



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

An Ardteistiméireacht 2013

**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.

Treoirlínte Ginearálta

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 bhuntábhachta, 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 as freagraí 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 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 agus sainmhínte a thugtar sa scéim uileghabhálach agus is féidir glacadh le freagraí malartacha bailí eile. Is féidir marcanna i ndáil le cur síos a ghnóthú le 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. Is de réir chomhthéacs na ceiste agus an chaoi 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.

Ceist 1**Aon mhír déag ar bith****11×6****(a) Breac síos tríú dlí gluaisne Newton.****2×3**

do gach gníomh // do gach fórsa

...3

is ann d'imoibriúchán // is ann d'fhórsa cothrom agus urchomhaireach

...3

[sampla de ghníomh agus d'imoibriúchán araon.....3]

(b) Idirhealaigh idir veicteoir agus scálach.**5.1**

tá treo (agus méadaíocht) ag veicteoir

...5

níl treo ag scálach / méadaíocht amháin atá aige

...1

[aisiompaíthe.....3]

(c) Sainmhínigh an t-aonad cumhachta, i.e. *an vata*.**2×3**

giúl amháin

...3

sa soicind

3

[fuinneamh a úsáidtear / obair a dhéantar in aghaidh an aonaid ama / $P = VI / \frac{\text{obair}}{\text{am}} / \frac{\text{fuinneamh}}{\text{am}}$...3]**(d) Sainithin na feiniméin toinne a thaispeántar ag A agus B i bhFíor 1.****2×3**

A: trasnaíocht (dhearfach)

...3

B: díraonachán /díraonachán agus trasnaíocht

...3

(e) Déan cur síos ar an rud a tharlaíonn san *iarmhairt fhótaileictreach*.**2×3**

scaoileadh leictreon ó mhíotal (ó dhromchla míotail)

...3

nuair a bhíonn solas nó radaíocht leictreamaighnéadach lena mbaineann minicíocht oiriúnach ionsaitheach leis

...3

[aon mhíotal ainmnithe.....3]

(f) Cad is trastonn ann?**2×3**

creathadh na toinne / creathadh na meán // treo gluaiseachta na toinne

...3

ingearach le treo an aistrithe fuinnimh / ingearach le treo forleata (na toinne) //

...3

ingearach le treo creathaidh na gcáithníní toinne

[sampla de thrastonn...3]

[coincheap ceart na hingearachta luaite le tonn ... 3]

(g) Ríomh an fuinneamh atá ag fóton de radaíocht ultraivialait a bhfuil minicíocht 1.2×10^{15} Hz aige.**2×3**

$$E = hf$$

...3

$$E = 6.6 \times 10^{-34} \times 1.2 \times 10^{15} = 7.9(2) \times 10^{-19} \text{ (J)}$$

...3

(h) Breac síos dlí Boyle.**2×3**tá brú mais sheasta gáis // $P \propto 1/V / PV = k / P_1V_1 = P_2V_2$

...3

i gcomhréir contrártha lena thoirt ag teocht thairiseach // ag teocht thairiseach, mínigh téarmaí

...3

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

(i) Cad is airí teirmiméadrach ann? Tabhair sampla.**2×3**

(airí) a athraíonn (ar bhealach intomhaiste) de réir teochta

...3

airde/toirt leachta (i gcolún), toirt gáis ag brú tairiseach, brú gáis ag toirt thairiseach, toradh brú agus toirt gáis, fórsa leictreaghluaisneach arna ghiniúint i dteirmeachúpla, friotaíocht (míotail nó teirmeachúpla), dath, etc. aon cheann ar bith...3

(j) Cén aidhm atá leis an bhfiús sa phlocóid a thaispeántar i bhFíor 2?**2×3**

sábháilteacht / leánn nó ‘séideann’ sé / stopann sé sreabhadh srutha

...3

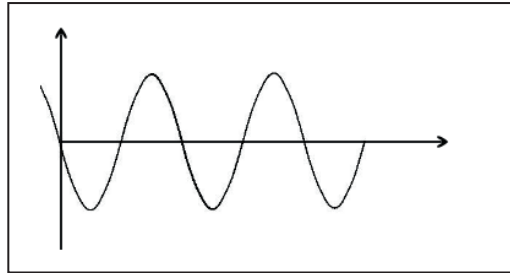
nuair a bhíonn sruth rómhór

...3

(k) Cad is ionduchtú leictreamaighnéadach ann? 2×3
 FLG / sruth a tháirgtear (i seoltóir nó i gcorna) // $E = -N \frac{d\phi}{dt}$ / $E = -\frac{d\phi}{dt}$ / $E = \frac{d\phi}{dt}$...3
 nuair a bhíonn athrú sa fhlosc maighnéadach // mínigh téarmaí ...3
 [ag gearradh trí línte fórsa.....(-1)]

(l) Breac síos an prionsabal a bhfuil oibriú an ghalbhánaiméadair luailchora bunaithe air. 2×3
 fórsa ar sheoltóir a iompraíonn sruth ...3
 i réimse maighnéadach ...3

(m) I bhFíor 3 léirítear sruth ailtéarnach. Déan cóip den léaráid i do fhreagarleabhar agus lipéadaigh na haiseanna. 2×3



am / s ...3
 voltas / sruth / V / A ...3

(n) Cad is brí le radaighníomhaíocht? 2×3
 díscáileadh (spontáineach) núicléas (éagobhsaí) / meath (spontáineach) núicléas (éagobhsaí) ...3
 le hastaíocht cáithníní nó fuinnimh / le hastaíocht radaíochta ...3
 ['adamh' seachas 'núicléas'....(-1)]

(o) Luaigh dhá airí atá ag béite cháithnín. 2×3
 luchtaithe go diúltach nó lucht ionann agus líide a haon ann, leictreoin, cáithníní ardluais, treáiteach go measartha, á ianú go measartha, sraonta i réimse leictreach, sraonta i réimse maighnéadach, mais dhiomaibhseach nó an-íseal nó 1/1840 amu, luasanna idir 30-70% de luas an tsolais, etc. dhá cheann ar bith... 2×3

Ceist 2

(a) Sainmhíneadh (i) móiminteam,

táirge maíse // m nó $m \times$

agus treoluas // v , mínigh m agus v

[míniú ar m , v fágtha ar lár (-1)]

2×3

...3

...3

(ii) fuinneamh poitéinsiúil.

fuinneamh de bharr seasaimh nó riocht meicniúil // mgh // fuinneamh stóráilte

[gan míniú ar m , g , h ...(-1)]

6

...6

(b) Breac síos dlí imchoimeád an fhuinnimh.

imchoimeádtar fuinneamh iomlán / ní féidir fuinneamh a chruthú ná a scriosadh

ach is féidir fuinneamh a thiontú ó fhoirm amháin ina fhoirm eile

2×3

...3

...3

(c) Liostaigh na tiontuíthe fuinnimh a tharlaíonn

(i) nuair a bhíonn cloch shneachta ag titim

fuinneamh poitéinsiúil ina fhuinneamh cinéiteach

[(fuinneamh) poitéinsiúil amháin nó (fuinneamh) cinéiteach amháin...(-1)]

3

...3

(ii) nuair a bhuaileann cloch shneachta an talamh

fuinneamh cinéiteach ina theas / ina fhuaim / (ina fhuinneamh) creathúil

[fuinneamh cinéiteach amháin nó teas amháin nó fuaim amháin nó fuinneamh creathúil amháin...(-1)]

3

...3

(iii) nuair a bhuaileann cloch shneachta an talamh.

fuinneamh cinéiteach ina fhuinneamh poitéinsiúil

[fuinneamh cinéiteach amháin nó fuinneamh poitéinsiúil amháin...(-1)]

3

...3

(d) Déan cur síos, le cabhair léaráid lipéadaithe, ar thurgnamh saotharlainne chun treoluas a thomhas.

léaráid lipéadaithe le tralaí ar raon claonta nó ar raon mín cothrománach gan frithchuimilt, e.g. aerchonair luaitear ‘ag bogadh ag treoluas tairiseach’ nó léirítear é i léaráid de théip thiceála nó ar shlí eile má amaítear trí leas a bhaint as amadóir téip thiceála, as geataí solais, as tralaí Fletcher etc., faightear t tomhaistear fad na deich spás ar théip s / tomhaistear fad chárta s

treoluas = $\frac{s}{t}$ / treoluas = $\frac{s}{0.2}$ / treoluas = $\frac{fad}{am}$ / logálaí sonraí nó logálaí sonraí agus ríomhaire nó baintear

