

Coimisiún na Scrúduithe Stáit

An Ardteistiméireacht 2017

**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 phíosa 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 tuillteanas 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.

SCRÚDÚ na hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2017

FISIC AGUS CEIMIC – ARDLEIBHÉAL

Ba chóir na pointí seo a leanas a thabhairt chun aire i ndáil leis an scéim mharcála seo.

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 dheighltear óna chéile le soladas dubailte, //, 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 ceisteanna 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 ceisteanna go léir trí Ghaeilge agus a ghnóthaíonn níos mó ná 75% de na marcanna iomlána.



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

400@10%

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 ghnáthrata a bhronnadh ar iarrthóirí nach ghnóthaíonn níos mó ná 75% d'iomlán na marcanna don scrúdú. Ba chóir freisin an marc bónais sin a **shlánú síos**.

Tábla 400 @ 10%

Bain úsáid as an tábla seo i gcás na n-ábhar a bhfuil 400 marc san iomlán ag gabháil leo agus inarb é 10% gnáthrata an bhónais.

Bain úsáid as an ghnáthrata i gcás 300 marc agus faoina bhun sin. Os cionn an mharc sin, féach an tábla thíos.

Bunmharc	Marc Bónais
301 - 303	29
304 - 306	28
307 - 310	27
311 - 313	26
314 - 316	25
317 - 320	24
321 - 323	23
324 - 326	22
327 - 330	21
331 - 333	20
334 - 336	19
337 - 340	18
341 - 343	17
344 - 346	16
347 - 350	15

Bunmharc	Marc Bónais
351 - 353	14
354 - 356	13
357 - 360	12
361 - 363	11
364 - 366	10
367 - 370	9
371 - 373	8
374 - 376	7
377 - 380	6
381 - 383	5
384 - 386	4
387 - 390	3
391 - 393	2
394 - 396	1
397 - 400	0

Ceist 1**Aon mhír déag ar bith****11×6****(a) Breac síos *prionsabal imchoimeád an mhóimintim*.****2×3**

(i gcóras réad imbhuailte) nuair nach bhfeidhmíonn fórsa seachtrach ar bith bíonn an móiminteam iomlán //
 (i gcóras réad imbhuailte) nuair nach bhfeidhmíonn fórsa seachtrach ar bith bíonn an móiminteam iomlán roimh imbhuailtadh //

(i gcóras réad imbhuailte) nuair nach bhfeidhmíonn fórsa seachtrach ar bith tá $m_1u_1 + m_2u_2 =$...3
 tairiseach //

cothrom leis an móiminteam iomlán ina dhiaidh //

$m_1v_1 + m_2v_2 / (m_1 + m_2)v$...3

[nuair nach bhfeidhmíonn aon fhórsa seachtrach fágtha ar lár (–1)]

(b) Sainmhínigh obair.**2×3**

an pointe ar a gcuirtear fórsa i bhfeidhm / $F \times s$...3

gluaiseann sé i dtreo an fhórsa / míniú ar F agus s ...3

[Ceadai (3) as sainmhíniú ar ghiúl mar mhéadar níútan amháin]

(c) Is graf í Fíor 1 de ghluaisne ainmí agus é ar chonair dhíreach chothrománach.

(i) Cé acu dhá phointe de O, A, B agus C sa ghraf a bhfuil an t-ainmí ag gluaiseacht eatarthu ar luas aonfhoirmeach i dtreo an túsphointe? **3**

B agus C ...3

(ii) Cén luas é seo? **3**

$\frac{200}{4} = 50 \{ (m \text{ in aghaidh an nóiméid}) \} / \frac{200}{240} = 0.833 \{ (m \text{ in aghaidh an tsoicind} / m/s) \}$...3

(d) Breac síos dlí athraonta Snell.**2×3**

tá an tsín-uillinn ionsaithe i gcomhréir // $\sin i \propto$ // cóimheas sín-uillinne ionsaithe leis an

tsín-uillinn athraonta // $\frac{\sin i}{\sin r}$...3

an tsín-uillinne athraonta // $\sin r$ // tairiseach // $= k$ nó n nó μ ...3

[fritichaitheamh seachas athraonadh (–3)] [síneacha fágtha ar lár (–3)]

(e) Cén téarma a úsáidtear ar scoilteadh an tsolais bháin ina chomhdhathanna nuair a ghabhann sé trí phriosma? **2×3**

spré ...3

Cén fáth a dtarlaíonn an feiniméan seo?

tá luasanna difriúla ag dathanna i bpriosma / tá séana athraonta difriúla ag dathanna / tá tonnfhaid dhifriúla ag dathanna / athraontar dathanna nó tonnfhaid dhifriúla méideanna difriúla (sa phriosma) ...3

(f) Is samplaí d'fhadtonnta iad na tonnta ultrafhuaime a úsáidtear i scrúduithe réamhbhreithe, mar a thaispeántar i bhFíor 2. Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi. **2×3**

tá (treo) gluaiseacht nó ascalú nó suaitheadh cáithníní comhthreomhar ...3

le treo (gluaiseachta) toinne nó fuinnimh ...3

[eolas ar fáil ó léaráid lipéadaithe]

(g) Cad é an t-ainm ginearálta ar airí a athraíonn go hintomhaiste de réir mar a athraíonn an teocht? **3**

teirmiméadrach ...3

Cén t-airí dá leithéid sin a úsáidtear i ngásteirmiméadar toirt-tairiseach? **3**

brú ...3

(h) Ríomh léamh na teochta ar scála Celsius nuair is é airde an leachta i dteirmiméadar leachta i ngloine ná 12 cm; bhí airdí de 4 cm agus 20 cm faoi seach ag an leacht nuair a cuireadh in oighearuisce é agus i ngal lastuas d'uisce fiuchaidh.

2×3

$$\theta = \frac{Y_{\theta} - Y_0}{Y_{100} - Y_0} \times 100$$

...3

$$(\theta = \frac{12 - 4}{20 - 4} \times 100) = 50 (^{\circ}\text{C})$$

...3

(i) Cad iad na pointí fosaithe (pointí tagartha) ar scála teochta Kelvin?

2×3

dearbhnialas / 0 ceilvin / -273.15°C / 0 K

...3

tríphointe uisce / 273.16 K / nuair atá oighear, uisce agus gal in éindí / 0.01°C

...3

[má thugtar -273°C , 273 K, 0°C bain (-1)]

(j) De bharr splanc thintrí le linn stoirm thoirní, tharla lucht 300 C ag sreabhadh i seoltóir tintrí in am 2.5×10^{-3} s. Ríomh an meánsruth sa seoltóir.

2×3

$$Q = I \times t$$

...3

$$(I = \frac{Q}{t} = \frac{300}{2.5 \times 10^{-3}} =) 120000 \text{ or } 1.2 \times 10^5 \text{ (A)}$$

...3

(k) Mínigh conas a thugann fiús cosaint do chiorcad leictreach.

6

leánn nó briseann (nuair a sháraíonn an sruth luach faoi leith)

...6

(l) Déan cóip d'Fhíor 3 agus tarraing sceitse de phatrún an réimse mhaighnéadaigh thart ar an solanóideach nuair a dhúntar an lasc.

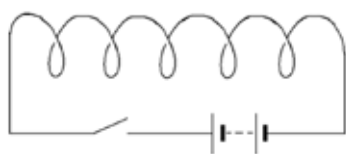
2×3

treolínthe réimse mhaighnéadaigh ceart

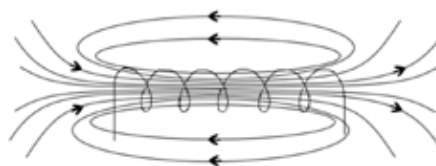
...3

an treo ceart

...3



Fíor 3



Fíor 3 críochnaithe

(m) Cad is brí le hionduchtú leictreamaighnéadach?

2×3

táirgeadh flg nó srutha

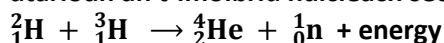
...3

nuair atá gluaisne (choibhneasta) idir seoltóir agus réimse maighnéadach

...3

(n) Cén fáth a bhfeadh teochtaí an-ard, mar a fhaightear i gcroíleacán na gréine, ag teastáil chun go dtarlódh an t-imoibriú núicléach seo a leanas?

2×3



chun éaradh (leictreastatach) núicléas a shárú / chun fuinnimh (chinéiteacha) an-mhór a thabhairt do núicléis atá ag imbhualladh

...3

Cén t-ainm a thugtar ar imoibriú núicléach den saghas seo?

comhleá

...3

(o) Is é an fuinneamh a scaoiltear in imoibriú núicléach ná 8.1×10^{-15} J.

Ríomh an caillteanas maise atá i gceist.

2×3

$$E = m \times c^2$$

...3

$$(m = \frac{E}{c^2} = \frac{8.1 \times 10^{-15}}{(3 \times 10^8)^2} =) 9 \times 10^{-32} \text{ (kg)}$$

...3

Ceist 2

(a) Breac síos *dara dlí gluaisne Newton*.

2×3

ráta athraithe an mhóimintim / $\frac{m(v-u)}{t}$ / $\frac{mv-mu}{t}$ / ma // kma

...3

i gcomhréir le fórsa feidhmithe / $\propto F$ // $= F$

...3

[$F = ma$... (3)]

Sainmhínigh aonad an fhórsa, i.e. an niútan.

