

[C 1]

<eng>GAELIC ASTRONOMY  
BY  
D. M. CONNELL.

[C 2]

[Blank]

[TD 1]

<gai>REUL-EOLAS:  
ANNS AM BHEIL  
CUNNTAS AIR CUSPAIRIBH  
AN RIAN-GHREINE;  
AGUS  
Fath-sgrìobhadh,  
'S AM BHEIL GEARR-SHEALLADH AIR  
NA REULTAIBH SUIDHICHTE.

LE  
DONNACHADH M. CONALL.

"Riamh o chruthachadh an t-saoghail a ta . . . . a chumhachd siorruidh agus a Dhiadhachd air am faicinn gu soilleir, air dhoibh bhi so thuigsinn o na nithibh a rinneadh."—Rom i. 20.

<eng>Edinburgh:  
PUBLISHED BY OLIVER & BOYD;  
AND MAY BE HAD OF ALL BOOKSELLERS.

PRICE 1s. 6d.

[TD 2]

ABERDEEN:  
PRINTED BY A. KING & CO.,  
BROAD STREET.

[TD 3]

CLAR-INNSIDH

TAOBH-DUILLEAG

Roi'-ràdh	v.	
Cumadh an Talaimh		10
Meudachd an Talaimh		17
Gluasadan an Talaimh		18
Là agus Oidhche	33	
Aimsirean na Bliadhna	43	
Gaothan-Malairt	43	
Gliocas agus Cumhachd a' Chruithfhir		46
Seolan-Mara	49	
A' Ghealach	56	
Dubhar-Gealaiche	62	
Dubhar-Gréine	63	
A' Ghrian	65	
Na Planaidean, sealladh coitchionn orra		77
Mercurius	78	

Bhenus	83
An Talamh	84
Mars	85

[TD 4]

TAOBH-DUILLEAG

Reultagan, no Beag-Phlanaidean	88
Iupiter	91
Saturn	95
Herschel no Uranus	97
Neptunus	100
Reultan Seachrain	104
Beachdan Cràbhach	106
Roinnean Aimsirean	109
Làithean	109
Seachduinean	111
Miosan	111
Bliadhnachan	112
Fath-Sgrìobhadh, anns am bheil cunntas air na reultaibh suidhichte	
117	
Clar-mìneachaidh fhocail	123

[TD 5]

<gai>ROI'-RADH.

Cha 'n e beachd árd air a chomasan féin a thug air an Ughdair an leabhar so a chlò-bhualadh. O cheann ioma bliadhna, chuir e duilichinn nach bu bheag air, nach robh, am measg gach leasachadh Fòghluim a bha air a chuir air aghaidh 'na dhùthaich, Oilean-Gàidhealach a bhràithre, a' cumail ceum air aon mhodh ri Oilean nan Gall. Tha Oilean nan Gall gu sònruichte air a leasachadh le leabhraichean a bhi air an cuir nan laimh, anns am bheil eòlasan an là 'sam bheil sinn beò air an cuir f'an comhair air mhodh so fhaicsinneach agus bhuannachdail. Cha 'n fhaodar, mo thruaighe, so a ràdh do thaobh Oilean-Gàidhealach ar luchd-dùthcha. Mar abhainn a' ruith gun atharrachadh, tre linntean, anns an aon leabaidh, tha Oilean agus leabhraichean 'nan Gàidheal, 'nan cainnt fein, an t-aon ni. Mar dhorus a tha air gluasad o bhliadhna gu bliadhna, anns an aon suidheachadh air a lùdanaibh, tha ionnsuchadh nan Gàidheal air bheag

[TD 6]

atharrachaidh. Tha da-rìreadh an LEABHAR is fearr na gach uile leabhar aca 'nan cainnt bhlasda, dhruigheach féin; gidheadh, tha e iomchuidh gum biodh aca mar an ceudna leabhraichean do eolasan coitchionn, mar a tha air am buileachadh air an co-chréutairibh a tha càllaichte\* anns gach oisinn do'n t-saoghal. Gheibhear ann an dùthchaibh eile gach Ealdhain is Innleachd, a tha air am faotainn a mach le daoine teoma, fòghluimte air an clò-bhualadh, agus air an sgaoileadh am measg an t-sluaigh 'nan cainnt mhàthaireil; ach ann an Gàidhealtachd na h-Alba tha na nithe so air an cumail air an ais, mar nach b'airidh ar luchd-dùthcha air cùisibh co fiùghail a bhi air an cuir fa'n comhair-mar nach bu chomasach ar cainnt fhìnealta air cùisean co àrd riu so aithris.

'Se rùn an Ughdair anns an obair so a bhi 'togail suas meangan do aon do ghéugaibh maiseach, torrach an Eòlais choitchinn, a chum 's gum biodh sgéimh a measa air a faicinn, agus déidh gu blasad dheth air a gintinn. Cha 'n urrainnear àicheadh nach 'eil 'n ar là-ne bòrd do chuir m bhlasda

air a sgaoileadh air beulaobh nan Gall 's nan Sasunnach 'nar n-Eilean,  
agus cha'n eil sinn ga mhaoidheadh orra, gabhadh iad an sàth dhith; 's  
mar is mò a

<eng>\* Civilized.<gai>

[TD 7]

ghabhas iad 's e is fearr leinn. Ni sinn gàirdeachas ann. Gidheadh, ni mò  
is urrainn duinn àicheadh nach 'eil ni-éigin do fharmad againn riu. Bu  
mhiann leinn gun robh féisd co sùghmhor air a cuir f'a chomhair luchd-  
àiteachaidh "tìr nam beann, nan gleann, 's nam breacan." Agus do bhrìgh  
's "gur e farmad a ni treabhadh," dh'iarramaid a bhi' cuir ar n-  
ainmhidhean fo'n airneis-a bhi' deasachadh suic agus coltair ar croinn-a  
bhi 'sealltuinn a mach siol do'n t-seorsa is fearr, a chum agus gu'm bi  
sinn a' sealbhachadh toradh, o'm bi sinn a' toirt oidheirp a bhi' deanamh  
suas aon soitheach do'n chuir bhlasda a dh'iarramaid a bhi air a  
'sgaoileadh fa chomhair ar luchd-dùthcha: ann an dòchas gu'n tig muinntir  
is comasaiche air an aghaidh le soithichean eile gu bhi air an  
suidheachadh air bòrd na cuirme; agus gum bi, mu'n d' theid mòran  
bhliadhnachan thairis oirn, féisd air a' sgaoileadh air buird nan  
Gàidheal, tre'm bi iad a' sealbhachadh toil-inntinn neo-mheasgta, agus  
buannachd nach gann-buannachd a bhios air a' faireachdainn ann an ám-  
buannachd a bhios a sineadh thairis, eadhon do 'n t-siorruidheachd.

Tha 'n t-Ughdair an dòchas, gu'n dean eadhon an oidheirp lag so a  
dhearbhadh gu soilleir, gu bheil comasan aig ar cànan a dh' fhaodas a  
bhi air an

[TD 8]

gnàthachadh ann a bhi 'toirt soluis do 'n aineolach air Ealain agus  
innleachdan ar ginealaich. Tha e mar an ceudna a' meas gu bheil e mar  
fhiachaibh air gach neach, a reir a chothroim, a bhi 'cuir an céill  
"oibre iongantach an Tighearna." Le Ealdhain Reultaireachd tha air mhodh  
sònruichte, mòrachd agus gliocas do-rannsachaidh Dhé air an sparradh air  
ar n-inntinn, air chor agus nach fhaodar leinn cluas bhodhar a thoirt do  
ghuth an Spioraid, a tha a' cuir an céill,

"Molaidh gach àl do ghnìomhara  
do 'n àl a thig nan déigh;  
Is t'oibre cumhachdach ro-mhòr  
sior-chuirear leo an céill.

Urram do mhòrachd ghlòrmhoir féin  
cuiridh mi 'n céill gu beachd;  
Air t'oibrìbh iongantach gu léir  
labhram, a Dhé nam feart.

Labhraidh daoine eil' fòs air neart  
do bhearta uamhasach:  
Is mise foillsicheadh gu mòr  
do mhòrachd iongantach."

SALM. cxlv. 4-6.

ABAIREADHAIN,  
Mios deireannach na bliadhna, 1856.

[TD 9]

AN RIAN-GREINE.

'S òirdhearc da-rìreadh an sealladh a chithear leinn, an uair air oidhche bhòidheach gheamhraidh a ghabhas sinn beachd dhùrachdach air an sgàil-bhrat bhreagha sin a tha os ar ceann. Cha 'n 'eil sinn ullamh gu bhì 'smuainteachadh gu bheil againne ar còmhnuidh air reul, eadhon cosmhuil ri cuid diubh sud air am bheil sinn ag amharc anns an iarmailt dhealraich sin. Faodaidh gur teagasg annasach a tha 'n so do 'n leughadair, agus gu bheil inntinn, mar gum b'ann, a' diultadh a bhì ga ghabhail a stigh. Ma tha aig an àm so a' chùis mar sin, tha sinn an dòchas mu'n d'theid e gu ro-fhada air aghaidh anns an leabhran so, gu'm bi e ullamh gu bhì 'g aideachadh gur rionnag an talamh so, cosmhuil ri cuid diubh sud, a tha 'deanamh nan speuran co maiseach, mar le neamhnuidean luachmhor.

A chum na crìche so gabhaidh sinn air tùs dlù-

[TD 10]

bheachd air a' bhall so do chruitheachd an Uile-chumhachdaich air an do shuidhich esan ar cuibhrionn.

CUMADH AN TALAIMH.\*

C'àit air bith am bheil againn ar seasamh, air cuan, no air talamh tioram, tha sinn ullamh gu smuaineachadh gu bheil sinn ann am meadhon còmhnaid, a tha air a dhruideadh mu'n cuairt le oir nan speur. Ach ma ghabhas sinn beachd ceart air nithibh mu'r timchioll, bheir sinn an ùine athghoirid faineair gu soilleir, gur ann a tha sinn air ionad cruinn, agus nach ann air còmhnaid. Tha sinn an dùil gu'n dean na dearbhaidhean a leanas, cumadh cruinn an talaimh a chuir f'ar comhair air a leithid do dhoigh, agus nach cuir a' mhuinntir as amharusaiche teagamh ann.

1. Ma tha neach na sheasamh air an tràigh, agus long fuaidh a h-aodach a' seoladh air falbh uaith, cha'n eil i' ruigheachd ach astar gle ghoirid, 'nuair

\* Dh'iarradh an t-Ughdair a bhì 'leantuinn a' Bhiobuill, Riaghailt luachmhor (agus 'an coitchionn neo-cheurbach) na Gàidhlig do thaobh an fhocail so, talamh, mar anns gach focal eile. Gidheadh, air dha bhì faicinn ma nì e 'n ginteach, na talmhainn, an sin gu 'm bi 'an cuid do àitibh am focal ann an dà ghnè anns an aon phuinc, chuir e cùl ri na talmhainn, agus ghabh e 'na àite an talaimh, nì a tha còrdadh ri iomadh do na sgoilearan Gàidhlig is ainmeile.

[TD 11]

a tha a chuid is isle, no "slige na luinge," mar a theirear, a' dol as an t-sealladh. Tha, ceum an deigh ceum, tuilleadh agus tuilleadh dhith a' dol as an radharc air taobh thall na cruinnead, gus fadheoidh a' bheil barr nan seol agus nan crann a' teicheadh as o' shùil, mar neach a' dol as an t-sealladh air cùl cnuic chruinn. A chum so a dheannuh nì's soilleire, faic dealbh 1, a leanas.

Abair gur e 'n cuspair aig a neach 'na sheasamh air toman os ceann a' chladaich. Cha chomasach dha ni air bith fhaicinn fo 'n sgrìob a b, do bhrìgh gu bheil bolg an talaimh a' tighinn eadar iad agus a shùil.

[Dealbh]

Dealbh 1.

Ann an dealbh so, chi thu 'n long a' seòladh air

[TD 12]

falbh uaith, agus co fad agus a tha i eadar e agus c, tha e ga faicinn gu h-iomlan. Ach cha luaithe a tha i' dol an taobh thall do c, na tha cuibhrionn dìth a' dol as an t-sealladh. Aig d tha slige na luinge gu h-iomlan á fradharc, cha 'n eil ach na siùil agus na croinn r 'am faicinn; agus air dhi seòladh gu e, tha iad sin fein gu h-uile air falbh air cùl na cruinnead so. Tha 'n coslas so an t-aon ni air gach muir air aghaidh an domhain.

2. Tha seòladh mharaidhean timchioll an t-saoghail a' dearbhadh an ni so gu soilleir o'n ear gus an iar. Sheòl Magellan, agus o'àm-san ioma maraidhe eile, o phuirte àraidh mu'n cuairt an t-saoghail gu h-iomlan, gus an d-thainig iad air an ais a dh'ionnsuidh an ionaid cheudna: ni nach bu chomasach a bhi air a dheanamh air chor air bith, mur biodh an saoghal cruinn, no dlù air cruinn. Gu so a dheanamh soilleir, abair gu bheil agad ann ad laimh ubhall mór. Tha thu 'faicinn cuileag air an ubhall: ghluais i air falbh o bhall sònruichte mu'n cuairt an ubhail gu h-iomlan, gus an d'thainig i air a h-ais air an taobh eile a dh'ionnsuidh a'bhuilt cheudna. 'S ann air a' cheart mhodh, dìreach mar a ghluais a' chuileag a chum na laimhe deise, agus a thainig i air a h-ais fo'n ubhall a dh'ionnsuidh na laimhe clìthe, gus an do shocraich i air an spot o 'n d'fhalbh i, a sheol na maraidhean a chum na h'-airde n-ear, agus a thainig iad air an ais, air dhoibh dol fo'n t-saoghal-'se sin gu h-iomlan mu'n cuairt an t-saoghail-do'n chaladh as an d-fhalbh iad air tùs, o'n airde n-iar.

[TD 13]

3. Rinn seòladh mharaidhean timchioll an t-saoghail a dhearbhadh cruinn o'n ear gus an iar, no o'n iar gus an ear. Tha gu bheil e cruinn, mar an ceudna, o thuath gu deas, no, o'dheas gu tuath, air a dhearbhadh, 'n uair a tha neach, a tha dol air astar (biodh e air muir no air tìr) a' gabhail beachd air suidheachadh nan rionnag, as a dheigh agus air thoiseach air. Ma tha e 'gamharc as a' dheigh, abair ris a' Chrann-arain, no grunnan sam bith eile do na reultan, agus 'gam faicinn gu math an àird anns an adhar; air dha dol astar air aghaidh, tha e' faicinn gu bheil an grunnan sin a nis air tuiteam a nuas gle dhlù air oir-nan-speur. Agus, ma ghabh e beachd air rionnag a bha dlù air oir-nan-speur an uair a dh' inndriunn e air a thurus, chi e gu bheil i so a nis air dol as an t-sealladh gu h-iomlan. Mur biodh an talamh cruinn, cha thachradh an ni so anns gach ionad air aghaidh, air am faod neach a bhi triall.

4. Tha dearbhadh eile againn air a' chùis so o éirigh na gréine. Cha 'n eil a' ghrian ag éirigh aig an aon àm anns gach cearna, eadhon do 'n aon dùthaich. Tha i ghnath ni's faide gun éirigh anns na h-àitean a tha air taobh an iar na dùthcha. Ma ghabhas an leughadair beachd air àite sam bith a tha deich mìle an iar do àite eile, bheir e fainear gu bheil i aon mhionaid ni's faide gun éirigh anns an àite sin a tha air an taobh an iar. Abair gu bheil Glascho ceud mìle an iar do Abaireadhain, an sin

bithidh a ghrian deich mionaidean ni 's faide gun éirigh ann an Glascho na anns a' bhaile sin.

