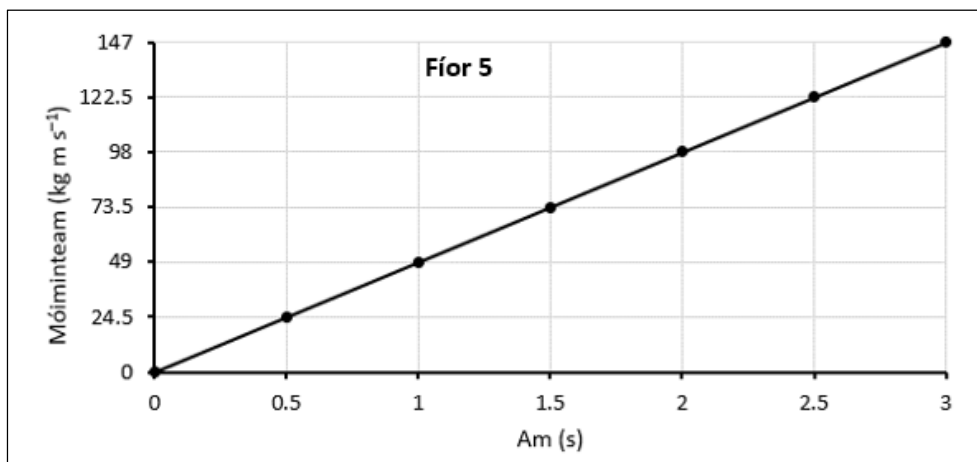
$$\Rightarrow = 0.5 \times 9.8 \times 9.0 = 44.1 \text{ m} // (29.4)^2 = 2 \times 9.8 \times s \Rightarrow s = 44.1 \text{ m nó } 44 \text{ m}$$

...3

[gan aon aonad nó an t-aonad mícheart (-1)]

(v) Mínigh conas atá an graf i gcomhréir le dara dlí Newton.

3



líne dhíreach tríd an mbunphointe /

is tairiseach an ráta athraithe móimintim nuair is tairiseach an fórsa a fheidhmítear /

tá an ráta athraithe móimintim cothrom le nó comhréireach (go díreach) le fórsa (imtharraingteach)

tairiseach /

tá luasghéarú tairiseach mais sheasta comhréireach (go díreach) le fórsa (imtharraingteach) tairiseach /

$$mv \propto t \Rightarrow ma = \text{tairiseach}$$

...3

[bunphointe fágtha ar lár ...(-1)]

CEIST 3

(a) (i) Breac síos dlíthe fhrithchaitheamh an tsolais.

6, 3

ga ionsaitheach, ga fhrithchaite agus an normal sa phlána céanna /
uillinn an ionsaithe cothrom leis an uillinn fhrithchaite
[athraonadh in áit fhrithchaitheamh (–3) ach díreach uair amháin]

an chéad cheann ceart...6, an dara ceann ceart ...3

(ii) Déan cur síos ar thurgnamh le fáil amach cén suíomh ina bhfuil íomhá de réad a rinneadh i scáthán plánach.

3×3

marcáil suíomh an réada agus cúl an scátháin // marcáil gathanna ionsaitheacha (eisiréimneacha) agus cúl an scátháin

...3

aimsigh suíomh na híomhá (trí mhodh na heaspa saobhdhiallais) // marcáil na gathanna fhrithchaite

...3

trí úsáid a bhaint as pionna cuardaigh // teilg na gathanna fhrithchaite (dibhéirseacha) ar ais chuig an mbunphointe (dealraitheach)

...3

[Marcanna ar fáil do na pointí a thaispeántar nó a gcuirtear síos orthu.]

(b) Tarraing ga-léaráid le foirmiú íomhá i scáthán dronnach a thaispeáint.

2×3

ga amháin arna fhrithchaitheamh i gceart ó scáthán dronnach

...3

an dara ga arna fhrithchaitheamh i gceart ag trasnú an chéad cheann chun an foirmiú íomhá a thaispeáint i gceart

...3

(c) Cuireadh réad ag 9 cm os comhair scáthán plánach, scáthán dronnach agus scáthán cuasach, ceann ar ceann. Cruthaíodh íomhá fhíorúil i ngach cás.

(i) Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi.

6

(íomhá) arna foirmiú ag trasnú follasach gathanna solais / ní féidir (íomhá) a fhoirmiú ar scáileán

...6

(ii) Cén fad taobh thiar den scáthán plánach ar cruthaíodh an íomhá?

3

9 cm

...3

[gan aon aonad nó an t-aonad mícheart (–1)]

(iii) Faigh fad fócasach an scátháin dhronnaigh nuair a bhí fad na híomhá ón scáthán dronnach 3 cm níos lú ná fad na híomhá ón scáthán plánach.

2×3

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v} / \frac{1}{f} = \frac{1}{u} - \frac{1}{v} / \frac{1}{f} = \frac{1}{9} - \frac{1}{6}$$

...3

$$\Rightarrow \frac{1}{f} = -\frac{1}{18} \text{ agus } f = (-) 18 \text{ cm}$$

...3

[Bronn (3) do 3.6 cm] [gan aon aonad nó an t-aonad mícheart (–1)]

[Glactar le líniú de réir scála.]

(iv) Faigh fad na híomhá i gcás an scátháin chuasaigh nuair ab ionann méadaíocht a fhaid fhócasach agus fad fócasach an scátháin dhronnaigh.

2×3

$$\left(\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v} \Rightarrow \frac{1}{18} = \frac{1}{9} \pm \frac{1}{v}\right)$$

...3

$$\frac{1}{v} = -\frac{1}{18} \Rightarrow (v =) (-) 18 \text{ cm}$$

...3

[Bronn (3) do (–) 6 cm má úsáidtear $f = -18$ cm]

[gan aon aonad nó an t-aonad mícheart (–1)]

[Glactar le líniú de réir scála.]

(v) Cén formhéadú a bhí ann i gcás gach ceann den trí chás frithchaithimh?	<u>3, 3×2</u>
$m = v/u$	...3
<i>plána:</i> (formhéadú nó $m = 1$ / gan aon fhormhéadú nó formhéadú nialasach [$m = 0$ mícheart ach cuir (-1) i bhfeidhm])	...2
<i>dronnach:</i> ($m = \frac{v}{u} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3} = 0.667$ / dhá thríú de mhéid réada	...2
<i>cuasach:</i> ($m = \frac{v}{u} = \frac{18}{9} = 2$ / dhá oiread de mhéid réada [déan neamhaird de chomharthaí diúltacha])	...2
(d) Is minic a úsáidtear scáthán dronnach mar scáthán cúil i mótarfheithiclí.	
Luaigh	
(i) buntáiste,	<u>3</u>
réimse leathan radhairc / íomhá ingearach	...3
(ii) míbhuntáiste, a bhaineann le scáthán dronnach seachas scáthán plánach a úsáid mar scáthán cúil.	<u>3</u>
bíonn an chuma ar réada go bhfuil siad níos faide uait ná mar atá / níos deacra suíomhanna iarbhíre réada a mheas / an íomhá laghdaithe / an íomhá díchumtha	...3
(iii) Tabhair úsáid amháin le scáthán cuasach agus luaigh cén fáth a n-oireann sé don úsáid sin.	<u>2×3</u>
scáthán fiaclóra nó scáthán bearrtha nó scáthán smididh // frithchaiteoir i dtóirse, teilgeoir, etc	...3
íomhá mhéadaithe // teilgeann nó frithchaitheann bíoma comhthreomhar	...3

CEIST 4

(a) (i) Céard é an *gás idéalach*?

2×3

leanann sé dlíthe gáis nó dlí Boyle nó an teoiric chinéiteach

...3

ag gach teocht agus ag gach brú

...3

(ii) Conas a úsáidtear an teoiric chinéiteach le míniú conas a fheidhmíonn gás brú?

3

imbhuailtí móilíneacha nó caithníneacha le ballaí an choimeádáin

...3

(iii) Cad iad na cúinsí ina n-iompraíonn fíorgháis is mó ar nós an gháis idéalach?

2×3

brú íseal

...3

teocht ard

...3

(b) Má mhéadaítear an brú ag sampla de ghás ag teocht thairiseach, cén éifeacht a bheidh aige sin

(i) ar mheánfhuinneamh cinéiteach mhóilíní an gháis,

3

éifeacht ar bith / gan aon éifeacht

...3

(ii) ar thoirt an gháis?

3

laghdaíonn sí

...3

Mínigh do fhreagra i ngach cás.

2×3

meánfhuinneamh cinéiteach: athríonn fuinneamh cinéiteach móilíneach le teocht (amháin)

...3

toirt: bíonn brú comhréireach go hinbhéartach le toirt / laghdaíonn toirt de réir mar a mhéadaíonn brú /

fáisceann brú gás isteach i dtoirt níos lú / tagairt do dhlí Boyle nó sainmhíniú dhlí Boyle a thabhairt

...3

(c) Taispeánann an graf i bhFíor 6 conas a athraíonn brú mais sheasta gáis le hinbhéarta a toirte ag trí theocht éagsúla.