2×3

an fórsa a thugann ar mhais aon chileagram / $m = 1 \text{ kg}$

...3

luasghéarú faoi 1 mhéadar amháin in aghaidh an tsoicind in aghaidh an tsoicind nó ag 1 m s^{-2} /

$a = 1 \text{ m s}^{-2}$

...3

- (b) Mar chuid de thurgnamh chun dara dlí Newton a fhiosrú, feidhmíodh fórsa tairiseach F ar shraith de mhaiseanna difriúla m agus tomhaiseadh na luasghéaruithe comhfhreagracha a . Fuarthas na torthaí seo a leanas.

$a \text{ (m s}^{-2}\text{)}$	0.75	0.86	1.0	1.2	1.5	2.0
$m \text{ (kg)}$	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	1.5
$1/m \text{ (kg}^{-1}\text{)}$	0.25					

- (i) Tarraing léaráid lipéadaithe de ghairias a úsáideadh chun na sonraí seo a fháil.

3×3

tralaí ar rian claonta / tralaí ar rian aeir

...3

ceangailte le sreang thar ulóg de mheáchain nó lingmheátán

...3

uainiú trí leas a bhaint as amadóir (téip) thiceála, geataí solais, rian púdair, amadóir fál cuailí, etc.

...3

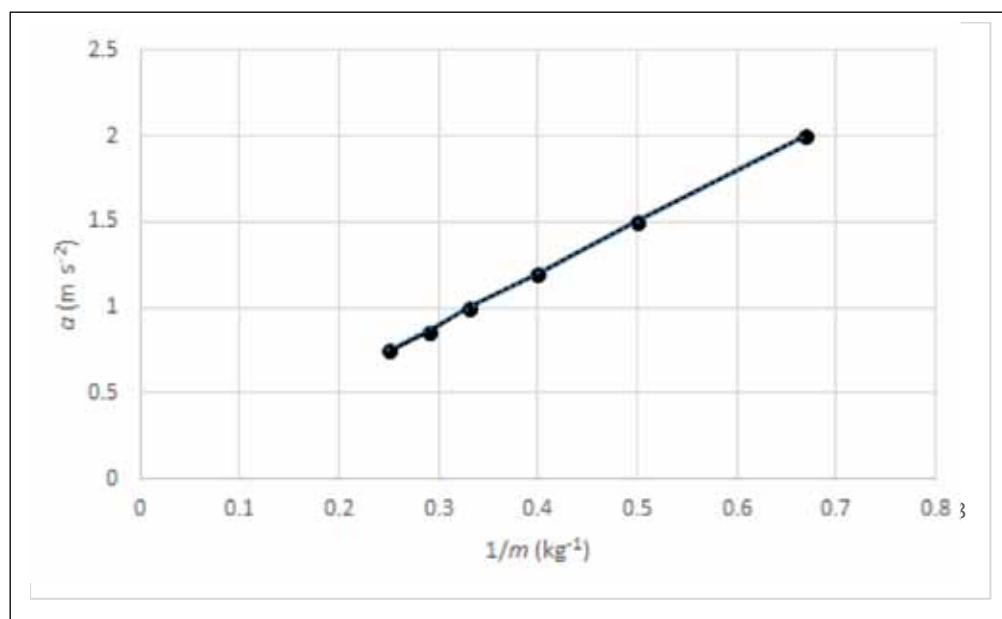
[gan lipéid...(-3)]

[téip thiceála in ionad amadóir (téip) thiceála ...(-1)][gan fána ...(-1)][gan ulóg ...(-1)]

- (ii) Ríomh na luachanna ar $1/m$ atá in easnamh agus tarraing graf de a in aghaidh $1/m$ (x-ais).

5×3

$a \text{ (m s}^{-2}\text{)}$	0.75	0.86	1.0	1.2	1.5	2.0
$m \text{ (kg)}$	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	1.5
$1/m \text{ (kg}^{-1}\text{)}$	0.25	0.29	0.33	0.4	0.5	0.67



ríomh mais inbhéartach le haghaidh gach luach [gearr pionós as earráidí slánaithe uair amháin anseo]	...3
aiseanna lipéadaithe i gceart	...3
aiseanna tarraingthe leis na scálaí cuí	...3
sé phointe breactha i gceart	...3
líne dhíreach trí na pointí sin	...3
[glac aiseanna aisiompaithe]	
[(12) mharc ar a mhéad mura n-úsáidtear grafpháipéar]	
(iii) Úsáid do ghraf le teacht ar an bhfórsa tairiseach F a feidhmíodh ar gach mais.	2×3
$\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{1.25}{0.42}$	...3
2.9 – 3.1 n(iútan) nó 2.9 – 3.1 N	...3
[gan aonad ar bith nó aonad mícheart (–1)]	
(iv) Cén mhais a mbeadh luasghéarú 1.4 m s^{-2} aici faoin bhfórsa seo?	2×3
$F = ma / m = \frac{F}{a} // \frac{1}{m} = 0.47$	...3
2.14 kg // $\Rightarrow m = 2.13 \text{ kg}$	...3
[is féidir an freagra a fháil ag úsáid $F = ma$ nó ón ngraf]	
[gan aonad ar bith nó aonad mícheart (–1)]	
(v) Mínigh conas a fhíoraíonn do ghraf dara dlí Newton.	2, 1
líne dhíreach ar an ngraf	..2
tríd an mbunphointe	...1
(c) I bhFíor 4 taispeántar drón, ar mais dó 1.2 kg agus é ar airde 65 m, agus tá treoluas cothrománach i líne dhíreach aige de 18 m s^{-1}. Úsáidtear a mhótair chun a ghluaisne a rialú.	
Ríomh	
(i) an fórsa cothrománach a fheidhmíonn na mótair chun a threoluas a ísliú go nialas in 2 s,	3×3
$v = u + at / 0 = 18 + 2a$	...3
$a = -9 \text{ (m s}^{-2}\text{)} / a = 9 \text{ (m s}^{-2}\text{)}$	...3
$(F = ma =) 1.2 \times 9 = 10.8 \text{ N(iútan)}$	...3
[gan aonad ar bith nó aonad mícheart (–1)]	
(ii) an fórsa ceartingearach a fheidhmíonn na mótair chun é a chosc ar thitim,	3
$(F = mg =) 1.2 \times 9.8 = 11.76 \text{ N(iútan)}$	...3
[gan aonad ar bith nó aonad mícheart (–1)]	
(iii) fuinneamh poitéinsiúil an dróin toisc é a bheith 65 m os cionn na talún.	3
$(E = mgh =) 1.2 \times 9.8 \times 65 = 764.4 \text{ J}$	...3
[gan aonad ar bith nó aonad mícheart (–1)]	

Ceist 3

(a) Breac síos dlíthe fhrithchaitheamh an tsolais.

2×3

tá an uillinn ionsaithe cothrom leis an uillinn fhrithchaitheamh / $i = r$

...3

bíonn an ga ionsaitheach, an ga fhrithchaite agus an normal suite ar an bplána céanna nó ar phlána amháin

...3

[athraonadh seachas fhrithchaitheamh ... (3), uair amháin] [míniú ar i agus r fágtha ar lár (-1)]

(b) Le cabhair léaráide, déan cur síos ar thurgnamh chun ceann amháin de na dlíthe seo a fhíorú. **4×3**

scáthán plánach, bosca gathanna nó bioráin, uillinntomhas, páipéar /

dhá bhiorán chun ga ionsaitheach nó ga ón mbosca gathanna ag bualadh an scátháin ag uillinn a léiriú /

faigh nó tarraing ga fhrithchaite /

tarraing normal /

tomhas uillinneacha ionsaitheacha agus fhrithchaite /

déan arís

ceithre cinn ar bith ...4×3

[is féidir marcanna a bhronnadh as faisnéis a thugtar i léaráid]

nó

scáthán plánach, bosca gathanna nó bioráin, uillinntomhas, páipéar /

dhá bhiorán chun ga ionsaitheach nó ga ón mbosca gathanna ag bualadh an scátháin ag uillinn a léiriú feadh

phlána an pháipéir /

faigh ga fhrithchaite feadh phlána an pháipéir /

tarraing normal feadh phlána an pháipéir /

tuairiscigh go bhfuil ga ionsaitheach, normal agus ga fhrithchaite ar an bplána céanna

ceithre cinn ar bith ...4×3

[is féidir marcanna a bhronnadh as faisnéis a thugtar i léaráid]

(c) Idirdhealaigh idir fíoríomhá agus íomhá fhíorúil i dtéarmaí gathanna solais.

6

cruthaíonn trasnú (iarmhír) gathanna solais fíor-íomhá /

cruthaíonn trasnú dealraitheach gathanna solais íomhá fhíorúil / cruthaítear íomhá fhíorúil san áit a

dtrasnaíonn gathanna solais a chéile de réir dealraimh

...6

[cruthaítear fíor-íomhá ar scáileán, ní féidir íomhá fhíorúil a chruthú ar scáileán ... (3)]

(d) Cén gaol atá idir an fad fócasach f agus ga na cuaire c ag scáthán sféarúil?