úsáid as ríomhaire chun treoluas a thomhas

[gan léaráid ar bith (-3), gan lipéad ar bith (-1)]

[an chéad cheann ceart ... 9, an dara ceann ...3]

9, 3

(e) Ríomh

(i) an t-athrú sa mhóiminteam nuair a bhuaileann braon mór báistí, de mhais 0.065 g agus é ag taisteal go ceartingearach ar treoluas 9 m s⁻¹, an talamh agus nuair a tagann sé chun fois

$m(u - v) = mu - mv$

[glac le $mv - mu$]

3, 6

...3

$0.065(9 - 0) = 0.585 \text{ g m s}^{-1}$ nó $0.000585 \text{ kg m s}^{-1} = 5.85 \times 10^{-4} \text{ kg m s}^{-1}$

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

...6

(ii) an t-athrú sa mhóiminteam nuair a bhuaileann cloch shneachta, de mhais 0.065 g agus é ag taisteal go ceartingearach ar treoluas 12 m s⁻¹, an talamh agus nuair a phreabann sé aníos ar treoluas tosaigh 2 m s⁻¹

$m(u - v) = 0.065(12 - -2) = 0.78 + 0.13 = 0.91 \text{ g m s}^{-1}$ nó $0.00091 \text{ kg m s}^{-1} = 9.1 \times 10^{-4} \text{ kg m s}^{-1}$

[$0.065(12-2) = 0.65 \text{ g m s}^{-1}$ nó $0.00065 \text{ kg m s}^{-1} = 6.5 \times 10^{-4} \text{ kg m s}^{-1}$...3]

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

6

...6

(iii) an fórsa a oibríonn an chloch shneachta ar an talamh má fhanann sí i dteagmháil leis an talamh ar feadh 0.08 s **2×3**

$$v = u + at / a = \frac{v-u}{t}$$

$$a = \frac{[2 - (-12)]}{0.08} = 175 \text{ms}^{-2} \quad \dots 3$$

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

[glac le comhartha deimhneach nó diúltach]

$$F = ma = 0.065 \times 175 = 0.011375 \text{ N} = 11.375 \text{ g m s}^{-2} \quad \dots 3$$

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

[glac le comhartha deimhneach nó diúltach]

nó

$$F = \frac{(mv - mu)}{t} \quad \dots 3$$

$$F = \frac{[0.00013 - (-0.00078)]}{0.08} = 0.011375 \text{ N} = 11.375 \text{ g m s}^{-2} \quad \dots 3$$

(iv) an uasairde a shroicheadh an chloch shneachta tar éis dó preabadh. **2,1**

$$v^2 = u^2 + 2as / 0 = 4 - (2 \times 9.8 \times s) / \frac{1}{2} mv^2 = mgh / \frac{1}{2} mv^2 = Fs \quad \dots 2$$

$$s = 0.2(04) \text{ m} \quad \dots 1$$

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

Cén fáth, dar leat, a ngortaíonn clocha sneachta an craiceann nocht níos mó ná braonacha baistí? **3**

ráta athraithe an mhóimintim níos lú / feidhmítear fórsa níos lú / bíonn treolúas níos mó ag clocha sneachta ná mar a bhíonn ag braonta báistí nó bíonn treolúas níos lú ag braonta báistí ná mar a bhíonn ag clocha sneachta / bíonn clocha sneachta crua / bíonn braonta báistí bog

... 3

Ceist 3

(a) Breac síos dlíthe frithchaithimh an tsolais.

2×3

bíonn an ga ionsaitheach, an ga frithchaite agus an normal suite ar an bplána céanna
[‘athraonadh’ seachas ‘frithchaitheamh’ (-1)]

...3

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

3

[‘athraonadh’ seachas ‘frithchaitheamh’ (-1)] [ní gá i , r , etc. a mhíniú]

(b) Idirhealaigh idir fíoríomhá agus íomhá fhíorúil, i dtéarmaí gathanna solais.

6

cruthaíonn trasnú (iarbhír) gathanna solais fíoríomhá / cruthaíonn trasnú dealraitheach gathanna solais íomhá fhíorúil

...6

[tá fíoríomhá aisiompaithe nó d’fhéadfaí í a fhoirmiú ar scáileán / tá íomhá fhíorúil ingearach nó ní fhéadfaí í a fhoirmiú ar scáileán...3]

(c) Tarraing ga-léaráid chun íomhá de fhrithne a thaispeáint agus í á cruthú ag scáthán dronnach.

3×3

taispeántar an réad os comhair scáthán dronnach agus tá lipéad amháin ar a laghad ann

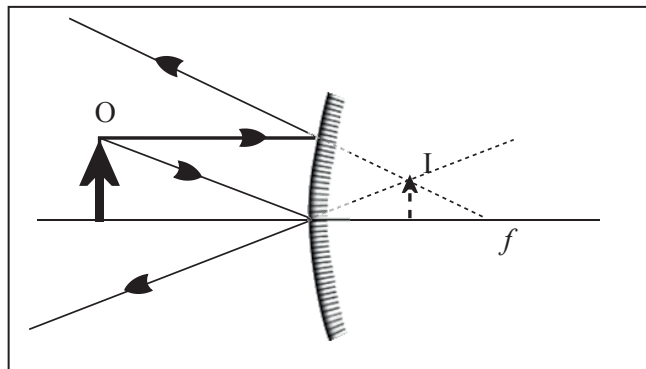
...3

ga amháin arna fhrithchaitheamh i gceart

...3

teilgtear ga(thanna) chun íomhá ingearach laghdaithe a chruthú taobh thiar den scáthán

...3



(d) Rinneadh turgnamh chun an fad fócasach ag scáthán dronnach a thomhas. Úsáideadh biorán cuardaigh ard chun gach íomhá a aimsiú.

9, 9, 1, 1, 1

(i) Tarraing sceitse den leagan amach ar an ngaireas.

scáthán dronnach / réad os comhair an scátháin / biorán cuardaigh taobh thiar den scáthán

(ii) Míniú cén fáth nach bhféadfaí na híomhánna a aimsiú dá n-úsáidfi scáileán.

íomhánna fíorúla / ní féidir ach fíoríomhánna a chruthú ar scáileán / íomhánna taobh thiar den scáthán

(iii) Conas a úsáideadh an biorán cuardaigh ard chun suímh na n-íomhánna a aimsiú?

faigh íomhá gan aon saobhdhiallas / bog biorán cuardaigh go dtí go gcomhthitfidh sé leis an mbiorán íomhá

(iv) Cad iad na tomhais a rinneadh sa turgnamh?

tomhais fad na frithne agus fad na híomhá // tomhais u agus v (má tá siad marcáilte ar an léaráid)

(v) Conas a úsáideadh na tomhais seo chun fad fócasach an scátháin a aimsiú?

bain úsáid as foirmle $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$ / graf de $\frac{1}{u}$ in aghaidh $\frac{1}{v}$

[faigh íomhá ar an scáileán ...6 ar a mhéad]

(vi) Luaigh réamhchúram amháin a chomhlíontar chun toradh cruinn a chinntiú.

seachain earráidí a bhaineann le scálaí léimh shaobhdhiallais, déan arís le mórán seasaimh íomhá, / tomhais fad chuig an bpol nó chuig lár an scátháin, etc.

[9 × 2 ar an chéad dá phointe chearta, ansin 3 × 1]

- (e) Tabhair buntáiste amháin agus míbhuntáiste amháin a bhaineann le scáthán dronnach seachas scáthán plánach a úsáid mar scáthán ar an taobh amuigh de dhoras cairr. 2×3
 buntáiste: réimse leathan radhairc / in airde i gcónaí ...3
 míbhuntáiste: íomhá laghdaithe, fad íomhá laghdaithe i gcomparáid leis an bhfad iarbhír ...3

(f) Tá fad fócasach 1.5 m ag scáthán ar dhoras cairr. Tá otharcharr 21 m ón scáthán. Cruthaítear íomhá den otharcharr ag an scáthán.

