



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

An Ardteistiméireacht 2011

**Aistriúchán
Ar Scéim Mharcála**

Fisic agus Ceimic

Ardleibhéal

Treoirínte 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 lua ina gcomhthéacs ceart i bhfreagra an iarrthóra go ngnóthófaí na marcanna a luaitear leo.
2. Is ionann na marcanna a luaitear idir lúbíní 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 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 deireadh ráite le haon chur síos, modh oibre ná sainmhíniú a luaitear sa scéim agus tá glacadh le freagraí eile atá ceart. 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 chontráilte 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 bpáipéar scrúdaithe 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 cheann déag ar bith de na míreanna

11×6

(a) Cén tiontú fuinnimh a tharlaíonn nuair a léimeann páiste in airde san aer ó dhromchla trampailín, mar a thaispeántar i bhFíor 1.

2×3

(fuinneamh) cinéiteach ag athrú go dtí

...3

(fuinneamh) poitéinsiúil

...3

[arna aisiompú ...6]

(b) Cad é an coibhneas idir G , tairiseach na himtharraingthe agus g , an luasghéarú de bharr na domhantarraingthe?

6

$$g = \frac{Gm}{r^2} / g = \frac{Gm}{d^2}$$

...6

(c) Sainmhíneadh an t-aonad cumhachta, i.e. *an vata*.

2×3

aon ghiúl (úsáidte) / J // aon volta amháin arna fheidhmiú

...3

gach soicind / in aghaidh an tsoic // aon aimpéar ag sreabhadh

...3

[míniú oiriúnach ar chumhacht ...3][$W = VI$...3]

(d) Tabhair úsáid amháin a bhaintear as scáthán dronnach.

6

réimse leathan radhairc (scáthán), scáthán siar nó cliathánach cairr, scáthán slándála, scáthán siopa nó bus, bealach amach (bacainnithe) nó cor contúirteach (scáthán)

ceann ar bith ...6

[úsáid cheart le haghaidh scátháin chuasacha, m.sh. tóirse (frithechaitheoir) ...3]

[úsáid lionsa dronnaigh, m.sh. spéaclaí ...3]

(e) Tabhair dhá airí atá ag an íomhá dheiridh a fhoirmítear i micreascóp comhshuite.

5, 1

formhéadaithe, aisiompaithe (i bplána ceartingearach), aisiompaithe go cliathánach, ag éigríoch nó i ngnáthoiriúint.

[ceadaítear fíor]

an chéad fhreagra ceart ...5

an dara freagra ceart ...1

(f) Cén fáth a ndéantar fuaim a rangú mar fhadtonn?

2×3 nó 6

bogann (móilíní) aeir nó meáin go comhthreomhar/baineann gluaiseacht chomhthreomhar le modh giniúna

...3

le treo (scaipthe) toinne nó fuaim

...3

nó

ní féidir a bheith polaraithe

...6

(g) Luaigh dlí Boyle.

5, 1

tá brú mais sheasta gháis i gcomhréir contrártha lena thoirt

...5

ag buan-teocht

...1

nó

$P \propto 1/V$ / tairiseach is ea $PV / P_1V_1 = P_2V_2$

...5

ag buan-teocht

...1

- (h) Tá toirt 330 cm^3 i ngás ag 300 K . Má fhanann an brú tairiseach, cén toirt atá sa ghás ag 450 K ? 2×3
- $$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{330}{300} = \frac{V}{450}$$
- 495 (cm^3) ...3
- (i) Déan cóip den léaráid i bhFíor 2 i do fhreagarleabhar agus tarraing an réimse maighnéadach timpeall ar an seoltóir sruthiompartha. 5, 1
- ciorcail chomhlárnacha thart ar shreang ...5
- saigheada ag pointeáil go tuathalach ...1
- (j) Cén fáth a n-úsáidtear voltas ard chun leictreachas a tharchur ar feadh achair fhada? 6
- cailteanas fuinnimh a laghdú / cailteanas teasa a laghdú / cailteanas cumhachta a laghdú / níos tíosaí / níos éifeachtaí ...6
- (k) Cad is ionduchtú leictreamaighnéadach ann? 2×3
- nuair a bhíonn athrú sa fhlosc maighnéadach // nuair a ghearrtar treolinte réimse mhaighnéadaigh ...3
- sruth ionduchtaithe / rlm ionduchtaithe ...3
- nó
- E ...3
- $= (-N) \frac{d\phi}{dt}$...3
- (l) Tabhair dhá shlí chun cailteanais fuinnimh i gclaochladán a laghdú. 5, 1
- lannán a chur ar an gcroileacán, croileacán bog iarainn a úsáid, croileacán ar fúasta maighnéadú agus dímhaighnéadú a dhéanamh air a úsáid, laghdú ar shruthanna guairneáin, croileacán i gcruth oiriúnach a úsáid, sreanga nó cornaí ar fhriotaíocht íseal a úsáid, sreanga tiubha a úsáid (ar thaobh an voltais ísil), cornaí nó sreanga a chasadh go teann (timpeall ar an gcroileacán), etc.
- an chéad fhreagra ceart ...5
an dara freagra ceart ...1
- (m) Cad is radaighníomhaíocht ann? 2×3
- díscaoileadh spontáineach núicléis (éagobhsaí) ...3
- le hastaíocht blúirí fuinnimh nó cumhachta/le hastaíocht (cineál amháin nó níos mó) radaíochta ...3
- (n) Tabhair dhá airí atá ag béite-cháithníní. 5, 1
- luchtaithe go diúltach nó lucht ionann agus lúide 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 $1/1840 \text{ amu}$, luasanna idir 30-70% de luas an tsolais, etc
- an chéad fhreagra ceart ...5
an dara freagra ceart ...1
- (o) Cad é an príomhfhoinsé fuinnimh sa ghrian? 6
- comhleá (núicléach) ...6
- [eamhnú ...3]

Ceist 2

Sainmhínigh (i) treoluas 2×3
ráta athraithe // luas ...3
díláithrithe // i dtreo áirithe ...3
[fad seachas díláithriú (-3)]

(ii) móiminteam. 3
táirge maise agus luas// mv ...3
[míniú ar m , v fágtha ar lár (-1)]

Cad is fuinneamh cinéiteach ann? 3
fuinneamh mar gheall ar ghluaisne/ $(FC =) \frac{1}{2}mv^2$...3
[míniú ar m , v fágtha ar lár (-1)]

Luaigh prionsabal imchoimeáda an mhóimintim. 6
(i gcórasdúnta réad imbhualte) nuair nach bhfeidhmíonn fórsa seachtrach ar bith bíonn an móiminteam ina thairiseach ...
/ is ionann móiminteam iomlán roimhe (roimh imbhualadh) agus an móiminteam ina dhiaidh ...6
[ní fheidhmíonn aon fhórsa seachtrach fágtha ar lár (-1)]

nó

$m_1u_1 + m_2u_2 = m_1v_1 + m_2v_2 / m_1u_1 + m_2u_2 = (m_1 + m_2)v$, mínigh m , v
[míniú ar m , v fágtha ar lár (-1)]

I bhFíor 3 taispeántar leagan amach de dhá thrucaíl ar raon, a bhfuil fána ann, a d'úsáid tú chun prionsabal imchoimeáda an mhóimintim a fhiosrú. Cuireadh trucaíl A ag gluaiseacht ar treoluas tairiseach agus d'imbhuail sí le trucaíl B a bhí cónaitheach. Ansin ghluais an dá thrucaíl le chéile ar treoluas tairiseach nua.

Mínigh cén fáth a raibh fána ar an raon. 3
chun frithchuimilt a dhíothú nó chun cúiteamh a dhéanamh ar dhíothú / chun a bheith cinnte nár luasmhoilligh (an tralaí) / chun luas seasmhach (an tralaí) a chinntiú / chun a bheith cinnte gur ghluais an tralaí gan srian ...3
[is leor frithchuimilt a laghdú]

Conas a rinne tú deimhin de gur ghluais na trucaíl le chéile tar éis an imbhualte? 3
maighnéid nó velcro nó pionna agus corc, pionna agus blútac nó a mhacasamhail, etc ceann ar bith acu ...3

Déan cur síos ar conas a tomhaiseadh treoluas tosaigh thrucaíl A. 6, 2×3 nó 6, 6
amadóir téip thiceála nó amadóir traic phúdair // geataí solais // tralaí Fletcher ...6
(tomhais) fad s // (tomhais) fad idir geataí s // (tomhais) fad ag comhfhreagairt do líon 'tonnta' ...3
(comhair) poncanna nó spásanna comhfhreagracha nó paistí púdráithe chun am a ríomh t // (tomhais) ...3
amanna trí dhá gheata solais // (comhair) líon na 'dtonn' chun t a ríomh ...3
 $\text{ríomh } v = s/t$...3
dhá cheann ar bith de na trí phointe deiridh ...2×3

nó

brathadóir gluaisne ...6
ríomhaire ...6

Conas atá a fhios agat, roimh an imbhualladh, nár luasghéaraigh trucail A síos an raon? 3
 poncanna amadóra spásáilte go cothrom/paistí púdraithe spásáilte go cothrom / am gluaiseachta tríd an dá
 gheata solais cothrom / tonnta spásáilte go cothrom ar pháipéar nó tonnta gan a bheith ag síneadh
 / faigh $a = 0$ ó $(v-u)/t$...3
 [tagairt do fhreagra roimhe ceadaithe, féadtar léaráid mhaith a bheith leordhóthanach]
 [ná glac le de bharr gur coimeádadh an móiminteam iomlán]