3

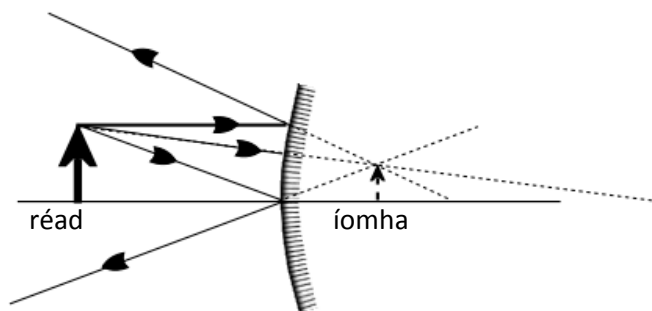
tá leath gha na cuaire cothrom leis an bhfad fócasach / tá dhá fhad fhócasacha cothrom le ga na cuaire /

$c = 2f$

...3

(e) Tarraing ga-léaráid chun foirmiú na híomhá i scáthán dronnach a thaispeáint.

3×3



réad os comhair scáthán dronnach

...3

fhrithchaitear an chéad gha i gceart

...3

fhrithchaitear an dara ga i gceart, íomhá cheartseasmhach taobh thiar den scáthán

...3

Luaigh dhá airí ag na híomhánna fíorúla a chruthaítear i scáthán dronnach.

2×3

ceartseasmhach / laghdaithe / aisiompaithe go cliathánach / taobh thiar den scáthán

dhá cheann ar bith ...2×3

(f) Tagraíonn an tábla thíos do dhá scáthán sféarúla A agus B.

	Fad na frithne, u (cm)	Fad na híomhá, v (cm)	Formhéadú, v/u	Fad fócasach, f (cm)	Nádúr na híomhá
Scáthán A	7	-4.2			fíorúil
Scáthán B	5		-6		fíorúil

Ríomh

(i) an formhéadú a dhéanann scáthán A,

3

$$(m = \frac{v}{u} = \frac{\pm 4.2}{7} =) -0.6 \text{ nó } 0.6$$

...3

(ii) an fad fócasach ag scáthán A.

2×3

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v} / \frac{1}{f} = \frac{1}{7} + \frac{1}{-4.2} = \frac{-2}{21}$$

...3

-10.5 cm

...3

[úsáid +4.2 (-1)]

Ríomh

(iii) fad na híomhá ó scáthán B,

3

$$(m = \frac{v}{u} / -6 = \frac{v}{5} \Rightarrow v =) -30 \text{ cm} / (\text{fad na híomhá} =) 30 \text{ cm}$$

...3

(iv) , an fad fócasach ag scáthán B.

2×3

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v} / \frac{1}{f} = \frac{1}{5} + \frac{1}{-30} = \frac{1}{6}$$

...3

6 cm

...3

[úsáid +30 (-1)]

[gan aonad ar bith nó aonad mícheart ...(-1) ach uair amháin in (ii), (iii) agus (iv)]

Cé acu den dá scáthán ar scáthán dronnach é?

3

A

...3

Tabhair cúis le do fhreagra.

3

(tá) fad fócasach diúltach (ag A) / (táirgeann A) íomhá laghdaithe /

táirgeann B íomhá formhéadaithe / tá fad fócasach deimhneach ag B

...3

Ceist 4

(a) Na sonraí a fuarthas i dturgnamh chun dlí Boyle a fhíorú, baineadh úsáid astu chun an graf, a thaispeántar i bhFíor 5, a tharraingt.

(i) Tarraing léaráid lipéadaithe de ghaireas a úsáideadh chun an turgnamh seo a dhéanamh. 3×3
toirt sheasta gáis léirithe sa léaráid (i steallaire nó 'gaireas dhlí Boyle', etc) ...3
scála chun an toirt a léamh léirithe ...3
brúthomhsaire / gléas chun brú a léamh ...3
[gan lipéad ...(-3)]

(ii) Cad iad na tomhais a rinneadh leis an ngaireas seo? 3
brú agus toirt (gáis) ...3
[is féidir marcanna a ghnóthú as léaráid][(-1) mura dtugtar ach p nó V]

(iii) Cén dá choinníoll a coimeádadh tairiseach le linn an turgnaimh seo? 2×3
teocht ...3
mais gáis ...3

(iv) Bain úsáid as an ngraf chun toirt an gháis a fháil nuair a bhí brú 150 kPa ann. 2×3
 $\frac{1}{V} = 0.05$...3
 $V = 20 \text{ cm}^3$...3
[gan aonad ar bith nó aonad mícheart (-1)]

(v) Is féidir dlí Boyle a léiriú leis an gcothromóid $pV = k$, áit ar tairiseach é k . 3
Conas a fhíoraíonn an graf dlí Boyle? ...3
líne dhíreach tríd an mbunphointe

Bain úsáid as an ngraf chun luach k a fháil. 2×3
 $k = m / k = \text{fána} / k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$...3
 $(k = m = \frac{150}{0.05}) = 3000 \text{ kPa cm}^3 = 3000000 \text{ Pa cm}^3 = 3 \text{ Pa m}^3$...3
[gan aonad ar bith nó aonad mícheart (-1)]

(b) (i) Déan cur síos ar ghluaisne de Brún. 3×3
(gluaisne) mhear / randamach nó chorr / fiarlán nó líne dhíreach dhá cheann ar bith...2×3
cáithníní beaga nó cáithníní ar fuaidreamh nó cáithníní ainmnithe i ngás nó i leacht ...3
[sampla amháin ...(-3)]

Mínigh conas a chuireann sí fianaise ar fáil do theoiric chinéiteach na ngás. 3
léiríonn (imbhuailte cáithníní ar fuaidreamh) an chaoi a mbogann móilíní gáis nó leachta (iad féin) ...3

(ii) Cén théarma a thugtar ar ghás a ghéilleann do bhoinn tuisceana uile theoiric chinéiteach na ngás, ag gach teocht agus gach brú? 3
(gás) idéalach ...3

Breac síos dhá cheann de na boinn tuisceana seo.

2×3

líon mór cáithníní nó móilíní / gluaisne mhear / gluaisne randamach / gluaisne dhronlíne / imbhuailtí idir cáithníní nó móilíní / tarlaíonn imbhuailtí faoi bhallaí an choimeádáin / imbhuailtí leaisteacha nó ní bhaineann caillteanas ná gnóthachan fuinnimh leo / toirt dhiomaibhseach ina bhfuil cáithníní nó móilíní / achar diomaibhseach na n-imbhuailtí / níl aon idirghníomhú idir cáithníní ach amháin le linn na n-imbhuailtí, etc.

dhá cheann ar bith...2×3

(c) Ríomh líon na mól de ghás héiliam i mbalún mór scragaill, a teannadh go dtí toirt 0.072 m³ ag brú 1.05×10^5 Pa agus gnáth-theocht seomra 20 °C.

3×3

$$PV = nRT$$

...3

$$1.05 \times 10^5 \times 0.072 = n \times 8.31 \times 293$$

...3

$$n = 3.1(1) \text{ (mól)}$$

...3

D'éalaigh gás héiliam as an mbalún scragaill le himeacht ama.

Cé mhéad mól de ghás a bhí fágtha sa balún nuair a bhí an toirt theannta laghdaithe go 0.018 m³ ag an teocht céanna agus ag brú 1.03×10^5 Pa?

3

$$1.03 \times 10^5 \times 0.018 \div 8.31 \times 293 = 0.76 \text{ (mól)}$$

...3

Ceist 5**(a) (i) Sainmhínigh an t-aonad srutha, i.e. an t-aimpéar.****3×3**sruth ag sreabhadh in dhá shreang *fhada, thanaí*

...3

1 m óna chéile *i bhfolús*

...3

nuair is ionann an fórsa a fheidhmíonn siad ar a chéile agus $2 \times 10^{-7} \text{ N m}^{-1}$

...3

[(-1) as gach frása i gcló iodálach a fhágtar ar lár]

(ii) Breac síos dlí Ohm.**2×3**ag teocht thairiseach tá sruth i gcomhréir le nó $I \propto V$ // ag teocht thairiseach tá an difríocht poitéinsili gcomhréir le nó $V \propto I$ // ag teocht thairiseach $V =$

...3

difríocht poitéinsil nó V // sruth nó I // IR

...3

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

(iii) Iarmhairt fhéideartha amháin de shruth leictreach is ea téamh.**Cad iad an dá cheann eile?****2×3**

ceimiceach

...3

maighnéadach

...3

(iv) Rangaigh gach ceann díobh seo a leanas ó thaobh aschur srutha dhírigh (s.d.) nó aschur srutha ailtéarnaigh (s.a.) a bheith aige:**ceallra****claochladán****luchtair ceallra****3×2**

ceallra = díreach

...2

luchtair ceallra = díreach

...2

claochladán = ailtéarnach

...2

(b) Is féidir na poirt USB ar ríomhairí a úsáid mar ‘fhoinsí’ cumhachta chun sruthanna beaga leictreachais a chur ar fáil le hagaidh giuirléidí éagsúla ina bhfuil mótair nó eilimintí téimh, nó chun ceallraí i bhfóin, etc., a luchtú. Cuireann USB sruth 0.5 A ag 5 V ar fáil chuig an eilimint téimh i dtéitheoir mion-teophláta, mar an ceann a thaispeántar i bhFíor 6.**Ríomh****(i) friotaíocht na heiliminte téimh,****2×3**

$$V = IR \quad \frac{V}{I} = R \quad \frac{V}{R} = I$$

...3

$$(R = \frac{5}{0.5} =) 10 \, \Omega$$

...3

[gan aonad ar bith nó aonad mícheart (-1)]