Ríomh

(i) fad na híomhá 4×3

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

...3

$$-\frac{1}{1.5} = \frac{1}{21} + \frac{1}{v}$$

...3

$$\frac{1}{v} = -\frac{1}{1.5} - \frac{1}{21}$$

...3

$$v = (-)\frac{7}{5} = (-)1.4 \text{ m}$$

...3

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

[má chaitear leis an scáthán mar scáthán cuasach ($v = 1.62 \text{ m}$), uasmhéid... 9]

(ii) an formhéadú. 2×3

$$m = \frac{v}{u}$$

...3

$$(m) = \frac{1.4}{21} = \frac{1}{15} = 0.06667 \quad / \quad (m) = \frac{1.62}{21} = 0.077$$

...3

Ceist 4

(a) Míníonn teoiric chinéiteach na ngás na hairíonna atá ag an ngás *idéalach* i dtéarmaí iompar a chuid móilíní. Cuireann *Brúnghluaisne* fianaise ar fáil don teoiric chinéiteach.

Breac síos dhá cheann de na boinn tuisceana a bhaineann le teoiric chinéiteach na ngás. 2×3

líon mór cáithníní nó móilíní, tá toirt dhiomaibhseach sna cáithníní nó sna móilíní, faoi ghluaisne sheasta, faoi ghluaisne mhear, faoi ghluaisne randamach, faoi ghluaisne dhronlíne, imbhuailteach faoi chéile, imbhuailteach faoi bhallaí an choimeádáin, imbhuailteach leaisteach nó ní bhaineann caillteanas ná gnóthachtáil fuinnimh leis, achar gairid ama na tréimhse imbhuailte, níl aon idirghníomhú idir cáithníní ná móilíní ach amháin le linn imbhuailte, etc.

dhá cheann ar bith...2×3

Sainmhíneadh an gás idéalach. 2×3

comhlíonann gás idéalach na gáslíthe nó dlí Boyle nó sásaíonn sé foshuímh a ghabhann leis an teoiric chinéiteach

...3

ag gach teocht agus ag gach brú

...3

[‘teocht’ nó ‘brú’ fágtha ar lár (-1)]

Luaigh dhá shlí ina bhfuil iompar fíorgháis difriúil le hiompar an gháis idéalach. 2×3

comhlíonann fíorghás na gáslíthe nó dlí Boyle nó sásaíonn sé foshuímh a ghabhann leis an teoiric chinéiteach (seachas ag ardbrú agus ag teochtaí ísle), tá toirt ag móilíní fíorgháis ach is poncmhaiseanna iad cáithníní nó móilíní gháis idéalach nó níl aon toirt acu/tá toirt dhiomaibhseach acu, tá fórsaí tarraingteacha idir na móilíní a ghabhann le fíorghás ach níl fórsaí ar bith idir na cáithníní nó na móilíní a ghabhann le fíorghás, is féidir le fíorghás comhdhlúthú ina leacht

dhá cheann ar bith...2×3

Déan cur síos ar conas a léireofaí Brúnghluaisne. 6, 3

eagrú deataigh in aerchill / pailín in uisce, etc.

féach air le micreascóp

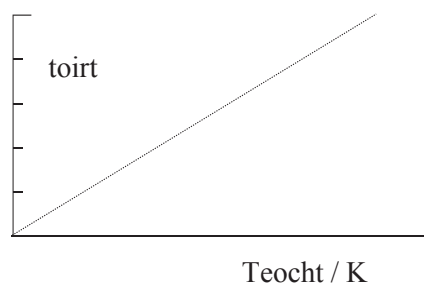
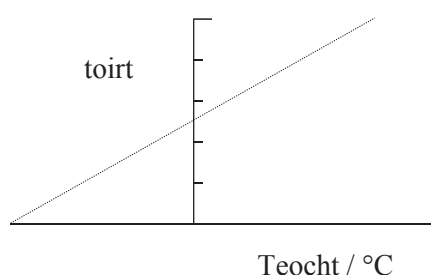
tapa, leanúnach, randamach, líne dhíreach, fiarlán / cáithníní infheicthe deataigh ag imbhuailteach faoi cháithníní dofheicthe aeir

[is féidir líne dhíreach agus fiarlán a fháil ó léaráid]

[an chéad pointe ceart ...6, an dara pointe ceart...3]

(b) I 1787 d’fhiosraigh Jacques Charles an coibhneas idir toirt agus teocht mais chinnte gháis ag brú tairiseach.

Tarraing sceitse de ghráf lipéadaithe chun an coibhneas a d’aimsigh Charles a thaispeáint. 3×3



ais lipéadaithe mar ‘toirt’

...3

ais lipéadaithe mar ‘teocht’

...3

líne dhíreach trí y-ais dhearfach nuair a bhíonn an teocht ina Celsius, líne dhíreach tríd an mbunphointe nuair a bhíonn an teocht ina Kelvin

...3

Cén bhaint atá ag coincheap an dearbhniais teochta le dlí Charles? 2×3
 teocht ag comhfhreagairt ...3
 do thoirt nialasach ...3
 [an teocht is ísle agus is féidir de réir teoirice ...3]

(c) Líonadh balún aimsire, cosúil leis an gceann a thaispeántar i bhFíor 5, le gás hidrigine. Bhí an balún ag iompar pacáiste beag uirlisí chun sonraí aimsire a tharchur. Bhí toirt 4.2 m³ sa bhalún nuair a bhí sé ar leibhéal na talún agus nuair ba é an teocht ná 5.0 °C. Istoíche, nuair a thit an teocht, ba é an toirt ná 3.9 m³. Glac leis gur fhan brú an atmaisféir tairiseach ag 1 × 10⁵ N m⁻², agus bain úsáid as dlí Charles chun teocht na hoíche ar leibhéal na talún a aimsiú. 3×3

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \quad \dots 3$$

$$\frac{4.2}{298} = \frac{3.9}{T_2} \quad \dots 3$$

$$T_2 = 258.14 \text{ K or } -14.86 \text{ °C} \quad \dots 3$$

[Baintear úsáid as Celsius seachas Kelvin...(-3)]

Ríomh líon na mól de ghás hidrigine sa bhalún. 3×3

$$PV = nRT \quad \dots 3$$

$$1 \times 10^5 \times 4.2 = n \times 8.31 \times 278 / 1 \times 10^5 \times 3.9 = n \times 8.31 \times 258.14 \quad \dots 3$$

$$n = 181.8 \quad \dots 3$$

[aon iolra mícheart de 181.8 (-1)]

[gan aon ionadú do R (-3)]

Nuair a scaoileadh saor an balún, chuaigh sé suas, agus é ag forbairt de réir mar a d'ardaigh sé, go dtí thart ar 30 km ar airde, áit a raibh toirt 464 m³ ann. Ba é léamh na teochta a tarchuireadh ag an airde seo ná 230.7 K.

Ríomh brú an atmaisféir ag an airde seo. 2×3

$$PV = nRT$$

$$P \times 464 = 181.8 \times 8.31 \times 230.7 \quad \dots 3$$

$$(P =) 751.15 \text{ N m}^{-2} \quad \dots 3$$

[aon iolra mícheart de 751.15 (-1)]

[gan aon ionadú do R (-3)]

nó

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} / \frac{1 \times 10^5 \times 4.2}{278} = \frac{P_2 \times 464}{230.7} / \frac{1 \times 10^5 \times 3.9}{258.14} = \frac{P_2 \times 464}{230.7} \quad \dots 3$$

$$P_2 = 751.15 \text{ N m}^{-2} \quad \dots 3$$

Ceist 5

(a) Breac síos dlí Ohm.

2×3

tá sruth i gcomhréir le nó $I \propto V$ // tá an difríocht poitéinsil i gcomhréir le nó tá $V \propto I$ // $V = IR$ ag teocht thairiseach // sruth nó I ag teocht thairiseach // IR ag teocht thairiseach.

...3

[‘ag teocht thairiseach’ fágtha ar lár (-1), míniú ar na téarmaí fágtha ar lár (-1)]

...3

Sainmhínigh friotaíocht.

2×3

cóimheas difríocht poitéinsil // V/I

...3

le sruth (trí sheoltóir) // mínigh siombailí

...3

[friotaíocht in aghaidh sreabhadh srutha/leictreon...3]

Sainmhínigh an t-aimpéar, aonad an tsrutha leictirigh.

3×3

dhá sheoltóir chomhthreomhara fhada éigríochta

...3

méadar amháin óna chéile i bhfólús

...3

a fheidhmíonn fórsa 2×10^{-7} niútan in aghaidh an mhéadair nó 2×10^{-7} N m⁻¹

...3

[gach téarma a bhfuil líne fúthu fágtha ar lár (-1)]

(b) Thomhais mac léinn an t-ardú teochta $\Delta\theta$ i mais chinnte uisce in am áirithe i gcás líon sruthanna difriúla I , agus é ag úsáid corna téimh a bhí tumtha san uisce.