Méadaíodh mais thrucail B agus rinneadh an próiseas arís. Fuarthas na sonraí seo a leanas:

	mais A/kg	mais B/kg	treoluas tosaigh A/m s ⁻¹	treoluas deiridh A/m s ⁻¹
Próiseas 1	0.200	0.300	0.160	0.063
Próiseas 2	0.200	0.600	0.160	0.041

Taispeáin go bhfuil na sonraí sa tábla comhsheasmhach le prionsabal imchoimeáda an mhóimintim. 5×3

$m_1u_1 + m_2u_2 = (m_1 + m_2)v$ nó a mhacasamhail de shlonn lena mbaineann móiminteam,
 e.g. $m_a u_{a1} + m_b u_b = m_a v_a + m_b v_b$...3
 $(0.200 \times 0.160) + (0.300 \times 0) = (0.500 \times 0.063)$...3
 $0.032 = 0.0315$...3
 $(0.200 \times 0.160) + (0.600 \times 0) = (0.800 \times 0.041)$
 $0.032 = 0.0328$...3
 (léiríonn torthaí an dá thriail go bhfuil iomlán) móiminteam (beagnach) seasmhach nó seasmhach le hearráid
 thurgnamhach/fíor/seasmhach, etc ...3

[tá móiminteam tosaigh i bpróiseas 1 neamhniolasach le haghaidh Thralaí B (-3) agus luas deiridh
 neamhchoitianta le haghaidh Thralaithe A agus B (-3), nuair a dhéantar na hearráidí céanna i bPróiseas 2 ná
 gearr pionós arís]

Ríomh an fuinneamh cinéiteach a cailleadh san imbhualladh idir na trucailí le linn phróiseas 1. 3×3

$FC = \frac{1}{2}mv^2$...3
 $FC_1 - FC_2 = \frac{1}{2}[0.200 \times (0.160)^2] - \frac{1}{2}[0.500 \times (0.063)^2]$ /lúide dhá FCanna ...3
 $0.00256 - 0.0009922 = 0.0015678$ J [0.002 - 0.00156] ...3
 [ceachtar de 0.00256 J nó 0.0009922 J amháin ...6 mharc ar a mhéad]
 [gan aonad ar bith nó aonad mícheart (-1)]
 [má léirítear cearnóg ach mura bhfuil sé san áireamh sa ríomh earráid mhatamaiticiúil atá ann (-1)]

Cad a tharla don fhuinneamh cailte seo? 3
 (tiontaíodh é go) fuaim/teas/tonnchrith ...3

Ceist 3

(a) **Tarlaíonn athraonadh nuair a athraíonn solas a threo, de réir mar a théann sé ó mheán amháin go meán eile. Luaigh dlí athraonta Snell.** 2×3

sín-uillinn ionsaitheach/sin*i* //(cóimheas) sín-uillinn ionsaitheach leis an tsín-uillinn athraonta/ $\frac{\sin i}{\sin r}$...3

i gcomhréir leis an tsín-uillinn athraonta/ $\infty \sin r$ //ina thairseach nó comhionann leis an gcomhéifeachtathraonta nó le *n* nó le μ ...3
[sínis fágtha ar lár (- 3), frithchaitheamh seachas athraonadh (- 3)][ní gá *i*, *r* etc. a mhíniú]

Cathain nachn-athraíonn ga solais a threo nuair a théann sé ó mheán amháin go meán eile? 6

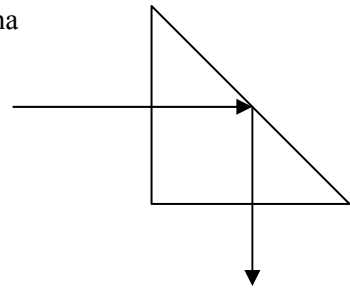
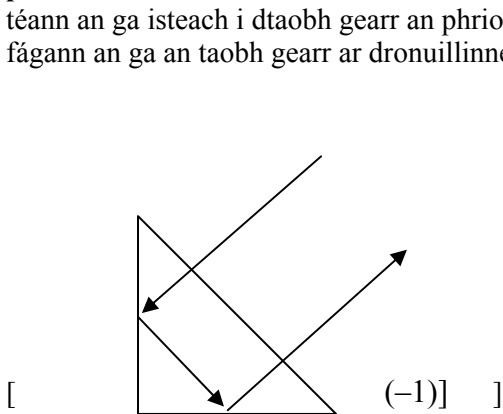
nuair a bhíonn an chomhéifeacht athraonta agus an dlús (optúil) céanna ag an dá mheán, nuair a bhuaileann an ga an teorainn (idir na meáin) mar is gnáth nó ar dronuillinn ceann amháin ar bith ...6

Mínigh an téarma frithchaitheamh inmheánach iomlán. 6, 3

nuair a bhíonn an uillinn ionsaitheach i meán níos dlúithe nuair a sháraíonn sí an uillinn chriticiúil frithchaitear an solas (ar fad) siar (i meán níos dlúithe) an chéad fhreagra ceart ...6
an dara freagra ceart ...3

Tarraing léaráid chun a thaispeáint conas is féidir treo ga solais a athrú 90° agus priosma 45° á úsáid. 2×3

téann an ga isteach i dtaobh gearr an phriosma ar dronuillinneacha fágann an ga an taobh gearr ar dronuillinneacha ...3
...3



(b) **Chun dlí Snell a fhíorú, thomhais mac léinn an uillinn ionsaithe *i* agus an uillinn chomhfhreagrach athraonta *r*, do gha solais ag gabháil trí bhloc dronuilleogach gloine. Rinneadh an próiseas arís d'uillinneacha difriúla ionsaithe *i*. Fuarthas na torthaí seo a leanas:**

<i>i</i> /céimeanna	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0
<i>r</i> /céimeanna	7.0	13.0	19.5	25.0	31.0	35.0	39.0

- (c) **Tarraing léaráid chun iad seo a thaispeáint**
(i) ga solais ag bualadh taobh an bhloc gloine ar uillinn ionsaithe de 30°
(ii) conair an tsolais tríd an ngloine
(iii) an ga ag teacht amach as an mbloc.
Lipéadaigh an ga athraonta agus an uillinn athraonta i do léaráid.

4×3

ag léiriú

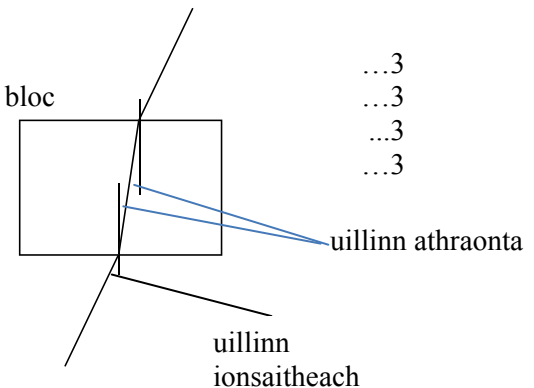
uillinn ionsaitheach lipéadaithe mar is ceart

ga ionsaitheach athraonta i dtreo an ghnáthchineáil nuair a iontrálann sé an bloc

ga éiritheach comhthreomhar leis an nga ionsaitheach

ceachtar uillinn athraonta lipéadaithe mar is ceart

[níl saigheada riachtanach]



...3

...3

...3

...3

- (d) **Agus na sonraí thuas á n-úsáid agat, tarraing graf oiriúnach agus mínigh conas a fhíoraíonn do ghraf dlí Snell.**

6×3

<i>i</i> /céimeanna	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0
<i>sin i</i>	0.1736	0.3420	0.5000	0.6428	0.7660	0.8660	0.9397
<i>r</i> /céimeanna	7.0	13.0	19.5	25.0	31.0	35.0	39.0
<i>sin r</i>	0.1219	0.2250	0.3338	0.4226	0.5150	0.5736	0.6293

aiseanna lipéadaithe *sin i* agus *sin r*

...3

scálaí oiriúnacha marcáilte (ní mór scálaí <1.0 a bheith ann)

...3

sínis faighte i dtábla nó liosta

...3

breactar cúig phointe ar a laghad i gceart

...3

líne dhíreach oiriúnach trí phointí agus tríd an mbunphointe

...3

fíoraíonn líne dhíreach (nuair a bhreactar *sin i* in aghaidh *sin r*) tríd an mbunphointe dlí Snell

...3

[ceadaítear uasmhéid 12 mharc le haghaidh *i* versus *r* mar a leanas: 3 mharc le haghaidh aiseanna lipéadaithe *i* agus *r*, 3 mharc le haghaidh scálaí céime ar an dá ais, 3 mharc le haghaidh cúig phéire d'uillinn breactha mar is ceart, 3 mharc le haghaidh cuar oiriúnach]

[ceadaítear uasmhéid 9 marc nuair a bhíonnaiseanna lipéadaithe ***sin i* agus *sin r*** ach na huillinn breactha]

- (e) **Bain úsáid as do ghraf chun comhéifeacht athraonta na gloine a fháil.**

3×3

comhordanáidí cearta de dhá phointe arna marcáil ar ghraf / an uillinn a dhéanann an graf le treo dearfach na *x*-aise