(ii) grádú cumhachta an téitheora,**2×3**

$$P = VI \quad 5 \times 0.5$$

...3

$$(P =) 2.5 \text{ W}$$

...3

[gan aonad ar bith nó aonad mícheart (-1)]

(iii) an fuinneamh téimh a chuirtear ar fáil nuair atá an téitheoir ar siúl ar feadh 20 nóiméad**2×3**

$$H = VIt \quad H = RI^2t = 5 \times 0.5 \times 20 \times 60 / 10 \times (0.5 \times 0.5) 20 \times 60$$

...3

$$(H =) 3000 \text{ J}$$

...3

[gan aonad ar bith nó aonad mícheart (-1)]

(c) I bhFíor 7 taispeántar gaireas a úsáidtear chun go léireofaí an prionsabal ar a bhfuil an galbhánaiméadar luailchora bunaithe. Tá stiall alúmanaim ina luí go scaoilte idir phoil maighnéid mar a thaispeántar. Gabhann sruth leictreachais tríd an alúmanam nuair a dhúntar an lasc.

(i) Cad a fheictear nuair a dhúntar an lasc? 3
léimeann an stiall alúmanaim nó bogann sí suas (amach as an maighnéad) ...3
[(-1) mura dtugtar treo]

(ii) Breac síos an prionsabal a léirítear. 2×3
seoltóir a bhfuil sruth ag dul tríd i réimse maighnéadach ...3
braitheann sé fórsa ...3

(d) Tugann galbhánaiméadar luailchora, ina bhfuil friotaíocht inmheánach $150\ \Omega$, sraonadh lánsála $10\ \text{mA}$

(i) Ríomh friotaíocht an tseachróid atá ag teastáil chun go bhféadfadh an galbhánaiméadar sruthanna suas go dtí $2\ \text{A}$ a thomhas 2×3
 $I_1 R_1 = I_2 R_2 / 0.01 \times 150 = 1.99 \times R_2$...3
 $R_2 = 0.75\ \Omega$...3
[gan aonad ar bith nó aonad mícheart ...(-1)] [ríomh mícheart I_2 ...(-1)]

(ii) Conas is féidir friotóir á úsáid chun an galbhánaiméadar a thiontú ina voltmhéadar, atá ábalta voltais suas go thart ar $50\ \text{V}$ a léamh? 6 nó 2×3
iolraitheoir ...6
nó
friotóir (mór) / thart ar $4850\ \Omega$...3
i sraithcheangal ...3

Ceist 6

Freagair dhá chuid ar bith.

Ceist 6(a)

Sainaithin an fórsa tarraingteach a fheidhmíonn mais sa Chruinne ar gach mais eile.

3

fórsa (imtharraingthe)

...3

[ceadaítear domhantarraingt]

Scríobh cothromóid do mhéid an fhórsa seo i dtéarmaí an dá mhais agus an fhaid eatarthu.

6

$$F = \frac{GMm}{d^2}$$

...6

[cearnú fágtha ar lár ...(-3)] [suim in ionad toradh ...(-3)]

[glac le coibhneas idir g agus G / $g = \frac{GM}{d^2}$ i gcomhair ... (3)]

Mínigh conas atá meáchan ar dhromchla an Domhain ina shampla sonrath den fhórsa seo.

2×3

Is mais nó cáithnín amháin é an Domhan, is í an fhrithne ar an dromchla an dara mais nó cáithnín

...3

is é ga an Domhain an fad eatarthu

...3

nó

$$F = \frac{GMm}{d^2} = W / F = \frac{GMm}{d^2} = mg$$

...6

Tá mais 11,110 kg ag Spásteileascóp Hubble a thaispeántar i bhFíor 8. Is é ga an Domhain ná 6.4×10^6 m. Ríomh

(i) an meáchan a bhí ag an teileascóp ar dhromchla an Domhain sular lainseáladh é ar fithis,

3

($W = mg = 11110 \times 9.8 =$) 108878 N(iútan)

...3

[gan aonad ar bith nó aonad mícheart (-1)]

(ii) mais an Domhain,

3×3

$$F = \frac{GMm}{d^2} = mg / \frac{GM}{d^2} = g$$

...3

$$\frac{6.67 \times 10^{-11} M}{(6.4 \times 10^6)^2} = 9.8 / \frac{6.67 \times 10^{-11} M \times 11110}{(6.4 \times 10^6)^2} = 108878$$

...3

($M =$) 6.0×10^{24} kg

...3

[gan aonad ar bith nó aonad mícheart (-1)]

(iii) an luasghéarú de bharr dhomhantarraingt an Domhain ag fithis Hubble 541 km os cionn dhromchla an Domhain. 2×3

$$\frac{GM}{d^2} = g / \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 6 \times 10^{24}}{(6.4 \times 10^6 + 541000)^2} = g$$

...3

($g =$) 8.3 m s^{-2}

...3

[gan aonad ar bith nó aonad mícheart (-1)]

Ceist 6(b)**(i) Cad is fótón ann?****3**

pacáiste nó aonad d'fhuinneamh solais

...3

[solas fágtha ar lár (-1)][fhuinneamh fágtha ar lár (-1)]

(ii) Cad is ea an iarmhairt fhótaileictreach?**2×3**

scaoileadh leictreon ó (dhromchla) miotail

...3

nuair a ionradaítear é le solas ultraivialait nó solas os cionn mhinicíocht áirithe nó solas de mhinicíocht áirithe

...3

Déan cur síos ar thurgnamh chun an iarmhairt fhótaileictreach a thaispeáint.**4×3**

píosa miotail atá díreach greanáilte / pláta Zn

...3

leictreascóp

...3

miotail ar chaipín leictreascóip arna shoilsiú le foinse solais de mhinicíocht oiriúnach / solas ultraivialait

...3

imphléascann leictreascóp luchtaithe go diúltach / eistréimníonn leictreascóp luchtaithe go deimhneach

níos mó / eistréimníonn leictreascóp nach bhfuil luchtaithe

...3

[tá marcanna ar fáil as léaráid shoiléir, lipéadaithe]

Baineadh úsáid as solas monacrómatach de thonnfhad 375 nm chun an iarmhairt fhótaileictreach a thaispeáint. Ríomh (iii) minicíocht an tsolais seo,**2×3**

$$c = f\lambda$$

...3

$$f = \frac{c}{\lambda} = \frac{3 \times 10^8}{375 \times 10^{-9}} = 8.0 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

...3

[gan aonad ar bith nó aonad mícheart (-1)]

(iv) fuinneamh fótóin den solas seo.**2×3**

$$E = hf$$

...3

$$E = 6.626 \times 10^{-34} \times 8.0 \times 10^{14} = 5.30 \times 10^{-19} \text{ J}$$

...3

[gan aonad ar bith nó aonad mícheart (-1)]

Ceist 6(c)**Cad is radaighníomhaíocht ann?****2×3**

díscaoileadh (spontáineach) núicléis (éagobhsaí) nó núicléas

...3

le hastú na radaíochta /

le hastú alfa-(cháithníní), béite-(cháithníní) nó gáma-(ghathanna)

...3

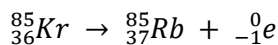
Sainmhínigh an leathré ag iseatóp radaighníomhach.**2×3**

an t-am a ghlactar le

...3

go dtagann meath ar leath de shampla de shubstaint radaighníomhach

...3

Is astaíre béite-cháithníní é Crioptón-85. Scríobh cothromóid núicléach chun béite-mheath Kr-85 a léiriú.**6**

...6

[toradh amháin i gceart ... (3)] [glac le β nó e^-]**Tar éis 21.5 blian tá 75% de shampla de Kr-85 meata.****Ríomh leathré an iseatóip.****2×3**

2 leathré

...3

(21.5 ÷ 2 =) 10.75 bliain

...3

[gan aonad ar bith nó aonad mícheart (-1)]

Úsáidtear Kr-85 go tionsclaíoch chun tiús leatháin pháipéir, phlaistigh agus mhiotail a mhonatóiriú.**Cuirtear sampla a bhfuil Kr-85 ann ar thaobh amháin den leathán agus brathadóir béite-radaíochta ar an taobh eile. Dá thibhe an leathán is ea is lú déine sa sruth béite-cháithníní a thagann go dtí an brathadóir.****Cén fáth a bhfuil foinsí alfa-cháithníní neamhoiriúnach chun tiús a mhonatóiriú sa tslí seo?****3**

ionsúitear ró-éasca iad / stopann bileog pháipéir iad / ní threánn mórán díobh

...3

Nuair a tugadh foinse alfa-cháithníní in aice le caipín leictreascóp a bhí luchtaithe go diúltach, mar a thaispeántar i bhFíor 9, chaill an leictreascóp a lucht. Mínigh cén fáth ar tharla sé sin.**6**

aer (in aice leis an gcaipín) ianaithe

...6

[ceadaigh alfa-cháithníní (deimhneacha) ... (3) neodraigh lucht (ar leictreascóp) ... (3)]

Ceist 6(d)**Breac síos dlí Coulomb um fhórsa idir luchtanna leictreacha.****6,3 nó 9**

tá an fórsa idir dhá (phoiclucht) i gcomhréir le táirge an (mhéid) na luchtanna
agus i gcomhréir contrártha le cearnú an fhaid eatarthu
nó

...6

...3

$$F \propto \frac{Q_1 Q_2}{d^2} / F = k \frac{Q_1 Q_2}{d^2} \quad F = \frac{1}{4\pi\epsilon} \frac{Q_1 Q_2}{d^2}$$

...9

[cearnú fágtha ar lár ...(-3)] [suim in ionad toradh ...(-3)]

Is é F an fórsa leictreastatach idir dhá cháithnín, agus lucht deimhneach $4 \mu\text{C}$ acu araon nuair atá a láir 6 cm óna chéile san aer.