[TD 14]

Faodaidh neach air bith le uaireadair math an ni so fhaicinn air a shon fein.

Tha e soilleir gu leoir, na'm bu chòmhnard mòr an saoghal, no an dùthaich air am bheil sinn a' gabhail beachd, gum faicte a' ghrian anns gach àite dhith aig an aon àm. Tha 'n ni so fìor air muir co math agus air tìr-ann an America, no 'san Asia co math agus 'san Roinn-eòrpa. Feuchaidh sinn ri so a dheanamh ni's soilleire air a' mhodh a leanas:—Abair gu bheil aon neach air an taobh an ear do chnoc cruinn, agus neach eile air an taobh an iar 'nuair tha a' ghrian ag éirigh anns a' mhaduinn. Tha e dearbhta nach faic esan a tha air an taobh an iar i co luath ris-san a tha air an taobh an ear; cha 'n fhaic e i gus an éirich i suas ni's àirde anns an adhar. Air an doigh cheudna do bhrìgh cruinnead aghaidh an talaimh, cha 'n fhaic iadsan a tha air an taobh an iar co luath i; tha iad mar gu'm b'ann air cùl a' chnuic.

5. Tha 'n ni so air fhaicinn ann a bhi cuir dà chuspair, gach aon diubh deich troighean air àirde, aig astar ochd mìle o chéile: ma chuireas tu do shùil aig braigh aoin diubh, biodh iad air muir no air còmhnard farsuinn, cha 'n fhaic thu'n t-aon eile. Faodaidh an ni so a bhi air fhaicinn leinn, ann a bhi 'suidheachadh dà bhàta air an fhairge aig an astar so o chéile, agus fear 'na sheasamh air tota anns gach aon diubh. Abair gu bheil sùilean gach fear dhiubh deich troighean os ceann an uisge; an

[TD 15]

sin tha an dara aon a dol dìreach as an t-sealladh air cùl na cruinnead o'n aon eile.

6. Ma ghabhas tu cuspair sam bith, agus ma chuireas tu e fa chomhair na coinne a tha laiste ann ad' sheomar anns an oidhche, chi thu coslas a' chuspair sin ann am faileas air a' bhalla. Ciod air bith e dealbh a' chuspair, 's e so dealbh an fhaileis: ma tha an cuspair ceithir-oisneach, no trì-oisneach, tha mar an ceudna am faileas: agus tha e air a thabhairt fainear nach dean cumadh sam bith faileas cruinn a thilgeadh uaith, anns gach suidheachadh anns am faodar a chuir, ach cumadh cruinn, cosmhuil ri cumadh ubhaill. Fhuaradh a mach gu bheil faileas an t-saoghail so air a' ghealaich, a ghnath, ciod air bith e 'n taobh dheth a tha air a thionndadh rithe aig an àm, do chumadh cruinn: agus do bhrìgh nach dean cuspair sam bith ach cuspair cruinn, dubhar cruinn a thilgeadh a mach, anns gach cor anns am faodar a chuir, cha 'n eil ni's faide teagamh nach e dealbh a' bhuill so do chruitheachd an Uile-chumhachdaich air am bheil againne ar còmhnuidh, dealbh cruinn, ni-eigin cosmhuil ri ubhall.

Theagamh nach bi e mi-fhreagarrach mìneachadh a dheanamh an so air ciod a tha sinn a tuigsinn le faileas an talaimh air a' ghealaich. 'Se so, ann am briathraibh eile, Dubhar-gealaich, mar a chunncas leinn gu ro-chiatach air an treasamh-là-deug do'n deicheadh mìos, air a' bhliadhna so fein (1856), mu dheich uairean a dh' oidhche. Bha so air aobharachadh leis an talamh a thighinn anns an aon

[TD 16]

sreath eadar a' ghrian agus a' ghealach, agus mar so a' cumail air an ais gathan na gréine o bhi soillseachadh na gealaich, gus an do ghluais an talamh air falbh as an t-sreath so. Faic dealbh 11, agus an cunntas mu thimchioll.

Dh'fhaodamaid iomadh dearbhadh eile air a' chùis so a chuir air adhairt, ach tha sinn am beachd gur leoir na tha 'n so, air an cuir fa chomhair an leughadair, gu dheanamh so-fhaicsinneach, eadhon do 'n neach a 's neo-chreideiche do'r luchd-dùthcha, nach ann air còmhnard, ach air ball cruinn, a tha ar crannchur air a shuidheachadh.

A' bheil neach air bith ag ràdh, Cionnus a their thu gu bheil an saoghal so cruinn agus co lion beann àrd agus gleann iosal a tha air fhaotainn air aghaidh? Tha 'n tagradh, no 'n reusanachadh so, air a thilgeadh a thaobh 'an tiota, ma bheir sinn fainear, mar a ni sinn gu h-aithghearr, meudachd an t-saoghail an coimeas ris a' bheinn a's àirde air aghaidh, eadhon Himmaleh 'san Asia. Tha na beanntan mòra sin (cuig mìle air àirde) ni's lugha ann an coimeas ri meudachd an talaimh, na tha gràinne do fhlùr cruithneachd an coimeas ri ubhall mòr: agus tha dearbh-fhios agad, ged a chuireadh tu gràinne dheth sud air an ubhall, ma bha e cruinn roimhe, gu bheil e cruinn fathasd.

[TD 17]

#### MEUDACHD AN TALAIMH.

'Se tomhas an talaimh troimhe, o Chrann gu Crann, 7899 mìle. 'Se sin nam biodh dealg-no aisil a'dol troimh a' theis-meadhoin, o dheas gu tuath, b'e fhad 7899 mìle. 'Se a thomhas troimhe aig a' Chearcall-mheadhoin 7925½ mìle. Chithear mar so nach 'eil e gu h-iomlan cruinn, ach ni-eigin cosmhuil ri ubhall, no òr-mheas.\* 'Se a' thomhas mu 'thimchioll, 24899 mìle. Gu bhi tuigsinn a' mheudachd ni's fearr, nam biodh neach a' dol air thurus timchioll na cruinne so, agus ag imeachd ceud mìle anns an latha, ghabhadh e naoi mìosan mu'n crìochnaicheadh e a thurus gu h-iomlan mu'n cuairt.

No, gu bhi 'gabhail sealladh eile air a' chùis so, smuainich gu'm bu chomasach do na seòladairean a dh' ainmich mi cheana, dol ann an sreath dhìreach, gu h-iomlan mu 'n cuairt an t-saoghail, gun rudha no fearann sam bith a bhi 'toirt orra an slighe fhiaradh, agus gun robh sìd fhreagarrach aca, tre 'n robh iad a ghnàth a' seòladh deich mìle anns an uair, a là agus a dh' oidhche: ghabhadh iad cuig seachduinean deug mu 'n d'thigeadh iad air an ais a dh'ionnsuidh a'phuirt o'n d'fhalbh iad.

<eng>\* Orange.<gai>

[TD 18]

#### GLUASAD AN TALAIMH.

Tha dà ghluasad shònruichte aig an talamh, a bhios sinn a nis a' feuchainn a mach, agus anns am bi air fhaicinn leinn, air mhodh ro-shoilleir, Cumhachd, Gliocas, agus Maitheas a' Chruithfhir. Tha aon do na gluasadan so timchioll air aisil, anns am bheil e'cuir car dheth anns na ceithir-uaire-fichead. Tha'n aon eile timchioll na gréine, anns am bheil e 'deanamh cuairt anns a' bhliadhna, no 'am briathraibh eile, ann an 365 làithean, 5 uairean, agus 49 mionaidean. Leis na gluasadan so tha 'n t-Uile-chumhachdach a'toirt mu'n cuairt gu bhi a' leantuinn a chéile, ann

an ordugh maiseach, là agus oidhche, samhradh agus geamhradh, earrach agus fogharadh.

Leis an roladh lathail air aisil, tha 'n Cruithfhear a' tionndadh gach earrann do aghaidh an talaimh ris a' ghréin, a chum gu'm bi i a' comhpairteachadh ris o là gu là d'a solus agus d'a teas. Mar so shuidhich Dia, 'na mhòr ghliocas, reachd, no lagh tre am bheil sinne a' sealbhachadh a' mhaitheis, ann a bhi a' mealtuinn aimsir tàimh agus aimsir oibre, aimsir soluis agus aimsir dorchadais.

Feumaidh sinn a nis a bhi 'cuir a mach dearbhaidhean gu bheil an talamh da rìreadh a 'roladh air aisil.

'N uair a sheasas sinn a mach air còmhnard, air oidhche shoilleir, reultach, agus a ghabhas sinn

[TD 19]

beachd air aghaidh nan speur, bheir sinn fainear gu bheil gluasad daonnanach anns an iarmailt mhaiseach, loinreach sin, ris am bheil aig an àm ar sùil air a' tionndadh. Ma dh'amhairceas sinn air rionnag, no air grunnan do rionnagan, anns an àird an ear, dìreach os ceann oir nan speur; chi sinn, an deigh tamuill bhig, gu bheil iad so air éirigh suas ni's àirde anns an adhar. An ceann sea uairean an deigh an àm anns an d'amhairc sinn riu an toiseach, tha iad gu h-árd air mullach nan speur: agus an ceann sea uairean eile, tha na ceart reultan a' dol fodha ann an oir nan speur mu'n iar. Ann an ùine àth-ghoirid faodaidh sinn an gluasad (a réir coltais) a tha 'n so fhaicinn, ma chuireas sinn cuspair air chor-eigin-luibheir no simealair-craobh, no mullach cnuic-anns an aon sreath ris an reul air am bheil sinn a' beachdachadh. Cha ruig sinn a leas sealltuinn an àird, ach gle ghoirid, an uair a bheir sinn fainear gu bheil an reul, air am bheil ar sùil, air gluasad seachad air a' chuspair a bha 'n toiseach anns an aon sreath rithe.

Tha e air a thoirt fainear leis an neach a 's aineolaiche gu bheil a' ghrian, a chithear anns an àird an ear aig sea uairean 'sa mhaduinn, a' gluasad (a réir coltais) gu mullach nan speur aig meadhon-là; agus aig sea uairean 'san anmoch gu'm faicear i anns an airde 'n iar.

A nis bithidh an coslas co-ionann, co dhiu a tha'n talamh a' tionndadh air aisil ann am meadhon nan speur, no na speuran a' tionndadh timchioll

[TD 20]

an talaimh. Cha chuir aon neach, a tha 'gabhail beachd air cuspairibh m 'a thimchioil, teagamh gu bheil aon do'n dà ni so a' tachairt. Tha e soilleir gu leoir gu bheil an talamh, no na neamhan, a' tionndadh mu'n cuairt, aon char anns na ceithir-uaire-fichead. O'n dealbh so chithear gum bi coslas nan speur an t-aon ni, co dhiubh is e an talamh na iadsan a tha a 'tionndadh mu'n cuairt. Abair gur e

[Dealbh]

Dealbh 2.

meadhon an dealbha, A B C D, an talamh, agus

[TD 21]

an taobh a mach, a b c d, na speuran. Abair gu bheil neach air an talamh aig A; 'se oir nan speur aige-san B agus D; agus mar sin chi e, ma 'se an



là e, a' ghrian G ag éirigh, mar gu'm b'ann aig B: no, ma 's i'n oidhche a th' ann, tha na rionnagan aig b aig oir nan speur, air an dara laimh, agus iadsan aig d air an laimh eile. Tha iadsan aig a air druim an adhair, no ann am mullach nan speur. A nis abair gu bheil an neach so, ann an gluasad an talaimh air aisil, agus gun fhaireachdainn aig air, do bhrigh gu bheil an t-adhar agus gach ni m'a thimchioll air an giulan mu'n cuairt leis na shiubhal, air gluasad mu'n cuairt, o A gu B, an sin tha a 'ghrian G, no na reultan aig b, mar gu'm biodh iad air éirigh an aird ceum an deigh ceum, gus am bheil iad a nis aig druim an adhair: agus mar a tha 'n spot so do'n talamh a'gluasad a chum C, tha na reultan aig b, mar gum b' ann air tionndadh mu 'n cuairt an rathad eile, gus am bheil iad a nis aig oir-nan-speur air an taobh an iar. Uaith so chithear leinn gur e 'n t-aon choslas a tha air fhaicinn anns na speuran co dhiu a tha 'n talamh a' roladh air aisil ris an ear, no na speuran a' tionndadh ris an iar.

Mar a dh' ainmich sinn roimhe, tha, mata, aon chuid an talamh no na neamhan a' cuir car dhiubh anns na ceithir uaire fichead.

Ma 'se an talamh a tha' tionndadh anns an tìm so, feumaidh, do bhrigh agus gur e thomhas m 'a thimchioll còr agus 24,000 mìle, gu bheil cuibhrionn

[TD 22]

d 'a uachdar a' gluasad tuille is 1000 mìle anns an uair. Tha 'n gluasad so ni 's luaithe na tha sinn cleachdta ri fhaicinn, agus mar so faodaidh nach bi e air a chreidsinn le cuid gur comasach dha bhi. Do bhrigh nach eil ni air bith is gnàth leo bhi faicinn mu 'n cuairt doibh a' siubhal co luath, tha iad am beachd nach mò a tha e comasach gu'm biodh an cuspair so. Ach cha 'n 'eil iad a 'toirt fainear le bhi 'g àicheadh an ni so, gum feum iad a bhi' creidsinn ni gu mòr as neo-choltaiche. Cha 'n fhaodar àicheadh gu bheil gluasad ann, an dara cuid 'sna neamha na anns an talamh—gu bheil aon diubh a' cuir car dheth anns na ceithir uaire fichead. Mur 'eil an talamh ma ta a 'cuir car dheth, feumaidh gu bheil na neamha. Ma 's iad na neamhan a tha 'gluasad, cia co luath 'sa tha 'n gluasad sin. Ma ghabhas sinn beachd a ris air dealbh 2, chi sinn a' chùis so ni's soilleire. Abair gur e A B C D an talamh, agus G a ghrian, tha e soilleir gu leoir ma 'si a' ghrian a tha' dol timchioll an talaimh, gu bheil astar is mó aice ri 'thriall na bhiodh aig uachdar an talaimh a 'gluasad air aisil, do bhrigh gu bheil i a 'gluasad ann an cuairt is mò. Tha fios againn mar a dh' ainmich sinn, ma 'se an talamh a tha a' gluasad gur e còr agus 24,000 mìle an t-astar a dh' fheumas gach earrann d'a uachdar a dheanamh ann an car iomlan, 'se sin, anns na ceithir uaire fichead. Ma 's i, ma ta, a' ghrian a tha' siubhal timchioll an talaimh, ciod e 'n t-astar a dh' fheumas ise a dheanamh anns an ùine cheudna. 'Se a céin cuig deug

[TD 23]

agus ceithir fichead muillion\* (95,000,000) mìle o'n talamh, agus air an aobhar sin, ma 's ise a tha a'gluasad mu thimchioll-san, feumaidh gu bheil i a' siubhal anns a' chuairt so, còr agus 590,000,000 mìle anns na ceithir uaire fichead; se sin, cha 'n e 1000 mìle 'san uair, mar a thubhairt sinn a bha 'n talamh a' gluasad, ach ceithir thar fhichead muillion mìle (24,000,000) 'san ùine sin, ni gun teagamh is neo-choltaiche. Bha e do-chreidsinn leat gun robh cuspair co mòr ris an talamh a 'gluasad co luath ri 1000 mìle 'san uair, ach nach eil e gu mòr ni's do-chreidsinne gum biodh an cuspair so—am ball mòr so 1,400,000 uair ni's mò na 'n talamh, a 'ruith 'na chuairt còr agus 24,000,000 mìle 'san

uair? Mar an ceudna tha 'n t-aon is dlùithe dhuinn do na reultan  
suidhichte tuille agus 20,000,000,000,000 mìle uainn, agus mar sin, ma  
tha 'n leughadair fathasd a' smuaineachadh gur iad na speuran gu h-àrd a  
tha 'dol timchioll an talaimh, feumaidh gu bheil na reultan so a'gluasad  
1400,000,000 mìle (ceithir ceud

\* Cha 'neil e ro-fhurasda do 'n inntinn a ghabhail a stigh cia co  
anabarrach mòr 'sa tha 'n àireamh so, muillion, 'se sin mìle do mhiltean.  
Chum ni-eigin do bhreithneachadh a thoirt dhuit air a so, "Smuainich ciod  
an ùine a ghabhadh tu a cunntadh muillion do dhaoine nan robh iad 'dol  
seachad ort air an rathad mhòr. Abair gu 'n robh trì fichead dhiubh 'dol  
seachad ort na h-uile mionaid, agus gu 'n robh thu g 'an cunntadh, gun  
stad, deich uairean anns na h-uile latha, ghabhadh tu mìos mu 'n rachadh  
an aon mhuillion gu h-iomlan seachad ort!"