...3

[féadtar a áireamh i measc na bpointí an bunphointe nó na pointí bunúla sonraí má ghabhann an líne a tarraingíodh tríothu]

aimsigh fána an ghraif trí dhá phointe ar an líne nó modh tangaint a úsáid

...3

[$n = 1.58 - 1.38$]

...3

[comhéifeacht athraonta aisiompaithe (-3)]

[aimsigh an chomhéifeacht athraonta cheart trí thábla nó trí mheánú a úsáid in áit an ghraif ceadaítear uasmhéid marcanna ...8]

[ceadaítear marcanna ar obair déanta ar líne dhíreach ar bith ó (*d*)]

[nuair a léirítear cuar i gcuid (*d*) agus nuair a tharraingítear tangaint ceadaítear uasmhéid marcanna ...6]

Ceist 4

- (a) **Tabhair dhá fhoshuíomh a bhaineann le teoiric chinéiteach na ngás.** **6, 3**
- líon mór cáithníní nó móilíní, toirt dhiomaibhseach atá sna cáithníní nó sna móilíní, faoi ghluaisne sheasta, faoi ghluaisne mhear, faoi ghluaisne randamach, faoi ghluaisne dhronlíne, imbhualadh faoi chéile, imbhualadh faoi bhallaí an choimeádáin, imbhualadh leaisteach nó ní bhaineann caillteanas ná gnóthúchán fuinnimh leis, achar gairid ama na tréimhse imbhualte, níl aon idirghníomhú idir cáithníní ná móilíní ach amháin le linn imbhualte, etc.
- 6 don chéad fhreagra ceart, 3 don dara freagra ceart
- Cuireann brúnghluaisne fianaise ar fáil a thacaíonn le teoiric chinéiteach na ngás.**
- Déan cur síos ar conas brúnghluaisne a léiriú.** **2×3**
- toit (san aer) / pailín nó cáithnín soladach sainithe eile i leacht sainithe ...3
ag féachaint air faoi mhicreascóp ...3
[teileascóp (-1)]
- Cad a bhreathnaítear?** **3**
- gluaisne fiarlán dhronlíne nó creathadh ar a ndéantar cur síos nó a dhéantar a tharraingt / gluaisne na gcáithníní infheicthe de bharr imbhualadh le cáithníní dofheicthe / gluaisne sheasta nó leanúnach/gluaisne mhear nó randamach / imbhualtí faoi bhallaí an choimeádáin ...3
- Cad is gás idéalachann?** **2×3**
- ní sháraíonn sé na gásdlíthe/dlí Boyle / sásaíonn gach bonn tuisceana ...3
i ndáil leis an teoiric chinéiteach ...3
ag gach teocht agus ag gach brú ...3
[teocht nó brú fágtha ar lár (-1)]
- Tá sampla de ghás héiliam stóráilte i soitheach de thoirt chinnte.**
- Conas atá an brú ar bhallaí an tsoithigh ag brath ar ghluaisne na n-adamh héiliam istigh ann?** **2×3**
- imbhualadh (cáithníní faoi bhallaí an ghabhdáin) nó fórsaí ar bhallaí (le linn imbhualtí) ...3
// dá ghaiste a ghluaiseann na cáithníní ...3
atá mar bhunphointe an bhrú nó a chruthaíonn brú // dá mhéad an brú ...3
- Déan cur síos ar conas a athraíonn gluaisne na n-adamh héiliam de réir mar a fhuaraítear an gás.** **3**
- gluaiseann (cáithníní nó adaimh héiliam) níos moille ...3
- Ag teochtaí an-íseal conas atá héiliam difriúil ina iompar ó ghás idéalach?** **3**
- ní chomhdhlúthaíonn gáis idéalacha ach comhdhlúthaíonn héiliam/tá toirt nialasach ag gás idéalach ag dearbh-nialas ach tá toirt neamhdhiomaibhseach ag cáithníní héiliam ag an teocht íseal seo / tá cáithníní aomtha ná fórsaí idirmhóilíneacha i héiliam ...3

Ceist 4

- (b) Déantar teirmiméadar mearcair agus gásteirmiméadar toirt-tairiseach, ina bhfuil héilium, a thumadh i soitheach d'uisce te, mar a thaispeántar i bhFíor 4.

Cad é a n-airí teirmiméadrach seo

(i) an teirmiméadar mearcair 3
airde nó fad nó toirt (leachta nó mearcair) ...3

(ii) an gásteirmiméadar toirt-tairiseach? 3
brú (gáis nó héilium) ...3

Cén fáth a bhfuil gá le teirmiméadar caighdeánach? 2×3 nó 6

léiríonn teirmiméadair dhifriúla teochtaí difriúla/ní bhíonn an léiriú céanna ar gach teirmiméadar / bíonn an léiriú céanna ar theirmiméadair ar phointí seasta amháin ...3
nuair a bhíonn siad bunaithe ar airíonna difriúla teirmiméadracha ...3

nó

chun teirmiméadair eile a chalabhrú ...6

Cén fáth a roghnaítear an gásteirmiméadar toirt-tairiseach mar an gcaighdeán? 3
tá sé neamhspleách ar an tsubstaint a úsáidtear/tá réimse leathan aige/tá sé íogair ...3
[níl ceart, beacht ná cruinn inghlactha mar fhreagraí]

Tabhair míbhuntáiste amháin atá ag an ngásteirmiméadar toirt-tairiseach. 3
trom, do-iompartha, mór, deacair a úsáid, neamhphraiticiúil, mall chun cothromaíocht theirmeach a bhaint amach, etc ceann ar bith ...3

Úsáideadh tomhais a tógadh leis an ngásteirmiméadar toirt-tairiseach agus ríomhadh gurb é teocht an uisce the ná 330 K. Ag an teocht seo bhí brú de 130 kPa agus toirt de 500 cm³ ag an ngás héilium sa teirmiméadar.

Ríomh líon na mól de ghás héilium sa ghásteirmiméadar toirt-tairiseach. 4×3

$PV = nRT$...3

$130000 \times (500 \times 10^{-6}) = n \times 8.3 \times 330$...6

($n =$) 0.024 ...3

[iolarú mícheart ar bith de 0.024 (-3)] [($n =$) 0.024 arna ríomh trí dhá earráid a chealú (-3)]

[gan ionadú ar bith do R (-3)]

Ceist 5

- (a) **Mínigh, i dtéarmaí traschur leictreon, cad a tharlaíonn nuair a dhéantar réad a luchtú go deimhneach.** 3
 baintear leictreoin/cailltear leictreoin ...3

Luaigh dlí Coulomb um fhórsa idir dhá phonclucht. 2×3 nó 6
 tá an fórsa (idir dhá phonclucht) i gcomhréir le táirge an (dá) luchtá (agus) i gcomhréir contrártha le cearnú an fhaid eatarthu ...3
 [cearnú fágtha ar lár (-3)][táirge fágtha ar lár (-1)] ...3

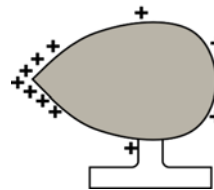
nó

$$F \propto \frac{Q_1 Q_2}{d^2} // F = k \frac{Q_1 Q_2}{d^2} \quad \dots 6$$

[míniú ar F , Q , d fágtha ar lár//míniú ar F , Qd , k fágtha ar lár(-1)]
 [cearnú fágtha ar lár (-3)]

Nuair atá fad 2 cm idir dhá phonclucht, is é an fórsa eatarthu ná 2250 N. Cad é méid an fhórsa idir an dá lucht nuair a athraítear an fad eatarthu go 4 cm? 2×3
 $F/4$...3
 562.5 (N) ...3
 [ceadaigh 1/4 ...3] [ceadaigh 9,000 ...3]

Déan cóip i do fhreagarleabhar de Fhíor 5, seoltóir piorrachruthach ar sheastán inslithe. Ar do léaráid taispeáin conas a dháiltear an lucht thar an seoltóir nuair a luchtáítear go deimhneach é. 2×3
 ard-dlús luchtá dheimhnigh ag an gceann pointeáilte ...3
 dlús íseal luchtá dheimhnigh ag an gceann cuarach ...3
 [luchtanna deimhneacha ach dáilte go cothrom ...3]
 [lucht deimhneach ag ceann amháin ...3]
 [luchtanna diúltacha dáilte i gceart ...3]



Cad is réimse leictreach ann? 2×3
 an réigiún sa spás thart ar lucht ...3
 nuair a bhraiteann luchtanna eile fórsa ...3
 [limistéar (-1)]

Déan cur síos ar conas a d'fhéadfá a léiriú go bhfuil patrún réimse leictreach ann. 2×3
 eagrú ceart seimilín nó solaid phúdraigh neamhianaigh eile, ola (olóige), soláthar srutha dhírih (ardvotas), cur síos déanta ar shreanga seolta agus plátaí seolta agus léaráidí tarraingthe díobh ...3
 [gach ceann fágtha ar lár (-1)]
 cur síos déanta ar bhreathnú nó breathnú arna tharraingt ...3

Ceist 5

- (b) **Sainmhínigh toilleas.** 2×3 nó 6
cóimheas an lucht ...3
le poitéinsiúil ...3

nó

$$C = \frac{Q}{V} \quad \dots 6$$

[míniú ar Q , V fágtha ar lár (-1)]

Tabhair úsáid amháin a bhaintear as toilleoir. 6

stáisiún raidió nó teilifíse a thiúnadh, bolgán splaince i gceamara, lasca ama, chun S.A. agus S.D. a scaradh óna chéile, coigeartú, chun sruth díreach a shlíomadh, chun trasnaíocht ar chomhartha raidió a laghdú, chun splancadh i gcorna ionduchtúcháin a sheachaint, chun mótar a dhúiseacht, chun lucht a stóráil, etc

ceann ar bith...6

Leagadh amach toilleoir luchtaithe le plátaí comhthreomhara agus leictreascóp, mar a thaispeántar i bhFíor 6.