Cén fórsa leictreastatach atá ann, i dtéarmaí F , nuair is é 3 cm an fad eatarthu?**3** $4F$

...3

Tarraing léaráid chun an réimse leictreach thart ar an dá lucht dheimhneacha seo a thaispeáint.

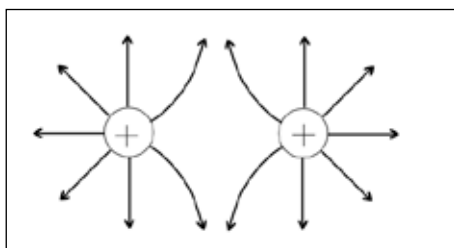
2×3

línte réimse ceart timpeall ar dhá lucht dheimhneacha

...3

treo ceart

...3



Cad is toilleoir ann?

3

gaireas a stóráilann fuinneamh (leictreach) (trí scaradh an lucht)

...3

[ceadaigh gaireas a stóráilann lucht]

Luaigh dhá thoisc ar a mbíonn an toilleas ag toilleoir plátaí comhthreomhara ag brath.

2×3

achar (coitinn) (plátaí) / scaradh plátaí nó fad idir plátaí / substaint idir plátaí nó tréleictreach

dhá cheann ar bith ...2×3

Cén lucht a aistrítear nuair atá toilleoir plátaí comhthreomhara $4 \mu\text{F}$ ceangailte de cheallra 9 V ?**2×3**

$$C = \frac{Q}{V} / Q = CV$$

...3

$$(Q =) 4 \times 10^{-6} \times 9 = 3.6 \times 10^{-5} \text{ C}$$

...3

[gan aonad ar bith nó aonad mícheart (-1)]

Ceist 7

Aon mhír déag ar bith

11×6

(a) Tá 10 leictreon agus 14 neodróin ag ian trídheimhneach, M^{3+} .

(i) Cad í uimhir adamhach dhúil M,

13

3
...3

(ii) Cén t-ainm nó siombail atá ar dhúil M?

Al (alúmanam)

3
...3

(b) Déanann an tacar candamuimhreacha $\{2, 1, 0, +\frac{1}{2}\}$ leictreon in adamh a shainaithint.

(i) Cén príomhleibhéal fuinnimh a bhfuil an leictreon ann?

($n =$) 2 / 2 / 2^ú / dara

3
...3

(ii) Cén cruth atá ag an bhfithiseán ina bhfuil an leictreon?

tromán lúith

3
...3

[ceadaigh léaráid de chruth fithiseáin, lena n-áirítear dhá thromán lúith]

(c) Maidir le struchtúr adamhach de, conas a dhéantar miotal trasdultach a shainmhíniú?

cuid de líonta / neamhchríochnaithe

foleibhéal d / fosceall d

2×3
...3
...3

[ceadaigh ... (3) as d-bhloc (an tábla pheiriadaigh)]

(d) I bhFíor 10 taispeántar trasdul leictreoin ón tríú sceall go dtí an dara sceall in adamh hidrigine agus mar thoradh air sin astaítear fóton de sholas dearg de réir $E_3 - E_2 = hf$.

Cad dó a seasann E_3 agus h ?

2×3

E_3 : fuinneamh an tríú sceall / fuinneamh na staide flosctha / leibhéal fuinnimh níos airde

...3

h : tairiseach Planck

...3

[leibhéal fuinnimh le haghaidh $E_3 (-1)$]

(e) Mínigh cén fáth go bhfuil amóinia an-intuaslagtha in uisce ach go bhfuil meatán geall le bheith dothuaslagtha.

2×3

tá amóinia polach / cruthaíonn amóinia idirghníomhartha déphoil-déphoil nó nascann hidrigin le huisce...3

tá meatán neamhpholach / níl aon aomadh idir móilíní meatáin agus móilíní uisce / ní féidir le meatán

naisc hidrigine nó idirghníomhartha déphoil-déphoil a chruthú

...3

[ceadaigh ... (3) as tuaslagann rud a mhacasamhail]

(f) Luaigh

(i) líon na leictreon i bhfiús-sceall de chuid adamh halaigine,

7

3
...3

(ii) fiús clóirín i gclóiríd sóidiam.

1

3
...3

[ceadaigh +1 nó -1]

(g) Cad iad na cruthanna féideartha ag móilín comhfhiúsach a bhfuil an fhoirmle ghinearálta QH_2 aige?

2×3

de chruth V / lúbtha

...3

líneach

...3

[glactar le léaráidí]

(h) Cad é an bun comhchuingeach ag gach ceann de na speicis seo a leanas: (i) H_3O^+ , (ii) HCO_3^- ? 2×3

H_2O

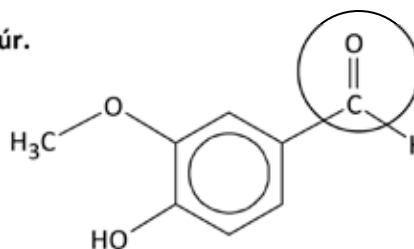
...3

CO_3^{2-}

...3

[gach lucht mícheart (-1)]

- (i) Mínigh cén fáth nach mbíonn móimint dhépholach ag trífluairíd bhóirín (BF₃). 6 nó 2×3**
 tagann lárphointe an luchta dheimhnigh le lárphointe an luchta dhiúltaigh / tagann láir an luchta le chéile ...6
 nó
 leibhéal ard ...3
 siméadrachta ...3
- (j) Sainmhínigh mól substainte i dtéarmaí thairiseach Avogadro. 2×3**
 méid substainte ina bhfuil tairiseach Avogadro nó uimhir nó 6×10^{23} ...3
 cáithnín nó adamh nó móilín nó ian ...3
 [ceadaigh sainmhínte cearta eile ar mhól nach dtagraíonn do thairiseach Avogadro ...(3)]
- (k) Úsáidtear an miotal tiotáiniam in alt ionadach den saghas a thaispeántar i bhFíor 11, agus is féidir é a eastóscadh as mian ar a nglaoitear ilminít (FeTiO₃). Ríomh an céatadán ocsaigine, de réir maise, sa mhian seo. 2×3**
 (O = 16, Ti = 48, Fe = 56) ...3
 ($M_r =$) 152 ...3
 (% ocsaigin =) $\frac{3 \times 16}{152} \times 100 = 31.6\%$...3
- (l) Nuair a thuaslagann 0.8 g de hiodrocsaíd sóidiam (NaOH) i gcainníocht mhór uisce, scaoiltear 890 J d'fhuinneamh. Ríomh an teas tuaslagáin ag hiodrocsaíd sóidiam. 2×3**
 (H = 1, O = 16, Na = 23) ...3
 ($0.8 \div 40 =$) 0.02 (mól) / ($0.8 \div 40 =$) 1/50 (mól) nó 0.02 (mól) ...3
 ($-890 \div 0.02 =$ / $-890 \times 50 =$) -44.5 (kJ mól⁻¹) / -44500 (J mól⁻¹) ...3
 [teas deimhneach tuaslagáin ...(-1)]
- (m) Idirchealaigh idir na comhdhúile orgánacha, comhdhúil alafatach agus comhdhúil aramatach. 6**
 ní bhíonn fáinne (beinséine) i (gcomhdhúile) alafatacha / bíonn fáinne beinséine i (gcomhdhúile) aramatacha ...6
- (n) I do fhreagarleabhar cóipeáil Fíor 12, an struchtúr atá ag, fanailin, an príomh-chomhábhar sa bhlaoir fanaile,. 3**
(i) Cuir ciorcal timpeall an ghrúpa carbóinile i do struchtúr. 3
(ii) Cén fhoirmle mhóilíneach atá ag fanailin? 3
 C₈H₈O₃ ...3



- (o) Scríobh cothromóid chothromaithe do dhóchán iomlán beinséine (C₆H₆) in ocsaigin. 2×3**
 $C_6H_6 + 7\frac{1}{2}O_2 \rightarrow 6CO_2 + 3H_2O$ / $2C_6H_6 + 15O_2 \rightarrow 12CO_2 + 6H_2O$...3
 foirmlí ...3
 cothromaithe ...3