(i) Ainmnigh agus breac síos an dlí a fhíoraítear i bhFíor 6.

3×3

Boyle

...3

bíonn brú comhréireach go hinbhéartach // $p \propto // pV$

...3

le toirt i gcás mhais sheasta gáis ag teocht thairiseach //

$1/V$ i gcás mhais sheasta gáis ag teocht thairiseach //

tairiseach nó k i gcás mhais sheasta gáis ag teocht thairiseach

...3

[*Ceann amháin de mhais sheasta gáis nó teocht thairiseach fágtha ar lár (-1)*]

[Féadfar na marcanna seo a bhronnadh d'obair arna tabhairt i gcuid (ii)]

(ii) Tarraing léaráid lipéadaithe de ghairias oiriúnach chun an dlí sin a fhíorú.

3×3

mhais sheasta gáis le meicníocht chun an toirt a athrú (ag teocht thairiseach)

...3

meicníocht chun an brú a athrú

...3

tomhsairí nó scálaí nó taifeadán digiteach chun toirt agus brú a léamh

...3

(iii) Cuir síos ar conas a fuarthas na tomhais a úsáideadh leis an ngraf a tharraingt.

2×3

léigh toirt agus brú (agus teocht)

...3

aimsigh an toirt comhalartach

...3

(iv) Cé acu teocht is ísle, T_1 , T_2 nó T_3 ? Cosain do fhreagra.

2×3

T_1

...3

fána nó pV comhréirerach le T / an fhána is lú do T_1 / ó $PV = nRT$ /

dá laghad an brú is lú an teocht (do thoirt faoi leith nó $1/V$) / etc

...3

(d) Úsáidtear gás clóirín go forleathan chun soláthairtí uisce óil a íonú. Líonann sampla de ghás clóirín 8.7 lítear ag brú 1.19×10^5 Pa agus ag teocht 24 °C. Ríomh an teocht ag a líonann an sampla seo de ghás clóirín toirt 10.2 lítear agus é ag brú 1.13×10^5 Pa. 3×3

$$\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2} \quad // \quad pV = nRT \quad \dots 3$$

$$\frac{1.19 \times 10^5 \times 8.7}{297} = \frac{1.13 \times 10^5 \times 10.2}{T_2} \quad // \quad n = \frac{pV}{RT} = \frac{1.19 \times 10^5 \times 8.7 \times 10^{-3}}{8.31 \times 297} = 0.419 \text{ móil} \quad \dots 3$$

[Ní botún é 24 °C a úsáid i ríomhanna sa chéim seo.]

$$(T_2 =) 330 - 331 \text{ K nó } 57 - 58 \text{ °C} \quad // \quad (T_2 =) = \frac{pV}{nR} = \frac{1.13 \times 10^5 \times 10.2 \times 10^{-3}}{0.419 \times 8.31} = 330 - 331 \text{ nó } 57 - 58 \text{ °C} \quad \dots 3$$

[gan aon aonad nó aonad mícheart (-1)][Ná gearr piónós don aonad más é 26.7 °C an freagra.]

CEIST 5

(a) Sainmhínigh sruth leictreach.

6

sreabhadh nó gluaiseacht leictreon nó caithníní luchtaithe nó iain nó lucht

...6

(b) I dturgnamh leis an teas-iarmhairt ag sruth leictreach a imscrúdú, ar dtús thomhais mac léinn na hathruithe teochta $\Delta\theta$ nuair a chuaigh an sruth céanna trí chornaí téimh a raibh friotaíochtaí éagsúla R acu (iad curtha faoi mhais sheasta uisce i ngabhdáin chomchosúla don achar céanna ama).

Taifeadadh na sonraí seo a leanas.

$R (\Omega)$	0	2.0	4.0	5.0	6.0	7.5	8.0
$\Delta\theta (^{\circ}\text{C})$	0	2.9	5.6	7.0	8.4	10.6	11.4

(i) Breac graf de $\Delta\theta$ i gcoinne R (x-ais).

4×3

aiseanna lipéadaithe R nó friotaíocht agus nó $\Delta\theta$ nó ardú teochta*

...3

na haiseanna scálaithe i gceart

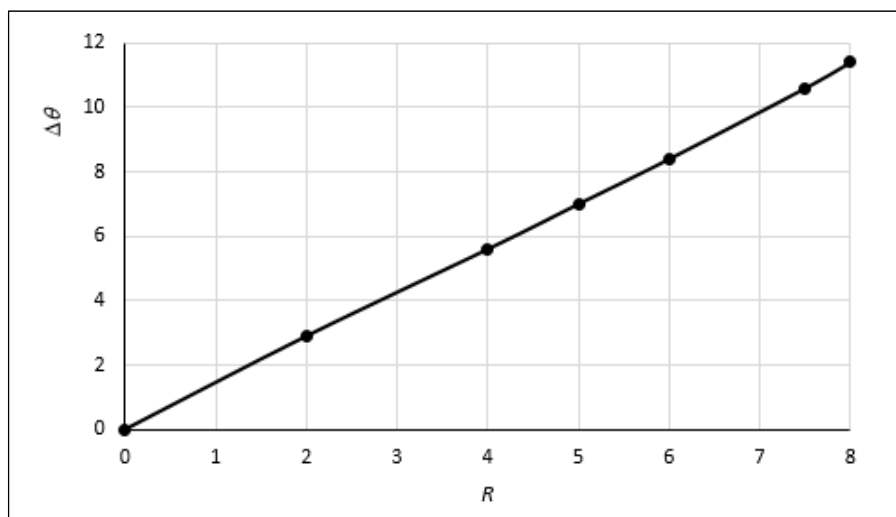
...3

sé phointe breactha i ceart

...3

líne dhíreach tríd an mbunphointe

...3



(ii) Úsáid an graf leis an méadú teochta a réamh-mheas nuair atá $R = 3.5 \Omega$.

3

4.9 – 5.2 $^{\circ}\text{C}$

...3

[gan aon aonad nó an t-aonad mícheart (–1)]

(iii) Cén gaol idir méadú teochta agus friotaíocht a thaispeántar i do ghraf?

3

ardú teochta* comhréireach leis an teas a tháirgtear / $\Delta\theta \propto R$

...3

(c) Ansin thomhais an mac léinn na hathruithe teochta $\Delta\theta$ nuair a cuireadh sruthanna éagsúla I tríd an gcorna téimh céanna (curtha faoi mhais sheasta uisce i ngabhdáin chomhchosúla don achar céanna ama). Taifeadh na sonraí seo a leanas.

I (A)	0	0.5	1	1.25	1.5	1.75	2
$\Delta\theta$ (°C)	0	0.7	2.9	4.6	6.6	9.1	11.8

(i) Breac graf de $\Delta\theta$ i gcoinne I^2 (x-ais).

4×3

I^2 (A ²)	0	0.25	1	1.56	2.25	3.06	4
-------------------------	---	------	---	------	------	------	---

luachanna I^2 i dtábla nó ar an ngraf

...3

aiseanna lipéadaithe I^2 nó sruth² agus nó $\Delta\theta$ nó ardú teochta*

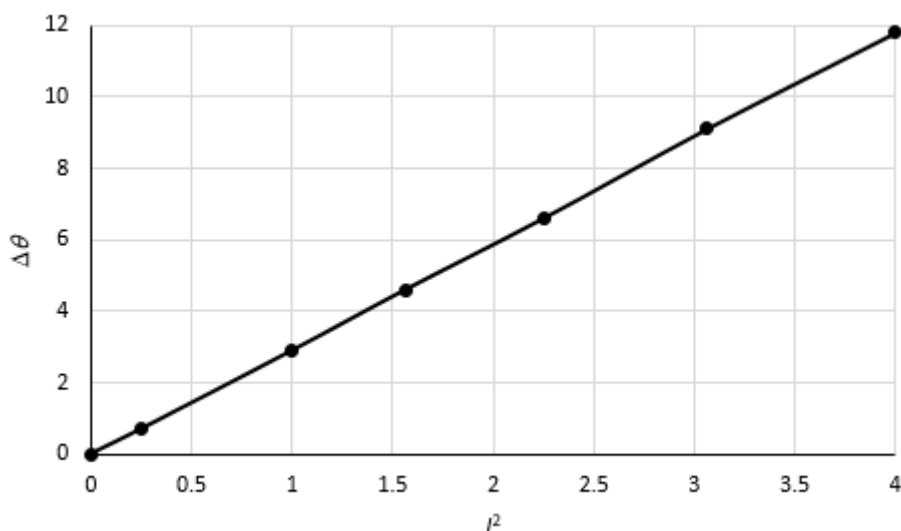
...3

na haiseanna scálaithe i gceart agus sé phointe breactha i gceart

...3

líne dhíreach tríd an mbunphointe

...3



(ii) Úsáid do ghraf leis an sruth a bhainfeadh le méadú teochta 8.8 °C a réamh-mheas

2×3

($I^2 =$) 3 go 3.3

...3

($\Rightarrow I =$) 1.7 nó $\sqrt{3} - 1.8$ A

...3

[gan aon aonad nó an t-aonad mícheart (-1)]

(iii) Cén gaol a thaispeántar i do ghraf?