3×3

Tarraing léaráid lipéadaithe den ghairreas a d’fhéadfaí a úsáid.

ciorcad ina léirítear soláthar cumhachta (friotóir inathraithe)

...3

aimpmhéadar

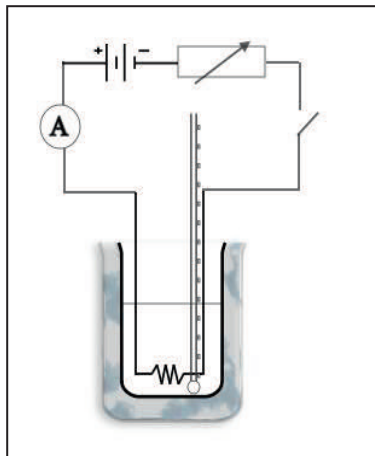
...3

teirmiméadar

...3

[léaráid gan lipéid (-3)]

[glac le A mar lipéad d’aimpmhéadar]



Taifeadadh na sonraí seo a leanas.

I/A	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
$\Delta\theta/K$	1.0	4.1	8.8	15.8	24.4	36.1	50.0

Bain úsáid as na sonraí chun graf oiriúnach a tharraingt chun an coibhneas idir an t-ardú ar theocht an uisce agus an sruth a thaispeáint.

5×3

aiseanna lipéadaithe mar $\Delta\theta$ agus I^2 nó athrú teochta agus sruth cearnaithe

...3

scálaí oiriúnacha marcáilte mar °C (nó K) agus A²

...3

sé phointe arna mbreacadh i gceart

...3

líne dhíreach oiriúnach

...3

tríd an mbunphointe

...3

[9 marc ar a mhéad do $\Delta\theta$ agus I mar seo a leanas: 3 mharc d’aiseanna lipéadaithe mar $\Delta\theta$ agus I nó athrú teochta agus sruth, 3 mharc d’aonaid °C (nó K) agus A, 3 mharc do shé phointe arna mbreacadh go cruinn]

[Gan ghrafpháipéar...(-3)]

(c) In ‘prapchith’ leictreach, ardaítear teocht mais chinnte uisce in imeacht tréimhse ghairid ama.

Ríomh an sruth sa chorna téimh i gcithfholcadán leictreach 8.5 kW atá ceangailte den phríomhlíonra 230 V, nuair a úsáidtear é ar lánchumhacht. 2×3

$$P = VI / 8500 = 230I \quad \dots 3$$

$$I = 36.96 \text{ A} \quad \dots 3$$

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

[aon iolra mícheart de 36.96(-1)]

Uaidh seo ríomh friotaíocht an chorna téimh. 2×3

$$P = RI^2 / 8500 = R (36.96) // V = IR / 230 = 36.96R \quad \dots 3$$

$$R = 6.22 \Omega \quad \dots 3$$

Is é an t-ardú ar theocht an uisce nuair a oibríonn an cithfholcadán ar lánchumhacht ná 30 °C. Má ghlactar leis go bhfuil an t-uisce ag rith ar an ráta céanna i gcónaí, déan amach an t-ardú ar an teocht nuair a úsáidtear an cithfholcadán ar leathchumhacht. 3

$$\Delta\theta \propto I^2 \propto P \Rightarrow \text{ardú teochta } 15 \text{ }^\circ\text{C} \quad \dots 3$$

nó

$$\Delta\theta \propto I^2 \propto P^2 \Rightarrow \text{ardú teochta } 7.5 \text{ }^\circ\text{C} \quad \dots 3$$

Breac síos dhá iarmhairt eile ar shruth leictreach seachas téamh. 5,1

ceimiceach

maighnéadach

[bronntar 5 mharc as an gcéad fhreagra ceart, bronntar 1 mharc as an dara freagra ceart]

Ceist 6**Freagair dhá chuid ar bith.****2×33****Ceist 6 (a)****Sainmhíneadh *meáchan*.****3**

táirge maise agus luasghéaraithe mar gheall ar dhomhantarraingt / mg / fórsa
mar gheall ar dhomhantarraingt

...3

[míniú ar m agus g fágtha ar lár (-1)]**Cén meáchan atá in úll 0.2 kg?****3**

$$W = mg = 0.2 \times 9.8 = 1.96 \text{ N}$$

...3

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

Déan cur síos ar thurgnamh saotharlainne chun an luasghéarú de bharr na domhantarraingthe, g , a thomhas.**6, 3, 3, 3**

sreang, mirleán // liathróid, comhla thógála // réad saorthitime ar bith

cur síos déanta i gceart ar leagan amach an phointe crochta nó é tarraingthe i gceart

// leictreamaighnéad, amadóir // geataí solais

fad an luascaidín, l // an fad ón leictreamaighnéad go dtí an chomhla thógála, s // an fad idir na geataí solais, s amaigh ascaluithé n // am don titim, t // t_1 agus t_2 bain úsáid as foirmle $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ / faigh fána ó ghraf l in aghaidh T^2 // bain úsáid as foirmle $s = \frac{1}{2}gt^2$ /faigh fána ó ghraf s in aghaidh t^2 // $v^2 = u^2 + 2gs$ [an chéad cheann ceart ...6, ansin 3×3]**Breac síos dlí Newton na himtharraingthe uilíche.****2×3**

tá an fórsa (idir dhá phoncmhais) i gcomhréir le toradh an (dá) mhais

...3

(agus) i gcomhréir contrártha le cearnú an fhaid eatarthu

...3

[an cearnú fágtha ar lár (-3)] [an focal 'toradh' fágtha ar lár (-1)] [suim in áit thoradh na maiseanna (-3)]

nó

$$F \propto \frac{m_1 m_2}{d^2} / F = \frac{G m_1 m_2}{d^2}$$

...3

téarmaí mínithe

..3

[cearnú fágtha ar lár (-3)] [suim in áit thoradh na maiseanna (-3)] [míniú ar F , G , m_1 , m_2 , d fágtha ar lár (-1) an ceann]**Ríomh an fórsa imtharraingthe idir an t-úll 0.2 kg agus an domhan. Is é mais an domhain ná 6.0×10^{24} kg agus is é a gha ná 6.4×10^6 m.****2×3**

$$F = \frac{G m_1 m_2}{d^2} = \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 0.2 \times 6.0 \times 10^{24}}{(6.4 \times 10^6)^2} / (F) = mg = 0.2 \times 9.8$$

...3

(F =) 1.954 N nó 1.96 N

...3

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

Ceist 6 (b)

Sainmhíneadh (i) uillinn chriticiúil,
uillinn ionsaithe ag comhfhreagairt don
uillinn athraonta de 90°

2×3
...3
...3

(ii) frithchaitheamh inmheánach iomlán

nuair a bhíonn solas ionsaitheach ar an teorainn idir meán níos dlúithe agus meán níos éadlúithe agus nuair a sháraíonn sé an uillinn chriticiúil / nuair a sháraíonn an uillinn ionsaitheach an uillinn chriticiúil
frithchaitear an solas (ar fad) ag an teorainn

2×3
...3
...3

[tarlaíonn sé nuair a bhíonn an uillinn athraonta níos mó ná 90° (-1)]

[léaráid: uasmhéid ...3]

Tá dhá gha solais, a bhfuil na lipéid A agus B orthu, ag taisteal tríd an aer agus téann siad isteach i mbloc leathchiorclach gloine mar a thaispeántar i bhFíor 6. Taispeántar freisin conair gha A sa ghloine agus é ag teacht amach san aer arís.

Ríomh

(i) comhéifeacht athraonta an ghloine

3

$$n = \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\sin 37}{\sin 24} = 1.48$$

...3

(ii) uillinn chriticiúil an ghloine

3×3

$$n = \frac{1}{\sin c} \quad \sin c = \frac{1}{n} = \frac{1}{1.48}$$

...3

$$\sin c = 0.6757$$

...3

$$c = 42.51^\circ$$

...3

(iii) luas an tsolais sa ghloine.