Ceist 8**(a) Déan idirdhealú idir maisuimhir agus mais adamhach choibhneasta.****3, 3×2***maisúimhir*: líon na bprótón agus na neodróin (in adamh)

...3

mais adamhach choibhneasta:

a chuireann flúirse san áireamh / ualaithe

...2

meánmhais adaimh de dhúil / meán na maisuimhreacha

...2

i gcomparáid le $1/12^{\text{ú}}$ de charbón-12

...2

[meán fágtha ar lár (-1)] [$1/12^{\text{ú}}$ fágtha ar lár (-1)]**Tá adaimh den dúil bórón, a bhfuil 5 nó 6 neodróin acu ina núicléis, le fáil sa dúlra.****Luaigh an mhaisuimhir atá ag gach ceann den dá chineál dhifriúla seo adamh bórón.****2×3**

10

...3

11

...3

Mínigh cén fáth a bhfuil na hairíonna ceimiceacha céanna ag an dá chineál adamh bórón.**3**

líon céanna leictreon / airíonna ceimiceacha ag brath ar líon na leictreon

...3

Cén téarma a úsáidtear chun cur síos a dhéanamh ar adaimh den dúil chéanna a bhfuil líon difriúil neodróin acu?**3**

iseatóip

...3

Tá 5 neodróin ag 19.9% de na hadaimh i sampla de bhórón agus tá 6 neodróin ag 80.1% de na hadaimh sa sampla.**Ríomh an mhais adamhach choibhneasta ag bórón.****3×3** $19.9 \times 10 = 199$

...3

 $80.1 \times 11 = 881.1$

...3

 $199 + 881.1 = 1080.1 \Rightarrow A_r = 10.801$

...3

[ceadaigh 10.81 ón leabhrán *Foirmlí agus Táblaí ...*](3)][(-3) as gach uimhir adamhach mhícheart a úsáidtear]**(b) Sainmhínigh leictridhiúltacht.****2×3**

toise an aomtha / aomadh coibhneasta / toise fhórsa an aomtha

...3

(atá ag adamh i móilín) le haghaidh díis chomhroinnte leictreon / le haghaidh leictreon i nasc comhfhiúsach

...3

[toise fágtha ar lár ...(-1)]

Bain úsáid as luachanna leictridhiúltachta chun réamh-mheas a thabhairt ar an saghas nasctha a mbeifeá ag súil lena fháil (i) CaO, (ii) HBr.**2×3**CaO: ianach ($3.44 - 1.00 = 2.44$)

...3

HBr: (comhfhiúsach) polach ($2.96 - 2.2 = 0.76$)

...3

[comhfhiúsach (-1)]

[ceadaigh ...](3) as dhá dhifríocht leictridhiúltachta gan conclúid nó le conclúid mhícheart]

(c) Sa tábla thíos taispeántar an luach leictridhiúltachta agus an ga adamhach ag gach ceann de na dúile sa dara peiriad den Tábla Peiriadach, gan neon san áireamh.

Dúil	Li	Be	B	C	N	O	F
Uimhir adamhach (Z)	3	4	5	6	7	8	9
Leictridhiúltacht	0.98	1.57	2.04	2.55	3.04	3.44	3.98
Ga adamhach (pm)	128	96	84	76	71	66	57

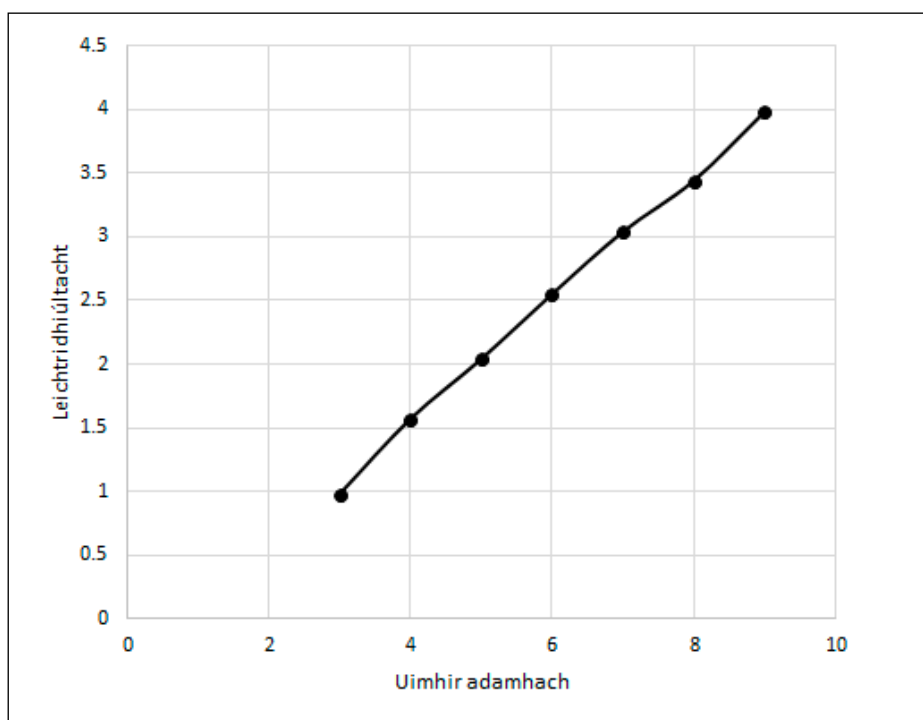
Tarraing graf chun an gaol a thaispeáint idir luach leictridhiúltachta agus uimhir adamhach (Z) na ndúl 3 go dtí 9. 3×3

an dá ais lipéadaithe (leictridhiúltacht, uimhir adamhach) i gceart agus scálaithe i gceart ...3

7 bpointe breactha i gceart ...3

ceanglaítear na pointí (ní gá go mbeadh an líne foirfe) ...3

[glactar le barrachairt]



Cén fáth a bhfuil laghdú sa ga adamhach ó dhúl 3 go dtí dúil 9? 2×3

lucht núicléach ag dul i méid ...3

aomadh níos mó do leictreoin (sheachtracha) / tarraingítear leictreoin (sheachtracha) isteach níos mó nó ...3

níos gaire den núicléas ...3

Mínigh (i) cén chaoi, agus (ii) cén fáth, a bhfuil luachanna leictridhiúltachta trasna an dara peiriad faoi thionchar ag ga adamhach. 2×3

de réir mar a laghdaíonn an ga méadaíonn luachanna leictridhiúltachta / laghdaíonn luachanna ...3

leictridhiúltachta le haghaidh gathanna adamhacha níos mó ...3

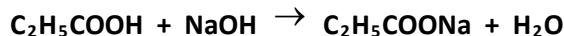
aomadh (núicléas) níos lú le haghaidh dís chomhroinnte nuair atá ga mór / dís chomhroinnte níos faide ar shiúl (ón núicléas) agus dá bhrí sin aomadh níos lú ...3

Cén fáth a laghdaíonn luachanna leictridhiúltachta na miotail alcaile de réir mar a mhéadaíonn a n-uimhreacha adamhacha? 3

ga adamhach ag dul i méid / tionchar sciata ag dul i méid ...3

Ceist 9

Is aigéad lag é aigéad própánóch ($\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$) agus tá sé monaprótónach. Tá airíonna frithbhaictéaracha agus frithfhungasacha aige agus is féidir é a úsáid mar leasaitheach bia. Toirtmheascadh tuaslagán d'aigéad própánóch in aghaidh codanna 25.0 cm^3 de tuaslagán caighdeánach de hiodrocsaíd sóidiam 0.10 M (NaOH) agus táscaire oiriúnach á úsáid. Is é an chothromóid chothromaithe don imoibriú ná:



(a) Mínigh na téarmaí a bhfuil líne fúthu.

6, 2×3

aigéad lag: níl sé go hiomlán díthiomsaithe / beagáinín díthiomsaithe / droch-dheontóir prótón

monaprótónach: aonbhunata / hidrigín aigéadach amháin (in aghaidh an mhóilín) / deonaítear prótón amháin / deonaítear (ian) H^+ amháin

tuaslagán caighdeánach: tuaslagán a bhfuil a thiúchan ar eolas (go beacht)

(an chéad fhreagra ceart ...6, an dara freagra ceart ...3, an tríú freagra ceart ...3)

(b) Sainaithin an tsiombail ghuaise i bhFíor 13 a úsáidtear ar bhuidéil aigéad agus bunanna.

3

creimneach / dónn craiceann nó ábhair

...3

[ceadaigh díobhálach, greannach ...3]

Luaigh réamhchúram amháin a ghlactar chun na tuaslagáin seo a láimhseáil go sábháilte.

3

lámhainní a chaitheamh, glainí cosanta a chaitheamh, etc.

...3

(c) Úsáidtear an trealamh i bhFíor 14 chun $25.0.0\text{ cm}^3$ tuaslagán NaOH a sholáthar i bhfleascán toirtmheasctha. Ainmnigh X.

3

pípéad

...3

Déan cur síos ar conas a rinseáladh X sular úsáideadh é.

2×3

rinseáil le huisce dí-ianaithe nó driogtha

...3

rinseáil leis an tuaslagán de hiodrocsaíd sóidiam / rinseáil leis an tuaslagán a chuirfear ar fáil

...3

Cén buntáiste a bhaineann le gléas súite ar nós Y a cheangal de bharr X?