3

ardú teochta* comhréireach le huimhir chearnach an tsrutha / $\Delta\theta \propto I^2$

...3

[*Cuir piónós (-3) ar theocht in áit ardú teochta, ach ná déan ach uair amháin é don obair ar fad ar (b) agus (c) le chéile.]

(d) Léiríonn Fíor 7 sreang iompartha srutha ag dul trí chearnóg chairtchláir.

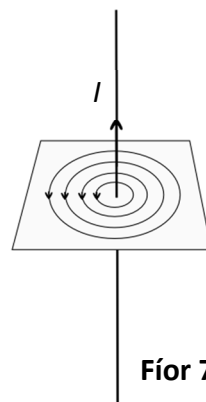
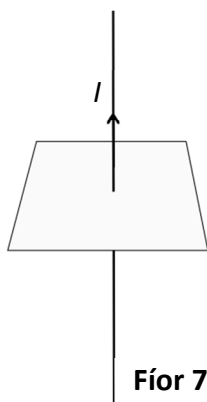
Déan an léaráid a chóipeáil i do fhreagarleabhar agus críochnaigh í chun go dtaispeánfar an réimse maighnéadach a bhaineann leis an sruth / sa tsreang.

2×3

línte réimse ciorclacha comhlárnacha timpeall na sreinge (2 ar a laghad)
sa treo tuathail (saighead amháin ar a laghad)

...3

...3



(e) Taispeántar i bhFíor 8 roth miotalach a rothlaíonn tuathalach nuair a dhúntar an lasc.

(i) Cén prionsabal a léirítear leis an leagan amach seo?

2×3

feidhmítear fórsa

...3

ar shreang shruthiompártha i réimse maighnéadach

...3

[Ceadaiigh (6) don éifeacht mótaíir nó don riail ciotóige (Fleming).]

Mol slí inar féidir leis an roth

(ii) rothlú níos tapúla

3

méadaigh an sruth / méadaigh neart an mhaighnéid / ardaigh airde an mhaighnéid

...3

(iii) rothlú deiseal

3

aisiompaiigh treo an tsrutha / aisiompaiigh treo an réimse mhaighnéadaigh

...3

(iv) Tabhair sampla d'fhearas atá bunaithe ar an bprionsabal a léirítear leis an leagan amach seo.

3

mótor / méadar / callaire / aon fhearas arna ainmniú a bhfuil mótor nó méadar ann mar phríomhfheidhm aige

...3

CEIST 6

Freagair dhá cheann ar bith

Ceist 6(a)

Sainmhínigh aonad fuinnimh S.I., i.e. an giúl.

2×3

fórsa newton 1 nó 1 N // bogann mais de 1 kg ag 1 m s⁻²

...3

bogann sé mais 1 m i dtreo an fhórsa // 1 m i dtreo an fhórsa

...3

[i dtreo an fhórsa fágtha ar lár ...(-1)]

Déan idirdhealú idir fuinneamh poitéinsiúil agus fuinneamh cinéiteach.

2×3

fuinneamh poitéinsiúil: funneamh de thoradh suíomh nó riocht / mgh

...3

fuinneamh cinéiteach: funneamh de thoradh gluaisne / $\frac{1}{2}mv^2$

...3

Dearadh spástointeálaithe ar shlí gur féidir iad a lainseáil go hingearach, a sheoladh ar mhisin sa spás ag fithisiú thart ar an Domhan, dul isteach in atmaisféar an Domhain arís agus tuirlingt ar rúidbhealaí ar nós faoileoirí.

Cé mhéad fuinnimh phoitéinsiúil a bhí ag teastáil chun spástointeálaí de mhais 1.03×10^5 kg a ardú go dtí 110 m os cionn an chip lainseála?

2×3

$(E =) mgh$ / $(E =) 1.03 \times 10^5 \times 9.8 \times 110$

...3

$(E =) 1.11 \times 10^8$ J nó 111,034,000 J

...3

[gan aon aonad nó an t-aonad mícheart (-1)]

Tar éis na lainseála, nascadh tointeálaí leis an stáisiún spáis idirnáisiúnta agus d'fhithisigh siad le chéile thart ar an Domhan fad 6.78×10^3 km ó lár an Domhain.

Aimsigh an fórsa imtharraingthe ar an tointeálaí agus an stáisiún spáis más é 5.10×10^5 kg an mhais atá acu le chéile agus 5.97×10^{24} kg mais an Domhain.

3×3

$(F =) G \frac{M_1 M_2}{d^2}$

...3

$(F =) 6.67 \times 10^{-11} \frac{(5.10 \times 10^5)(5.97 \times 10^{24})}{(6.78 \times 10^6)^2}$

...3

$(F =) 4.42 \times 10^6$ N / 4.42×10^{12} μN

...3

[gan aon aonad nó an t-aonad mícheart (-1)]

D'fhill tointeálaí agus a raibh istigh ann de mhais 9.04×10^4 kg le chéile ar ais ó mhisean agus thuirling sé go cothrománach ar dhromchla an Domhain le treoluas tuirlingthe cothrománach de 105 m s⁻¹.

Cad é an méid fuinnimh a aistríodh go foirmeacha eile, e.g. teas, fuaim, etc, chun an tointeálaí a thabhairt chun fois tar éis dó tuirlingt ar rúidbhealach cothrománach?

2×3

$(E =) \frac{1}{2}mv^2$ / $(E =) \frac{1}{2} \times 9.04 \times 10^4 \times (105)^2$

...3

$(E =) 4.9833 \times 10^8$ J go 5×10^8 J

...3

[gan aon aonad nó an t-aonad mícheart (-1)]

Ceist 6(b)

Breac síos dlí Ohm.

2×3

tá an sruth (i seoltóir) comhréireach // $I \propto$ // an voltas nó an difríocht phoitéinsiúil comhréireach // $V \propto$ // $V =$

...3

leis an difríocht phoitéinsiúil nó voltas ag teocht thairiseach // V ag teocht thairiseach //

go I ag teocht thairiseach // an sruth (i seoltóir) ag teocht thairiseach // IR ag teocht thairiseach

...3

[ag teocht thairiseach fágtha ar lár (-1)]

Sa ciorcad i bhFíor 9 tá ceithre bholgán 5 Ω chomhchosúla W, X, Y agus Z agus cadhnra 9 V. Faigh

(i) friotaíocht iomlán leagan amach seo na mbolgán, 3×3
comhthreomhar: $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} / \frac{1}{R} = \frac{1}{5} + \frac{1}{5}$...3

$\Rightarrow R = 2.5 (\Omega)$...3

sraith: $2.5 + 5 + 5 = 12.5 (\Omega)$...3

(ii) an sruth ag sreabhadh i ngach bolgán. 4×3

an sruth céanna in W agus X / sruth W = sruth X / $I_W = I_X$...3

$V = IR / 9 = I \times 12.5 \Rightarrow (I =) 9 \div 12.5 = 0.72 (A)$...3

an sruth céanna in Y agus Z / sruth Y = sruth Z / $I_Y = I_Z$...3

$(I_Y = I_Z =) 0.36 A$ nó $0.4 A^*$...3

[*gan aon aonad nó an t-aonad mícheart ...(-1)]

Déan cur síos ar a mbeadh le breathnú

(iii) dá séidfeadh bolgán Y, 3

na bolgáin eile lasta i gcónaí / Z níos gile nó W agus X níos maolaithe / $0.6 A$ i ngach bolgán ...3

(iv) dá séidfeadh bolgán X, 3

gan aon solas ...3

Ceist 6(c)

I bhFíor 10 léirítear an speictream leictreamaighnéadach. Sraith de chineálacha éagsúla radaíochta atá ann, leagtha amach de réir ord minicíochta, a bhfuil tréithe áirithe comhchoiteanna acu, ina measc sin an luas atá acu i bhfolús.

(i) Sainaithin an cineál radaíochta i ngach ceann de na réigiúin A agus B den speictream. 2×3

A: infridhearg ...3

B: x-ghathanna ...3

(ii) Luaigh feidhm le gach ceann de na radaíochtaí sna réigiúin A agus B. 2×3

A: téamh / trealamh oíche nó fótagrafaíocht oíche / cianrialtáin / léasacha slándála / soilsiú seomra dorchá, etc ...3

B: diagnóisic leighis / contrabhanna a bhraith ag seiceanna slándála (ag aerfoirt, etc) / scoilteanna nó fabhtanna i miotail a bhraith / caolaois in ealaín a bhraith / ailse a chóireáil, etc ...3

[Ná glac ach le feidhmeanna cearta radaíochtaí *leictreamaighnéadacha* míchearta arna tabhairt in (i) amháin.]