2×3

$$n = \frac{c_1}{c_2} = \frac{3 \times 10^8}{c_2} = 1.48$$

...3

$$c_2 = 2 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$$

...3

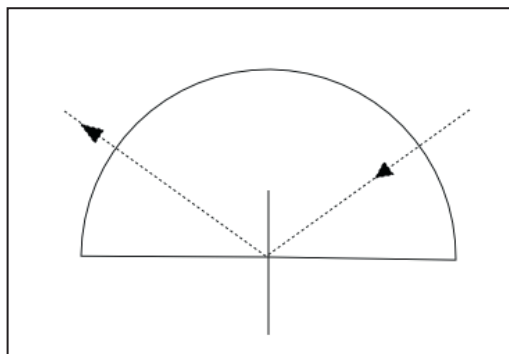
[gan aonad ar bith nó aonad mícheart (-1)]

Déan cóip den léaráid i do fhreagarleabhar agus déan conair gha B a leanúint agus taispeáin go soiléir an áit a dtagann B amach as an mbloc gloine.

3

frithchaitear an bíoma go hiomlán go himmheánach agus éiríonn sé go gathach

...3



Ceist 6 (c)

Sainmhíneadh *toilleas*.

2×3

cóimheas an lucht // Q/V

...3

le poitéinseal // mínigh siombailí

...3

[cumas chun lucht a stóráil.....3]

Déan cur síos ar thurgnamh chun a thaispeáint conas a bhraitheann *toilleas* *toilleoir* plátaí comhthreomhara ar achar coiteann na bplátaí.

3×3

toilleoir plátaí comhthreomhara, leictreascóp

...3

athraigh achar coiteann, breathnaigh ar éifeacht ar eisréimniú dhuille an leictreascóip

...3

méadaíonn eisréimniú de réir mar a laghdaíonn an t-achar coiteann. Dá bhrí sin, méadaíonn *toilleas* de réir mar a mhéadaíonn

an t-achar coiteann / nuair a mhéadaíonn an t-achar coiteann, méadaíonn an *toilleas*

...3

I suíomh B a bhí an lasc sa chiorcad a thaispeántar i bhFíor 7 i dtosach. Bogadh an lasc ó shuíomh B go dtí suíomh A agus ceanglaíodh an *toilleoir* plátaí comhthreomhara $9 \mu\text{F}$ den cheallra 12 V .

Cén lucht a stóráladh sa *toilleoir*?

2×3

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

...3

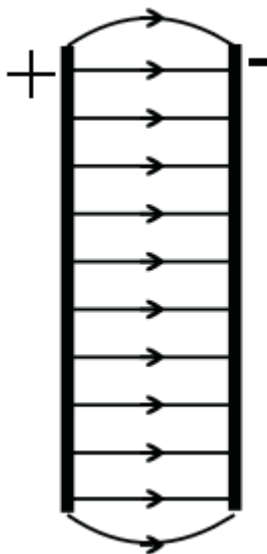
$$Q = 9 \times 12 = 108 \mu\text{C} = 1.08 \times 10^{-4} \text{ C}$$

...3

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

Tarraing patrún an réimse leictrigh thart ar *toilleoir* luchtaithe.

2×3



línte comhthreomhara idir phlátaí

...3

saigheada a léiríonn treo an réimse ón bpláta dearfach go dtí an pláta diúltach

...3

Nuair a bogadh an lasc ansin go dtí suíomh C, lasadh an bolgán ar feadh scaithimh bhig.

Mínigh é sin.

2×3

sceitheadh *toilleora* // fuinneamh stóráilte i *toilleoir* // sreabhann sruth (ó *toilleoir*)

...3

go tapa // baintear úsáid as chun bolgán // soilse bolgáin a shoilsiú

...3

Ceist 6 (d)

Faigheann an ghrian agus réaltaí eile a bhfuinneamh ó imoibrithe comhleá núicléach. Idirhealaigh idir imoibrithe comhleá núicléach agus imoibrithe eamhnaithe núicléach.

2×3

is éard is eamhnú ann scoilteadh núicléis mhóir
ina núicléis (ina dhá núicléas)

...3

...3

6

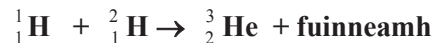
is éard is comhleá ann comhcheangal / cuingriú dhá núicléas

...6

[má bhaintear úsáid as ‘adamh’ seachas ‘núicléas’, bain 3 mharc uair amháin]

[má fhágtar ‘dhá núicléas’ ar lár sa sainmhíniú ar chomhleá (–1)]

Tarlaíonn an t-imoibriú comhleá núicléach seo a leanas sa ghrian.



Bain úsáid as na sonraí ábhartha atá ar leathanach 83 den leabhrán *Foirmlí agus Táblaí* agus ríomh an fuinneamh a scaoileann an t-imoibriú seo nuair a tháirgtear núicléas amháin de héiliam–3.

5×3

mais thosaigh = (1.007825 + 2.014102) = 3.021927

...3

mais chailte = (3.021927 – 3.016029) = 0.005898

...3

$E = mc^2$

...3

= 0.005898 × (3 × 10⁸)² = 5.3082 × 10¹⁴

...3

5.3082 × 10¹⁴ × 1.66 × 10⁻²⁷ = 8.81 × 10⁻¹³ (J)

...3

Níor baineadh amach comhleá núicléach rialaithe go fóill.

Tabhair buntáiste amháin a d’fhéadfadh a bheith ag comhleá núicléach thar eamhnú núicléach le haghaidh tairgeadh fuinnimh.

3

tá amháibhair flúirseach, fadhbanna íosta a bhaineann le diúscairt dramhaíola, leibhéil níos ísle radaíochta ná mar atá i gcás eamhnaithe, níl sé chomh díobhálach céanna, tá sé níos sábháilte

aon cheann ar bith...3

Tabhair sampla d’imoibriú comhleá núicléach neamhrialaithe atá forbartha cheana féin ar domhan.

3

H-bhuama / buama hidrigine

...3

Ceist 7

Aon pháirt déag ar bith

11×6

(a) Ainmnigh an miotal a luaitear (i) le dath buí, (ii) le dath liathchorcra, nuair a dhéantar salainn mhiotail a théamh go láidir i ndóire Bunsen. 51

(i) sóidiam

(ii) potaisiam

[aisiompaithe...3]

[an chéad cheann ceart ...5, an dara ceann ceart ...1]

(b) Sainmhíneadh mais adamhach choibhneasta dúile. 2×3

meánmhais (maisiumhreacha) an uile iseatóip // mais an adaimh i gcoibhneas le

...3

a gcuid flúirsí aiceanta a chur san áireamh // 1/12ú iseatóp carbón-12

...3

(c) Cén t-eolas faoi leictreon in adamh a thugann

(i) an príomh-chandamuimhir, (ii) an ceathrú candamuimhir? 5, 1

(i) leibhéal (príomha) fuinnimh (tógtha suas ag an leictreon) / sceall (tógtha suas ag an leictreon)

(ii) guairne (an leictreoin i bhfithiseán)

[bronntar 5 mharc as an gcéad fhreagra ceart, bronntar 1 mharc as an dara freagra ceart]

(d) Luaigh cén fáth (i) a dtarlaíonn méadú ginearálta ar luachanna fhuinneamh an chéadianúcháin, (ii) a dtéann gathanna adamhacha i laghad, trasna na bpeiriad i dtábla peiriadach na ndúl. 5, 1

(i) ga adamhach ag dul i laghad / lucht núicléach ag dul i méid / an líon prótón ag dul i méid

(ii) lucht núicléach / an líon prótón ag dul i méid [an chéad cheann ceart ...5, an dara ceann ceart ...1]

(e) Míneadh, i dtéarmaí nasctha, conas is féidir le miotail leictreachas a sheoladh. 5, 1

tá saoirse gluaiseachta ag leictreoin

...5

trí iain atá luchtaithe go dearfach

...1

(f) Roghnaigh astu seo a leanas na móilíní a bhfuil móimint dhépholach acu.



5, 1



[bronntar 5 mharc as an gcéad fhreagra ceart, bronntar 1 mharc as an dara freagra ceart]

(g) Bhaintí úsáid as an gceimiceán tocsaineach stibnít (sulfíd antamóin, Sb_2S_3) mar chosmaid súl anallód, mar a thaispeántar i bhFíor 8.

Ríomh an céatadán, de réir maise, den dúil antamón atá i stibnít.