3

ar mhaithe le sábháilteacht / d'fhonn slogadh (an tuaslagán sa pípéad) a sheachaint /

níos éasca le líonadh

...3

(d) Ainmnigh táscaire oiriúnach don toirtmheascadh seo.

3

feanóltailéin

...3

Cosain do rogha.

3

bun láidir / aigéad lag (toirtmheascadh)

...3

Luaigh an t-athrú datha a fheictear ag an gcríochphointe.

2×3

bándearg / dearg / corcra

...3

éadathach

...3

[ceadaigh (3) mharc ar a mhéad má tá na dathanna aisiompaithe]

(e) Ar an meán, bhí 19.55 cm³ den tuaslagán d'aigéad própánóch ag teastáil chun 25.0 cm³ den tuaslagán 0.10 M NaOH a neodrí.

Ríomh an tiúchan d'aigéad própánóch

(i) ina móil in aghaidh an lítir,

2×3

$$\frac{V_1 \times M_1}{n_1} = \frac{V_2 \times M_2}{n_2} \Rightarrow \frac{19.55 \times M_1}{1} = \frac{25 \times 0.1}{1} /$$

$$(\text{toirt} \times \text{mólaracht} \times \text{prótachas})_1 = (\text{toirt} \times \text{mólaracht} \times \text{prótachas})_2$$

...3

$$(M_1) = 0.13 \text{ (M)} [0.1279 - 0.13 \text{ M}]$$

...3

nó

$$\text{móil NaOH a úsáidtear} = \frac{25 \times 0.1}{1000} = 0.0025$$

...3

$$0.0025 \text{ mól d'aigéad própánóch in } 19.55 \text{ cm}^3 \Rightarrow \frac{0.0025 \times 1000}{19.55} = 0.13 \text{ (mól / L)} [0.1279 - 0.13 \text{ M}]$$

...3

(ii) ina graim in aghaidh an lítir.

2×3

(M_r de C₂H₅COOH =) 74

...3

$$0.13 \times 74 = 9.62 \text{ (g / L)} [9.46 - 9.62 \text{ g / L}]$$

...3

(f) Sainmhínigh pH.

3

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

...3

Ríomh an pH ag an tuaslagán 0.10 M NaOH.

3×3

$$(\text{pOH} =) -\log [\text{OH}^-] / -\log (0.1)$$

...3

$$(\text{pOH} =) 1$$

...3

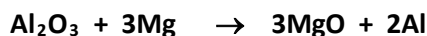
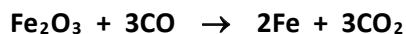
$$(\text{pH} =) 13$$

...3

Ceist 10**(a) Sainmhínigh dí-ocsaídiú i dtéarmaí traschur leictreon.****3**

gnóthachan leictreon atá i ndí-ocsaídiú

...3

Sainaithin an dí-ocsaídeoir i ngach ceann de na himoibrithe seo a leanas.**2×3**

CO / aonocsaíd charbóin

...3

Mg / maignéisiam

...3

(b) Cuir na miotail seo a leanas in ord éascaíocht íslitheach ocsaídithe.**6**

ór maignéisiam iarann alúmanam copar

maignéisiam, alúmanam, iarann, copar, ór

6

[ord aisiompaithe, ceadaiigh ... (3); maignéisiam ar dtús agus ór ar deireadh, ceadaiigh... (3)]

(c) Cad is anóid íobartach ann?**3**

miotail (a ocsaídítear go héasca nó níos airde ar an tsraith leictreiceimiceach) a úsáid chun miotail eile a chosaint

...3

Tabhair sampla den úsáid a bhaintear as anóid íobartach.**3**

maignéisiam nó alúmanam a úsáid chun píopaí iarainn nó báid a chosaint, etc.

..3

(d) Cad is leictrealú ann?**3**

leictreachas a úsáid chun imoibriú ceimiceach a chruthú

...3

[samplaí inghlactha]

Breac síos céad-dlí Faraday um leictrealú.**2×3**

tá mais nó toirt nó méid substainte a scaoiltear ag leictreoid, a chruthaítear uirthi nó a shil-leagtar uirthi (i rith leictrealú) / m

...3

i gcomhréir le (méid) lucht a théann (tríd an leictirilít) / i gcomhréir le méid an tsrutha agus an ama a dtéann sé (tríd an leictirilít) / $\propto Q / \propto It / = zIt$

...3

[méid leictreachais (-1)]

(e) I bhFíor 15 taispeántar leagan amach do leictrealú clóiríd litiam (LiCl) leáite agus leictreoidí graifíte á n-úsáid.**(i) Cé acu ceann de na leictreoidí X nó Y is anóid ann?****3**

X

...3

(ii) Cé acu leictreoid a dtarlaíonn ocsaídiú aici?**3**

X / deimhneach / leictreoid ar chlé / anóid

...3

Cosain do fhreagra.**3**

is í anóid an leictreoid dheimhneach / cailltear leictreoin ag leictreoid dheimhneach / cailleann iain chlóiríde leictreoin ag anóid / tarlaíonn ocsaídiú ag an anóid

...3

(iii) Scríobh cothromóid chothromaithe don imoibriú ocsaídithe.**2×3**

...3



...3

(iv) Cén fáth, dar leat, nár chóir an leictrealú seo a dhéanamh ach amháin i múchlann?**3**

tá múch clóirín tocsaineach

...3

(iv) Mínigh cén fáth nach lasann an bolgán go dtí go ndéantar an chlóiríd litiam a théamh go láidir ar feadh roinnt nóiméad agus dóire Bunsen á úsáid. 2×3

tá iain saor le bogadh thart // níl iain saor le bogadh thart ...3

ach nuair atá litiam clóiríde leáite // i staid sholadach ...3

(v) Ríomh mais an mhiotail a tháirgtear sa leictrealú seo nuair a shreabhann sruth 3 A ar feadh 24 nóiméad. 4×3

$$Q = It = 3 \times 60 \times 24 = 4320 \text{ (C)}$$

...3

$$4320 \div 96485.3383 = 0.045 \text{ (leictreon mól nó litiam mól)} / 4320 \div 1.6 \times 10^{-19} = \text{(leictreoin nó adamh litiam)}$$

...3

$$A_r = 7$$

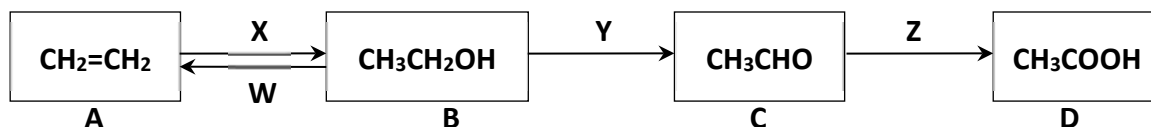
...3

$$7 \times 0.045 = 0.3 - 0.32 \text{ (g)} / \frac{2.7 \times 10^{22}}{6.0 \times 10^{23}} \times 7 = 0.3 - 0.32 \text{ (g)}$$

...3

Ceist 11

Déan staidéar ar an scéim imoibrithe i bhFíor 16 agus freagair na ceisteanna a leanann í.



Fíor 16

(a) (i) Ainmnigh na comhdhúile A, B, C agus D.

3×4

(A =) eitéin

...3

(B =) eatánól

...3

(C =) eatánal

...3

(D =) aigéad eatánóch

...3

(ii) Hidreacarbón is ea A agus tá sé neamhsháithithe. Mínigh na téarmaí a bhfuil líne fúthu.

2×3, 6

hidreacarbón: níl ann ach carbón agus hidrigin

...3

amháin

...3

neamhsháithithe: tá nasc dúbailte nó triarach (amháin ar a laghad) (idir dís adamh carbóin)

...6

(iii) Déan cur síos ar conas sampla de A a thástáil do neamhsháithiúchán.

6, 3

cuir tuaslagán bróimín leis / cuir (tuaslagán) sármhanganáit (photaisiam) aigéadaithe leis

...6

dídhathaíonn

...3

[aigéadaithe fágtha ar lár (–3)]

(iv) Cén tsraith homalógach a mbaineann B léi?

3

alcól

...3

(v) Déan cur síos ar thástáil cheimiceach a dhéanfa ar shampla de C chun a dhearbhu gur aildéad é.

2×3

cuir imoibrí Fehling leis // cuir imoibrí Tollen nó níotráit airgid amóiniach leis agus téigh

...3

gorm go dearg // éadathach go scáthán airgid

...3

[téigh fágtha ar lár (–1)]

(b) (i) Cé acu ceann de na tionuithe W, X, Y agus Z atá ina imoibriú suimiúcháin?