(iii) Conas is féidir an radaíocht ó réigiún A a bhrath? 3

bolgán teirmiméadair (dubhaithe) / éifeacht teasa ...3

(iv) Trastonnta is ea tonnta leictreamaighnéadacha a bhféadann díraonadh agus trasnaíocht gabháil fúthu. Mínigh na téarmaí a bhfuil líne fúthu. 4×3

trasnach:

treo an fhorleata ingearach // réimse leictreach ingearach ...3

le creathadh caithníní an mheáin // leis an réimse maighnéadach (gaolmhar) ...3

díraonadh:

leathadh toinne nó tonnchrád ...3

ar a dhul di trí bhearna nó scoilt nó thar bhacainn ...3

[Is féidir marcanna a bhronnadh ar eolas a chuirtear in iúl ar léaráidí atá lipéadaithe go soiléir.]

(v) Faigh an tonnfhad a bhaineann le tonn raidió FM de fhriotaíocht 88.2 MHz.	2×3
$c = f\lambda \Rightarrow \lambda = \frac{c}{f} = \frac{2.998 \times 10^8}{88.2 \times 10^6}$	...3
$(\lambda =) 3.4 \text{ m} / 3.4 \times 10^6 \text{ Mm}$	...3
[gan aon aonad nó an t-aonad mícheart ...(-1)]	
Ceist 6(d)	
Déan machnamh ar an imoibriú núicléach: ${}^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{144}_{56}\text{Ba} + {}^{89}_{36}\text{Kr} + x {}^1_0\text{n} + \text{fuinneamh}$.	3
Cén sórt imoibriú núicléach atá i gceist leis sin?	3
eamhnú	...3
Cad iad luachanna w agus x sa chothromóid thuas?	2×3
w : 36	...3
x : 3 (neodrón)	...3
Conas a thiocfadh imoibriú slabhrúil mar thoradh ar an imoibriú seo, i sampla d'úrániam-235?	6
má tharlaíonn sé go bhfuil ar a laghad neodrón amháin arna scaoileadh ina údar do níos mó eamhnaithe nó eamhnú (núicléas) úrániam eile / níos mó neodrón arna dtáirgeadh ná mar a ídíodh	...6
Déan machnamh ar an imoibriú núicléach: ${}^3_2\text{He} + {}^3_2\text{He} \rightarrow {}^b_a\text{Y} + 2 {}^1_1\text{H} + \text{fuinneamh}$.	3
Cén sórt imoibriú núicléach atá i gceist leis sin?	3
comhleá	...3
Sainaithin an dúil Y agus luachanna a agus b.	3×3
Y : héiliam / He	...3
a : 2	...3
b : 4	...3
Cén fáth nach bhféadfadh an sórt imoibriú núicléach seo tarlú ach faoi dhálaí foircneacha?	2×3
ní mór do núicléis bogadh ag luasanna an-ard nó fuinneamh (cinéiteach) ard / teocht ard / fuinneamh an-ard a bheith acu	...3
chun fórsaí éarthacha (leictreastatacha) a shárú / mar go n-éarann núicléis (dhearfacha)	...3

CEIST 7.**Aon mhír déag ar bith****11×6****(a) Cé mhéad (i) neodrón, (ii) leictreon, atá ag ian ${}_{22}^{48}\text{Ti}^{2+}$?****2×3**

26 (neodrón)

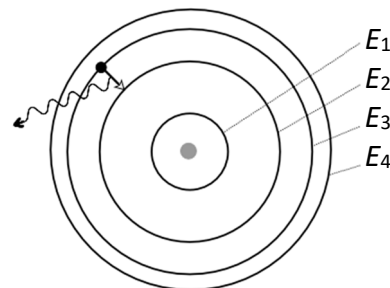
...3

20 (leictreon)

...3

(b) Léirítear i bhFíor 11 aistriú leictreon ó leibhéal fuinnimh amháin**(E₃) chuig leibhéal eile (E₂) in adamh hidrigine atá flosctha.****Cén líne dhaite i speictream astúcháin na hidrigine****a bhaineann leis an aistriú áirithe sin?**

dearg

 $\frac{6}{6}$
...6**Fíor 11****(c) (i) Cad is ainian ann?****2×3**

ian diúltach / adamh nó grúpa adamh luchtaithe go diúltach / adamh nó grúpa adamh luchtaithe a bhfuil leictreon nó leictreoin gnóthaithe aige nó acu

...3

(ii) Sainaithin grúpa i dtábla peiriadach na ndúl ar dócha ainiaín a bheith á gcruthú ag a chuid adamh le linn nasctha.

halaiginí / Grúpa 17 / Grúpa 7 / cailcaiginí / Grúpa 16 / Grúpa 6

...3

[Má thugtar sainmhíniú ar chaitian in (i), bronn marcanna ar an ngrúpa ceart a thabhairt in (ii)]

(d) An bhfuil móimint dhépholach fhoriomlán ag móilín uisce?**2×3**

tá

...3

Mínigh do fhreagra.ní chomhthiteann ionaid lucht diúltach agus dearfach ná ní chealaíonn ionaid lucht diúltach agus dearfach (in H₂O) /

ní nialas suim veicteoirí dhéphol indibhidiúil /

níl dóthain siméadrachta ag leagan amach nó ag eagar na nasc polach timpeall ar oscsaigin nó timpeall an adaimh lárnaigh /

dhá dhís nascach agus dhá dhís aonair /

diseanna nó naisc fiúsleictreon (in H₂O) leagtha amach in v /níl diseanna nó naisc fiúsleictreon (in H₂O) líneach

...3

(e) Cé mhéad adamh atá i 3.36 lítear gáis dé-ocsaíde carbóin arna thomhas ag t.b.c.?**2×3** $\frac{3.36}{22.4} = 0.15$ (móil) /

...3

 $0.15 \times 3 \times 6 \times 10^{23} = 2.7 \times 10^{23}$ (adaimh)

...3

 $[9 \times 10^{22} (-1)]$ **(f) Samplaí de chriostail mhóilíneacha is ea oighear agus oighear tirim. Cad iad na fórsaí****(i) idir na móilíní uisce in oighear,****4, 2**

naisc hidrigine

[ceadaigh idirghníomhaíochtaí déphoil déphoil]

(ii) idir na móilíní dé-ocsaíde carbóin in oighear tirim?

fórsaí van der Waals / fórsaí spréite London / idirghníomhaíochtaí déphoil sealadacha

an chéad cheann ceart ...4, an dara ceann ceart ...2

(g) Cad iad allatróip dúile?	6
foirmeacha fisiciúla éagsúla (den dúil chéanna)	...6
[fisiciúil fágtha ar lár (-3)] [díreach sampla amháin...3]	
(h) Mínigh an fáth gur seoltóirí maithe leictreachais iad criostail mhiotalacha.	2×3
leictreoin	...3
saor (le gluaiseacht)	...3
(i) Scríobh cothromóid chothromaithe don imoibriú idir ocsaíd iarainn(III) agus aonocsaíd charbóin trína gcruthaítear miotal iarainn agus dé-ocsaíd charbóin.	2×3
$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$	foirmlí...3
	cothromaithe ...3
(j) Cad is catalaíoch ann in imoibriú ceimiceach?	2×3
luathaíonn sé nó moillíonn sé nó athraíonn sé nó rialaíonn sé ráta an imoibrithe	...3
ach ní ídítear é	...3
[ná glactar le ní ghlacann sé páirt san imoibriú]	
(k) Luaigh dhá airí shainiúla atá ag dúile trasdultacha.	4, 2
miotalach / catalaíocha maithe / déanann siad comhdhúile dhaite / fiús athraitheach	
an chéad cheann ceart ...4, an dara ceann ceart ...2	
(l) Cad atá i gceist le hocsaid amfaiteireach? Tabhair shampla di.	2×3
feidhmíonn sí mar aigéad nó mar bhun / aigéadach agus bunata araon	...3
Al_2O_3 / ZnO / H_2O / BeO / PbO / SnO , etc	...3
(m) Sainmhínigh teas tuaslagáin.	2×3
an t-athrú teasa nó an teas atá i gceist / an teas arna thabhairt amach nó arna thógáil isteach	...3
nuair a thuaslagann mól amháin i bhfarasbarr tuaslagóra nó uisce	...3
[mól amháin fágtha ar lár ...(-1)][éabhlóidithe in áit atá i gceist ...(-1)]	
(n) Is minic buacairí buiréad, ar nós an ceann a thaispeántar i bhFíor 12, a bheith déanta as Teflon, ar polaiméir é ag a bhfuil an fhoirmle $(\text{C}_2\text{F}_4)_n$ nuair is uimhir mhór é n. Ríomh an céatadán de fhluaírin, de réir maise, atá in Teflon. [C = 12; F = 19]	2×3
$M_r \text{ C}_2\text{F}_4 = (24 + 76) = 100 // M_r (\text{C}_2\text{F}_4)_n = (24 + 76)n = 100n$	...3
$\frac{76}{100} \times 100 = 76\% // \frac{76n}{100n} \times 100 = 76\%$	...3
(o) Cuireadh tuaslagán bróimín i bpromhadán alúmanaim a raibh scragall timpeall air chun an solas a choinneáil amach; ansin, nuair a rinneadh hidreacarbón gásach a bhoilgearnú tríd, tharla gur baineadh an dath den tuaslagán.	
Cén conclúid is féidir a dhéanamh faoin hidreacarbón?	6
neamhsháithithe / tá nasc dúbailte nó triarach aige / is ailcín nó ailcín é	...6
(p) Cé acu de na comhdhúile seo thíos a mbeifeá ag súil leis an nascadh is láidre carbóin le carbón a bheith ann: eatán, eitín, eitín, beinséin?	6
eitín	...6