Dé réir mar a bogadh na plátaí níos faide óna chéile

- (i) **cad a breathnaíodh** 3
duillí leictreascóip bogtha níos faide óna chéile nó imithe níos faide óna chéile tuilleadh ...3

- (ii) **conas a d'athraigh an difríocht poitéinsil idir phlátaí an toilleora** 3
difríocht poitéinsil arna méadú ...3

- (iii) **conas a d'athraigh toilleas an toilleora le plátaí comhthreomhara?** 3
(toilleas) arna laghdú ...3

[(ii) agus (iii) arna nascadh]

Is é an toilleas ag toilleoir le plátaí comhthreomhara ná $3.6 \mu\text{F}$.

Cén lucht atá stóráilte sa toilleoir seo nuair atá sé ceangailte de cheallra 9.0 V? 2×3

$$C = \frac{Q}{V} / Q = CV \quad \dots 3$$

$$Q = 3.6 \times 10^{-6} \times 9.0 = 3.24 \times 10^{-5} \text{ C} \quad \dots 3$$

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

Cad é toilleas an toilleora, má dhéantar achar coiteann na bplátaí a dhúbailt, gan an fad idir na plátaí a athrú? 6

7.2 (μF) 6

[ceadaigh dúbailte, $C \propto A \dots 5$]

Ceist 6

Freagair dhá chuid ar bith.

2×33

Ceist 6 (a)

Sainmhínigh

(i) luasghéarú

2×3 nó 6

ráta athraithe

...3

treoluais / luais i dtreo áirithe

...3

[ráta athraithe luais (-1)]

nó

$$\frac{v}{t} / \frac{dv}{dt} / F/m$$

...6

[míniú ar v agus t nó F agus m fágtha ar lár(-1)]

(ii) fórsa.

3

is cúis le luasghéarú (maise) / mais × luasghéarú / is cúis le corp a bhogadh nó a threoluas nó a threo a athrú / gluaisne choirp a athrú (nó is gnách gluaisne choirp a athrú)

...3

[ní mhínítear $F = ma$, m agus a (-1)]

[ní leor: is cúis le hathrú treo, brú, tarraingt, meá, frithchuimilt, etc]

Luaigh dara dlí Newton um ghluaisne.

2×3

tá an ráta athraithe móimintim i gcomhréir

...3

leis an bhfórsa feidhmithe agus gabhann sé sa treo céanna

...3

Tarraing léaráid lipéadaithe den ghaireas a úsáidtear chun a thaispeáint go bhfuil an luasghéarú ag corp atá ag gluaiseacht i gcomhréir leis an bhfórsa feidhmithe.

3×3

tralaí ar raon claonta nó ar raon mín cothrománach gan frithchuimilt, e.g. aerchonair

...3

ceangailte do mheáchain le téad (a ghabhann thar ulóg) / ceangailte do lingmheátán

...3

uainiú trí leas a bhaint as amadóir téip thiceála, as geataí solais, as tralaí Fletcher, etc

...3

[gan lipéad ar bith(-3)]

Ríomh an fórsa atá ag teastáil chun rud de mhais 50 kg a luasghéarú ó fhos go dtí treoluas 20 m s⁻¹, thar achar 80 m ar dhromchla mín cothrománach.

3×3

$$v^2 = u^2 + 2as / 400 = 0 + (2 \times a \times 80)$$

...3

$$a = 2.5 \text{ (m s}^{-2}\text{)}$$

...3

$$F = ma = 50 \times 2.5 = 125 \text{ N}$$

...3

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

[$F = ma$ amháin, 0 marc; $50 \times 20 = 1000 \text{ N}$, 0 marc]

Ceist 6 (b)

Tugann an iarmhairt fhótaileictreach fianaise le radaíocht leictreamaighnéadach a bheith á iompar féin mar a bheadh cáithníní ann agus le fótóin a bheith ann.

Cad is fótón ann?

paicéad nó beart nó candam fuinnimh (fuinneamh solais)/cáithnín fuinnimh (fuinneamh solais) gan mhais...3

3

Ríomh an fuinneamh atá i bhfótón de radaíocht infridhearg a bhfuil tonnfhad de 1.4×10^{-5} m aige.

4×3

$$c = f\lambda \text{ nó } f = \frac{c}{\lambda}$$

...3

$$f = \frac{3 \times 10^8}{1.4 \times 10^{-5}} = 2.14 \times 10^{13} \text{ (Hz)}$$

...3

$$E = hf$$

...3

$$E = 6.6 \times 10^{-34} \times 2.14 \times 10^{13} = 1.41 \times 10^{-20} \text{ J}$$

...3

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

Scaoiltear leictreoin san iarmhairt fhótaileictreach nuair a lonraíonn solas ultraivialait ar phláta since nuaghlanta ach ní scaoiltear leictreoin nuair a lonraíonn radaíocht infridhearg ar an bpláta since. Mínigh cén fáth a scaoiltear leictreoin as sinc le radaíocht ultraivialait ach nach scaoiltear iad le radaíocht infridhearg.

6

is ard go leor do mhinicíocht an tsolais ultraivialait / ní ard go leor do mhinicíocht na radaíochta infridheirge / tá dóthain fuinnimh ag fótóin solais ultraivialait / tá fuinnimh neamhleor ag fótóin radaíochta infridheirge / níor sháraigh na fótóin infridheirge an tairseach fuinnimh

...6

[oireann ultraivialait/ní oireann infridhearg ...3]

Ainmnigh feiniméan a thugann fianaise le thonn-nádúr an tsolais.

3

Trasnaíocht / díraonachán // polarúchán // Doppler effect

...3

Déan cur síos ar conas a d'fhéadfá an feiniméan atá ainmnithe agat a léiriú.

3×3

foinse solais mhonacrómataigh nó léasar agus scoiltíní Young nó gríl díraonta// foinse solais agus

dhá phársa Polaroid // foinse sheasta solais mhonacrómataigh nó léasar, scáthán rothlach agus brathadóir ...3

leagan amach oiriúnach

...3

cur síos arna dhéanamh ar an bpatrún trasnaíochta nó ar an bpatrún díraonacháin nó iad arna dtarraingt

//tionchar rothlú 90° pársa amháin Polaroid // minicíocht solais fhrithchaite difriúil ó mhinicíocht foinse

sheasta solais

...3

[glac le gunna luais ina n-úsáidtear micreathonnta nó deargaistriú réaltraí i bhfad i gcéin mar léiriú ar iarmhairt Doppler]

Ceist 6 (c)

Cad is sruth leictreach ann?

sruth luchtá/ sruth leictreon/sruth ian

3
...3

Luaigh dlí Ohm.

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

[ag teocht seasta fágtha ar lár (-1), míniú ar na téarmaí fágtha ar lár (-1)]

2×3
...3
...3

I bhFíoracha 7 agus 8 taispeántar dhá chiorcad. Tá dhá lampa filiméid i ngach ceann acu agus tá friotaíocht de 4Ω ag gach lampa. Tá an dá chiorcad ceangailte de cheallra 12 V ar leith.

Ríomh an fhriotaíocht éifeachtach ag gach chiorcad.

$$R = R_1 + R_2 = 4 + 4 = 8 \Omega$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$$

$$R = 2 \Omega$$

[ní mór don aonad ceart bheith á thaispeáint anseo i gceann amháin de na freagraí seo ar a laghad; gan aonad ar bith nó aonad mícheart (-1)]

[freagraí arna n-aisiompú (-1)] [earráid sna codáin (-1)]

3×3
...3

...3

...3

Ríomh an sruth atá ag sreabhadh trí gach lampa

(i) sa chiorcad sraithcheangailte

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

$$= \frac{12}{8} = 1.5 \text{ A}$$

2×3

...3

...3

(ii) sa chiorcad treocheangailte.

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

$$= \frac{12}{2} = 6 \text{ A}$$

2×3

...3

...3

[ní mór don aonad ceart bheith á thaispeáint anseo i gceann amháin de na freagraí seo ar a laghad; gan aonad ar bith nó aonad mícheart (-1)]

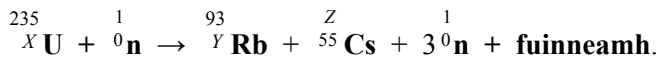
Cé acu chiorcad is gile a lasann na lampaí ann?

chiorcad comhthreomhar/an dara chiorcad/an chiorcad ina ngabhann sruth níos mó tríd an mbolgán

3
...3

Ceist 6 (d)

I bhFíor 9 léirítear eamhnú núicléach núicléas úráiniam-235 nuair a bhuail neodrón é agus dhíscaoil sé ansin de réir na cothromóide núicléiche seo a leanas.



Cad iad na luachanna ar X, Y agus Z?

3×3

X = 92

...3

Y = 37

...3

Z = 140

...3

Mínigh conas a d'fhéadfadh eamhnú núicléis d' úráiniam-235 tús a chur le himoibriú slabhrúil i sampla d'úráiniam.