[TD 24]

deug muillion) ann an tiota (second). Mar a leig sinn ris cheana, leis an  
dealbh a chuir sinn f'ar comhair, bithidh an coslas an t-aon ni, co dhiu  
a tha 'n talamh a 'gluasad am meadhon nan speur, no na speuran timchioll  
an talaimh. Nach eile e mata ni 's usa 'chreidsinn gur e 'n talamh a tha  
a'gluasad?

Tha ùghdair ainmeil anns a' Bheurla a' labhairt mu'n ni so anns an t-  
samhladh a leanas: Nach biodhmaid ga chunntas na ni aimideach nam biodh  
neach a' cuir air a cois beairt-innleachd leis am biodh an luidheir agus  
an teine air an toirt mu'n cuairt air eun a bha gu bhi air a' ròsdadh, a  
chum agus gum biodh gach taobh fa leth dheth air a dheasachadh, an àite  
innleachd a bhiodh co furasda a dheanamh, leis am biodh an t-eun a'  
tionndadh mu'n cuairt a chum a bhi air a' ròsdadh gach cuibhrionn deth fa  
seach le teas an teine? Gun teagamh bhiodh e air a ràdh, Nach robh fìor  
ghliocas air a thaisbeanadh leis an ni so idir-nach robh ann ach obair  
chearbach gun fhéum. Am bi sinn mata a' smuaineachadh gun d'thugadh an t-  
Uile-chumhachdach air na bheil do shaoghail mhòra anns an iarmailt a bhi  
a' ruith timchioll a' bhuill so do'n chruitheachd air am bheil againne ar  
còmhnaidh, airson aobhar a bhiodh air a chuir an gnìomh a' cheart co math  
le bhi a' tionndadh na cruinne so féin air a h-aisil? Bithidh e soilleir  
do gach neach ma theid cuspair cruinn a thionndadh air aisil, no dheilg,  
f'a chomhair coinnle, gum faigh gach earrann do'n

[TD 25]

chuspair sin fa seach solus agus teas na coinnle, co math agus ge do  
bhiodh a' choinneal air a' giùlan mu thimchioll a' chuspair. 'S amhluidh  
a ta e do thaobh an talaimh agus na gréine.

A ris, ann an cumadh an talaimh tha dearbhadh eile againn air a' ghluasad  
air aisil. Tha e air a dhearbhadh gu soilleir, gu bheil aomadh aig gach  
meall a tha air a thionndadh gu clis air aisil gu bhi a' bolgadh a mach  
mu thimchioll a mheadhoin, agus a' fàs ni-eigin còmhnard aig cinn na h-  
aisil. 'Se so dìreach cumadh an talaimh, mar a leig sinn ris cheana; cha  
'n 'eil e gu h-iomlan cruinn, ach a'bolgadh a mach aig a' Chearcall-  
mheadhoin, agus air a' leudachadh aig na h-aisil. 'Se so mar an ceudna  
cumadh nam Planaidean eile, a tha air am faicinn gu soilleir le gloine-  
amhairc a bhi a' tionndadh air an aisil, agus mar so a' sealbhachadh air  
gach taobh solus agus teas na gréine.

Tha cuid do reultan anns an iarmailt, agus an àireamh gu mòr is mò, ris  
an canar reultan suidhichte, no socruichte, do bhrìgh gu bheil iad a

ghnath air am faicinn anns an aon suidheachadh do thaobh càch a chéile. Tha àireamh bheag eile do reultan ann a tha 'g atharrachadh an ionaid do thaobh suidheachadh nan reultan eile, agus air an aobhar so ris an canar planaidean no reultan siubhlach. 'Se 's ciall do'n fhocal Planaidean, Seachranaichean. Mar so goirear do reultan a'Chrann-Arain, na Slait-thomhais, agus Grunnan no Grioglachan nan Seachd-Rionnag, Reultan Suidhichte, ach goirear do Reul na maid-

[TD 26]

ne, no Reul a' bhuachaille, mar a chanar dhith 'an cuid do àitibh, agus do Mhars, is beagan do reultaibh eile, Planaidean. Ach gheibh sinn tuille mìneachadh air so, nuair a theid sinn ni's faide air ar n-aghaidh anns an leabhar.

An uair a tha sinn a' toirt faineair gu bheil a' ghrian, a' ghealach, agus na planaidean eile air am bheil sinn comasach air a bhi 'gabhail beachd le gloineachan, a' tionndadh air an aisil, tha sinn a' co-dhùnadh gu bheil a' phlanaid so air am bheil againne ar còmhnuidh a' deanamh an ni ceudna.

'Si 'n argumaid ma dheireadh a bheir sinn air aghaidh air a' phuinc so, gu bheil clach, a tha 'tuiteam o 'n taobh an ear do mhullach tùir, no stiopaill àird, a' tighinn a dh' ionnsuidh an làir, cha 'n ann aig bonn an tùir, mar a shaoileamaid a bhitheadh i, agus mar gun teagamh a bhitheadh i, nam biodh an talamh stéighichte, ach a mach astar beag uaith. Cha'n eil mìneachadh air bith air a so, ach le bhi 'gabhail a stigh roladh an talaimh air aisil. Ach ma cheadaicheas sinn an ni so, tha e so-thuigsinn. Tha mullach an tùir ni 's faide a mach o chridhe, no aisil an talaimh, na a' bhonn, agus mar so do bhrìgh gu bheil e 'gluasad ann an cuairt is mò, feumaidh gu bheil e 'gluasad ni's luaithe, agus a' comhpairteachadh siubhal is cabhagaiche ris a' chloich na bhiodh aice air uachdar an talaimh; agus air dhith an siubhal so fhaotainn, tha i a' cumail air a h-aghaidh ni's luaithe na uachdar an talaimh, agus mar so a'

[TD 27]

tuiteam, cha 'n ann aig a' bhonn, ach beagan a mach uaith, air an taobh an ear dheth.

Theagamh gu bheil an leughadair ag ràdh, Tha na h-argumaidean sin gle dhàicheil, ach na dheigh sin uile, cha'n fhaod sinn a bhi 'creidsinn ni a tha calg-dhìreach an aghaidh fòghluim ar sùilean. Nach 'eil e air fhaicinn leinn gu soilleir, gu bheil a' ghrian agus na réultan a' triall mu'n cuairt air an talamh o 'n ear gu 'n iar? Cha 'n 'eil sinn ag iarraidh àicheadh nach e so teistias do shùilean: agus mur 'eil do shùilean ga d' mhealladh aig àm air bith eile, cha 'n iarr sinn ort a bhi 'cuir cùl ri 'n teistias anns an ni so. Gidheadh, ma dhearbhas sinn ort gu bheil iad ga d' mhealladh ann an nithibh eile, 'se theireamaid, Bi air d' fhaicill: faic nach 'eil iad ga d' threòrachadh ann an slighe cheàrr do thaobh an ni so cuideachd.

Nach robh thu riamh 'ad sheasamh air ceithe agus long a' seoladh uaithe? Air dhuit do shùil a bhi air an long, nach do shaoil thu, 'sa cheud dol a mach, gu'm b'e an ceithe a bha a' gluasad agus nach b'i an long? An do sheol thu riamh air "Canal," nach do shaoil thu, 'nuair a dh' amhairc thu thairis air taobh a' bhàta, gur h-i a' bhruch a bha 'gluasad, agus nach b'i am bàta anns an robh thu 'ad shuidhe? Nach cuimhne leat do shùil a thogail suas ris a' ghealaich air oidhche stoirmeil, agus thu 'm beachd gum fac thu i a' ruith le cabhaig mhòir seachad air na neoil? Gidheadh ma

sheall thu ni's furachaile rithe ann an aon sreath ri craobh, luidheir,  
no

[TD 28]

cuspair àrd sam bith, chunnaic thu'n sin nach b'i a' ghealach a bha  
'ruith seachad air na neoil, ach na neoil seachad air a' ghealaich. Ma  
chuir do shùilean am mearachd thu anns na nithibh so, agus gu'm b'ann a  
mhàin le sealltuinn ni's cùramaiche ris a' chùis a bha thu air do chuir  
ceart, nach d-thig e dhuit t' inntinn fhosgladh do na h-argumaidean a  
chuir sinn fa d'chomhair gu bhi 'dearbhadh an teagaisg so?

Theagamh gu bheil an ni so a' tighinn ann an inntinn an leughadair:—Ma  
tha an talamh a' dol mu 'n cuairt air a' mhodh so, cionnus a tha sinn gu  
tèaruinte a' seasamh air' aghaidh, anns gach suidheachadh anns am faod e  
bhi? Feumaidh ann an dà uair dheug na dheigh so, gum bi a' cheart taobh a  
tha ri mullach nan speur aig an àm so mar gum b' ann fuidhe. Cionnus,  
mata, nach eil sinn a' tuiteam dheth? Thugamaid fainear, tha lagh, no  
reachd àraidh air a chuir leis a' Chruithfhear anns gach cearna do 'n  
chruthachadh, leis am bheil comas aig gach uile chuspair, a réir a  
mheudachd, a bhi 'tàladh chuspairean eile d'a ionnsuidh. Leis an lagh so  
tha gach ni air uachdar, no dlù air uachdar an talaimh air a tharruing  
rathad cridhe an talaimh. 'S ann leis an lagh a tha 'n so a tha a'  
chlach, a tha thu' tilgeil suas anns an adhar, a' pilleadh a nuas a  
dh'ionnsuidh an talaimh a rìs. 'Se so an reachd is aobhar gu bheil an  
neach a tha' feuchainn ri leum an àird air a tharruing gu clis d'a  
aindeoin air ais a rìs. 'Se so an lagh a tha 'tarruing a nuas as na neoil  
an uisge, a

[TD 29]

tha a' mathachadh agus ag ùrachadh an talaimh. Goirear dheth Comas-  
tàlaidh. Tha'n comas-tàlaidh so, le gliocas an Tighearna, anns a' cheart  
tomhas a tha comh-fhreagarrach ri comhfhurtachd a chreutairean. Nam biodh  
e ni bu làidire bhiodh e 'na eallaich throm a bhi a' gluasad air uachdar  
an talaimh: nam b'ann ni b'anmhuinne cha bhiodh tèaruinteachd aig a'  
chreutair 'na ghluasad; bhiodh e ullamh gu bhi teicheadh air falbh dhe'n  
talamh gu h-iomlan. Cha bhiodh seasamh cinnteach idir aige. Ach anns an  
tomhas neart a thug an Cruithfhear do'n chomas-tàlaidh so, tha làn  
shàbhailteachd againn anns gach suidheachadh anns am feud an talamh a  
bhi: oir tha'n aon neart, 'gar cumail ris an talamh aig gach aon àm, co  
dhiu a tha sinne a' saoil sinn gu bheil an taobh air am bheil sinn os a'  
cheann na fuidhe. Oir ann an Reul-eòlas cha 'n 'eil dà-rìreadh shuas agus  
shios idir.

Nach neònach leat mar tha a' chuileag comasach air coiseachd gu tèaruinte  
air mullach an t-seòmair? Nach faic thu'n so reachd leis am bheil Dia  
'toirt tèaruinteachd d'a chreutairibh, eadhon ann an suidheachadh a  
shaoileadh tu a bhiodh iad ann an cunnart?

Dh'fhaodamaid a bhi 'cuir sios còmhdachaidh eile air a' chùis so, ach mur  
'eil sinn air ar mealladh, is leoir iad so, eadhon airson a Ghàidhil is  
reasgaiche.

Thubhairt sinn gu bheil mar an ceudna gluasad bliadhnaile aig an talamh  
timchioll na gréine, co math ri gluasad lathail timchioll air aisil.

[TD 30]

Ma ghabhas sinn beachd air suidheachadh na gréine ann am measg nan reultan—ni a tha furasda a dheanamh le gloine-amhairc; oir leis an inneal so chi sinn na rionnagan aig teas a' mheadhoin là—chi sinn gu soilleir gu bheil i, a réir coltais, a' gluasad an ear. B'urrainn duinn an gluasad so a thoirt fainear do thaobh nan reultan le beachdachadh oirre tre shimealair àrd, no tre shlochd domhain anns an talamh, abair tre tholl-guail. Tha boillsgeadh na gréine air a thoirt air falbh o na sùilibh, a tha mar so a' sealltuinn ris an adhar, air chor agus gum faicear leo gu soilleir, aig teas a mheadhoin là, na rionnagan a dh'fhaodas tighinn ann an sreath ri beul an t-sluic tre am bheil iad ag amharc. Gabhamaid beachd air suidheachadh na gréine do thaobh an reul air am bheil mar so ar sùil, agus chi sinn ann an ùine gle bheag gu bheil i' triall an taobh an ear dheth. Tha i a' cumail air a h-aghaidh ann an cuairt nan speur air a rhodh so, gus, ann an ceann bliadhna thim, a' bheil i air tighinn a dh'ionnsuidh a' cheart suidheachadh do thaobh an reul sin anns an robh i, an uair a bheachdaich sinn oirre an toiseach. Uaith so tha e soilleir gu bheil a' ghrian a' deanamh gluasad bliadhnail timchioll an talaimh, no gu bheil an talamh a' gluasad timchioll na gréine anns an ùine sin. Ma their sinn gu bheil an talamh gu socrach—gur h-i a' ghrian a tha a' gluasad m'a thimchioll-san, an sin, chi sinn anns na planaidean eile, gluasadan air nach urradh dhuinn cunntas a thoirt. Tha iad a' ruith a null agus a nall, air an ais agus air an agh-

[TD 31]

aidh, a' dol seachad air a chéile, mar sud agus mar so, gun ordugh gun rian; air chor agus gu bheil air fhaicinn leinn mi-riaghailt anns a' chuibrionn so do chruitheachd Dhé, a tha gu h-iomlan neo-choltach ri oibrìbh eile an Tì ghlic agus ghlòr-mhoir sin.