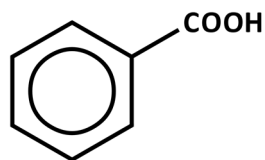
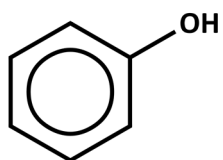
(q) Taispeáin gur isiméirí struchtúracha iad própánal agus própánón, i.e.
 tá an fhoirmle mhóilíneach chéanna acu (C_3H_6O) ach tá foirmlí struchtúracha éagsúla acu.
 CH_3CH_2CHO / C_2H_5CHO
 CH_3COCH_3
 [Ní gá na Hanna a thaispeáint go follasach]

4, 2

an chéad cheann ceart...4, an dara ceann ceart ...2

(r) Sainaithin na comhdhúile aramatacha a thaispeántar i bhFíor 13.

4, 2



Fíor 13

feanól / hiodrocsai-beinséin / beinséinóil

aigéad beansóch / carbocsai-beinséin / beinséin aigéad carbocsaileach

an chéad cheann ceart ...4, an dara ceann ceart ...2

CEIST 8

Baineann leictreon in adamh le fithiseán, foleibhéal, agus príomhleibhéal fuinnimh.

(a) (i) Sainmhínigh fithiseán adamhach.

2×3

réigiún nó spás (timpeall núicléas an adaimh)

...3

áit a bhfuil dóchúlacht ard ann go n-aimseofar leictreon / áit ar chosúil go n-aimseofar leictreon

...3

[Achar in áit réigiún nó spás ...(-1)]

(ii) Scríobh an chumraíocht leictreon s, p le haghaidh alúmanaim.

2×3

$1s^2 2s^2 2p^6 / 1s^2 2s^2 2p_x^2 2p_y^2 2p_z^2$

...3

$3s^2 3p^1 / 3s^2 3p_x^1$

...3

Cad iad na difríochtaí atá idir na fithiseáin seo thíos in adamh alúmanaim:

(iii) na fithiseáin $2s$ agus $3s$,

6

$2s$ níos lú nó níos gaire don núicléas / $3s$ níos mó nó níos faide ón núicléas /

níos lú fuinnimh ag $2s$ / níos mó fuinnimh ag $3s$ / is cuid den dara leibhéal fuinnimh $2s$ agus is cuid den tríú

leibhéal fuinnimh $3s$

...6

(iv) na fithiseáin $2s$ agus $2p_x$,

6

tá cruth sféarúil ag s , tá cruth tromán lúith ag p /

tá níos lú fuinnimh ag $2s$ ná $2p$ / tá níos mó fuinnimh ag $2p$ ná $2s$

...6

[ceadaigh...3 do 'cruthanna éagsúla' leis féin]

(v) na fithiseáin $2p_x$ agus $2p_y$?

6

bíonn a dtreoshuíomh nó ailíniú nó leagan amach i spás éagsúil /

leagtha amach feadh aiseanna x, y nó ag dronuillinneacha

...6

[má tharraingítear p_x agus p_y chun treoshuíomhanna éagsúla a léiriú, ná cealaigh 'cruth éagsúil']

(b) (i) Sainmhínigh an chéad fhuinneamh ianúcháin atá ag dúil.

3×3

an fuinneamh is lú atá ag taistáil chun an leictreon

...3

is scaoilte atá nasctha a bhaint as

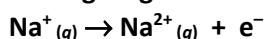
...3

mól amháin d'adhaímh neodracha ghásacha

...3

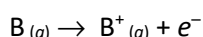
[is lú, mól amháin, neodrach, gásach fágtha ar lár, (-1) do gach ceann]

(ii) Tá an dara hianúchán ag sóidiam á léiriú ag an gcothromóid:



Scríobh cothromóid dá leithéid chun an chéad ianúchán ag bórón (B) a léiriú.

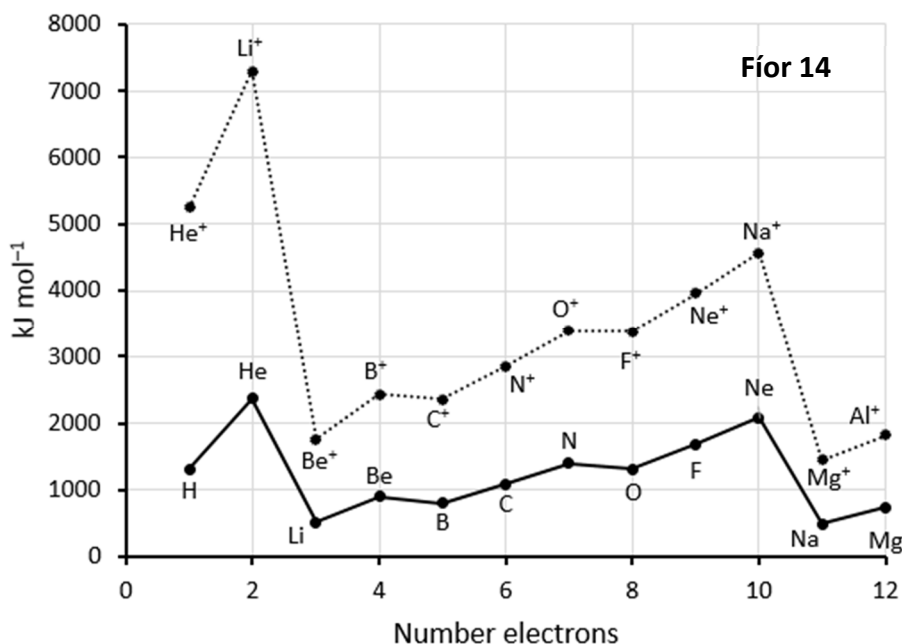
3



...3

[siombailí gásacha fágtha ar lár (-1)]

I bhFíor 14, taispeántar luachanna an chéad fhuinnimh ianúcháin atá ag na dúile hidrigin go dtí maignéisiam agus taispeántar luachanna an dara fuinnimh ianúcháin atá ag na dúile héiliam go dtí alúmanam.



(iii) Mínigh an fáth a bhfuil luach an chéad fhuinnimh ianúcháin ag héiliam ard i gcomparáid leis an luach atá ag na dúile eile. 6, 3

an leictreon nó na leictreoin (is faide amach) gar don núicléas / an leictreon nó na leictreoin (is faide amach) sa chéad sceall / an leictreon nó na leictreoin (is faide amach) gan a bheith sciata ón núicléas / ga adamhach beag / an leictreon nó na leictreoin (is faide amach) i sceall iomlán

an chéad cheann ceart ...6, an dara ceann ceart...3

(iv) Mínigh an méadú ginearálta sna chéad fhuinnimh ianúcháin ó litiam go neon a léirítear sa ghraf agus na buaiceanna chéad fhuinnimh ianúcháin a tharlaíonn ag beirilliam agus nítrigin. 6, 2×3

lucht (éifeachtach) núicléach ag méadú nó an uimhir adamhach ag ardú nó líon na bprótón ag ardú / an ga adamhach ag laghdú ...6

*an leictreon (is faide amach) beirilliam i bhfoleibhéal iomlán nó fosceall iomlán nó cumraíocht chobhsaí ...3

*an leictreon nítrigine (is faide amach) i bhfoleibhéal atá (díreach) leath-lán nó i bhfosceall atá (díreach) leath-lán nó cumraíocht chobhsaí ...3

[*Fithiseán nó sceall in áit fosceall ...(-3) ach cuir an piónós i bhfeidhm díreach uair amháin i (iv)]

(v) Cén fáth a bhfuil dara fuinneamh ianúcháin litiam chomh hard sin? 3

an leictreon nó na leictreoin (is faide amach) gar don núicléas / an leictreon nó na leictreoin (is faide amach) sa chéad sceall / an leictreon nó na leictreoin (is faide amach) gan a bheith sciata ón núicléas / an leictreon nó na leictreoin (is faide amach) in ian dearfach / an leictreon nó na leictreoin (is faide amach) i sceall iomlán ...3

CEIST 9

(a) Sainmhínigh, de réir theoiric Brønsted-Lowry,

(i) aigéad

3

deontóir prótón

...3

[Níl sainmhíniú Arrhenius inghlactha.]