2×3

neodrón amháin ar a laghad arna chruthú

...3

in aghaidh gach núicléas d'úráiniam a scoiltear

...3

[glac le Rb agus Cs arna scoilteadh d'fhonn scaoileadh le níos mó neodrón atá ina n-údar le breis eamhnú]

Cad is brí le himchoimeád maisfhuinnimh in imoibriú núicléach?

2×3

nuair a mhilltear mais de mhéid beag//is ionann maisfhuinneamh na dtáirgí

...3

scaoiltear a chomhoiread sin le fuinneamh nó de réir $E = mc^2$ //le maisfhuinneamh na n-imoibreán

...3

[$E = mc^2$ amháin ...3]

Ríomh an mhais a chailltear nuair a théann núicléas d'úráiniam-235 faoi eamhnú agus nuair a scaoileann sé 1.08×10^{-12} J d'fhuinneamh.

2×3

$$E = mc^2 \Rightarrow m = \frac{E}{c^2}$$

...3

$$m = \frac{1.08 \times 10^{-12}}{(3.0 \times 10^8)^2} = 1.2 \times 10^{-29} \text{kg}$$

...3

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

Tabhair feidhm amháin atá ag eamhnú núicléach.

6

giniúint leictreachais, stáisiún cumhachta núicléiche nó stáisiún fuinnimh núicléach, táirgeadh iseatóp radaighníomhach (le haghaidh úsáid leighis etc.), arm nó buama

...6

[cumhacht núicléach, fuinneamh núicléach ...3]

Ceist 7

Aon cheann déag ar bith de na míreanna.

11×6

(a) Cad í (i) uimhir adamhach, (ii) maisuimhir, adamh ⁵⁶Fe?

2×3

26

...3

56

...3

[is í an uimhir adamhach an líon prótón agus is í an mhaisuimhir an líon prótón agus neodróin ...3]
[arna aisiompú ...3]

(b) Mol téarma oiriúnach lena úsáid mar cheannteideal ar cholún A agus téarma oiriúnach do cholún B sa tábla ar dheis.

CARBÓN	
A	B
Diamant	Carbón-12
Graifit	Carbón-13
	Carbón-14

2×3

A = allatróip/foirmeacha criostalacha

B = iseatóip

[arna aisiompú ...3]

...3

...3

(c) Sainmhínigh mais adamhach choibhneasta dúile.

2×3

meánmhais (maisuumhreacha) an uile iseatóip//mais an adaimh i gcoibhneas le a gcuid flúirsí aiceanta a chur san áireamh//1/12ú iseatóp carbón-12

...3

...3

(d) Glanadh slat platanaim in aigéad hidreaclórach, tumadh i salann de mhiotal é agus coinníodh i lasair dhóire Bunsen é mar a thaispeántar i bhFíor 10. Cén dath a bhí ar an lasair a breathnaíodh nuair ba é an salann a úsáideadh ná (i) clóiríd photaisiam, (ii) clóiríd sóidiam?

2×3

(i) corcra/líológ

...3

(ii) buí/ómra/oráiste

...3

[dathanna arna n-aisiompú ...3]

(e) Cén fáth ar seoltóir maith leictreachais é miotal?

2×3

déanann (fíúsleictreoin) leictreoin/(saorleictreoin) leictreoin an sruth a bhogadh/a iompar/a scaoileadh saor

...3

...3

(f) Cad is brí le *fíús* dúile?

2×3

an líon leictreoin (adamh den dúil)//an líon adamh de hidrigin (nó aon adamh aonfhiúsach)

...3

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

...3

[a thugann, a thógann nó a chomhroinneann fágtha ar lár (-1)]

[d'fhonn cumraíocht triathgháis a bhaint amach nó sceall iomlán seachtrachseachas le linn nascadh (-1)]

(g) Cad é (i) aigéad comhchuingeach H₂O, (ii) bun comhchuingeach NH₄⁺?

2×3

(i) H₃O⁺

...3

(ii) NH₃

...3

[OH⁻ agus NH₅²⁺ ...3]

[aon lucht mícheart (-1)]

(h) Cad iad an dá chineál de thoirtmheascadh aigéid-buin a úsáideann feanóitailín mar tháscaire oiriúnach?

2×3

aigéad láidir – bun láidir

...3

bun láidir – aigéad lag

...3

(i) Imoibríonn miotal sóidiam go bríomhar in uisce fuar. Cad iad na táirgí a tháirgtear san imoibriú seo?

5, 1

gás hidrigin/H₂

hiodrocsaíd sóidiam/NaOH

an chéad fhreagra ceart ...5
an dara freagra ceart...1

- (j) **Ríomh an céatadán d'ocsaigin i ndé-ocsaíd sileacain (SiO₂).** 2×3
(M_r) = 60 ...3
 $\frac{32}{60} \times 100 = 53.33\% (53\%)$...3

- (k) **Ón liosta hidrídí seo a leanas, roghnaigh (i) substaint aigéadach, (ii) substaint atá gásach ag gnáth-theocht an tseomra.**
H₂S NH₃ MgH₂ NaH

5,1

- (i) H₂S
(ii) H₂S nó NH₃

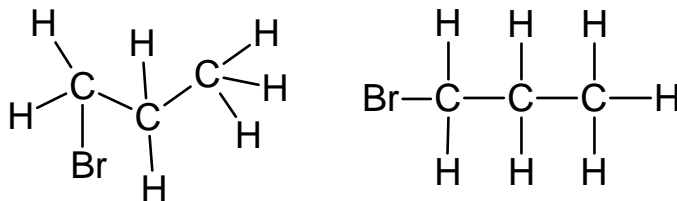
an chéad fhreagra ceart ...5
an dara freagra ceart ...1

- (l) **Sainmhíneadh teas tuaslagáin.** 2×3
teas nó fuinneamh arna scaoileadh nó arna ionsú nuair a dhéantar mól amháin de shubstaint/teas nó fuinneamh ag a bhfuil baint nuair a dhéantar mól amháin de shubstaint ...3
a thuaslagadh in uisce (i mbarrachas uisce) ...3
[fuinneamh arna éabhlóidiú (-1)]
[glac le tagairt do thuaslagán nó do thuaslagóir sa chás nach luaitear uisce mura ndéantar tuaslagóir eile a shonrú]

- (m) **Ainmnigh an dá shubstaint a dhéantar i gcónaí nuair a dhóitear comhdhúil orgánach i mbarrachas ocsaigine.** 5,1
uisce
dé-ocsaíd charbóin

an chéad fhreagra ceart ...5
an dara freagra ceart ...1

- (n) **Tarraing struchtúr móilíneach na comhdhúile 1-brómaprópán, tuaslagóir a úsáidtear i roinnt sreabhán ceartúcháin leachtacha, mar a thaispeántar i bhFíor 11.** 6
BrCH₂CH₂CH₃ ...6



[ní gá adaimh hidrigine a thaispeáint go soiléir ach is gá adaimh charbóin a thaispeáint go soiléir]

- (o) **Ainmnigh an dá chomhdhúil aramatacha, (i) agus (ii), a thaispeántar i bhFíor 12, a bhíonn ar fáil ina méideanna beaga i bpeitreal.** 5,1
(i) beinséin
(ii) meitilbeinséin/tolúéin
[arna aisiompú...3]

an chéad fhreagra ceart ...5
an dara freagra ceart ...1

Ceist 8

(a) Cad is fithiseán adamhach ann?

2×3

réigiún sa spas (thart ar an núicléas)

...3

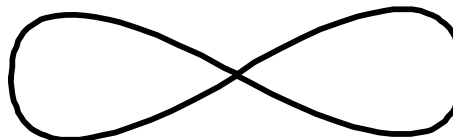
gurb ann d'ard-dóchúlacht go dtiocfaí ar leictreon/gur mhó ba dhóchúil go dtiocfaí ar leictreon
[[limistéar (-1)]]

...3

Tarraing struchtúr p-fhithiseáin.

3

[glac le tacar de thrí p-fhithiseáin]



...3

Scríobh an chumraíocht leictreon (s, p) atá ag adamh clóirín ina bhunstaid.

6

$1s^2 2s^2 2p^6$

...3

$3s^2 3p_x^2 3p_y^2 / 3p_z^1 3s^2 3p^5$

...3

Is iad ceithre chandamuimhir leictreoin in adamh clóirín ná 3, 1, 1, $\frac{1}{2}$.

Cén t-eolas faoin leictreon seo a thugann (i) an chéad chandamuimhir

3

an (príomh) leibhéal fuinnimh ina bhfuil sé/an sceall ina bhfuil sé/an 3ú sceall ina bhfuil sé (de réir an leictreoin is airde fuinnimh)

...3

(ii) an ceathrú candamuimhir?

3

guairne (an leictreoin)

...3

(b) Sainmhínigh leictridhiúltacht.

2×3

toise an aomtha/ aomadh coibhneasta/toise fhórsa an aomtha (atá ag adamh i móilín)

...3

maidir le dís chomhroinnta leictreoin/maidir le leictreoin i nasc comhfhiúsach

...3

[fórsa an aomtha (atá ag adamh i móilín) (-1)]

Tabhair ainm nó foirmle comhdhúile atá déanta de dhá dhúil dhifriúla as na chéad 18 ndúil, a bhfuil nascadh comhfhiúsach ion aici.