[S = 32; Sb = 122]

2×3

$(M_r) = 340$

...3

$\frac{244}{340} \times 100 = 71.76\% (72\%)$

...3

(h) Cad is brí le *fiús* dúile? 2×3

an líon leictreon (adamh de dhúil) // an líon adamh de hidrigin

...3

a thugann nó a thógann nó a chomhroinneann (le linn nascadh) // lena gcomhcheanglaíonn nó lena nascann adamh den dúil

...3

[lucht atá in adamh/ian...3]

[an líon nasc a chruthaítear...5]

[‘a thugann’, ‘a thógann’ nó ‘a chomhroinneann’ fágtha ar lár (–1)]

[d’fhonn cumraíocht triathgháis a bhaint amach nó sceall iomlán seachtrach le linn nascadh (–1)]

- (i) **Sainaitin (i) aigéad comhchuingeach H_2PO_4^- (ii) bun comhchuingeach HF.** 2×3
 (i) H_3PO_4 ...3
 (ii) F^- ...3
 [lucht mícheart nó gan lucht (-1)]

- (j) **Tabhair sampla díobh seo: (i) ocsaíd bhunata, (ii) ocsaíd amfайтеireach.** 5, 1
 (i) CaO, MgO, Na_2O , CuO, Cu_2O , FeO aon ocsaíd bhunata a ainmnítear nó mar fhoirmle
 (ii) ZnO / Al_2O_3 / H_2O
 [an chéad cheann ceart ...5, an dara ceann ceart ...1]

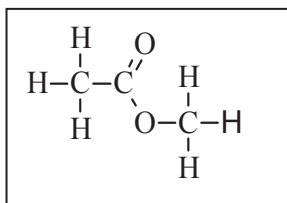
- (k) **Sainmhínigh *teas tuaslagáin*.** 2×3
 athrú teasa nuair a dhéantar mól amháin / teas i gceist nuair a dhéantar mól amháin ...3
 a thuaslagadh i mbarrachas tuaslagóra ...3
 [teas arna éabhlóidiú (-1)]
 [i mbarrachas uisce (-1)]

- (l) **Agus comhdhlúthadán Liebig á cheangal de sconna fuaruisce, cé acu soc, A nó B, mar a thaispeántar i bhFíor 9, ba chóir a úsáid?** 6
 uisce isteach ag an soc íochtair / uisce isteach ag A ...6

- (m) **Cad is feidhmghrúpa ann sa cheimic orgánach?** 2×3
 adamh, grúpa adamh, cineál naisc ...3
 a thugann airíonna sainiúla (ceimiceacha) (do chomhdhúil orgánach) ...3
 [sampla d'fheidhmghrúpa agus sraith ábhartha homalógach ...3]

- (n) **Cén fáth a bhfuil solas ultraivialait riachtanach má tá meatán agus clóirín chun imoibriú?** 6
 chun nasc i gclóirín a bhriseadh / foinse fuinnimh / chun fréamhacha saora a chruthú ...6

- (o) **Tarraing an struchtúr móilíneach ag eatánóait mheitile.** 6



- [$\text{CH}_3\text{COOCH}_3$...3]
 [Ní gá adaimh hidrigine a thaispeáint go soiléir ach is gá adaimh charbóin a thaispeáint go soiléir]

Ceist 8

Bíonn substaintí, idir sholadach, leachtach agus ghásach, comhdhéanta de cáithníní a d'fhéadfadh a bheith ina n-ian nó ina n-adaimh nó ina móilíní.

(a) I bhFíor 10 taispeántar criostail de shalann boird, nó clóiríd sóidiam, atá ina comhdhúil ianach. Tarraing léaráid poncanna agus cros chun a thaispeáint conas a imoibríonn adamh sóidiam agus adamh clóirín chun clóiríd sóidiam a chruthú. 4×3



adamh sóidiam ina bhfuil leictreon amháin sa sceall amuigh ...3
adamh clóirín ina bhfuil seacht leictreon sheachtracha ...3
cruthaítear ian aondeimhneach sóidiam ...3
cruthaítear ian diúltach clóiríde ...3

Déan cur síos ar leagan amach na n-ian laistigh de chrystal de chlóiríd sóidiam. 3×3

tá gach ian sóidiam timpeallaithe le sé ian clóiríde ...3
tá gach ian clóiríde timpeallaithe le sé ian sóidiam ...3
cruthaítear laitís chiúbach / eagar ciúbach / aonad athfhillteach / aonadchill ...3
[féadfaidh ceann amháin den chéad dá phointe a bheith soiléir ó léaráid]
[sóidiam amháin...(-3)]

(b) **Bain úsáid as luachanna leictridhiúltachta chun réamhinsint a thabhairt ar an saghas nasctha a tharlaíonn i móilín uisce.** 6

$3.44 \text{ (O)} - 2.20 \text{ (H)} = 1.24 < 1.7 \Rightarrow$ comhfhiúsach polach ...6
[‘polach’ fágtha ar lár(-1) nó ‘comhfhiúsach’ fágtha ar lár (-1)]

Bain úsáid as teoiric éaradh leictreondíse chun réamhinsint a thabhairt ar chruth an mhóilín uisce. 3
v-chruthach (plánach) (is féidir é a tharraingt) ...3

Breac síos an nascuillinn sa mhóilín uisce. 3
nascuillinn $104.5^{\circ} / 104^{\circ}$...3

Ainmnigh an saghas nasctha a choimeádann móilíní uisce le chéile in oighear agus a bhristear nuair a léann an t-oighear mar a thaispeántar i bhFíor 11. 3

naisc hidrigine /déphol-fórsaí dépholacha ...3

Mínigh conas a chruthaítear an saghas nasctha seo idir móilíní uisce. 2×3

bíonn (adamh) hidrigin(e) atá luchtaithe go dearfach (go páirteach) i móilín amháin agus (adamh) ocsaigin(e) atá luchtaithe go diúltach (go páirteach) i móilín in aice láimhe ...3
aomtha le chéile ...3
[3 mharc le haghaidh hidrigin atá nasctha le hadamh beag leictridhiúltach cosúil le hocsáigin]

(c) **Mínigh**

(i) **cén fáth a bhfuil criostail de chlóiríd sóidiam intuaslachta in uisce** 5, 1
(tá nascadh) ianach (ag criostail chlóiríde sóidiam) ...5
tá móilíní uisce aomtha le hiain ...1
[tuaslagann rud a mhacasamhail ...3]

(ii) **seoladh an leictreachais trí thuaslagán uiscí de chlóiríd sóidiam.** 2×3
saoirse gluaiseachta ...3
ag na hiain (agus iad tuaslagtha) ...3

(d) I bhFíor 12 taispeántar criostal diamaint, an tsubstaint is cruathá bhfuil ar eolas.

Ainmnigh an earnáil chriostail a mbaineann diamant léi.

adamhach / macramóilíneach / comhfhiúsach

3
...3

Cad iad na cáithníní a bhíonn i reanna na laitíse i ndiamant?

adaimh (charbóin)

3
...3

Mínigh cruas an diamaint.

láidir / ceithre adamh // tá gach adamh (carbóin) nasctha le ceithre cinn eile

naisc chomhfhiúsacha (a choinníonn gach adamh ina n-áit) // go teitrihéidreach

2×3
...3
...3

Ceist 9

(a) Sainmhínigh aigéad i dtéarmaí theoiric Brønsted-Lowry. 3
deontóir prótón ...3
[táirgtear iain H^+ (-1)]

Idirdhealaigh idir aigéad láidir agus aigéad lag i dtéarmaí theoiric Brønsted-Lowry. 2×3
dea-dheontóir prótón is ea aigéad láidir ...3
[go hiomlán díthiomsaithe (-1)]
drochdheontóir prótón is ea aigéad lag ...3
[beagán díthiomsaithe (-1), ná glac le níl sé go hiomlán díthiomsaithe]

Tabhair sampla d'aigéad lag. 3
aigéad eatánóch, aigéad aicéiteach, aigéad fosfarach, aigéad citreach, finéagar, oráiste meitile, etc. ...3
aon sampla ceart

(b) Sainmhínigh pH 3×3
(pH =) $-\log_{10}[H^+]$...3

Ríomh pH tuaslagán de

(i) 0.1 M HCl
(pH =) $-\log_{10}[H^+] = -\log_{10}[0.1] = 1(0)$...3

(ii) 0.1M H₂SO₄
(pH =) $-\log_{10}[H^+] = -\log_{10}[0.2] = 0.7$...3

Rinne mac léinn tuaslagán aigéadach a raibh tiúchan tuairim is 0.1 M ann, agus bhí a fhios aige gur HCl nó H₂SO₄, a thoirtmheascadh in aghaidh codanna 25.0 cm³ de thuaslagán caighdeánach de charbónáit sóidiam a raibh tiúchan 0.05 M díreach ann. Is iad seo a leanas an dá imoibriú toirtmheasctha a d'fhéadfadh tarlú:



(c) Ainmnigh táscaire amháin a bheadh oiriúnach don dá thoirtmheascadh seo. 3
oráiste meitile ...3

Cosain do rogha táscaire. 3
toirtmheascadh aigéid láidir / tagann an t-athrú datha ar réimse pH oráiste meitile slán leis an athrú ar pH ag an gcríochphointe sa toirtmheascadh seo ...3

Breac síos an t-athrú datha a breathnaíodh ag an gcríochphointe. 2×3
buí / oráiste / bándearg ...3
dearg / bándearg / dath péitseoiige ...3
[dathanna aisiompaithe...3] [bándearg go bándearg ...3]

(d) Déan cur síos ar an modh oibre ceart chun pípéad a rinseáil, a líonadh agus a fholmhú i rith an toirtmheasctha. 4×3
rinseáil le huisce dí-ianaithe ...3
rinseáil leis an tuaslagán de hidrigincharbónáit sóidiam / rinseáil leis an tuaslagán a bheidh ann ...3
bain úsáid as líontóir pípéid ...3
líon go dtí an marc nialais / líon os cionn an mhairc agus scaoil ...3
bun an mheiniscis ar an marc ...3
scaoil an leacht ...3
tabhair am le haghaidh draenála ...3
ná bog óna ionad nó ná croith amach nó ná séid amach an braon deireanach (istigh) ...3
buail barr an phípéid go bog in éadan bhalla an fhleascáin chónúil chun braon ar bith amuigh ...3
a bhogadh óna ionad ...3

ceithre cinn ar bith ...4×3

(e) Rinneadh toirtmheascadh garbh amháin agus dhá thoirtmheascadh chruinne agus taifeadadh na toirteanna seo a leanas de thuaslagán aigéadach: 24.9 cm^3 , 24.6 cm^3 agus 24.5 cm^3 .

Ríomh cé acu aigéad a úsáideadh, HCl nó H_2SO_4 .

Ríomh, ceart go dtí trí fhigiúr bhunúsacha, tiúchan an aigéid (i) ina móil in aghaidh an lítir, (ii) ina graim in aghaidh an lítir. 6×3

$$\frac{V_1 M_1}{n_1} = \frac{V_2 M_2}{n_2} / (\text{volume}_1 \times \text{molarity}_1 \times \text{proticity}_2) = (\text{volume}_2 \times \text{molarity}_2 \times \text{proticity}_1) \quad \dots 3$$

$$\frac{25 \times 0.05}{1} = \frac{24.55 \times 0.1}{n} \quad \dots 3$$

$$\frac{25 \times 0.05}{1} = \frac{24.55 \times M_2}{2}$$

$\Rightarrow n = 1.96$, léirítear aigéad hidreaclórach ...3
[baintear úsáid as toirt mhícheart an aigéid(-1)]

nó

tá toirt an aigéid cothrom a bheag nó a mhór le toirt an bhuin agus tá tiúchan an aigéid a dhá oiread níos airde a bheag nó a mhór ná tiúchan an bhuin, léirítear aigéad monaprótach ...6

dá bhrí sin, aigéad hidreaclórach ...3

[aigéad ceart gan déaduchtú a bheith ar taispeáint...6]

[sa chás go bhfuil earráid agus an t-aigéad á dhéaduchtú (-3)]

$$\frac{25 \times 0.05}{1} = \frac{24.55 \times M_2}{2}$$

$\Rightarrow M_2$
 $= 0.102 \text{ (M)}$...3

$(M_r) = 36.5 / 36.45$...3

$0.102 \times 36.5 = 3.72 \text{ (g/L)} / .102 \times 36.45 = 3.72 \text{ (g/L)}$...3

[gan 3 fhigiúr shuntasacha (-1)]

(g) Conas a d'fhéadfadh an mac léinn pH an aigéid a thomhas go cruinn chun a dheimhniú cén t-aigéad a bhí ann? **3**

méadar pH / táscaire uilíoch / méadar pH agus logálaí sonraí ...3

Ceist 10

(a) Leag amach na miotail seo a leanas in ord laghdaitheach a n-imoibríochta de réir na sraithe leictriceimicí.

airgead	iarann	alúmanam	sinc	sóidiam	<u>6</u>
sóidiam, alúmanam, sinc, iarann, airgead					...6
[aisiompaithe...3, sóidiam ar dtús, airgead ag an deireadh ...3]					

Cé acu ceann de na miotail seo a fhaightear saor sa nádúr? 3
airgead ...3

(b) Cad tá i gcomhpháirt ag cumraíochtaí leictreonacha na miotal trasdultach? 2×3
tá an leictreon is airde fuinneamh / an leictreon is seachtraí // cruthaítear ian ...3
i sceall d atá líonta go páirteach // le fosceall d atá líonta go páirteach ...3

Cé acu miotail sa liosta thuas ar miotail thrasdultacha iad? 5, 1
iarann
airgead
[an chéad cheann ceart ...5, an dara ceann ceart ...1 (cealú le teacht i bhfeidhm má luaitear 3 mhíotal nó 4)]

Liostaigh dhá airí atá i gcomhpháirt ag miotail thrasdultacha. 2×3
comhdhúile daite, dea-chatalaigh iad, fiús inathraithe dhá cheann ar bith ...2×3

(c) Mínigh cén fáth a gcreimtear iarann níos tapa ná alúmanam. 3
cruthaíonn ocsaíd alúmanaim ciseal (neamhscagach) ar dhromchla alúmanaim /
coisceann ciseal ocsaíd alúmanaim tuilleadh creimthe den alúmanaim ...3

Conas a thugann galbhánú le sinc cosaint d'iarann ar chreimeadh? 9
coisceann sinc aer agus/nó uisce ar thadhall a dhéanamh le hiarann /
creimeann sinc níos éasca ná iarann / anóid íobartach since / tá sinc níos airde sa tsraith leictriceimiceach
/ tá sinc níos imoibríche aon cheann ar bith...9

(d) Scríobh cothromóid cheimiceach chothromaithe don imoibriú idir sóidiam agus uisce. 2×3
 $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \frac{1}{2}\text{H}_2$ / $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$
táirge ceart amháin ...3
cothromaithe ...3

(e) Luaigh dhá bhreathnú a dhéantar nuair a thumtar slat since agus slat chopair i dtuaslagán caol d'aigéad sulfarach agus nuair a cheanglaítear iad, mar a thaispeántar i bhFíor 13. 2×3
tuaslagann sinc, imoibríonn sinc le haigéad sulfarach, nochtann boilgeoga gáis sa chopar, sreabhann sruth,
ardaíonn teocht.
dhá cheann ar bith ...2×3

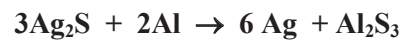
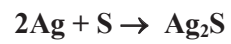
Tabhair cúis le ceann amháin de na breathnuithe seo. 3
tá sinc níos airde ná copar sa tsraith leictriceimiceach / tá sinc á hocsáidiú / cill shimplí / éifeacht téimh
srutha leictrigh / tá sinc níos airde ná hidrigin sa tsraith leictriceimiceach ...3

(f) Sainmhínigh

(i) ocsáidiú 3
caillteanas leictreon ...3

(ii) dí-ocsáidiú, i dtéarmaí traschur leictreon 3
gnóthachan leictreon ...3
[aisiompaithe...3]

Sainaithin an dí-ocsaídeoir i ngach ceann de na himoibrithe seo a leanas ina bhfuil airgead i gceist.