Ma shiubhlas sinn gu cabhagach, abair ann an carbad, seachad air taobh coille, chi sinn, air dhuinn amharc ris na craobhan sin, mar gum biodh gluasad gle iongantach agus neo-rianail nam measg. Tha iad mur gum b'ann, a' gluasad air an ais agus air an aghaidh, a réir an astair o 'n t-sùil aig an àm. Tha mar an ceudna gluasadan air am faicinn am measg nam planaidean, nach 'eil idir a co-chòrdadh ri oibrìbh òrdail an Uile-chumhachdaich, co fad agus a tha sinn a' meas an talaimh mar aig fois, agus a' ghrian 's na reultan a' siubhal m'a thimchioll; ach co luath 'sa tha sinn a' gabhail a stigh gluasad an talaimh timchioll na gréine, tha am mi-ordugh a tha sud air a thionndadh gu rian—tha am mi-riaghailt air an do labhair sinn, air a' faicinn a bhi na h-ordugh, a tha làn airidh air gliocas a' Chruithfhir.

A ris, tha e dearbh-chinnteach gu bheil Mercurius, Bhenus, Mars, Iupiter, agus na saoghail eile a tha a' mealtuinn teas agus soluis na gréine againne, a'gluasad m'a timchioll, ann an cuairtean, a tha, cuid diubh ni's faisge, agus cuid diubh ni's faide uaipe: agus uaith so nach 'eil e coltach mar an ceudna, gu bheil an cruinne so air am bheil againne ar crannchur, 'a triall timchioll a chuspair cheudna cosmhuil ri a chompanaich?

[TD 32]

Aon chòmhdach eile fathasd. Ann an àite air bith eile do'n chruitheachd cha'n fhaicear cuspair is mò a'gluasad mu 'n cuairt air cuspair is lugha. Tha na planaidean eile, a tha co beag, ann an coimeas ris a' ghréin, mar a dh' ainmich sinn cheana a' gluasad mu 'n cuairt oirre-se, agus cha 'n e ise mu 'n cuairt orra-san. Tha gealaichean Shatuirn agus Uranuis, a' gluasad m'an timchioll-san, agus cha 'n e iadsan mu thimchioll an gealaichean. Tha e air fhaicinn gu soilleir gu bheil a' ghealach air an

gnath leinn fein a bhi ag amharc, a' gluasad mu'n cuairt an talaimh, agus cha 'n e an talamh mu'n cuairt na gealaiche. 'N uair mata a bheir sinn faineair gu bheil a' ghrian muillion gu leth uair ni's mò na'n talamh, nach eil e nadurra dhuinn a cho-dhunadh o na buill-sampuill a dh' ainmich sinn, gur e 'n talamh a tha 'siubhal timchioll na gréine, agus nach i a 'ghrian timchioll an talaimh?

Air dhuinn mata an fhirinn so-gu bheil an talamh a' gluasad timchioll na gréine—a stéigheachadh (mar tha sinn an dòchas a rinn sinn) bheir sinn a nis faineair gu bheil an gluasad so co cabhagach ri 68,000 mile anns an uair. Tha so gle shoilleir le bhi' toirt faineair astar an talaimh 'na chuairt o'n ghréin. 'Se 'n t-astar sin 95,000,000 mile. Uaith so cha 'n 'eil e duilich a chunntadh gum feum gu bheil an talamh anns an t-siubhal so a' deanamh 68,000 mile 'san uair.

Tha na crìochan a leanas a' sruthadh o na gluasadan so. O a ghluasad air aisil, anns am bheil e a' cuir car dheth anns na ceithir-naire-fichead tha

[TD 33]

#### LA AGUS OIHCHE

Air an toirt mu'n cuairt ann an leanachd rianail. Tha leis an tionndadh so gach earrann do uachdar an talaimh (saor o bheagan aig a'chroinn) a' tighinn fo theas agus fo sholus na gréine anns na ceithir-uaire-fichead. Ma rolas sinn ball cruinn air chumadh an talaimh, air aisil fa chomhair coinnle laiste, tha e cinnteach gum bi gathan soluis agus teas na coinnle a 'tighinn air gach earrann fa leth do'n bhall, anns an tìm anns am bheil e ' cuir car iomlaine deth.

Dìreach ceart mar so a tha e do thaobh an talaimh agus na gréine. Tha am meall mòr a tha 'n so, mar choinneal anabarrach mhòir a toirt d'a ghathan soillseach, agus mar an ceudna d'a theas, do gach taobh do 'n talamh, anns an tìm anns am bheil e a' cuir car dheth. Tha solus, no là, air an taobh sin a tha ris a' ghréin, agus dorchadas, no oidhche, air an taobh a tha air falbh uaipe, agus a dh'ionnsuidh nach eil a gathan a ruigeachd.

#### AIMSIREAN NA BLIADHNA.

Tha atharrachadh nan aimsirean air aobharachadh le gluasad an talaimh timchioll na gréine, agus

[TD 34]

leis an t-suidheachadh anns am bheil e air a chuir leis a' Chruithfhear anns a' ghluasad so. Tha dà ni shònruichte air am bheil atharrachadh nan aimsirean an crochadh; 'se sin (1) fad an là agus na h-oidhche, agus (2) suidheachadh an talaimh do thaobh na gréine.

'Nuair a tha a' ghrian car ùine fhada a' dealradh air an talamh mar ann an latha fada 'n t-samhraidh, tha e soilleir ga bheil teas mòr air a charnadh suas, an dà chuid air aghaidh agus anns an adhar.

Thubhairt sinn gu bheil ni eile cuideachd air am bheil nadur na h-aimsir an crochadh; se sin suidheachadh an talaimh do thaobh na gréine. Ma tha a' ghrian àrd anns an adhar, agus a gathan a' tighinn dìreach a nuas air an talamh, tha gu mòr tuille teas air a chruinneachadh air aghaidh an talaimh na 'nuair a tha a' ghrian iosal, agus a gathan ag aomadh seachad

air 'uachdar, gun ach beagan diubh a' tuiteam air. Chithear so le bhi sealltuinn air

[Dealbh]  
Dealbh 3.

Biodh G a' riochdachadh na gréine, agus A B cuspair air am bheil a gathan a' tuiteam dìreach a nuas; tha o soilleir gu bheil tuille dhiubh a' tuiteam

[TD 35]

air-san, na air A C, cuspair eile do 'n aon mheudachd, ach ag aomadh o bhi dìreach m 'a choinneamh; agus tuille dhiubh air A C, no air A D, a tha fathast ni 's faide ag aomadh air falbh, agus tuille air A D no air A E, ged tha na sreathan sin uile 'n aon fhad.

Faodaidh sinn a ràdh gu bheil A B no A C a riochdachadh suidheachadh an talaimh 'an àm an t-samhraidh, agus A E 'an àm a' gheamhraidh. Mar so bheirear fainear cionnus a tha sinne a' sealbhachadh tuille teas, an uair a tha a ghrian a' dealradh dlù air dìreach a nuas oirn, mar ann an àm an t-samhraidh, na 'n uair a tha uachdar an talaimh ag aomadh air falbh uaipe, mar ann an àm a' gheamhraidh.

Chi sinn ni's soilleire cionnus a tha suidheachadh an talaimh 'na chuairt timchioll na gréine ag aobharachadh nan aimsirean, le bhi 'gabhail beachd air na dealbhan a leanas.

[Dealbh]  
Dealbh 4.

Le dealbh 4 tha air fhaicinn suidheachadh an tal-

[TD 36]

aimh aig meadhon an earraich, an uair a tha 'ghrian dìreach fa chomhair a' Chearcaill-mheadhoin. Aig an àm so chithear gu bheil an dara leth do gach aon do Chuairtean-mòra an talaimh ann an solus na gréine, agus an leth eile ann an dorchadas: agus uaith so, mar a tha 'n saoghal a' cuir car dheth, tha e soilleir gu bheil gach cearna d'a uachdar dà uair dheug anns an t-solus, agus dà uair dheug anns an dorchadas; 'se sin gu bheil an oidhche 'san latha co-ionann ann am fad, anns gach cuibhrionn do 'n t-saoghal.

Chithear gur ann a mhàin aig a' Chearcall-mheadhoin a tha a' ghrian dìreach os ceann an talaimh, agus mar a theid sinn tuath no deas o 'n àite so, gu bheil aghaidh an talaimh a' clonadh air falbh o 'n ghréin, agus mar sin, céum an deigh céum, mar a dhlùthaicheas sinn air na croinn, tha a gathan, tuille agus tuille dhiubh, a 'dol seachad os ceann an talaimh, agus do bhrìgh so, an dùthaich ni's fuair, dìreach ann an co-fhreagarrachd ris an astar a tha i tuath no deas o'n Chearcall-mheadhoin.

Nam b'e so suidheachadh an talaimh a ghnàth, cha bhiodh teas samhraidh idir againn, gu bhi 'toirt gu abuichead toradh an talaimh. Ach cha 'n e so an t-ordugh anns am fac an t-Uile-chumhachdach iomchuidh gu'm biodh an cruinne so air a shuidheachadh. Dh'orduich Esan gu'm biodh aisil an talaimh a ghnàth a' comharrachadh ris an aon ionad do na speuran: se sin gu'm biodh an crann mu thuath a' comharrachadh ris an réul-iùil. 'Si so rionnag dhealrach 's

[TD 37]

an àirde tuath a tha air a' comharrachadh a mach le bàrr corragan a' Chroinn-arain.

Chi sinn an suidheachadh so ni's soilleire leis an dealbh so. Tha sinn a' faicinn uaith-san gu bheil

[Dealbh]  
Dealbh 5.

aisil an talaimh anns gach ceum d'a chuairt co-shìnteach rithe fein. Ma tha'n leughadair a' smuaineachadh, do bhrìgh gu bheil 190,000,000 mìle eadar suidheachadh an talaimh aig B agus aig D, nach comasach gu bheil aisil a' comharrachadh a mach an aoin ionaid anns na neamhan, gabhadh e beachd-an uair a tha e 'g imeachd troimh chòmhnard mòr, air rathad, aig am bheil balla air gach taobh dheth-air an spot sin do'n speur ris am bheil aon do na ballachan so a' comharrachadh. Abair gur i an spot so a' ghealach, dìreach ag éiridh anns an iarmailt.

[TD 38]

Agus mur 'eil ni's faide na leud rathaid chumainte eadar an dà bhalla so, cha 'n e a mhàin gu bheil aon diubh, ach tha 'n dithis a' comharrachadh ris a' ghealaich, a tha 240,000 mìle air astar uatha. A nis tha na sea troidhean deug, a tha eadar na ballachaibh ud co mòr ann an coimeas ri 240,000 mìle (céin na gealaiche o'n talamh) agus a tha 190,000,000 mìle ann an coimeas ri astar na reul-iùil. Mar so mata, co fad 's is léir dhuinne, tha 'n aisil an còmhnaidh a' comharrachadh a mach an aoin bhuill anns na speuraibh.

Leis an ordugh so tha a' ghrian air a' faicinn, mar gu'm biodh i 'gluasad mu thuath, o mheadhon an earraich gu meadhon an t-samhraidh. Aig an àm so a nis tha i air dol mu thuath gus am bheil a' gathan a' tuiteam dìreach air Cuairt b c.

[Dealbh]  
Dealbh 6.

Tha an dealbh f'ar comhair a' leigeil ris suidheach-

[TD 39]

adh an talaimh aig meadhon an t-samhraidh. Tha'n t-sreath d i a' cuir eadar-dhealachadh eadar solus agus dorchadas-là agus oidhche. Tha e soilleir anns an leth-chruinne mu thuath, 'se sin air an taobh tuath do'n Chearcall-mheadhoin A E, gu bheil an leth is mò ann an solus na gréine, agus, mar sin, gu bheil anns an leth-chruinne sin, an là ni's faide na'n oidhche. Gu so a dheanamh ni 's soilleire, abair gu bheil neach aig m, air Cuairt m n (anns na dealbhan so, tha sinn a' faicinn, mar gum b' ann, leth uachdar na cruinne). Anns an àite so is meadhon oidhche e dhà-san. Tha 'n talamh a' tighinn mu 'n cuairt gus a' bheil e air a ghiulan gu o, far am bheil e nis aig beul an latha. 'Se leth na h-oidhche aige-san o m gu o; agus leth an là o o gu n; uime sin, tha e soilleir gu bheil an latha ni 's faide na 'n oidhche ann an dùblachadh an tomhais a tha eadar m o agus o n. Nam biodh an dorchadas a' tighinn gu aisil an talaimh mar ann an dealbh 4, bhiodh an oidhche agus an là an aon fhad. Chithear leinn uaith so, cionnas a tha 'n là ni's faide 'an àm an t-samhraidh, na 'an àm a' gheamhraidh, an uair a tha'n leth-chruinne mu thuath, air am bheil ar crannchur-ne, anns an t-suidheachadh do thaobh na gréine, anns am bheil



an leth-chruinne mu dheas anns an dealbh so, mar a bheir sinn fainear leis an ath dhealbh.

Mu 'm fàg sinn dealbh 6, ionnsuicheamaid cionnas a tha teas na h-aimsire air aobharachadh an àm an t-samhraidh. Tha dealbh 3, maille ris an fhear so, a 'cuir an teagasg so f'ar comhair air mhodh so-

[TD 40]

fhaicsinneach, Le dealbh 3 chunnaic sinn gu bheil tuille do theas na gréine a' tighinn air cuspair an uair a tha i dìreach fa chomhair. Tha 'n dealbh mu dheireadh a' leigeadh ris duinn, cha 'n e mhàin gu bheil i ni's dlùithe air a bhi dìreach f'ar comhair aig an aimsir so do'n bhliadhna, ach gu bheil (air aobharachadh leis a'cheart ni so) an là ni's faide aig an aimsir so cuideachd; agus mar so cha 'n e mhain gu bheil tuille teas a' tighinn a dh'ionnsuidh an talaimh aig an aon àm, ach tha 'n ùine a tha a 'ghrian a 'dealradh oirn ni's faide (15 no 16 uairean) air chor agus gu bheil a gathan-teas a 'comh-chruinneachadh anns an talamh, agus mar so a 'toirt mu 'n cuairt na h-aimsir bhlàth sin a tha air a' faireachdainn leinn aig an àm so do do'n bhliadhna.

Faodaidh gu bheil e 'na cheisd, Ma 'se so aobhar an teas, cionnus a tha e ni's teotha aig deireadh mìos deireannach an t-samhraidh, agus eadhon aig toiseach ceud mhìos an fhogharaidh, na tha e aig meadhon an t-samhraidh, an uair as àirde a tha' ghrian, agus mar sin is dìriche a tha a gathan a' tighinn air a' chrìos do'n t-saoghal air am bheil againne ar còmhnuidh; seadh ged'a tha aig meadhon an t-samhraidh mar an ceudna an là ni's faide, agus mar sin a shaoileamaid gu' m b'e so an t-àm anns am biodh an teas a bu mhò air fhaireachduinn? Dheanamaid soilleir an ni air a' mhodh so. Abair gu'n do chuir thu baraille fo bheul sruthain, a tha 'tighinn a stigh ann aig a' mhullach; gidheadh aig a' cheart àm, tha toll 'na iochdar, a tha ' leigeadh a mach sruthain eile.

[TD 41]

Co fad agus a tha tuille a' tighinn a stigh aig braigh a' bharaille na tha a' dol a mach aig iochdar, tha e a ghnath a fàs ni's làine. Ach ma tha, tre aobhar 'sam bith, ni's lugha uisge a' tighinn a stigh anns an t-sruthan iochdair, an sin tha 'm baraille a' fàs ni's falaimhe.