3

PH_3 nó foisfín/ CS_2 nó déshuilfid charbóin/aon chomhdhúil dhénártha ina bhfuil difríocht idir leictridhiúltachtaí a cuid dúile ≤ 0.05

...3

[dhá dhúil arna roghnú i gceart, an t-ainm nó an foirmle mícheart (-1)]

Cén cineál nasctha a tharlaíonn sa chomhdhúil BeH_2 ?

3

comhfhiúsach polach

...3

[polach fágtha ar lár(-1), comhfhiúsach fágtha ar lár (-1)]

Cén cruth atá ar an móilín BeH_2 ?

3

líneach

...3

[is féidir glacadh le léaráid mar leoriarracht]

Cén cineál naisc a dhéantar nuair a chuingríonn maignéisiam agus ocsaigin?

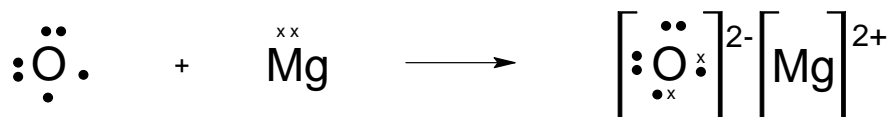
3

ianach

...3

Bain úsáid as léaráidí chun déanmhaíocht an naisc in ocsaíd mhaignéisiam a thaispeáint.

3×3



na hadaimh i gceart ...3

iantoradh ocsaigine le lucht dédhiúltach ...3

iantoradh maignéisiam le lucht dédheimhneach ...3

[léaráid ina léirítear dhá leictreon agus adamh maignéisiam á aistriú acu go dtí adamh ocsaigine ach gan iain a lua ...9]

[léaráid de $\text{Mg}^{2+}\text{O}^{2-}$ i laitís chriostail, uasmhéid marcanna...6]

Ceist 8 (c)

Sainmhínigh fuinneamh céadianúcháin dúile.

1, 3, 2

íosmhéid ...1

an fuinneamh a theastaíonn chun an leictreon is seachtraí nó an leictreon nasctha is scaoilte a bhaint ...3

go hiomlán ó mhól d'adaimh neodracha, ghásacha nó leithlisithe ...2

[íosmhéid fágtha ar lár (-1), go hiomlán fágtha ar lár (-1), neodrach fágtha ar lár (-1), gásach nó leithlisithe fágtha ar lár (-1), mól amháin fágtha ar lár (-1)]

Léiríonn Fíor 13 luachanna fuinneamh céadianúcháin na ndúl sa tríú peiriad den tábla peiriadach.

Mínigh an méadú ginearálta trasna an pheiríaid.

2×3

(tá an leictreon is seachtraí ag éirí níos deacra le baint de bharr)

lucht núicléach/uimhir adamhach atá ag dul i méid ...3

ga adamhach ag dul i laghad/crapann an (3ú) sceall ...3

Cén fáth a bhfuil na luachanna do mhaignéisiam agus d'fhosfar níos airde ná mar a cheapfaí?

6

(baintear an t-adamh is seachtraí ó) c(h)umraíocht chobhsaí leictreon/

táfosceall nó foleibhéal iomlán seachtrach ag maignéisiam/tá fosceall nó foleibhéal seachtrach

leathlíonta ag fosfar/an dá chumraíocht leictreoin arna dtabhairt i gceart ...6

[cobhsaí ...3]

Ceist 9

D'aimsigh mac léinn an tíúchan atá ag tuaslagán d'aigéad hidreaclórach trína thoirtmheascadh le codanna 25.0 cm³ de thuaslagán bunchaighdeáin de charbónáit sóidiam ainhidriúil.

(a) Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi. 2×3

íon/cobhsaí/ardmhais mhóilíneach/solad / an mhais dhíreach is féidir a mheá ina mhiontomhais/chun tuaslagán a chur ar fáil de thiúchan ineolais dhá cheann ar bith...2×3

Déan cur síos ar conas a d'ullmhaigh an mac léinn 500 cm³ de thuaslagán bunchaighdeáin 0.05 M as 2.65 g de charbónáit sóidiam phúdrach ainhidriúil íon, a soláthraíodh ar chlog-ghloine. 5×3

leas a bhaint as uisce dí-ianaithe nó as uisce driogtha ...3

(sruthlaigh) an púdar isteach in eascra/(sruthlaigh) carbónáit sóidiam isteach in eascra ...3

corraigh(le tuaslagadh) ...3

téimh leis an tuaslagadh a chríochnú ach fuaraigh go hiomlán nó go teocht an tseomra sula ndéantar é a chur ag náid nó an modh oibre a thabhairt chun críche ...3

agus leas á bhaint as tonnadóir, aistrigh (ábhair eascra) ...3

isteach i bhfleascán toirtmhéadrach (500 cm³) ...3

sruthlaigh an t-eascra le huisce (dí-ianaithe) agus (cuir a sruthlaítear leis an bhfleascán) ...3

cuir uisce (dí-ianaithe) leis chun an toirt a líonadh i ngar don mharc ...3

cuir uisce (dí-ianaithe) leis braon ar bhraon ansin/cuir uisce leis ag an bpointe sin agus leas á bhaint as pípéad/cuir uisce leis ag an tráth sin agus leas á bhaint as buidéal níocháin ...3

go dtí go mbaineann bun an mheinisicis an marc amach ...3

cuir stopallán ann agus measc go lánchúramach/cuir stopallán ann agus iompaigh bunoscionn roinnt uaireanta ...3

cúig cinn ar bith...5×3

(b)

(i) Conas a rinseáladh buiréad sular líonadh é leis an tuaslagán d'aigéad hidreaclórach? 2×3

le huisce dí-ianaithe ...3

leis an tuaslagán aigéid hidreaclóraigh/leis an tuaslagán a bheidh ann ...3

(ii) Cén fáth ar úsáideadh tonnadóir beag nuair a bhí an buiréad á líonadh? 3

d'fhonn doirteadh a sheachaint/de bharr oscailt nó muineál caol (buiréid) ...3

(iii) Cén fáth ar tógadh amach an tonnadóir sular coigeartaíodh an leacht go dtí an marc nialais? 3

d'fhonn braonta a thiteann ó ghas an tonnadóira a sheachaint agus leibhéal an leachta a athrú agus é a chur ag nialas/íonas nach n-ardaíonn gas an tonnadóira leibhéal an leachta i mbuiréad/le léamh beacht a chinntiú ...3

(iv) Déan cur síos ar conas a coigeartaíodh leibhéal na leachta sa buiréad go dtí an marc nialais. 3

oscail an sconna agus lig don leacht sreabhadh (go dtí go mbaineann bun an mheinisicis marc an nialais amach) ...3

[ceadaigh cuir an tuaslagán HCl leis agus leas á bhaint as titimeán (go dtí go mbaineann bun an mheinisicis marc an nialais amach) ach gan HCl a lua (-1)]

(v) Cén fáth ar úsáideadh líontóir pípéid chun an pípéad a líonadh le tuaslagán 25.0 cm³ de charbónáit sóidiam? 3

ar mhaithe le sábháilteacht/d'fhonn slogadh an tuaslagáin (atá á phipéadú) a sheachaint/sláinteachas ...3

Ceist 9

(c) Ainmnigh táscaire oiriúnach don toirtmheascadh seo.
oráiste meitile

3
...3

Luaigh an t-athrú datha a breathnaíodh sa fhleascán cónúil ag críochphointe an toirtmheasctha seo.

2×3

ó bhuí(oráiste) go dtí

...3

(oráiste) bándearg/dearg

...3

[na dathanna arna n-aisiompú ...3]

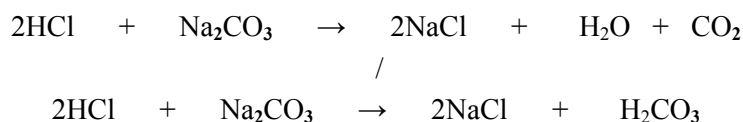
[níl 'ó oráiste go dtí oráiste' inghlactha]

[má thugtar feanótailéin mar tháscaire, glac le ó bhándearg go dtí éadathach le haghaidh ...6 agus na dathanna arna n-aisiompú ...3]

[má thugtar litmeas mar tháscaire, glac le ó ghorm go dtí dearg le haghaidh ...6 agus na dathanna arna n-aisiompú ...3]

(d) Scríobh cothromóid chothromaithe don imoibriú toirtmheasctha seo.

2×3



imoibreáin agus táirgí cearta

...3

cothromaithe

...3

[táirgí NaCl agus H₂O ...3]

(e) Bhí 21.2 cm³ d'aigéad hidreaclórach ag teastáil, ar an meán, chun codanna 25.0 cm³ den tuaslagán 0.05 M de charbónáit sóidiam a neodrú.

Ríomh tiúchan an tuaslagáin d'aigéad hidreaclórach

(i) ina móil in aghaidh an lítir

2×3

$$\frac{V_1 M_1}{n_1} = \frac{V_2 M_2}{n_2} / (\text{toirt} \times \text{mólaracht} \times \text{prótachas})_1 = (\text{toirt} \times \text{mólaracht} \times \text{prótachas})_2$$

...3

$$\frac{21.2 \times M_1}{2} = \frac{25.0 \times 0.05}{1} \Rightarrow M_1 = 0.1179 \text{ (M)} = [0.1179 - 0.12 \text{ (M)}]$$

...3

[ná gearr pionós mura bhfuil an cóimheas $n_1 : n_2$ in (e) comhsheasmhach le cothromóid chothromaithe go mícheart a thugtar in (d); tá $M_1 = 0.0589 \text{ (M)} = [0.0589 - 0.06 \text{ (M)}]$ comhsheasmhach le cóimheas 1:1 $n_1 : n_2$]

[mura ndéantar iarracht tabhairt faoi (d) agus má bhaintear leas as an gcóimheas mícheart in (e) (-1)]

(ii) ina graim in aghaidh an lítir.