(ii) dís chomhchuingeach aigéid/buin

3

dhá speiceas a bhfuil prótón nó H^+ de dhifear eatarthu

...3

(iii) Déan idirdhealú idir aigéad lag agus aigéad láidir.

2×3

is deontóir prótóin maith aigéad láidir

...3

is drochdeontóir prótóin aigéad lag

...3

nó

bíonn aigéad láidir díthiomsaithe go hiomlán / K_a mór

...3

bíonn aigéad lag díthiomsaithe de bheagán nó díthiomsaithe go pointe áirithe nó gan a bheith go hiomlán díthiomsaithe / K_a beag

...3

(iv) Is aigéad lag é aigéad carbónach (H_2CO_3) a chruthaítear nuair a dhéantar dé-ocsaíd charbóin a thuaslagadh in uisce.

Cad é an bun comhchuingeach ag aigéad carbónach?

3

HCO_3^-

...3

[gan aon lucht nó an lucht mícheart ...(-1)]

(v) Sainmhínigh pH.

6

$pH = -\log[H^+]$ / $pH = -\log[H_3O^+]$

...6

(vi) Ríomh an pH atá ag tuaslagán 0.08 M hiodrocsaíde sóidiam (NaOH), ceart go dtí ionad deachúlach amháin.

2×3

$pOH = -\log[OH^-]$ / $pOH = -\log(0.08)$ / ($pOH =$) 1.1

...3

$pH = 14 - pOH = 12.9$

...3

(vii) Nuair a fhágtar deochanna súilíneacha oscailte don aer, éiríonn siad 'leamh' de réir a chéile, i.e. cailleann siad CO_2 tuaslagtha.

An mbeifeá ag súil le méadú nó laghdú ar pH i ndeoch shúilíneach agus é ag éirí leamh?

3

méadú

...3

(b) Is minic an t-aigéad tríbhunata lag, aigéad citreach ($C_6H_8O_7$), in úsáid mar bhlastán i ndeochanna súilíneacha. Chun tiúchan an aigéid chitrich i ndeoch shúilíneach éadathach, ar ligeadh di éirí leamh, a dheimhniú, rinneadh codanna 25.0 cm^3 den deoch a thoirtmheascadh le tuaslagán caighdeánach hiodrocsaíde sóidiam 0.08 M, i láthair táscaire feanóitailéin.

Ag glacadh le $R(COOH)_3$, chun an t-aigéad citreach tríbhunata a léiriú, is féidir an chothromóid

chothromaithe don imoibriú a thabhairt mar seo a leanas: $R(COOH)_3 + 3NaOH \rightarrow R(COONa)_3 + 3H_2O$

Úsáideadh pípéad ar nós an ceann a thaispeántar i bhFíor 15 le cuid 25.0 cm^3 de dheoch shúilíneach leamh a thomhas i bhfleascán cónúil do gach toirtmheascadh.

Conas ba chóir iad seo a ullmhú lena n-úsáid:

(i) an pípéad,

6, 3

sruthlaigh le huisce dí-ianaithe nó driogtha

...3

sruthlaigh le deoch (leamh) nó tuaslagán aigéad citreach é / sruthlaigh leis an tuaslagán a bheidh le

seachadadh nó le coinneáil aige

...3

[Sruthlaigh le huisce ...(-1)] [Tuaslagáin sruthlaithe aisiompaithe ceadaigh ...6 ar a mhéid]

an chéad cheann ceart ...6, an dara ceann ceart...3

(ii) an fleascán cónúil 3
 sruthlaigh le huisce dí-ianaithe nó driogtha ...3
 [bréagnaíonn an dara sruthlú]

(iii) Céard a chinneann an líon codanna 25.0 cm³ de dheoch shúilíneach leamh is gá a thomhas amach agus a thoirtmheascadh? ...3
 go dtí go bhfaightear péire atá an-chosúil lena chéile, nó atá laistigh de 0.1 cm³ dá chéile ...3
 [Ceadaiigh ‘toirtmheascadh amháin garbh agus ansin péire’ nó ‘trí cinn’ eile ...3]

(c) Is as buiréad a cuireadh isteach an tuaslagán caighdeánach hiodrocsaíde sóidiam.
(i) Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi. 3
 an tiúchan ar eolas ...3

(ii) Cén t-athrú datha a breathnaíodh ag an gcríochphointe sa fhleascán cónúil agus táscaire feanóltailéin á úsáid? 2×3
 éadathach ...3
 corcra nó bándearg nó corcairghorm ...3
 [ceadaigh ...3 má tá ord na ndathanna aisiompaithe]

(d) Ar an meán, bhí 13.3 cm³ de 0.08 M NaOH ag teastáil chun 25.0 cm³ de thuaslagán d’aigéad citreach a neodrú, de réir na cothromóide cothromaithe thuas.

Ríomh tiúchan an aigéid chitrich (C₆H₈O₇) sa deoch shúilíneach

(i) i móil in aghaidh an lítir 2×3

$$\frac{V_1 \times M_1}{n_1} = \frac{V_2 \times M_2}{n_2} / \frac{13.3 \times 0.08}{3} = \frac{25.0 \times M_2}{1} /$$

 (toirt × mólaracht × prótachas)₁ = (toirt × mólaracht × prótachas)₂ ...3
 (M₁) = 0.0142 (M) ...3

nó
 móil NaOH arna n-úsáid in 13.3 cm³ = $\frac{13.3 \times 0.08}{1000} = 0.001064$ (móil) ...3

$\Rightarrow \frac{0.001064 \times 1000}{25 \times 3} = 0.014$ (móil /L) aigéad citreach ...3

(ii) i ngraim in aghaidh an lítir 2×3
 M_r = 192 ...3
 192 × 0.014 = 2.7 g in aghaidh an lítir nó 3 g in aghaidh an lítir ...3

CEIST 10

Nuair a bhíonn miotal á chreimeadh bíonn an miotal á ocsaídiú. Le linn miotal a eastóscadh as a mhian, déantar comhdhúil den mhiotal a dhí-ocsaídiú.

(a) (i) Sainmhínigh na téarmaí a bhfuil líne fúthu.

2×3

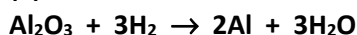
ocsaídiú: caillteanas leictreon

...3

dí-ocsaídiú: neartú leictreon

...3

(ii) Sainaithin an tsubstaint a ghníomhaíonn mar dhí-ocsaídeoir san imoibriú seo a leanas.



6

H / H₂ / hidrigin

...6

(b) (i) Cad a thugtar ar liosta na ndúl arb é a ord ón gceann is éasca a ocsaídiú go dtí an ceann is deacra a ocsaídiú?

3

an tsraith leictriceimice / an tsraith ghníomhaíochta / an tsraith athghníomhaíochta

...3

(ii) Leag amach na dúile seo thíos san ord is éasca a ocsaídiú go dtí an ceann is deacra a ocsaídiú:

Al, Pb, Ag, Mg, Na, Fe agus hidrigin.

6

Na, Mg, Al, Fe, Pb, H₂, Ag

...6

[Díreach Pb as áit (–1)]

[aisiompaithe ...3]

(iii) Taispeántar i bhFíor 16 glas fraincín a bhfuil meirg air. Mínigh an fáth go bhfeictear iarann ag creimeadh níos tapúla ná alúmanam.

6, 3

tá sé níos éasca alúmanam a oscsaídiú / alúmanam níos faide suas an tsraith leictriceimiceach / bítear ag súil go gcreimfidh alúmanam níos éasca /

titeann ocsaíd iarainn nó meirg uaidh ina gcalóga nó tá sé níos intuaslagtha, rud a fhágann go nochtar níos mó miotail (do chreimeadh) /

cosnaíonn ocsaíd alúmanaim alúmanam (ó chreimeadh)

an chéad cheann ceart ...6, an dara ceann ceart...3

(iv) Déan cur síos ar dhá mhodh, a mbaineann imoibrithe ceimiceacha leo, chun creimeadh a chosc. 6, 3

is ionann leictreaphlátáil agus leictrealú a úsáid chun miotal amháin a bhratú le miotal eile /

is é atá i gceist le hanóidiú an ciseal ocsaíde (ar alúmanam) a ramhrú trí leictrealú /

is ionann anóid íobartach agus miotal níos imoibríche a cheangal le go gcuirfear moill ar chreimeadh /

is ionann galbhánú agus bratú le miotal níos imoibríche le go gcuirfear moill ar chreimeadh

an chéad cheann ceart...6, an dara ceann ceart ...3

[aon phéire...2×3 do dhá shampla gan cur síos nó a bhfuil cur síos mícheart déanta orthu]

(c) Eastósctar maignéisiam trí MgCl₂ leáite a leictrealú, agus leictreoidí támha á n-úsáid.