'S iad gathan na gréine a' tighinn air uachdar an talaimh, ré an là, an sruthan mullaich, agus an teas so ag éiridh an aird anns an adhar, ré na h-oidhche, an sruthan iochdair. Co fad agus a tha 'n talamh a' cosnadh tuille teas ré an là na tha e 'call anns an oidhche, tha 'n aimsir a' fàs ni's teotha, eadhon ged nach'eil uiread teas air a chomh-pairteachadh agus a bha aig mìos roimhe so. Ach a' cheart co luath 'sa tha 'n teas a tha air a chruinneachadh 'san là, air fàs ni's lugha na na bheil ag éiridh suas 's an adhar anns an oidhche, an sin tha 'n aimsir a' fàs ni's fuaire, agus tha i' buanachadh ann am fàs ni's fuaire gus am bheil a ris, ann an toiseach an earraich, a' ghrian a' dòrtadh nuas anns an là tuille teas na tha 'g éiridh suas anns an oidhche.

Gabhaidh sinn a nis beachd air an latha ghoirid, no aimsir a'gheamhraidh, anns an leth-chruinne againne. Tha 'n aimsir so an t-aon ni dhuinne a bha àm an t-samhraidh againne do'n leth-chruinne mu dheas, mar a chi sinn le sealltuinn ris an ath dhealbh agus ri dealbh 6.

[TD 42]

[Dealbh]

Dealbh 7.

Tha an dà leth-chruinne a ghnath ann an suidheachaidh calg-dhireach an aghaidh a chéile. 'Nuair a tha 'n là fada anns an aon, tha e goirid anns an aon eile: 'nuair tha teas anns an aon, tha fuachd anns an aon eile. Anns an dealbh so (7) tha f'ar comhair suidheachadh an talaimh ann an àm meadhon a' gheamhraidh againne. Tha a' ghrian a' triall, mar gu'm b 'ann o Chuairt b c (Cancer) air an taobh tuath, gu Cuairt f g (Capricornus) air an taobh deas; agus cha 'n 'eil i dìreach os ceann an talaimh ann an ionad sam bith, ach eadar an dà Chuairt so. 'S e dìrichead na grèine os ceann a' chriosa so (an earann do 'n talamh eadar an dà Chuairt, a bha aig an àm air ainmeachadh) is aobhar do'n teas mhòr a tha air fhaireachdainn an sin: agus is ann eadhon a réir mar a tha a' ghrian a triall gu bhì dlù air dìreach os ceann na dùthcha

[TD 43]

againne, no a dh' ionnsuidh suidheachadh anns am bheil a gathan a' claonadh air falbh uainn, a tha sinn a' sealbhachadh teas an t-samhraidh, no fuachd a' gheamhraidh. Abair gu bheil Cuairt m n a' dol troimh an dùthaich so. 'Nuair a tha 'ghrian dìreach os ceann f g, mar anns an dealbh f'ar comhair, tha e air fhaicinn (do bhrìgh nach 'eil i aig àm air bith a' dol ni's faide mu dheas na f g) gu bheil i anns an ionad is faide o m n, agus mar sin gu bheil sinne ann am fuachd a' gheamhraidh. 'Nuair a tha 'n talamh air gluasad gus a' bheil a' ghrian dìreach os ceann b c, tha sinn a rìs ann an teas t-samhraidh, mar a chunnaic sinn ann an dealbh 6.

Tha air crios-teth an talaimh, eadar Cuairtean b c agus f g, dà fhogharadh air an sealbhachadh. Do bhrìgh gu bheil a' ghrian, a réir coslais, a' triall o b c deas gu f g, agus a' tighinn air a h-ais gu b c a rithisd ann am bliadhna a thim, tha e soilleir gu bheil i dìreach os ceann gach earrann do'n chrios sin dà uair anns a' bhliadhna, ni o 'm faod sinn a bhì 'g ionnsachadh cionnus a tha 'n tuathanach a' mealtuinn dà fhogharadh 's a' bhliadhna anns a' chearna sin do'n t-saoghal.

GAOTHAN-MALAIRT.

Anns na cearnaibh do'n t-saoghal a tha dlù air a' Chearcall-mheadhoin tha gluasadan àraidh a bhuineas

[TD 44]

dhuinn a thoirt fainear, do bhrìgh gu bheil iad air an aobharachadh le teas mòr na grèine anns an aite so, agus mar so a' buntuinn do Reul-eolas. Is e aon do reachdan nadurra gu'n dean teas gach cuspair a thoirt gu bhì a' fosgladh suas, air chor agus gu bheil e a' gabhail tuille rùm na dh'fhòghnadh dha ann an staid a b' fhuaire.

Mar so ma theasaicheas sinn pinne iarunn, a bha dìreach a' lìonadh toll àraidh, 'nuair a bha e fuar, chì sinn a nis gu bheil e air at air chor agus nach d'theid e stigh 'san toll idir. No ma shéideas sinn aotroman gus a bheil e leth-làn, agus an sin ma chumas sinn e car beagan fa chomhair an teine, chì sinn e 'g at a suas, cuid air chuid, gus a' bheil am balg nach robh roimhe ach leth-làn, a nis gu h-iomlan làn.

Thug sinn cheana fainear gu bheil gu mòr tuille teas anns na h-earrannaibh is dlùithe do'n Chearcall-mheadhoin, na tha anns na h-earrannaibh is dlùithe do na Croinn. Mar a tha 'n t-adhar air a

theasachadh, tha e 'fosgladh suas—a'fàs ni's taine—agus a' snamh an aird, eadhon mar a shnamhas àrcan, no corcuais, air uachdar uisge. Air do'n adhar a tha air uachdar an talaimh a bhi mar so ag éiridh an aird, tha adhar eile a' sruthadh o na h-earrannaibh a' tha eadar so agus na Croinn, agus a' lionadh suas na falamhachd a tha air fhàgail. Mar biodh ni air bith eile a' tighinn a nis gu bhi a' tionndadh imeachd nan gaothan a tha mar so a' gluasad a chum a' Chearcaill-mheadhoin, 'se bhiodh annta, gaoth-tuath

[TD 45]

air an leth-chruinne mu thuath, agus gaoth-deas air an leth-chruinne mu dheas. Ach leis an aobhar a dh'ainmicheas mi, tha na gaothan so, cha 'n e tuath agus deas, mar a bhitheadh iad nan robh an talamh socrach, ach o 'n ear-thuath agus o 'n ear-dheas. Tuigidh sinn air an dòigh so, cionnus a tha 'n t-atharrachadh ud a' tachairt. Le carachadh an talaimh air Aisil, tha gach ni a tha co-cheangailte r' a uachdar, mar an t-adhar a' gluasad an ear maille ris. Tha 'n gluasad so an ear ni's cabhagaiche mar is dlùithe air a' Chearcall-mheadhoin, do bhrìgh, agus mar a tha e soilleir ri fhaicinn, le beachd a ghabhail air ball cruinn sam bith a' carachadh air aisil, gu bheil uachdar laimh ris a' Chearcall-mheadhoin, ann an cuir car dheth, a' deanamh Cuairt is mò na uachdar dlù air na croinn, no cinn na h-aisil; agus mar so do bhrìgh gu bheil an dà chuairt a' cuir car iomlan diubh anns an aon ùine, féumaidh gu bheil an cuairt is mò a' ruith ni's cabhagaiche, agus leis an aobhar so tha 'n t-adhar, no a' ghaoth a dh'ainmich mi, a bha 'ruith a chum a' Chearcaill-mheadhoin, a' tuiteam air deireadh air uachdar an talaimh, a tha 'gluasad an ear: agus mar so, tha uachdar an talaimh a' bualadh na gaoithe so, air chor agus gu bheil i air a' faireachdainn mar gum biodh i a' séideadh o'n ear thuath agus o'n ear dheas. Tha a' ghaoth ud gu tric a chum féum mòr do mharaichean; 's urrainn iad a bhi' cunntadh oirre: agus mar sin, goirear GAOTH-MALAIRT dhith.

Faodaidh sinn gluasadan, agus aobhar gluasadan

[TD 46]

nan Gaothan-malairt ionnsachadh air a' mhodh so. Abair gu bheil seomar air a theasachadh gu mòr, agus cuir coinneal laiste ri bonn an doruis; chi thu do bhrìgh gun d'éirich an t-adhar suas, anns an t-seomar gu bheil gaoth a' séideadh na lasrach a stigh: tog a' choinneal gu braigh an doruis, agus tha an sin an lasair air a séideadh a mach. Tha so a' samhlachadh nan Gaothan-malairt, a tha 'séideadh a stigh do'n Chrìos-theth air uachdar an talaimh, agus a' séideadh a mach uath a chum nan croinn, ni's airde anns an adhar.

Anns an orduchadh so chithear leinn gliocas agus maitheas a' Chruithfhir. Tha Chrìos-teth an talaimh air fhionnuarachadh leis a ghaoith a tha 'tighinn o na Croinn; agus tha na Crìosan-fuara air am blàthachadh leis a ghaoith o 'n Chrìos-theth.

GLIOCAS AGUS CUMHACHD A'CHRUITHFHIR.

Anns na fìrinnean a bha air an cuir f'ar comhair, cha chomasach dhuinn ar sùilean a dhùnadh o na dearbhaidhean a tha againn air gliocas agus cumhachd do-rannsuichte an Uile-chumhachdaich.

Ann an carachadh an talaimh air Aisil, nach 'eil air fhaicinn leinn gu soilleir tionnsgnadh a' Chruith-

[TD 47]

fhir, agus cha 'n e tuiteamas dall? Abair gu'n robh an talamh gu socrach as aogais a' ghluasaid so, an sin bhiodh an dara leth gu h-iomlan, gu'n teas no solus o'n ghréin, am feadh agus a bhiodh cuibhrionn co dhiù do 'n leth eile air a losgadh suas le teas do-ghiulan. Bhiodh reodhadh do-iomchar agus sior dhorchadas tiamhaidh air cùl an talaimh, ach air a' bheulaobh bhiodh teas a loisgeadh suas gach lus maoth, agus a bhiodh air fhaireachdainn trom air gach ainmhidh beò. Cha'n e so gidheadh orduchadh an Fhreasdail. 'Na oibribh-san uile tha rian agus maise, a tha airidh a mhain air 'fheartan neo-choimeasach féin. Thionnsgainn esan gu'm biodh an talamh a' tionndadh gach taobh mu seach ris an lòchran dhealrach sin, o'm bheil e 'faotainn a sholuis agus a theas. Air a' mhodh so shuidhich e mùthadh òrdail agus taitneach, tre am bheil là agus oidhche, aimsir bith-dheanaimh agus aimsir taimh, a' leantuinn a chéile ann an riaghailt mhaiseach; suidheachadh a tha gun teagamh freagarrach ri sonas agus buannachd chloinn nan daoine, airson am bheil uiread do mhaitheas air ullachadh leis-san d'am buin 'na aonar an t-ainm "MAITH."

Ni 'n lugha tha do ghliocas agus do mhaitheas a' Chruithfhir air am faicinn anns an t-suidheachadh a thug e do 'n talamh do thaobh an tionndaidh a dh'ainmich sinn. Dh'fhaodadh an talamh a bhi 'tionndadh mar sud anns na ceithir uaire fichead, agus, gidheadh, a shuidheachadh do thaobh na gréine, a bhi a leithid agus a dh'fhàgadh sinne a

[TD 48]

ghnath ann an teas is déine na tha air fhaireachdainn leinn aig meadhon an t-samhraidh, na ann am fuachd gu mòr is géire na tha air a mhothachainn leinn aig àm na Nollaige. Ach le tionnsgnadh nach fhaodar àicheadh, thug Dia a leithid do shuidheachadh do Aisil an talaimh, mar a thug sinn roimhe fainear, agus a tha le riaghailt ro-òirdheirc ag aobharachadh samhradh agus geamhradh, earrach agus fogharadh. Nach 'eil an so foillseachadh air an fhìrinn sin, "Tha Tighearna nan sluagh iongantach ann an comhairle, òirdheirc ann an gnìomh?" Isaiah, xxviii, 29.

Tha mar an ceudna cumhachd neo-chrìochnach Dhé air fhoillseachadh ann an gluasadan an talaimh air an robh sinn a' leudachadh. Nach bu mhòr an cumhachd a bhiodh comasach air Beinn-Cruachan, no Beinn-Mac-Dhui a thogail as àit, agus a roladh air falbh troimh an adhar, mar ite air a' roladh leis a' ghaoith? Ach, ris a so, an coimeasar, car mionaid, cumhachd an Tì sin' a tha 'gluasad an t-saoghail so (ball co mòr, agus, mar a chunnaic sinn cheana, gun gabhadh e tri ràidhean, ag imeachd ceud mìle 'san là, ann an dol m 'a thimchioll), mu'n cuairt air Aisil, cuid d 'a uachdar aig luathas deich ceud (1000) mìle anns an uair, agus aig a' cheart àm ga chumail suas, "'an crochadh air neo-ni"? Tuille fòs, tha am ball ceudna air a ghiùlan le gairdean an Uile-chumhachdaich, 'na chuairt timchioll na gréine, aig luathas 68,000 mìle anns an uair, no 1,130 ann am mionaid do ùine!

[TD 49]

Cionnus a tha 'n obair is ainmeile a rinn mac duine riamh a' crìonadh gu neo-ni, 'nuair a choimeasar i ri leithid so do obair a tha air a' cuir an gnìomh 'na aonar leis-san "a tha 'deanamh nithe mòra agus do-rannsachaidh; nithe iongantach gun aireamh?" (Job v, 9.) Ann a bhi 'gabhail beachd air na nithibh so, nan robh ar cridheachan tre ghràs air an gleusadh airson moladh an Tighearna, chitheadh sinn glòir nam buadhan

siorruidh a' dealrachadh a mach ann an oibribh so a' chruthachaidh agus an fhreasdail: ionnus gum faod an t-òran neamhaidh sin a thaobh obair an t-saoraidh (Taisb. xv, 3, 4.), luidhe gu maith ri oibribh iongantach a' cheud chruthachaidh:—"Agus sheinn iad òran Mhaois òglaich Dhé, agus òran an Uain, ag ràdh, Is mòr agus is iongantach t' oibre, a Thighearna Dhé uile-chumhachdaich, is ceart agus is fìor do shlighean-sa, a Rìgh nan naomh."

Nach 'eil aobhar comhfhurtachd an so dhoibhsan aig am bheil cumhachd an Dé bheò air an taobh-dhoibhsan a tha 'ruigheachd air "dòchas maith tre ghràs" gu bheil còir aca air fàbhar Dhé tre 'n Fhìr-shaoraidh? "Ma tha Dia leinn," air mhodh aimsireil no spioradail, "co dh' fhaodas a bhi 'nar n-aghaidh?"

SEOLAN-MARA.

Tha 'n roinn mhòr do 'r luchd-dùthcha eòlach air an ni so. 'Se sin, tha fios aca gu bheil dà làn, agus

[TD 50]

dà thràghadh, no thraoghadh, ann a' ghnath anns no cuig uaire fichead. Ach tha sinn a' creidsinn gu bheil mòran diubh aig nach 'eil fios sam bith, cìod iad na meadhonan leis am bheil so air a thoirt mu'n cuairt. Math dh'fhaoidte gu bheil an còmhnuidh o'n òige gu 'n aois aig taobh na mara, agus nach d'fhiosraich iad riamh, cìod is aobhar gu bheil dà uair gach là an t-uisge aig braigh a' chladaich, agus mar an ceudna dà uair gach là, air tearnadh gu iochdar. Tha iad a' sealbhachadh buannachd o 'n ni so, ach cha 'n 'eil iad a' fiosrachadh co dhiu a tha e 'tachairt o dhall-thuiteamas, na o aon do na laghannan rianail sin leis am bheil an Cruithfhear a' riaghladh a' chruthachaidh,—leis am bheil a ghlòir agus a mhòrachd air an cuir an céill; agus mar an ceudna maith a chréutairean air a chuir air aghaidh.