2×3

(M_r) = 36.5

...3

$0.1179 \times 36.5 = 4.30 \text{ (g l}^{-1}\text{)} = [4.30 - 4.38 \text{ (g l}^{-1}\text{)}]$

...3

[tá $2.15 \text{ (g l}^{-1}\text{)} = [2.15 - 2.19 \text{ (g l}^{-1}\text{)}]$ comhsheasmhach le cóimheas 1:1 $n_1 : n_2$]

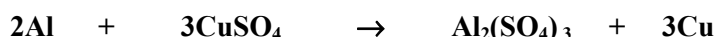
Ceist 10

(a) **Sainmhínigh ocsaídiú.** 3
cailteanas leictreon/suimiú ocsaigine/cailteanas hidrigine/méadú ar an uimhir ocsaídiúcháin ...3

Céard í an tsraith leictriceimiceach? 2×3
déanann sí liosta de na dúile nó de na miotail (choitianta) a thabhairt ...3
in ord laghdaitheach maidir lena éasca atá sé dóibh ocsaídiú a dhéanamh nó in ord laghdaitheach maidir lena éasca atá sé dóibh a leictreoin a chailleadh nó in ord laghdaitheach maidir lena n-imoibríocht nó lena bpoitéinseal leictreoid ...3
[an focal ‘laghdaitheach’ fágtha ar lá nó an focal ‘méadaitheach’ arna úsáid go mícheart (-1)]

Cén t-ord ina bhfuil na miotail choitianta copar, alúmanam agus iarann sa tsraith leictriceimiceach? 3
alúmanam iarann copar ...3
[arna aisiompú (-1)]

Cuirtear píosa nuaghreanáilte d’alúmanam i dtuaslagán de shulfáit chopair in eascra. Tarlaíonn an t-imoibríú seo a leanas:



Cad iad na hathruithe a bhreathnaítear agus an t-imoibríú ag dul ar aghaidh? 2×3
tréigean dath gorm an tuaslagáin/imoibríonn nó tuaslagann alúmanam/tagann miotal copair nó solad ...2×3
scothdhearg i láthair dhá cheann ar bith...

Sainaithin

(i) **an tsubstaint a ocsaídítear** 3
alúmanam ...3

(ii) **an t-imoibreán ocsaídiúcháin.** 3
iain chopair nó sulfáit chopair nó CuSO_4 ...3

Cén fáth a gcaithfear an t-alúmanam a ghlanadh ar dtús le greanpháipéar? 3
cuireann ocsaíd (ar an dromchla) cosc ar imoibríúcháin/an ciseal ocsaíde nó an teimheal nó an cnaí a bhaint/an miotal a nochtadh ...3

An dtarlódh imoibríú ceimiceach dá gcuirfí píosa d’iarann nuaghreanáilte isteach i dtuaslagán de shulfáit alúmanaim? 3
ní tharlódh ...3

Cosain do fhreagra. 3
níl iarann chomh imoibríoch le halúmanam/ní dhéantar iarann a ocsaídiú chomh héasca le halúmanam/tá iarann faoi alúmanam sa tsraith leictriceimiceach/tá alúmanam os cionn iarainn sa tsraith leictriceimiceach ...3
[seiceáil go bhfuil an freagra comhsheasmhach le hord na miotal a luadh níos túisce]

Ceist (b)

Íonghlantar ocsaíd alúmanaim Al_2O_3 in Éirinn agus easpórtáiltear go dtí an Rúis í lena leictrealú chun miotal alúmanaim íon agus gás ocsaigine a tháirgeadh mar chomhtháirge. Déantar an ocsaíd alúmanaim leáite a leictrealú agus leictreoidí támha á n-úsáid i gcealla mar a thaispeántar i bhFíor 14.

Mínigh na téarmaí a bhfuil líne fúthu. 2×3, 6
athrú ceimiceach (is ea leictrealú) ...3
a bhfuil sruth leictreach ina chúis ...3

ní ghlacann (leictreoidí támha) páirt in imoibriú leictrealaithe ...6
[sampla ...3]

Conas a sheolann ocsaíd alúmanaim leáite leictreachas? 3
gluaiseacht ian ...3

Is é an t-imoibriú ag an gcatóid ná $\text{Al}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Al}$. 2×3
Scríobh an t-imoibriú comhfhreagrach ag an anóid, áit a dtáirgtear ocsaigin.

$\text{O}^{2-} \rightarrow \text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \frac{1}{2}\text{O}_2$ nó $\text{O}^{2-} - 2\text{e}^- \rightarrow \frac{1}{2}\text{O}_2$ nó aon iolra díobh seo ...3
imoibreáin agus táirgí cearta ...3
[$\rightarrow \text{O}_2$ fágtha ar lár (-1)]
cothromaithe ...3

Seoltar sruth de 220 000 A tríd an ocsaíd alúmanaim leáite i gcill.

Ríomh:

(i) an lucht a shreabhann i ndeich nóiméad 3
 $Q = It = 220\,000 \times 10 \times 60 = 1.32 \times 10^8 \text{ C}$...3
[aonaid mhíchearta/gan aonad ar bith (-1)]

(ii) an mhais de mhíotal alúmanaim a tháirgtear i ndeich nóiméad. 3×3
 $(1.32 \times 10^8 \div 96485) = 1368.10$ mól-leictreon [1367.9 – 1368.1] ...3
 $1368.10 \div 3 = 456.03$ (mólalúmanaim) [455.97 – 456.03] ...3
 $456.03 \times 27 = 12313$ (g) [12310 – 12313] ...3

[má tá an chéad chéim aisiompaithe ná bronn na 3 mharc]

Ceist 11

Is **ceimiceáin orgánacha** ghásacha thábhachtacha iad na **hidreacarbóin** meatán agus eitéin. Is é meatán an chéad bhall den **tsraith homalógach** alcáin agus is comhdhúil sháithithe é. Is aicéin í eitéin agus tá sí neamhsháithithe.

(a) **Mínigh na téarmaí a bhfuil líne fúthu.**

4×3

(í hidreacarbóin, tá na dúile) carbón agus hidrigin amháin

...3

[amháin fágtha ar lár (-1)]

comhdhúile de charbón (iad ceimiceáin orgánacha) (seachas roinnt comhdhúile simplí carbóin)

...3

grúpa de comhdhúile orgánacha (í sraith homalógach) lena shamhail d'airíonna ceimiceacha nó d'fheidhmghrúpa/de ghrádú 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) **Tabhair mórúsáid amháin a bhaintear as meatán nó as eitéin.**

3

meatán: breosla/táirgeadh hidrigine/athfhoirmiú gaile

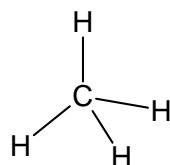
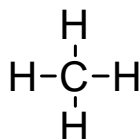
eitéin: déantúsaíocht polaiméirí / torthaí a aibiú / amháibhar an tionscail cheimiceán

ceann amháin ar bith...3

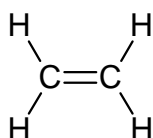
(c) **Tarraing an struchtúr móilíneach atá (i) ag meatán, (ii) ag eitéin.**

6,3

(i)



(ii)



an chéad fhreagra ceart...6

an dara freagra ceart...3

[ní gá adaimh hidrigine a thaispeáint go soiléir ach is gá adaimh charbóin a thaispeáint go soiléir]

(d) **Cad é an difríocht idir comhdhúil orgánach sáithithe agus comhdhúil orgánach neamhsháithithe?**

6

tá naisc shingile ag comhdhúile sáithithe/tá naisc dhúbailte nó thriaracha ag comhdhúile sáithithe

...6

[idir adaimh charbóin fágtha ar lár (-1)]

Ainmnigh imoibreán a úsáidtear i dtástáil chun a thaispeáint go bhfuil eitéin neamhsháithithe.

3

bróimín/sármhanganáit photaisiam aigéadaithe

...3

[aigéadaithe fágtha ar lár (-1)]

Cén t-athrú datha a dhearbhaíonn go bhfuil eitéin neamhsháithithe?