(i) Mínigh na téarmaí a bhfuil líne fúthu.

2×3, 6

leictrealú:

leictreachas a úsáid

...3

chun imoibriú ceimiceach a bhaint amach / chun comhdhúil a dheighilt ina heilimintí

...3

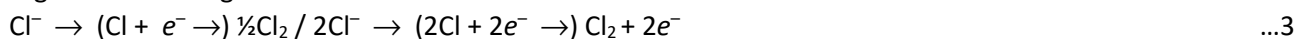
leictreoidí támha:

(seolann siad sruth ach) ní bhíonn siad páirteach in imoibrithe (leictreoidé)

...6

[sampla amháin ...3]

(ii) Scríobh cothromóidí cothromaithe do na himoibrithe a tharlaíonn ag an gcatóid agus ag an anóid le linn an leictrealaithe seo. **2×3**



[glac le hord na ceiste mura bhfuil lipéid ar na cothromóidí]

(iii) Nuair a táirgeadh 4.8 kg maignéisiam ar an modh sin, cén lucht a chuaigh tríd an leictrilít?

3×3

$A_r = 24 \Rightarrow \frac{4800}{24} = 200 \text{ (móil Mg) / 0.2 (cileamóil Mg)}$...3

$\Rightarrow 2 \times 200 = 400 \text{ (móil leictreoin) / 0.4 (cileamóil Mg)}$...3

$400 \times 96485 = 3.84 \times 10^7 \text{ C to } 3.9 \times 10^7 \text{ C} / 400 \times 6 \times 10^{23} \times 1.6 \times 10^{-19} = 3.84 \times 10^7 \text{ C to } 3.9 \times 10^7 \text{ C} /$
 $0.4 \times 96485 = 3.84 \times 10^4 \text{ kC to } 3.9 \times 10^4 \text{ kC} / 0.4 \times 6 \times 10^{23} \times 1.6 \times 10^{-19} = 3.84 \times 10^4 \text{ C to } 3.9 \times 10^4 \text{ kC}$...3
 [gan aon aonad nó an t-aonad mícheart (-1)]

CEIST 11

Le déanaí d'athraigh cuid mhaith déantóirí eatanóil do bhreosla agus do dheochanna go díghalráin a dhéanamh, ar tuaslagáin eatanóil uiscí iad le timpeall 70% eatanóil iontu. Féach Fíor 17.

(a) (i) Déan cur síos ar an gcuma atá ar eatanól.

2×3

leacht

...3

éadathach

...3

(ii) Sainaithin feidhmghrúpa an mhóilín eatanóil agus mínigh an fáth a bhfuil eatanól an-intuaslagtha in uisce.

3×3

–OH / hiodrocsail

...3

grúpa OH nó eatanól polach // foirmítear naisc hidrigine

...3

aomtar i dtreo uisce polach // idir uisce agus eatanól (móilíní)

...3

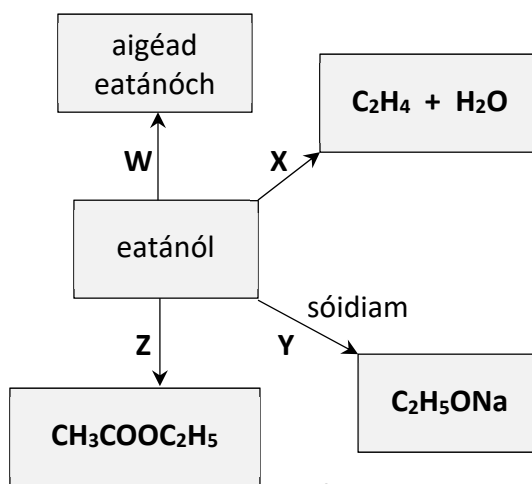
[tuaslagann substaint substaintí cosúil léi ...3]

(iii) Cén tsraith homalógach lena mbaineann eatanól?

3

alcóil

...3



Fíor 18

Taispeántar i bhFíor 18 roinnt imoibrithe ag eatanól.

(b) (i) Ainmnigh an cineál imoibrithe a tharlaíonn i ngach ceann de W, X agus Z.

3×3

W: ocsaídiú

...3

X: díbeartha / díhiodráitiú / dí-ocsaídiú

...3

Z: eistearúchán nó foirmiú eistear / malartú / comhdhlúthú / díhiodráitiú

...3

(ii) Sainaithin imoibrí a oireann d'imoibriú W.

6

sármhanganáit (photaisiam aigéadaithe caol) nó MnO_4^- / crómáit (sódiam nó potaisiam aigéadaithe) nó CrO_4^{2-} nó déchrómáit nó $Cr_2O_7^{2-}$

...6

(iii) Tabhair ainm IUPAC don táirge orgánach as imoibriú Z.

6

eatanóait eitle

...6

(iv) Cén t-airí d'eatanól a léirítear in imoibriú Y?

6

nádúr aigéadach / an cumas imoibriú mar aigéad / an cumas prótón a dheonú

...6

(v) Sainaithin an ceimiceán a theastaíonn chun go dtarlóidh imoibriú X agus déan cur síos ar an gcuma atá ar an gceimiceán sin. **2×3**

Al_2O_3 / ocsaíd alúmanaim / alúmana // aigéad sulfarach / H_2SO_4 ...3

púdar nó gráinníní bána nó neasbhána / solad bán // leacht olúil nó éadathach ...3

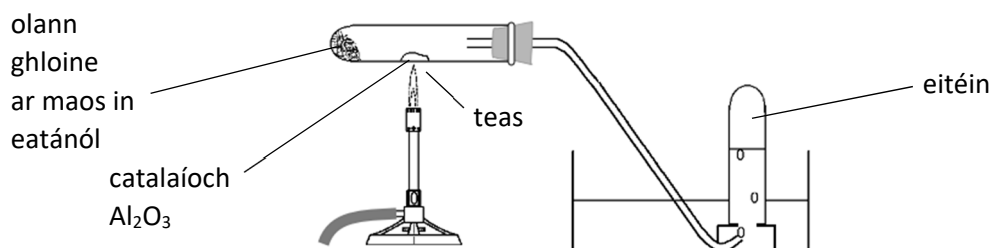
(vi) Tarraing léaráid lipéadaithe de leagan amach an ghairis a úsáidtear chun imoibriú X a dhéanamh agus chun sampla de C_2H_4 a bhailiú. **3×3**

promhadán cothrománach (ar fiar) agus an feadán seachadta ar taispeáint ...3

bailiúchán os cionn uisce ar taispeáint ...3

teas faoi alúmana ...3

LIPÉAD



[Suíomhanna an eatánóil, na heitéine, an chatalaígh nó an cheimiceáin ag teastáil nó ní mór Al_2O_3 a bheith lipéadaithe]

[Glac le gaireas ina úsáidtear H_2SO_4 mar imoibrí chomh maith]

(vi) Luaigh réamhchúram sábháilteachta a ghlacfaí le linn an ullmhúcháin sin. **6**

seachain an baol go súfar an t-uisce ar ais tríd an folús a scaoileadh nó an feadán seachadta a bhaint as an uisce /

seachain tine – bíonn eatánól agus eitén inlasta /

caith PPE nó ball éadaigh PPE ...6

CEIST 12

Freagair trí cheist ar bith.

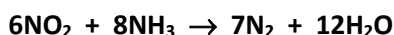
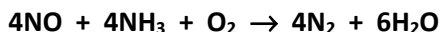
Ceist 12(a)

Is breiseán é AdBlue, tuaslagán úiré (NH_2CONH_2) in uisce, a úsáidtear chun ocsaídí nítrigine a bhaint as gáis sceite ó innill a bhfuil díosal mar bhreosla acu. Féach Fíor 19.