Tha lagh àraidh anns a 'chruthachadh ris am faod sinn a bhi a' cantuinn comas-tàlaidh,\* leis am bheil aon chuspair a' tarruing, no a' sùghadh gach cuspair eile, a tha 'tighinn an taobh a stigh d 'a chumhachd, d 'a ionnsuidh féin. Tha fios aig gach neach gu bheil an t-uisge do leithid do ghne, gach cail-eiginn deth fuasgailte o chach a chéile, agus nach 'eil e duilich a tharruing gu taobh, as an t-suidheachadh anns am bheil e. Ma tha uisge againn ann an soitheach, ni gluasad gle bheag air an t-soitheach, an t-uisge a ghluasad gu aon taobh.

'S i a' ghealach an cuspair is dlùithe air an talamh 'am measg nan reultan, no nam planaidean, agus

<eng>\* Attraction of gravitation:<gai> Beurla.

[TD 51]

air an aobhar sin tha a comas-tàlaidh-se gu mòr ni's mò na comas-tàlaidh aoin air bith dhiubh-san. Tha e air fhaicinn gu soilleir, leis gach neach a thionndaidh 'aire d 'a ionnsuidh, gu bheil ise a' tarruing uisgeachan an talaimh fa comhair a chum an taoibh dheth air am bheil i aig an àm. Leis an tarruing so tha na h-uisgeachan air an toirt gu bhi 'bolgadh a mach air an taobh is faisge oirre-se; tha iad mar an ceudna ni's airde air an taobh is faide air falbh uaipe: agus tha iad le a tàladh-sa air an tarruing o na h-earrannan a tha eadar an dà bholg so, air chor agus anns

na h-aitibh eadar-mheadhonach sin gu bheil iad ni's isle, agus mar sin tràghadh anns na cearnaibh sin. Tuigidh sinn so ni's fearr le bhì beachdachadh air na dealbhan a leanas. Ach mu'n d' theid sinn ni's faide, thugamaid fainear gu bheil a' ghrian ann an tomhas a' tàladh nan uisgeachan mar an ceudna. Cha 'n 'eil i 'deanamh so co mòr agus a tha a' ghealach, do bhrìgh gu bheil i co ro-fhada air falbh. 'S e céin na gréine 95,000,000, mìle, agus na gealaich 240,000. Gidheadh an uair a tha ise agus a' ghealach a tarruing an aon rathad, tha e'deanamh mùthadh mòr; tha anns a' chùis sin reothart againn: 'nuair a tha iad a' tarruing an aghaidh a chéile, cha'n 'eil an làn no an tràghadh co mòr, agus goirear dheth con-tràigh. Ann an dealbh 8 tha an reothart air a chuir f'ar comhair. 'Nuair a tha reothart ann, tha, mar a chi sinn an so, a' ghrian agus a' ghealach air an aon taobh do'n talamh.

[TD 52]

[Dealbh]  
Dealbh 8.

Tha G a' riochdachadh na gréine, g na gealaiche, agus a b c d an talaimh. Tha a' ghrian agus a' ghealach a' tàladh nan uisgeachan (a tha air am faicinn leinn a' còmhdachadh an talaimh mu 'n cuairt anns an dealbh so) a dh' ionnsuidh d, o a agus b. Tha e soilleir gu bheil an lìonadh aig d, a chum am bheil iad air an tarruing, agus mar an ceudna, air an taobh is faide air falbh aig c, far nach 'eil an comas-tàlaidh a ruigheachd nan uisgeachan air an aon mhodh. O a agus b thubhairt sinn gu bheil na h-uisgeachan air an tarruing air falbh, air chor is gu bheil tràghadh anns na h-ionadaibh sin. An uair a tha 'ghealach air an taobh is faide air falbh o 'n ghréin do 'n talamh, tha 'n dithis, mar roimhe, a' tarruing nan uisgeachan o a agus b, agus mar sin tha anns a' chùis so mar an ceudna reothart ann.

An uair nach 'eil a' ghrian, a' ghealach, agus an talamh anns an aon sreath, mar anns an dealbh mu dheireadh, ach ann an suidheachadh eile, mar ann an dealbh 9, tha a' ghrian a' tarruing nan uisgeach-

[TD 53]

an air aon slighe, agus a' ghealach air slighe eile; agus, mar sin, cha 'n 'eil an lìonadh co ard, no 'n tràghadh co ìosal. 'Se theirear ris con-tràigh anns an t-suidheachadh so.

[Dealbh]  
Dealbh 9.

Tha 'n dealbh so a' leigeil ris gu bheil a' ghrian, G, a' tarruing nan uisgeachan o a agus b, a chum d; agus g, a' ghealach, o c agus d, a chum a. Mar a thubhairt sinn cheana tha comas-tàlaidh na gealaiche ni's mò, agus mar sin, leatha-se tha na h-uisgeachan a' bolgadh a mach aig a agus b; ach, a chionn gu

[TD 54]

bheil a' ghrian a' tarruing air slighe eile, cha 'n 'eil airde an làin co mòr agus a bha e ann an dealbh 8.

'S ann a mhain mu àm na gealaich ùir agus na gealaich làin a tha reothart ann, oir, cha 'n 'eil a' ghealach, an talamh, agus a' ghrian ann an aon sreath, ach aig na h-àmaibh so. 'S ann a ris aig a' cheud cheithreamh, agus aig an treas ceithreamh, a tha con-tràigh ann, do bhrìgh gur iad so

na h-àmannaibh anns am bheil a' ghealach agus a' ghrian a' tarruing calg-dhireach an aghaidh a chéile.

Tha a' ghealach dìreach os ceann gach earrann do'n talamh aon uair ann an 24 uairean agus 50 mionaidean, agus air an aobhar so, tha dà thràghadh agus dà lìonadh againn anns an ùine sin. Do bhrìgh gu bheil an talamh a' cuir car dheth anns na ceithir uaire fichead, bhitheamaid ullamh gu bhì a' smuaineachadh gum biodh an làn a stigh dà uair re an tìm so-aon uair air an ionad tha fo'n ghealaich, agus uair eile air an taobh is faide air falbh uaipe. Gidheadh, cha 'n ann mar so a tha chùis. Aig a' cheart àm anns am bheil an talamh a' gluasad mu 'n cuairt air aisil, tha a' ghealach a' siubhal mu'n cuairt 'na slighe timchioll an talaimh, agus mar so feumaidh an talamh tuille agus car a chuir dheth mu'n d-thìg an aon bhall deth, a tha 'n dràs' dìreach fo'n ghealaich, gu bhì anns an t-suidheachadh cheudna a rìs.

Tuigidh sinn an nì so nì's soilleire ma ghabhas sinn beachd air aghaidh uaireadair. Abair gu bheil an dà lamh còmhla aig XII. Tha lamh nam mion-

[TD 55]

aidean a' siubhal mu'n cuairt, ach bheir thu faineas feumaidh i dol tuille agus aon char mu'n cuairt na h-aghaidh mu'm bheil iad còmhla a rìs; oir anns an ùine a tha ise 'dol timchioll na cuairt, tha lamh nan uairean air gluasad air a h-aghaidh o XII gu I, air chor agus gu'm feum làmh nam mionaidean an t-astar so a dheanamh a bharr air cuairt iomlan, mu'n d-thìg i gu bhì anns an aon ionad rìs an lamh eile a rithisd.

Air an dòigh cheudna, tha a' ghealach air gluasad air a h-aghaidh astar beag, anns an tìm a tha 'n talamh a' cuir car iomlan dheth, air chor agus gu'm feum esan tuille agus car a chuir dheth, mu'n d'thìg iad gu bhì anns an aon suidheachadh do thaobh a chéile anns an robh iad roimhe. Uaith so tuigear leinn cionnus a tha dlù air cuig-uaire-fichead, o'n àm anns am bheil an làn air a tharruing a stigh le tàladh na gealaiche aig àit' air bith an diugh, gus am bheil e anns a' cheart suidheachadh anns an ionad sin am màireach.

Leis an orduchadh so tha' n Cruithfhear a' cuir sior-ghluasadan anns a' chuan, a tha 'feuchainn a mach a ghliocais agus a mhaitheis air mhodh comharraichte. Leo so tha na h-uisgeachan sin a dh'fhaodadh a bhì nan aobhar plàigh agus nan aobhar péin, le lobhadh agus boladh, air an deanamh nan aobhar fallaineachd agus mathachaidh do dhuine agus do ainmhidh. Ma tha eadhon linne gle bheag do uisge taimh ann, cha 'n fhada, gu sònruichte 'an àm an t-samhraidh, gus am bheil boladh ag éiridh suas uaipe, a tha an dà chuid mi-thaitneach agus

[TD 56]

mi-fhallain. 'Nuair mata a sheallas sinn ri linne mhòir a' chuain, agus a ghabhas sinn beachd air ro-mheud an duslaich do luibhean agus do ainmhidhean malcta a tha 'socrachadh innte, nach faic sinn cia co ullamh agus a dh'fhàsadh an sin boladh breun, a bhìodh na aobhar cràidh agus péin, an àite i bhì na h-aobhar buannachd agus toil-inntinn, mar a tha i aig an àm, nan robh i air a fàgail leis a' Chruithfhear na h-uisge taimh, gun ghluasadan, no meadhonan air bith eile gu bhì 'cuir bacadh air an nì so. Ach leis a' ghluasad, a bha a nis fo ar beachd, maille ri gluasadaibh soirbheis agus sruthaibh eile, 'an comh-cheangal ri a sailteachd, tha araon gliocas agus maitheas an Tighearna air an cuir f'ar comhair air mhodh nach fhaodar a bhì air an dì-chuimhneachadh leinn, gun a bhì

'feuchainn a mach mi-thaingeachd chiontach, a tha ro mhi-ìomchaidh dhoibhsan a tha gach là a' sealbhachadh a thròcairean. Thugamaid fainear gur mòr am peacadh a bhi 'dùnadh ar sùilean air caoimhneasaidh an Tì sin anns am bheil againn ar bith, ar beatha, agus ar comas gluasaid.

A' GHEALACH.

Air dhuinn mar so beachd aithghearr a ghabhail air cuid do na nithibh is cudthromaiche agus is

[TD 57]

druidhtiche a bhuineas do 'n chruinne-cé, ann an co-cheangal ri Reul-Eòlas, tilgidh sinn a nis sùilean ar n-inntinn thairis air 240,000 mìle do fharsuingeachd na cruitheachd a dh'ionnsuidh na Gealaiche.

Bha mòran do aire a' chinne-daonna anns gach linn do 'n t-saoghal air a thionndadh a dh'ionnsuidh a' chuspair so. Có e nach eil a' toirt fainear, le taitneas, cruthan na cuairt-réil so? Có an inntinn a tha co slaodach, codalach, 's nach 'eil i 'beachdachadh oirre a' cinntinn o'n ghealaich ùir gu gealach làn, agus a' lughdachadh, céum an deigh céim, o 'n làn-ghealaich gu gealach ùr a rìs?

Tha a' ghealach gun tàmh a' leantuinn an talaimh 'na chuairt timchioll na gréine. Tha i 'toirt soluis duinn nuair a tha' ghrìan as an t-sealladh, agus mar so a' toirt air falbh o thiamhaidheachd agus ogluidheachd na h-oidhche. Cha'n 'eil a' ghealach gu dearbh a' soillseachadh le a solus féin: 'se th'innte ball dorcha, agus cha 'n e ball soillseach mar a' ghrìan, agus mar so an solus a tha sinn a' faotainn uaipe-se, 's ann o'n ghréin a tha e 'teachd; ach air dha bualadh oirre-se, tha e air a thilgeadh air ais uaipe a chum an talaimh. Faodaidh sinn mìneachadh fhaighinn air an ni so le bhi 'gabhail sgàthan 'nar laimh 'nuair tha a' ghrìan a' dealradh, agus a' toirt fainear ciamar a tha 'n solus an toiseach a' bualadh air an sgàthan, agus an sin air a thilgeadh air ais, gus a bheil e 'soillseachadh a' bhalla fa 'chomhair. Air a' mhodh cheudna tha solus na gréine a' bualadh air a' ghealaich, agus air a thilgeadh air

[TD 58]

ais uaipe-se a dh'ionnsuidh an talaimh. Tha so soilleir chruthan a' chuspair so, mar a chithear leinn iad ann an

[Dealbh]

Dealbh 10.

Leis an dealbh so tha air a leigeil ris dhuinn cionnas a tha a' ghealach a' cinntinn o 'n ghealaich ùir gu gealach làn, agus a' traoghadh o'n ghealaich làin gu gealach ùr a rìs.

Tha G a' riochdachadh na gréine, T an talaimh, agus A B C D E F G H I a' ghealach, ann an ochd cruthan 'na 'cuairt timchioll an talaimh. Anns a 'chuairt is dlùithe air T chithear i, mar a tha i da-rìreadh air a soillseachadh leis a' ghréin, agus anns a' chuairt is faide mach chi sinn a coslas mar a tha sin air fhaicinn o 'n talamh. 'Nuair a tha a suidheachadh dìreach eadar a' ghrìan agus an talamh mar aig H, chithear gu bheil an dara leth

[TD 59]



dhith air a shoillseachadh mar anns gach suidheachadh eile, ach cha 'n 'eil mìr do 'n leth shoillsichte air fhaicinn o 'n talamh: 'se a mhain an leth dorcha a tha air a thionndadh ris, agus mar so cha'n fhaicear i idir aig an àm so. 'S e so an suidheachadh anns am bheil i 'nuair a tha 'm mìosachan (Almanaic) ag ràdh gu bheil gealach ùr ann. Air dhith gluasad air a h-aghaidh gu I, tha oisinn bheag do 'n taobh shoillsichte air fhaicinn o 'n talamh, agus chithear leinn an cumadh a tha 'sa' chuairt a mach. Aig A tha dara leth an taobh shoillsichte air fhaicinn o 'n talamh, agus tha nis againn a' cheud cheithreamh. Tha a' ghealach mar so a' cinntinn gus a' bheil i aig C mu choinneamh na gréine air taobh eile an talaimh, agus anis tha 'n taobh shoillsichte gu h-ìomlan air fhaicinn o 'n talamh. 'S ann anns an t-suidheachadh so a tha a' ghealach làn againn. Air an aon mhodh anns an robh e air fhaicinn leinn gun robh a' ghealach a' cinntinn o H gu C, air a' cheart mhodh tha i 'traoghadh, céum an deigh céim, o C gu D, o D gu E, agus mar sin air a h-ais gus a' ghealach ùr aig H a ris.

'S e astar na gealaiche o 'n talamh 237,000 mìle. 'S e a tomhas troimhpe 2160 mìle. Tha mar so an talamh dlù air leth-cheud uair ni 's mò na a' ghealach. Ma tha luchd àiteachaidh air a' ghealaich (cha 'n 'eilear a 'smuaineachadh gu bheil), tha 'n talamh air fhaicinn leo-san na ghealach tri uairean deug ni's mò na tha sinne 'faicinn na gealaiche.