An chéad cheann: Ag
An dara ceann: Al

2×3
...3
...3

Ceist 11

(a) **Cad is *sraith homalógach de chomhdhúile orgánacha* ann?** 2×3
grúpa de (chomhdhúile orgánacha) (í *sraith homalógach*) lena
shamhail d'airíonna ceimiceacha nó d'fheidhmghrúpa / grádú in airíonna fisiceacha / is é CH₂ an t-airí atá
ina dhifríocht eatarthu / tá modh coiteann ullmhúcháin acu dhá cheann ar bith ...2×3

(b) **Cad is hidreacarbón ann?** 2×3
(comhdhúil) ina bhfuil carbón agus hidrigin ...3
amháin ...3

Mínigh an téarma hidreacarbón *neamhsháithithe*. 2×3
tá nasc dúbailte nó triarach amháin ar a laghad ag comhdhúile *sáithithe* ...3
idir dís adamh carbóin ...3
[sampla ina dtaispeántar nascadh idir carbóin...3]

(c) **Tarraing struchtúr an mhóilín eitín.** 3
H-C ≡ C-H ...3

Ainmnigh an tsraith homalógach a mbaineann eitín léi. 3
ailcíní ...3

Úsáidtear an leagan amach a thaispeántar i bhFíor 14 in ullmhúchán an hidreacarbóin neamhsháithithe eitín as leacht A agus solad B.

(d) **Sainithin leacht A agus solad B agus scríobh cothromóid chothromaithe don imoibriú chun eitín a ullmhú.** 2×3, 6
A: uisce ...3
B: cairbíd chailciam / déchairbíd chailciam / CaC₂ ...3

CaC₂ + 2H₂O → C₂H₂ + Ca(OH)₂ ...6
[Ca(OH)₂ ...3, cothromaithe ..3]

(e) **Déan cur síos ar an lasair a bhreathnaítear nuair a dhóitear promhadán eitín in aer.** 2×3
lonrúil / geal / buí ...3
toiteach ...3

(f) **Déan cur síos ar thástáil chun a fhíorú go bhfuil eitín neamhsháithithe.** 3×3
gás a chur ag boilgearnach i mbróimín nó in uisce bróimín // i sármhanganáit photaisiam aigéadaithe ...3
oráiste / buí / dearg / donn // corcra ...3
cailleann sé dath / éiríonn éadathach ...3

(g) **Luaigh mórúsáid a bhaintear as gás eitín.** 3
(in ocsaicéitiléin) miotail a ghearradh nó a tháthú ...3

Is féidir gás eitín a thiontú ina chomhdhúile orgánacha úsáideacha eile, X, Y agus Z san áireamh, mar a thaispeántar i bhFíor 15.

(g) **Ainmnigh na comhdhúile X, Y agus Z.** 9
X: eitín ...3
Y: eatánal ...3
Z: beinséin ...3

Ainmnigh an cineál imoibrithe nuair a thiontaítear eitín ina chomhdhúil X 3
Suimiú / hidriginíú ...3

Ceist 12**Trí cinn ar bith díobh seo a leanas.****3×22****Ceist 12 (a)****Ainmnigh an t-eolaí atá sa phictiúr i bhFíor 16, a chuir teoiric an chandaim i bhfeidhm den chéad uair ar fhuinneamh na leictreon in adaimh.**

(Niels) Bohr

2
...2**Sainmhínigh****(i) leibhéal fuinnimh adaimh,**

fuinneamh sonrath nó buan nó sainiúil

de leictreon in adamh

2×2
...2
...2

[adamh fágtha ar lár (-1)]

(ii) fithiseán adamhach.

réigiún spáis (in adamh) / réigiún timpeall núicléis (adaimh)

nuair a bhíonn dóchúlacht ard ann go bhfaighfear leictreon

2×4
...4
...4**Scríobh an chumraíocht leictreonach (s, p) atá ag adamh maignéisiam.** $1s^2 2s^2 2p^6$
 $3s^2$ 2×3
...3
...3**Cé mhéad fithiseán atá tógtha suas ag leictreoin in adamh maignéisiam ina bhunstaid?**

sé cinn

2
...2**Ceist 12 (b)****I bhFíor 17 taispeántar gaireas a úsáidtear i leictrealú uisce aigéadaithe agus leictreoidí támha á n-úsáid.****Cé acu leictreoid, A nó B, an chatóid?**

B

2
...2**Cén gás a bhailítear lastuas den chatóid?**

hidrigin

2
...2

[glac le hocsagain má thugtar A sa fhreagra roimhe]

Scríobh cothromóid chothromaithe d'imoibriú na catóide. $2H_2O + 2e^- \rightarrow 2OH^- + H_2$

imoibreáin agus táirgí cearta

cothromaithe

2×3
...3
...3[glac le $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$...3][glac le $H_2O \rightarrow \frac{1}{2} O_2 + 2H^+ + 2e^-$ / $2OH^- \rightarrow \frac{1}{2} O_2 + H_2O + 2e^-$ má ghlactar le hocsagain sa fhreagra roimhe]**Cuireadh sruth 0.60 A tríd an uisce aigéadaithe ar feadh 8 nóiméad. Cén toirt gáis, mar a tomhaistear ag TBC, a táirgeadh ar an gcatóid?** $t = 8 \times 60 = 480$ (s) $Q = It$ $Q = 0.6 \times 8 \times 60 = 288$ C6×2
...2
...2
...2 $288 \div 96485 = 0.003$ (mól leictreoin)

0.0015 mól de ghás hidrigin

 $0.0015 \times 22\,400 = 33.6$ cm³ = 0.0336 L...2
...2
...2

Ceist 12 (c)

Sa chothromóid chothromaithe seo a leanas taispeántar an t-imoibriú idir tuaslagán de hidrocсаáid sóidiam agus miotal alúmanaim



Nuair a chuirtear 10.8 g d'alúmanam le farasbarr de thuaslagán caol de hidrocсаáid sóidiam, ríomh

(i) líon na mól uisce a imoibríonn

(ii) an mhais d'alúmanáit sóidiam (NaAlO₂) a tháirgtear

(iii) líon na móilíní hidrigine a chruthaítear

6×3

$$(A_r) = 27 / 26.98$$

$$\frac{10.8}{27} = 0.4 \text{ (móil Al)} / \frac{10.8}{26.98} = 0.4 \text{ (móil Al)} \quad \dots 3$$

$$0.4 \text{ mól d'uisce} \quad \dots 3$$

táirgtear 0.4 mól d'alúmanáit sóidiam

$$(M_r) = 82 / 81.97 \quad \dots 3$$

$$0.4 \times 82 = 32.8 \text{ g} / 0.4 \times 81.97 = 32.788 \text{ (g)} \quad \dots 3$$

$$0.6 \text{ (mól de ghás hidrigine a tháirgtear)} \quad \dots 3$$

$$0.6 \times 6 \times 10^{23} = 3.6 \times 10^{23} \text{ (móilín de ghás hidrigine a tháirgtear)} \quad \dots 3$$

Cén fáth, dar leat, nár chóir tuaslagán de hidrocсаáid sóidiam a stóráil i soitheach alúmanaim? 4

imoibríonn NaOH le halúmanam / chun pléascadh a sheachaint / chun sceitheadh a sheachaint

/ chun imoibriú a sheachaint / chun neartú brú a sheachaint ...4

[sábháilteacht...2]

Ceist 12 (d)

Breac síos dlí Hess.

athrú teasa le haghaidh imoibriú

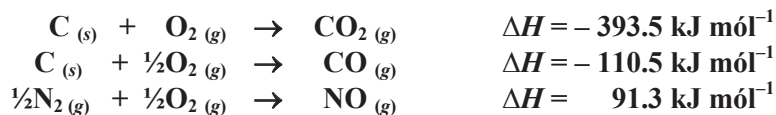
neamhspleách ar ord na hoibre / braitheann sé ar na staidéanna tosaigh agus deiridh amháin

2×2

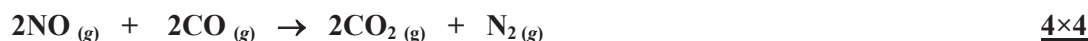
...2

...2

Scrúdaigh na himoibrithe seo a leanas:



Bain úsáid as dlí Hess agus as na teasa déanmhaíochta thuas chun an teas imoibrithe a ríomh don tiontú seo a leanas a tharlaíonn sa tiontaire catalaíoch i gcóras sceite cairr.



Mínigh cén fáth a ndéanann na gáis a tháirgtear san imoibriú seo níos lú dochair don timpeallacht ná mar a dhéanann na gáis imoibreáin. 2

tá NO aigéadach / tá NO tocsaineach / tá N₂ támh / tá na gáis a tháirgtear ina gcuid den atmaisféar cheana féin / tá CO tocsaineach / níl CO₂ chomh tocsaineach sin / is féidir CO₂ a úsáid / a bhaint as an aer san fhótaisintéis

...2

Leathanach Bán

Leathanach Bán