3

X

...3

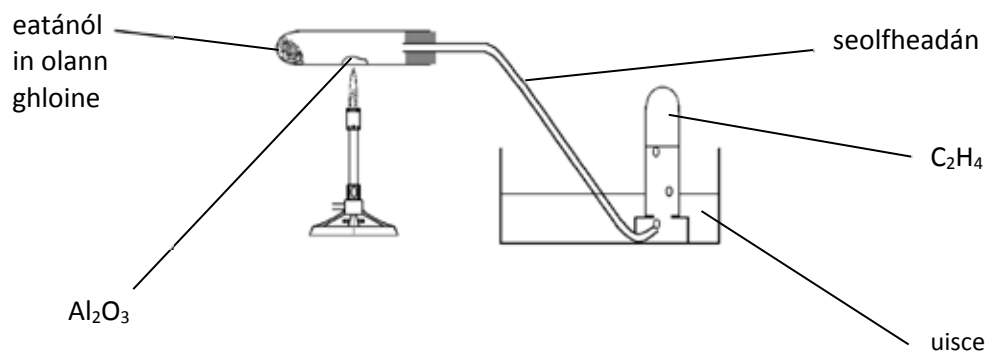
(ii) Rangaigh ceann ar bith de na tionuithe W, X, Y agus Z mar imoibriú ocsaídithe.

3

Y / Z

...3

(c) Tarraing léaráid lipéadaithe de leagan amach oiriúnach ar ghaireas agus ar cheimiceáin d'úsáidfeá chun A a ullmhú agus a bhailiú. 3×3



eatánól nó B in olann ghloine nó olann chadáis ...3
 ocsaíd alúmanaim sa suíomh ceart sa phromhadán ...3
 dóire Bunsen ag téamh ocsaíd alúmanaim ...3
 seolfheadán agus bailiú gáis thar uisce ...3
 trí cinn ar bith ...3×3

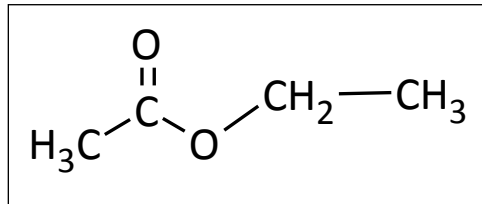
[gan lipéid ...(3) ar a mhéad]

(d) Cé acu dhá cheann de na comhdhúile sa scéim a imoibríonn lena chéile chun eistear a dhéanamh? 3×3

eatánól / B ...3
 aigéad eatánóch / D ...3

Tabhair ainm an eistir seo nó tarraing a struchtúr.

eatánóait eitile / struchtúr ceart don eistear ...3

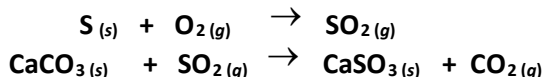


Ceist 12

Freagair trí cinn ar bith díobh seo a leanas.

Ceist 12(a)

I ngual faoi leith tá 2.5% sulfair de réir maise. Nuair a dhóitear an gual i stáisiún cumhachta tiontaítear an sulfar ann go dé-ocsaíd sulfair ghásach. Feidhmíonn sciúrthóirí i simléir an stáisiún chumhachta mar scagairí, a bhaineann an dé-ocsaíd sulfair seo go leanúnach as gáis astaithe trí imoibriú le carbónáit chailciam. Déanann na cothromóidí cothromaithe a leanas cur síos ar na himoibrithe seo.



(i) Rangaigh dé-ocsaíd sulfair mar ocsaíd amfaiteireach, aigéadach, bhunata nó neodrach. 2
aigéadach ...2

Cén fhadhb chomhshaoil a bheadh ann de bharr SO_2 a scaoileadh isteach san atmaisféar? 2
báisteach aigéadach / plúchadh nó deacrachtaí anáilaithe, etc. / damáiste do chrainn nó d'fhoraoisí /
damáiste d'fhoirgnimh nó do mhiotail ...2

(ii) Cén mhais de shulfar atá i 5.12×10^6 kg den ghual seo, a dhóitear i lá amháin sa stáisiún cumhachta? 3
 $\frac{2.5}{100} \times 5.12 \times 10^6 = 128000 \text{ (kg)} / 1.28 \times 10^8 \text{ (g)}$...3

Cé mhéad mól de SO_2 tháirgtear as an sulfar seo? 2 \times 3
 $A_r = 32$...3
 $\frac{128000000}{32} = 4\,000\,000 = 4 \times 10^6 \text{ (mól)}$...3
[4000 (mól) ...3]

Cén toirt de ghás ocsaigine a imoibríonn leis an sulfar seo ag t.b.c? 3
 $4 \times 10^6 \times 22.4 = 8.96 \times 10^7 \text{ lítear}$...3
[gan aonad ar bith nó aonad mícheart (–1)]

Cén mhais de CaSO_3 a tháirgeann na sciúrthóirí in aghaidh an lae? 2 \times 3
 $M_r = 120$...3
 $120 \times 4 \times 10^6 = 480\,000\,000 \text{ g or } 480\,000 \text{ kg}$...3
[gan aonad ar bith nó aonad mícheart (–1)]

Ceist 12(b)**Sainmhínigh fithiseán adamhach.****2×3**

réigiún spáis (timpeall ar núicléas adaimh)

...3

ina bhfuil féidearthacht ard go bhfaighfear leictreon

...3

Scríobh an chumraíocht leictreon s, p atá ag (i) adamh sileacain,**2×3** $1s^2 2s^2 2p^6$

...3

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

...3

(ii) adamh fosfair.**3** $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3 / 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p_x^1 3p_y^1 3p_z^1$

...3

[ceadaigh foscriteanna in áit foscriteanna agus a mhalairt]

Cé acu cumraíocht leictreon is cobhsaí?**3** $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p_x^1 3p_y^1 3p_z^1 /$ an dara ceann / fosfar / P

...3

Mínigh do fhreagra.**2**

fosceall leathlán (níos) cobhsaí

...2

Cén speiceas a léirítear leis an gcumraíocht leictreon $[1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6]^{2+}$?**2** Ca^{2+} / ian cailciam

...2

Ceist 12(c)

Tá struchtúir chriostalta chomhchosúla ag sileacan agus diamant.

Cén saghas struchtúr criostail atá i láthair i ndiamant?

3

adamhach / comhfhiúsach / macramóilíneach

...3

Mínigh i dtéarmaí a nasctha

(i) cruas diamaint,

3

(tá gach adamh carbóin nasctha le ceithre adamh in aice leis le) naisc láidre chomhfhiúsacha

...3

(ii) an fáth nach féidir le diamant leictreachas a sheoladh.

4

níl leictreoin (i naisc chomhfhiúsacha) saor le bogadh (ar fud solaid)

...4

I bhFíor 17 taispeántar salann mín (NaCl), criostal ianach, agus candáí carraige (siúcra), criostal móilíneach. Cad iad na fórsaí nasctha

(iii) atá i gcriostal ianach,

4

naisc ianacha / aomadh leictreastatach

...4

(iv) a choinníonn criostal móilíneach le chéile?

3

naisc idirmhóilíneach / van der Waals / naisc hidrigine / idirghníomhartha déphoil-déphoil

...3

Mínigh cén fáth a mbíonn pointí leáite níos ísle de ag criostail mhóilíneacha ná mar a bhíonn ag criostail ianacha.

3

fórsaí nasctha i gcriostail mhóilíneacha níos laige ná naisc ianacha /

naisc idirmhóilíneacha nó fórsaí van der Waals nó idirghníomhartha déphoil-déphoil níos laige nó níos

éasca le briseadh ná naisc ianacha

...3

Cén saghas criostail a léiríonn a charachtar mar sholad agus loinnir air agus soghluaisteacht an-ard leictreon a bheith ar fud a struchtúir?

2

míotalach

...2

Ceist 12(d)**Sainmhínigh teas déanmhaíochta.****2×3**

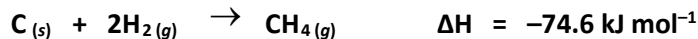
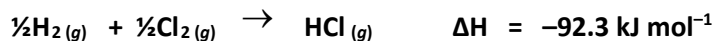
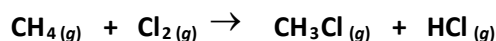
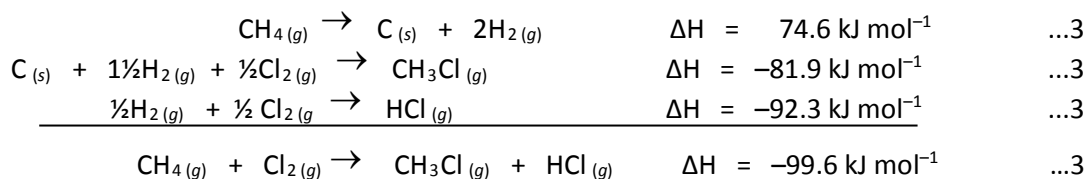
an teas atá i gceist nó athrú teasa nuair a fhoirmítear mól amháin (de shubstaint)

...3

óna dhúile ina staid chaighdeánach

...3

[an teas a theastaíonn nó an teas a scaoiltear (–1)] [ina staid chaighdeánach fágtha ar lár (–1)]

Bain úsáid as na sonraí teasa déanmhaíochta seo a leanaschun ΔH a ríomh d'imoibriú malartaithe meatáin le clóirín, de réir na cothromóide seo a leanas.**4×3****An imoibriú eisiteirmeach nó inteirmeach é seo?****2**

eisiteirmeach

...2

Cén fáth a bhfuil solas ultravialait riachtanach chun go dtarlódh an t-imoibriú seo?**2**

chun an t-imoibriú a thosú / chun an nasca i gclóirín a bhriseadh / chun saorfhréamhacha a dhéanamh ...2

Leathanach Bán

Leathanach Bán