Tha a' ghealach a' gluasad timchioll an talaimh

[TD 60]

ann an 29 làithean, 12 uair, 44 mionaidean. Tha i 'cuir car dhith air a h-aisil anns an ùine cheudna. Do bhrìgh gu bheil i 'gabhail an aon ùine a' deanamh cuairt timchioll an talaimh agus car air a h-aisil, cha 'n fhaicear leinn ach an aon taobh dhith an còmhnuidh. (Tha e air fhaicinn gu bheil gealaichean nam planaidean eile mar an ceudna a' deanamh cuairt timchioll orra-san, agus car air an aisil anns an aon tìm). Cha 'n 'eil an taobh do 'n ghealaich is dlùithe air an t-saoghal so idir gu h-ìomlan dorcha. Tha e 'sealbhachadh ré aon cheithir-là-deug solus na gréine, agus ré ceithir-là deug eile solus-iasaid an talaimh.

Tha reuladairean, le gloineachan-amhairc cumhachdach, a' faicinn beanntan gle arda air a' ghealaich, cuid diubh co ard ris na beanntan is mò a tha air an talamh, 'se sin mu 'n cuairt do chuig mìle air airde.

Tha maitheas Dhé air fhaicinn leinn gu soilleir anns an ordugh a shuidhich a ghliocas-san an co-cheangal ris a' chuspair so Anns an t-samhradh 'nuair a tha 'n oidhche goirid, agus mar so gun móran feum againn air a solus, cha 'n 'eil i 'g éiridh ach gle bheag an aird anns an adhar, agus air a' mhodh so gun ach gle bheag ùine a dealradh oirn idir. Ach aig àm a' gheamhraidh 'nuair a tha na h-oidhchean fada, agus as a h-aogais-se, cha 'n e mhain fada, ach ro ùdlaidh, tha i 'g éiridh suas ard gu druim nan speur, agus air an aobhar so ùine ni's faide a' comh-pairteachadh ruinn d'a solus, air chor

[TD 61]

agus gu bheil leatha-sa, maille ris na rionnagaibh, ogluidheachd nan oidhchean fadalach so air a sguabadh air falbh.

Tha e air fhaicinn leinn gu bheil a' ghealach oidhche an deigh oidhche ni's faide gun éiridh. Aig cuid do àmaibh tha uair an uaireadair do mhùthadh ann; aig àmaibh eile cha 'n 'eil ann ach beagan mhionaidean. Tha 'm mùthadh so ni's lugha an àm an fhogharaidh na àm air bith eile. 'S

aithne do 'n roinn mhòr do'r luchd leughaidh gu bheil aon ghealach ann aig an àm so, d'an goirear 'gealach bhuidhe na Féill-mícheil'; 'na h-éirigh-se cha 'n 'eil do atharrachadh ann ach beagan mhionaidean. Tha so, gu sònruichte ann an dùthchaibh is faide mu thuath na Breatann, a chum mòr-fheum do 'n tuathanach, oir tha e 'tachairt aig an àm a tha esan gu saothreachail a' trusadh a stigh toradh an fhearainn. Tha air ionnsuchadh leinn o sheann leabhraichean gu'n d'thug tuathanaich fainear an ni so, fada mu'n robh e air a chomharrachadh a mach le luchd Reul-eòlais, agus ann-san gu'n robh iad a' leughadh mòr-chaoimhneas a' Chruithfhir, ann a bhi mar so a' cuimhneachadh orra, 'nuair a bha iad a' cruinneachadh d'an saibhlibh lòn na bliadhna. Nach mòr da-rìreadh an tàirisneachd a tha Dia a' taisbeanadh 'na 'chleachdaidhean ri clann nan daoine? "Cò e an duine gu'm biodh tusa cuimhneachail air, agus mac an duine gu'm fiosraicheadh tu e!"

[TD 62]

#### DUBHAR GEALAIICHE.

'Nuair a tha dubhar air a' ghealaich feumaidh gu bheil cuspair air chor-eiginn a' tighinn eadar i agus a' ghrian, a tha 'cumail air an ais a gathan uaipe. Tha an dràs' agus a rìs an talamh a' tighinn dìreach anns an aon sreath eadar a' ghrian agus a' ghealach, agus mar so ag aobharachadh a' choslais ris an canar Dubhar-Gealaiche. 'Sann a mhain aig àm na gealaich làin a tha an talamh a' tighinn eadar a' ghrian agus a' ghealach, agus air an aobhar so, 's ann a mhain aig an àm so is urrainn do dhubhar gealaiche tachairt. Chi sinn cionnus a tha an ni so air a thoirt mu'n cuairt le

[Dealbh]

Dealbh 11.

Anns an dealbh so tha againn T, an talamh, a' tighinn ann an sreath dìreach eadar G, a' ghrian, agus g, a' ghealach, agus a' dorchachadh g gu h-iomlan. Tha e soilleir gur h-ann a mhain aig àm na gealaich làin is urrainn do 'n ni so a bhi 'tach-

[TD 63]

airt; oir 'se so an t-àm a mhain, mar a chunnaie sinn 'an dealbh 10, a tha 'n talamh a tighinn ann an sreath dìreach eadar a' ghrian agus a' ghealach.

Bhiodhmaid ullamh gu smuaineachadh gu'n tachradh, do réir so, dubhar aon uair 'sa' mhìos; agus dheanadh e so, mur bhi gu bheil cuairt an talaimh aig àmaibh fo chuairt na gealaich, agus aig àmaibh eile os a' cheann. Bheirear fainear, cha 'n e mhain gu'm feum a' ghealach a bhi air an taobh is faide air falbh do'n talamh o'n ghréin, ach mar an ceudna gu'm feum cuairtean na gealaich agus an talaimh a bhi dìreach fa chomhair a chéile, gun an aon a bhi os ceann an aoine eile. Cha 'n 'eil so a' tachairt ach 'na uaireannan, agus mar sin cha 'n 'eil dubhar gealaich ann ach aig na h-uairibh sin.

#### DUBHAR GREINE.

Aig àm na gealaich ùir tha a' ghrian, an talamh, agus a' ghealach anns an aon sreath a rìs, ach anns a' chùis so, an ait an talamh a bhi eadar a' ghrian agus a' ghealach, tha a' ghealach a' tighinn eadar a' ghrian agus

an talamh-a' cumail air an ais cuibhrionn do a gathan, mar a' chithear leinn le dealbh 12, agus mar so ag aobharachadh Dubhair air uachdar-san.

[TD 64]

[Dealbh]  
Dealbh 12.

Ris a so canar Dubhar Grèine. Cha 'n àbhaiseach le Dubhar Gréine mairsinn ni's faide na ceithir mionaidean; an uair is maireannaiche e cha 'n fhaide an ùine na seachd mionaidean.

Mu'n do dhealraich solus eolais co soilleir agus co coitichionn air a' chinne-daonna, agus a tha e 'nar n-àm-ne, gheibhte cuid do naimhdean a' chreidimh Chrìosdaidh aig an robh do ladurnachd a bhi 'cumail a mach gu h-ain-diadhaidh, nach bu mhiorbhuil idir an dorchadas a bh'ann an uair a bha'm Fear-saoraidh air a' chrann-chéusaidh, ach Dubhar-Gréine àbhaiseach, a bha air a thoirt mu'n cuairt gu nadurra. Tha Ealdhain Reultaireachd a' sguabadh air falbh na beachd so, gun aon seasamh fhagail aice; oir tha'n Ealdhain so a'leigeil ris, mar a dh' ainmich sinn, nach comasach do'n dorchadas a tha air aobharachadh leis a' ghealaich a bhi 'tighinn eadar a'ghrìan agus an talamh, mairsinn, cha 'n e tri uairean, ach a mhain seachd mionaidean, agus mar an ceudna, nach comasach do'n ni so tachairt ach aig àm na gealaich ùir; agus tha dearbh fhios aig gach neach

[TD 65]

a rannsuich a'chùis ann an solus a' Bhiobuill, gu'n deach an Slanuighear a chéusadh aig àm na gealaich' làin; oir 's e so an t-àm anns an robh an fhéisd air a'cumail, aig an robh esan air a chuir gu bàs. Mar so mata tha argumaid nan ana-creidmheach air a' tilgeadh bun-os-cionn gu buileach.

A' GHRÌAN.

Bithidh sinn a nis a' tionndadh ar n-aire a dh'ionnsuidh a Chuspair òirdheirc, loinnear sin, is màthair-aobhair do gach gath soluis agus teas a tha air a shealbhachadh air gach cruinne a bhuineas do'n Rian-ghréine. Is tearc an àireamh do ar co-chreutairibh aig am bheil beachdan ceart agus eòlasach air a' Chruinne bhreagha so. Tha iad ag amharc oirre mar nach bu mhò i na beantag ag éiridh suas air uachdar nan speur là an déigh là. Cha 'n 'eil faireachdainn aca gur e tha'n so cuspair co mòr agus nach urrainn dhuinn a' mheudachd a chuir fa'n comhair air mhodh is comasach dhoibh a' bhreithneachadh. Ged a charnadh tu suas, muin air mhuin, muillion gu leth do shaoghail, gach aon diubh co mòr ris a' chruinne-cé so air am bheil sinne 'gabhail taimh, cha bhiodh am meall a dheanadh sud suas ach eadhon mu mheudachd na

[TD 66]

Gréine. Tha thu ullamh gu ràdh, Ciamar ma ta tha e 'tachairt gu bheil i 'g amharc co beag anns an iarmailt? Tha mi a' freagairt, Ciamar tha e 'tachairt gu bheil an tigh-seallaidh air an rudha ud thall, nach'eil beag no suarrach 'nuair tha thu 'a d' sheasamh aig a' bhonn, a' sealltuinn co diblidh air dhuit triall deich mìle air falbh uaith? Ciamar tha e 'tachairt gu bheil an t-eun rioghail sin, an iolaire, a tha 'sealltuinn co mòr 'nuair tha i'n toiseach ag éiridh air a sgiathaibh, a' fàs co suarrach 'nuair tha i 'g éiridh suas gu h-ard anns an adhar, agus gu'n gabhadh tu i airson gobhlan-gaoithe no breac-an-t-sil? Tha dearbh-fhios

agad gur e 'n t-astar a tha na cuspairean ud uait a tha 'toirt orra sealltuinn co beag. Co-chuir an teagasg ceudna ris an Fhear-shoillseachaidh àluinn—an Lòchran dhealrach so; agus cha'n fhàilnich thu fhaicinn do bhrìgh gu bheil esan co fada ri 95,000,000 mìle air falbh uait, gu'm feum da-rìreadh gur cuspair ro mhòr e, ged' a tha e réir coslais mar spot bheag air aghaidh na h-iarmailt. Thubhairt sinn gur e céin na gréine o'n talamh 95,000,000 mìle. Feuchamaid an urrainn dhuinn cail-eiginn do bhreithneachadh a bhi againn air ro-mheudachd an astair a tha 'n so. Gus an ni so a thuigsinn ni 's soilleire, seallamaid ciod an ùine a ghabhadh peileir gunna a' siubhal o'n talamh a dh'ionnsuidh na gréine. Tha e air a ràdh gu'n siubhail am peileir so aig astar cuig ceud deug mìle 's an uair; agus gidheadh ghabhadh e seachd bliadhna a' ruith uainne g'a h-ionnsuidh-se. Tha leth cheud

[TD 67]

mìle 'san uair air a chunntadh 'na shiubhal cabhagach airson carbad-smùide air rathad iarunn (cha'n 'eil iad a falbh co bras ri so an Albainn). A nis ged bu chomasach dhuit rathad iarunn a shuidheachadh eadar sinne agus a' ghrian, ghabhadh an carbad so còr math agus dà cheud bliadhna a' coimhlionadh an turuis, a' ruith a là agus a dh' oidhche. Sealladh eile air a' chùis so. Smuainich gu'n robh rathad mòr eadar an talamh agus a' ghrian. A nis ged' bu chomasach do each ruith air an rathad so gu'n stad, co luath ri fichead mìle 'san uair, fad deich uairean a h-uile latha, ('se sin dà cheud mìle 'san latha) ghabhadh e tri-ceud-deug bliadhna mu'n ruigeadh e ceann na slighe.

Nach ro-anabarrach céin agus meudachd a' chuspair so; mur biodh dearbhachd orra nach fhaodar leinn cuir na aghaidh, bhiodhmaid ullamh gu bhi cunntadh so mar naigheachd fhaoim, gu bhi air a h-àireamh 'am measg sgeulachdan na h-aimsir a dh'fhalbh.

Ach theagamh gu bheil an leughadair ag ràdh, mar a chuala mi fear do m' luchd-dùthcha ag ràdh, 'nuair a bha na nithe so air an cuir f'a 'chomhair, "Faodaidh muinntir labhairt mar a thogras iad air na cùisibh sin, ach cha 'n eil e 'nan comas aon chuid astar no meudachd na gealaiche no na gréine a thomhas, cia b'e air bith mar a chuireas iad sgleo f'ar comhair ann am briathraibh." 'S e theireamaid ri leithid so, Faicill bheag, na bi co cabhagach. Ged nach urrainn dhuinn gluasad

[TD 68]

thairis air an astar eadar sinn agus a' ghrian, gidheadh 's urrainn sinn a thomhas a' cheart co cinnteach agus ge do choisicheamaid a h-uile ceum do'n ghrund. Fiosraich do'n bhalachan (no do'n phroitseach) 'san sgoil a tha gu math air aghaidh ann an cunntas—anns an earann deth ris an abrar cunntas-tomhais—agus innsidh e dhuit gur urrainn esan an t-astar a tha eadar dà thaobh Loch-fine, Loch-tatha, no Loch-nis a thomhas gun dol thar an Loch idir, a' cheart co cinnteach agus ge do sheòladh e thar an Loch 'sa thomhaiseadh e na h-uile ceum deth le sreang no driamlach. 'S ann ni eiginn air a mhodh cheudna is comasach dhuinn céin na gealaiche no na gréine fhaotainn a mach, agus sin air a leithid do dhòigh agus nach fag teagamh sam bith air inntinn na muinntir is urrainn na ceuman a thuigsinn, gu bheil an cunntas ceart.

Is co mòr an earbsa a th' aig daoine fòghluimte tuigseach anns a' mhodh thomhais so, 's gu'n ceannaich agus gu'n reic iad oighreachdan gu'n aon amharus do thaobh mearachd air bith 'nan cunntasaibh.

'Nuair a bheir sinn fainear eadhon cuid do na nithe is urrainn speuradairean a roi'-innseadh dhuinn, a tha gu teachd gu crìch ficheadan agus ceudan bliadhnan m 'an tachair iad, cha d'thig e dhuinn a bhi mi-chreideasach do thaobh an comasan a bhi leigeadh ris dhuinn leithid nam firinnean a chuir mi f'ar comhair—a bhi leigeadh ris dhuinn céin na gealaiche agus na gréine. Is urrainn iad innseadh

[TD 69]

dhuinn, ùine mhòr roimh an àm, gu bheil Dubhar gealaiche, no Dubhar gréine ri tachairt aig a leithid so do uair do leithid so do latha, agus mar so, cia iomadh eadhon do'r luchd-dùthcha a bha 'sealltuinn a mach airson Dubhar na gealaiche a bha air fhaicinn co breagha mu dheich uairean anns an anmoch, air an treasamh là deug do'n deicheamh mìos do'n bhliadhna so féin (1856). Bha e air a roi'-innseadh dhuinn, mar an ceudna, gu'n robh a leithid so do reul-fionnaidh\* ri bhi air a' faicinn air tighinn air a h-ais a dh'ionnsuidh fradharc an t-saoghail so againne, agus thachair e ghnath ceart mar a bha e air innseadh, cha 'n ann aon uair ach ioma uair. Bu chòir do leithidibh sin do nithibh a bhi 'toirt oirn cluas shuimeil a thoirt do theagasg luchd Reultaireachd, agus gun bhi cuir cùl buileach ris, gus air dhuinn a rannsachadh gu mion, am faighear a mach leinn gu soilleir, gu bheil ni-eigin neo-sheadhail agus neo-sheasmhach air fhaotainn ann.