Nuair a dhéantar AdBlue a instealladh sa sruth sceite te tarlaíonn an t-imoibriú seo thíos, as a dtáirgtear amóinia:



Imoibríonn an amóinia sin go comhuaineach le hocsaíd nítrigine(II) agus le hocsaíd nítrigine(IV) sa sruth sceite de réir na gcothromóidí cothromaithe seo a leanas:



(i) Cé mhéad mól amóinia a fuarthas ó dhianscaoileadh an 1620 g go léir den úiré a bhí i ngabhdán AdBlue? 3×2

$$M_r (\text{úiré}) = 60 \quad \dots 2$$

$$\frac{1620}{60} = 27 \text{ (mól) úiré} \quad \dots 2$$

$$\Rightarrow 54 \text{ (mól amóinia)} \quad \dots 2$$

(ii) Nuair a ídíodh gabhdán amháin dá leithéid de AdBlue, d'imoibrigh 4 mhól O_2 leis an NO sa sruth sceite. Cé mhéad mól NO_2 a d'fhéadfadh an NH_3 a bhí fágtha a bhaint as an sruth sceite ag an am céanna? 3×3

$$(4 \text{ mhól } \text{O}_2 \Rightarrow) 16 \text{ (mhól NO)} \quad \dots 3$$

$$(\text{imoibríonn } 16 \text{ mhól } \text{NH}_3 \text{ le NO} \Rightarrow \text{Imoibríonn } 54 - 16 =) 38 \text{ mól } \text{NH}_3 \text{ (le NO}_2) \quad \dots 3$$

$$\Rightarrow 28.5 \text{ (mól NO}_2) \quad \dots 3$$

(iii) Cé mhéad móilín uisce a táirgeadh de bharr an NO a bhaint as ? 2×2

$$16 \text{ mhól NO} \Rightarrow 24 \text{ mól uisce} \quad \dots 2$$

$$(24 \times 6.0 \times 10^{23}) = 1.44 \times 10^{25} \quad \dots 2$$

(iv) Cén dochar a dhéantar don timpeallacht de bharr barraíocht ocsaídí nítrigine a bheith san aer? 3
báisteach aigéadach / toitcheo / iarmhairt ceaptha teasa / díobháil con chiseal ózóin ...3
[truailliú ...(1)]

Ceist 12(b)**Sainmhínigh**

(i) uimhir adamhach, **3**
 an líon prótón (i núicléas adaimh) ...3

(ii) mais adamhach **3**
 suim (comhuimhir) na bprótón agus neodróin (i núicléas adaimh) /
 líon na núicléón i núicléas adaimh ...3

(iii) mais adamhach choibhneasta **2×3**
 meánmhais adaimh (na heiliminte) /
 meánmhais iosatóipeanna (na heiliminte) ag cur líonmhaireachtaí san áireamh nó de réir mar a tharlaíonn
 siad go nádúrtha /
 meánmhaisuimhreacha iosatóipeanna (na heiliminte) ag cur líonmhaireachtaí san áireamh nó de réir mar a
 tharlaíonn siad go nádúrtha ...3
 i gcomparáid le nó bunaithe ar $(1/12^u)$ d'iseatóp carbóin-12 ...3

Tá trí iseatóp cobhsaí ó nádúr ag silicean, a bhfuil na mais-uimhreacha 28, 29 agus 30 acu. Tarlaíonn silicean-28 le líonmhaireacht 92.2%, tarlaíonn silicean-29 le líonmhaireacht 4.7% agus tarlaíonn silicean-30 le líonmhaireacht 3.1%. Níl ach rianta d'iseatóip radaighníomhacha eile ann.

Úsáid na sonraí seo chun mais adamhach choibhneasta sileacain a ríomh agus í cruinn go dtí dhá ionad de dheachúlacha. **2×3, 4**

$(28 \times 92.2) + (29 \times 4.7) + (30 \times 3.1) / 2581.6 + 136.3 + 93$...3

$= 2810.9$...3

$(2810.9 \div 100 = 28.109 \Rightarrow A_r =) 28.11$...4

[Gan a bheith slánaithe nó slánaithe go mícheart ...(-1)]

Ceist 12(c)**Sainmhínigh leictridhiúltacht.****2×3**

tomhas aomtha / aomadh coibhneasta / tomhas fórsa nó tomhas chumhacht aomtha
 (atá ag adamh i móilín) do dhís chomhroinnte leictreon / leictreoin i nasc comhfhiúsach
 [fórsa aomtha nó cumhacht aomtha (–1)]

...3

...3

Déan cur síos ar conas is féidir luachanna leictridhiúltachta a úsáid chun réamh-mheas a dhéanamh ar an gcineál naisc a tharlóidh idir péire adamh.

3×3

nasc ianach le difear suntasach sna luachanna leictridhiúltachta / nasc ianach le difear $>$ nó ≥ 1.7 sna luachanna leictridhiúltachta

...3

nasc neamhpholach nó glanchomhfhiúsach le difear neamhshuntasach nó nialais sna luachanna leictridhiúltachta / nasc neamhpholach nó glanchomhfhiúsach le difear $<$ nó ≤ 0.4 sna luachanna leictridhiúltachta

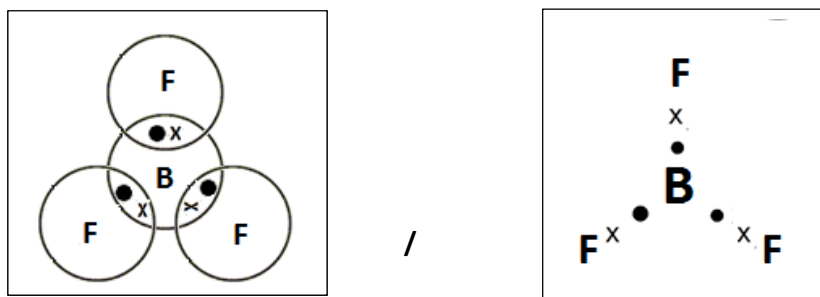
...3

nasc chomhfhiúsach polach a bhfuil difear measartha nó roinnt difir sna luachanna leictridhiúltachta / nasc polach nó comhfhiúsach a bhfuil $>$ nó ≥ 0.4 agus $<$ nó ≤ 1.7 de dhifear sna luachanna leictridhiúltachta

...3

[Leictridhiúltacht in ionad difear sna luachanna leictridhiúltachta (–3) ach uair amháin i Déan cur síos.]

Tarraing léaráid poncanna is cros agus taispeáin an nascadh i móilín BF₃.

3

3 dhís nasctha agus gan aon dís aonair i bhfiús-sceall boróin

...3

Déan réamh-mheas**(i) ar an gcruth,****2**

tríogánach plánach / triantánach plánach [ní leor léaráid]

...2

(ii) ar an uillinn nasctha, i móilín BF₃.**2**

120°

...2

[Ná glactar leis an uillinn ceart don chruth mícheart.]

Ceist 12 (d)

Breac síos dlí Hess.

2×3

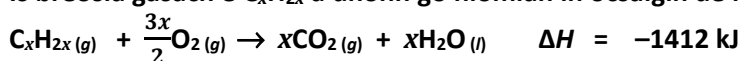
tá an t-athrú teasa d'imoibriú // is ionann suim ailgéabrach athruithe teasa na gcéimeanna ...3
neamhspleách ar an gconair a leanadh / ag braith ar na staidéanna tosaigh agus deiridh amháin // agus an
t-athrú teasa don imoibriú ag tarlú in aon chéim amháin ...3

Sainmhínigh teas déanmhaíochta.

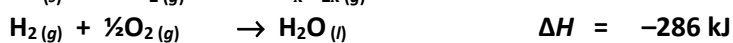
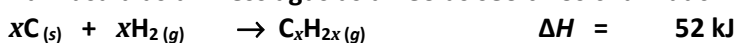
2×3

an t-athrú teasa nó an teas a bhíonn i gceist nuair a dhéantar mól amháin (de shubstaint) ...3
a fhoirmiú óna eilimintí ina ghnáthstaidéanna ...3
[mól amháin fágtha ar lár ...(-1), ghnáthstaidéanna fágtha ar lár ...(-1)] [éabhlóidithe in áit i gceist ...(-1)]

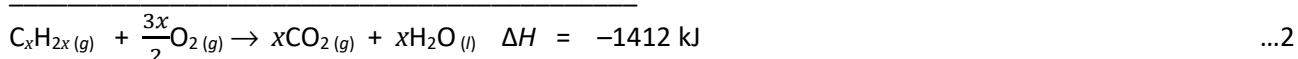
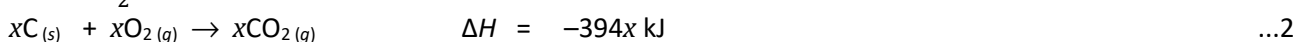
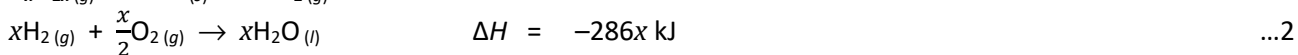
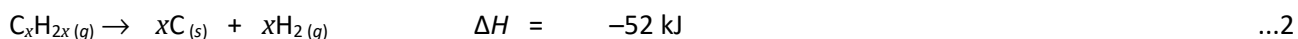
Is breosla gásach é C_xH_{2x} a dhóinn go hiomlán in ocsaigin de réir na cothromóide cothromaithe seo a leanas.



Bain úsáid as dlí Hess agus as an eolas seo thíos chun luach x san fhoirmle C_xH_{2x} a dhéaduchtú.



5×2



$$-1412 + 52 = -286x - 394x \Rightarrow x = 2 \quad \dots 2$$

[Glac le freagra a dhéaduchtaítear trí thriail agus earráid.]