2×3

buí nó oráiste nó donn nó dearg/corcra

...3

go dtí éadathach

...3

[ná glac le trédhearcach][dathanna arna n-aisiompú ...3]

(e) Cad iad na táirgí atá ann nuair a imoibríonn mól amháin clóirín agus mol amháin meatáin ag gnáth-theocht an tseomra?	<u>2×3</u>
clóraimeatán/ CH_3Cl	...3
[ainm agus foirmle neamh-chomhsheasmhach más ceart do cheann amháin (-1)]	
clóiríd hidrigine/ HCl	...3
[aigéad hidreaclórach (-1)]	
Cad é an coinníoll riachtanach nach mór a shásamh chun go dtarlódh an t-imoibriú seo?	<u>3</u>
solas ultraivialait/solas gréine (geal)	...3
An bhfuil sé seo ina imoibriú malartaithe nó ina imoibriú suimiúcháin.	<u>3</u>
ionadaíocht	...3
Cosain do fhreagra.	<u>3</u>
dhá tháirge/hidrigin i meatán arna hionadú ag clóirín/tugann alcáin faoi imoibriú ionadaíochta/ní thugann ach ailcénín nó ailcínín faoi imoibriú suimiúcháin, etc	...3
(f) Déan cur síos, le cabhair léaráide lipéadaithe, ar conas eatánól a thiontú ina eitín.	<u>4×3</u>
eatánól agus ocsaíd alúmanaim//eatánól agus aigéad sulfarach nó H_2SO_4	...3
promhadán sínte ar a thaobh, ollann ghloine leis an eatánól a choimeád//fleascán, comhdhlúthadán aeir	...3
téigh an ocsaíd alúmanaim le dóire Bunsen//téigh an fleascán le dóire Bunsen	...3
bailigh gás eitéine os cionn an uisce	...3
[gan léaráid ar bith uasmhéid marcanna ...9]	

Ceist 12

Trí cinn ar bith díobh seo a leanas.

3×22

Ceist 12 (a)

I bhFíor 15 taispeántar ceithre cinn de na leibhéil fuinnimh atá ag an leictreon in adamh hidrigine.

Is é E_1 an bhunstaid agus is staidanna flosctha iad E_2, E_3, E_4 .

Sainmhíneadh leibhéal fuinnimh.

2×2

fuinneamh sonrath nó buan nó sainiúil

...2

de leictreon in adamh

...2

Mínigh

(i) conas is féidir an leictreon a chur ar aghaidh ó leibhéal fuinnimh níos ísle go dtí leibhéal níos airde e.g. E_1 go dtí E_3

3

teas/leictreachas/radaíocht leictreamaighnéadach

...3

(ii) an fáth nach bhfanann an leictreon i gceann ar bith de na staidanna flosctha, E_2, E_3 nó E_4 staid fhlosctha éagobhsaí nó sealadach

3

...3

(iii) an fáth nach féidir leis an leictreon a bheith sna spásanna idir na leibhéil fuinnimh

3

ní mór don leictreon bheith i leibhéal fuinnimh/ní féidir don leictreon bheith idir leibhéil fuinnimh/fuinnimh leictreoin a chandamú/tá na spásanna eatarthu éagobhsaí

...3

(iv) cad a tharlaíonn nuair a thiteann an leictreon ó leibhéal níos airde go dtí leibhéal níos ísle

6

astaíonn sé an difríocht san fhuinneamh idir an dá leibhéal fuinnimh/astaíonn sé hf /astaíonn sé $E_2 - E_1$ mar radaíocht leictreamaighnéadach nó mar sholas/fótón arna astú

...6

[míniú ar hf fágtha ar lár (-1)]

(v) an difríocht a bhreathnaítear nuair a thiteann leictreon ó E_4 go dtí E_2 seachas ó E_3 go dtí E_2 .

3

níos mó fuinnimh á astú/tá hf níos mó/solas de mhinicíocht níos airde á astú/solas de thonnfhad níos ísle á astú/minicíochtaí, tonnfhaid nó dathanna éagsúla etc.

...3

Ceist 12(b)

Déan idirdhealú idir aigéad láidir agus aigéad lag de réir theoric Brønsted-Lowry.

2×3

dea-dheontóirí prótón is ea aigéid láidre

...3

drochdheontóirí prótón is ea aigéid laga

...3

[díthiomsaithe go hiomlán, beagán díthiomsaithe nó díthiomsaithe go lag (-1) uair amháin]

[glac le díthiomsaithe go páirteach]

Scríobh slonn chun pH a shainmhíniú.

3

$(\text{pH} =) -\log_{(10)}[\text{H}^+] / (\text{pH} =) -\log_{(10)}[\text{H}_3\text{O}^+]$

...3

Cad é an coibhneas idir pH agus pOH?

3

$\text{pH} + \text{pOH} = 14$

...3

Ríomh an pH atá ag

(i) tuaslagán 0.2 M de H_2SO_4

2×2

0.4 (mól)

...2

$(\text{pH} =) -\log_{(10)}[\text{H}^+] = -\log_{(10)}[0.4] = 0.40$

...2

[0.70 ...2]

(ii) tuaslagán 0.2 M de KOH.

2×3

$(\text{pOH} =) -\log_{(10)}[\text{OH}^-] = -\log_{(10)}[0.2] = 0.70$

...3

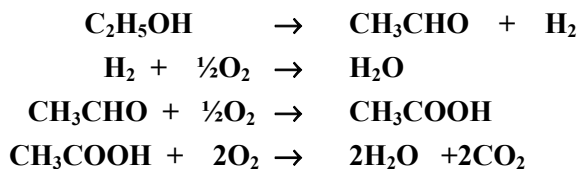
$14 - 0.70 = 13.3$

...3

Ceist 12 (c)

Nuair a ólann duine alcól i bhfoirm eatánóil (C_2H_5OH), tiontaítear ina eatánal (CH_3CHO) é agus ansin ina aigéad eatánóch (CH_3COOH) agus ar deireadh ina dhé-ocsaíd charbóin agus uisce, agus déanann an corp iad a dhíbirt.

Is iad na himoibrithe a tharlaíonn ná:



Dá n-ólfadh an duine buidéal fíona ina bhfuil 92 g d'eatánól, ríomh

(i) Líon na mol d'eatánól sa bhuidéal fíona 2×3

$(M_r) = 46$...3

$\frac{92}{46} = 2$ (mól) ...3

(ii) Líon na mól de dhé-ocsaíd charbóin a tháirgtear nuair a phróiseáiltear an t-alcól sa chorp 3

4 (mhól) ...3

[2 (mhól) (-1)]

(iii) an toirt de dhé-ocsaíd charbóin a easanálaítear nuair a thomhaistear í ag teocht agus brú caighdeánach 3

$4 \times 22.4 = 89.6$ (lítear) or $89\,600$ (cm^3) ...3

[tá an cur chuige $PV = nRT$ inghlactha ach ní mór don aonad bheith comhsheasmhach leis an bhfreagra, seachas sin (-1)]

(iv) mais iomlán an uisce a tháirgtear sa chorp agus an t-alcól á phróiseáil. 3×2

6 (mhól) ...2

[3 (mhól) (-1)]

$(M_r) = 18$...2

$6 \times 18 = 108$ (g) ...2

(v) Líon na móilíní d'ocsaigin atá ag teastáil san imoibriú deiridh den phróiseas. 2×2

4 (mhól)/2 (mhól) ...2

$4 \times (6 \times 10^{23}) = 2.4 \times 10^{24} / 2 \times (6 \times 10^{23}) = 1.2 \times 10^{24}$...2

Ceist 12 (d)

Luaigh dlí Hess.

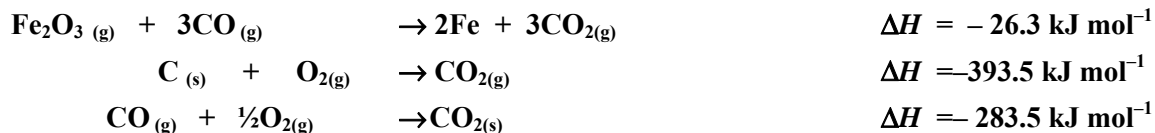
2×3

athrú teasa le haghaidh imoibriú/an teas lena mbaineann nuair a tharlaíonn imoibriú
neamhspleách ar ord na hoibre/braitheann sé ar na staideanna tosaigh agus deiridh amháin
[teas arna éabhlóidiú (-1)]

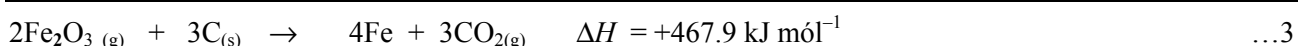
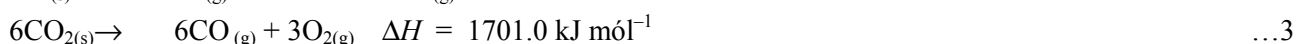
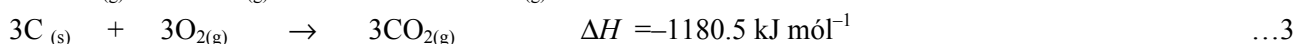
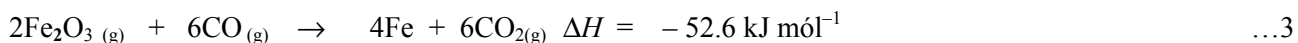
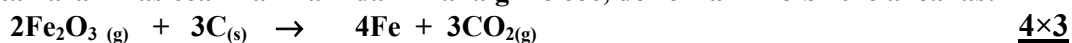
...3

...3

Scrúdaigh na himoibrithe seo a leanas:



Bain úsáid as dlí Hess agus na teasa imoibrithe sa liosta thuas chun an teas imoibrithe a ríomh
d'eastóscadh miotal iarainn as ceann amháin dá mhianaigh le cóc, de réir an imoibrithe a leanas:



An ionsúitear nó an scaoiltear fuinneamh de réir mar a théann an t-imoibriú seo ar aghaidh?
arna ionsú

2

...2

Cosain do fhreagra.

2

Inteirmeach / ΔH deimhneach

...2

[más ΔH diúltach atá ann, beidh eisiteirmeach i gceist ...2 nó más ΔH deimhneach atá ann, beidh
inteirmeach i gceist ...2]