Air dhuinn mar so a' leigeil ris gu bheil dòigh anns am faodar astar cuspair a thomhas gun tighinn dlù air idir, feuchaidh sinn a nis ri bhi 'foillseachadh dòigh anns an tuig, tha mi 'n dòchas, an t-aon is aineolaiche a leughas so, aon mhodh anns am bi e comasach air meudachd na gréine agus na gealaiche a chunntadh air a shon fein, gle dhlù air fìor, ma 'se 's gu bheil e 'gabhail a stigh céin nan cuspairean sin. Chum na crìche so gabh cuspair cruinn air chor-eigin, abair bonn airgid; cuir ri d' shùil e,

<eng>\* Comet:<gai> Beurla.

[TD 70]

aig a leithid do astar uaipe agus gu bheil e gu h-iomlan a' còmhdachadh mar gu'm b'ann na gealaiche o d' shùil—aig a leithid do astar agus gu bheil am bonn airgid agus a' ghealach dìreach an t-aon mheudachd. Air dhuit so a dheanamh, an sin anns a' cheart tomhas anns am bheil uidhe na gealaiche o 'n talamh (240,000 mìle) ni's mò na uidhe a bhuinn airgid o d' shùil, anns an tomhas cheudna tha a' ghealach, 'se sin tomhas na gealaiche troimhpe, ni's mò na leud a' bhuinn airgid.

Tuigear an ni so ni's fearr le amharc ri dealbh 13. Abair gu bheil do shùil aig A, agus gur e'n cuspair S, sgillinn, a tha thu 'cumail eadar do shùil agus a' ghealach, g. Tha fhios agad gu bheil g 240,000 mìle air falbh. Tha thu 'cumail a' bhuinn airgid aig a leithid do astar o'n t-sùil agus gu bheil e 'còmhdachadh na gealaich' gu h-iomlan, agus cha 'n 'eil tuille: se sin tha' n dithis dìreach an t-aon mheudachd, a rèir agus mar tha iad air am faicinn le d' shùil aig an àm. A nis abair gur

[Dealbh]

Dealbh 13.

[TD 71]

e leud na sgillinn òirleach: 's urrainn thu so a thomhas, agus 's urrainn thu mar an ceudna ni eile a thomhas a bhios chum feum dhuit, 'se sin an t-astar eadar do shùil agus an sgillinn anns an t-suidheachadh a dh'ainmich mi. 'Se 'n t-astar so sea fichead òirleach. Feumaidh, ma ta, gu bheil a' ghealach ni's mò na 'n sgillinn a' cheart uiread agus a tha 'n t-astar o'n t-sùil gus a' ghealach ni's mò na 'n t-astar o'n t-sùil gus an sgillinn. Ma chunntaisear leinn astar na sgillinn o'n t-sùil ann an leth-òirlich, chi sinn a' chùis ni's furasda. 'Se 'n t-astar so dà cheud agus dà fhichead (240) leth-òirleach. Chi sinn uaith so, do bhrìgh gur e céin na gealaiche 240,000 mìle, gu bheil dìreach leth-òirleach againn anns an astar eadar an t-sùil aig A agus an sgillinn, S, f'a chomhair deich ceud (1000) mìle, anns an astar eadar an t-sùil agus a' ghealach g. A nis do bhrìgh gu bheil dà leth-òirleach air leud anns a bhonn airgid feumaidh gur e tomhas na gealaiche troimhpe, o thaobh gu taobh, 2000 mìle. No ma's miann leis an leughadair òg an ni so chunntadh gu mionaideach air a shon fein, ('s ann airson na h-òigridh gu sònruichte tha mi 'leudachadh air a' chùis) chi e gu bheil astar na gealaiche o 'n talamh co iomadh uair ni's mò na astar na sgillinn o 'n t-sùil, agus a ni, gu bhi 'ga chunntadh na òirlich, 2000 mìle. No ann am briathraibh eile, 's e àireamh nan òirleach ann an 240,000 mìle, an t-astar eadar A agus g,  $15,206,400,000 \div 120$  òirleach (an t-astar eadar A agus S) = 126,720,000 òirleach, ni is e 2000 mìle.

[TD 72]

Mar so fhuair sinn a mach ciud e meudachd na gealaiche dlù air an fhìrinn, (cha 'n e so an dòigh anns am bheil i air a tomhas le speuradairean), ach cha 'n fhaodar leinn stad an so, tha fathasd a' ghrian againn ri thomhas. Seall air t-ais car beagan ri dealbh 13. Tha 'n cuspair G a' samhlachadh na gréine. A nis ma shaoileadh sinn air tùs nach biodh e furasda meudachd na gealaiche fhaotainn a mach, 's cinnteach gu'm bi e ni's dorra 'nar beachd meudachd na gréine, G, a thomhas; ach 'nuair a sheallas sinn air a' chùis le 'r sùilean fosgailte, cha 'n 'eil, eadhon so, ro-dheacair. Mar a thubhairt sinn, cha 'n 'eil e'n taobh thall do'r comas céin cuspairean fada uainn a thomhas. Rinn sinn so do thaobh na gréine, agus fhuair sinn a mach gu bheil i 95,000,000 mìle uainn. Thug gach neach, eadhon anns a' ghleann is uaigniche do'n Ghàidhealtachd, fainear, gu bheil a' ghealach agus a'ghrian, an uair a tha e 'g am faicinn air aghaidh nan speur, a réir coltais an aon mheudachd. Feumaidh, mata, ma tha a' ghrian ni's faide uainn, gu bheil ise ni's mò, dìreach anns an tomhas anns am bheil i ni's faide air falbh. 'Nuair tha Dubhar iomlan gréine a' tachairt, tha dearbhadh soilleir againn gu bheil a' ghealach g, agus a' ghrian G, anns an dealbh an t-aon mheudachd do'n t-sùil. A nis mata do bhrìgh gu bheil G ceithir ceud uair ni's faide o'n t-sùil na g (oir tha 'n àireamh 95,000,000 gle dhlù air ceithir ceud uair ni's mò na 240,000), tha gun teagamh G ceithir ceud uair

[TD 73]

ni 's mò na g. Ach cia lion mìle a fhuair sinn a mach a b'e tomhas na gealaiche troimhpe? B'e so 2000 mìle; uime sin, 'se tomhas na gréine troimhpe 800,000 mìle, do bhrìgh gur e so ceithir ceud uair 2000. Tha dòighean eile anns am faodar tomhas na gréine a dheanamh a mach ni's firinniche, ach air a mhodh a dh' ainmich mi, tre am faod am balachan buachaille 'na shuidhe air taobh an t-sléibh, meudachd na gealaiche agus na gréine a thomhas air a shon fein, tha sinn a tighinn gle dhlù air a' chùis. 'Se fìor thomhas na gréine troimhpe 882,000 mìle, agus mu' timchioll 2,770,000 mìle. 'S co mòr am meudachd so, agus gu'n gabhadh Carbad-iaruinn, a' ruith aig astar leth-cheud mìle 'san uair, gun stad latha no oidhche, sea bliadhna agus ceithir mìosan a 'dol gu h-iomlan

mu'n cuairt orra. 'S co mòr i agus nam biodh a teis-meadhoin far am bheil meadhon an talaimh, gu'n ruigeadh i mach, cha 'n e mhain gu ruig a' ghealach, ach eadhon gu 200,000 mìle an taobh thall do'n chuspair sin, ged tha i 'siubhal ann an cuairt a tha 240,000 mìle a mach o'n talamh.

Tha a' ghrian a' roladh air a h-aisil ann an cuig-là-fichead, seachd uairean agus dà fhichead 'sa h-ochd mionaidean (25 1/3 làithean). Tha 'n gluasad so air fhaicinn gu soilleir, le bhi 'gabhail beachd, le gloineachan-amhairc, air smalan no buill dhorcha air a h-aghaidh. Tha e air a thoirt fainear gu bheil na buill so a' gluasad gu daonnanach an aon rathad,

[TD 74]

air dhòigh nach 'eil cunntas air ach le bhi 'gabhail a stigh an roladh so air a h-aisil.

Bithidh sinn a nis a' sealltuinn ri nadur a' chuspair bhreagha so, o'm bheil sinn a' sealbhachadh uiread do mhaith-solus dealrach agus teas taitneach. Bha cuid do chàileadairean-daoine fòghluimte-a' smuaineachadh gu'm bu mheall mòr teine a' ghrian, a ghnath a' losgadh, agus mar so a ghnath a' sgaoileadh a mach teas agus soluis do gach planaoid an co-cheangal rithe. Ach tha 'm beachd so nis air a chuir gu h-iomlan a thaobh. Rinn leasachadh ghloineachan-amhairc an teagasg so fhagail gu buileach gun bhonn seasaidh. Tha reultairean a nis a' còrdadh ann a bhi 'cuir f'ar comhair gur e h-innte ball dorcha, eadhon cosmhuil ris an talamh so air am bheil againn féin ar crannchur. Tha iad a' comh-dhùnadh gu bheil dà adhar ag iadhadh mu a timchioll-gu bheil an t-aon is dlùithe oirre neo-shoillseach, ni-eigin cosmhuil ris an adhar a tha 'g iadhadh mu thimchioll an t-saoghail so-agus gu bheil an t-aon is faide uaipe soillseach, eadhon 'na aon lasair dhealrach. Tha 'n t-adhar lasarach a tha'n so, os ceann an adhair neo-shoillsich, air a leithid do mhodh agus gu'm faodar, a chum bhi 'ga thuigsinn ni's fearr, a choimeas ri baideal do neoil a chithear leinn a' snamh gu h-ard anns an adhar againn féin. Nam bu lasair am baideal neoil ud, an sin bhiodh gu freagarrach air a shamhlachadh a mach adhair na gréine-an t-adhar a tha fo na neoil a' samhlachadh a mach an adhair neo-shoillsich a dh' ainmich

[TD 75]

mi, agus na neoil fein an adhair lasaraich is fhaide uaipe.

Mar so cha 'n 'eil e idir mi-choltach gu bheil an saoghal mòr ud air àiteachadh le creutairibh reusanta. Faodaidh e bhi gur e h-anns an lòchran dhealrach ud, a tha 'g éiridh suas air aghaidh nan speur, gu bhi dearsadh air a' chruinne so air am bheil againne ar tamh, saoghal àitichte le bithean, a tha gun sgìos a 'cuir an céill mòralachd, gliocais agus neirt an Tighearna Dé Uile-chumhachdaich. Dìreach mar tha 'n saoghal so mòr thairis air gach aon eile anns an Rian-Ghréine, co is urrainu a bhi 'g àicheadh nach faod e bhi gu bheil an so glòir, gliocas, agus maitheas a' chruithfhir air am foillseachadh a mach air mhodh ro òirdheirc, le creutairibh a laimh?

Tha air a mheas gu bheil teas a' teachd o'n àile shoillseach,\* a tha air an taobh a mach a' cuairteachadh na gréine, seachd uairean ni's déine na tha air fhaireachdainn o'n àmhainn, no'n fhùrnais, is teotha is urrainn a bhi air a' teasachadh le làmh duine: 'se sin ge d' bu chomasach dhuinn teine a lasadh co mòr ris a' chuspair so, cha d'thigeadh a mach uaith ach an seachdamh cuid do'n teas a tha air a chuir a mach leis-san.

'S mòr da rìreadh na bheil do mhaitheas an Tighearna air a shealbhachadh leinne o'n Ghréin. 'S ann uaipe-se tha 'teachd gach gath soluis, agus gach caileigin teas, a tha air am mealtuinn leinn o àm gu

<eng>\* Luminous gas:<gai> Beurla.

[TD 76]

h-àm. 'Sann leatha-sa tha air aobharachadh gach sgàile dhathan a tha air am faicinn leinn anns gach luibh maoth, gach duilleach craoibh, agus gach trusgan maiseach, a tha taitneach do'n t-sùil. 'S e so am bann glòrmhor leis am bheil uile shaoghail an Rian-ghréine air an ceangal, agus air an cumail nan cùrsa, air mhodh riaghailteach. Le a comas-tàlaidh-se tha iad air an cumail 'nan cuairt, a cheart, co cinnteach agus ge do bhiodh iad air an ceangal rithe le slabhraidh dhiongmhalta. 'S mòr na bheil da rìreadh do éifeachd a' tighinn uaipe chum an t-saoghail so againne. Tha gach créutair beo a' deanamh gairdeachas ri a teachd. Gheibhear gach seorsa chuileag a' dannsadh 'na gathan le aiteas soilleir. Tha eunlaith an adhair ga coinneachadh 'nuair tha i 'g éiridh anns an iarmailt le'n òrain cheolmhor, bhinn. Le a cumhachd-se tha na machraichean agus na sléibhtean air an sgeadachadh le trusgan bòidheach uaine. Tha e air a dhearbhadh gu soilleir gu bheil gach uile sheorsa dhathon, co dhiu is ann air luibhibh, air trusganaibh, no ni air bith eile, air an aobharachadh le gathan na gréine. Leo-san tha deirgead an ròis, gilead na lilidh, buidhead an luis-mhàiri, agus uainead an fheòir, air aobharachadh. As a h-eugmhais-se cha bhiodh air fhaotainn, air aon chearna do'n domhan, ach ogluidheachd mhi-thaitneach agus tiugh-dhorchadas. Bhiodh beatha agus gluasad, ceol agus aidhear, gu h-uile agus gu bràth air an sguabadh air falbh uainn. Nan robh an Cruithfhear a' toirt

[TD 77]

mu'n cuairt gu'm biodh ise 'diultadh a soluis, bu dòruinneach da rìreadh cor gach creutair air uachdar a' chruinne so. Cha'n e mhain gum biodh an solus sòlasach air a thionndadh gu dorchadas ùdlaidh, ach bhiodh mar an ceudna blàthas comhfhurtachail air iompachadh gu fuachd do-ghiulan.

Cha'n ioghnadh ge d' tha ughdair ainmeil a' cuir an céill, Nach airidh esan is urrainn sealltuinn suas ris a' chuspair ghlòrmhor so, gun taingealachd agus fìor-chràbhadh 'na chridhe, air a bhi 'sealbhachadh maitheas a' Chruithfhir. Nach d-thig e dhuinn a bhi 'togail suas ar guth ann a bhi a' cliuthachadh ainm-san, a dh' orduich

A' ghrian gu h-uachdranachd san là,  
chum dhuinne gu'm bu léir;  
Air son gu mair a thròcair chaomh  
gu siorruidh feadh gach ré?

NA PLANAIDEAN.

Air dhuinn mar so sealladh aithghearr a ghabhail air cuid do nithibh mu thimchioll an talaimh, agus mu thimchioll a lochrain-na gréine, an solus a 's mò a' riaghladh an latha, agus na gealaiche an solus a's lugha a' riaghladh na h-oidhche, tionndaidhidh sinn

[TD 78]



a nis ar n-aire ris na reultaibh siubhlach, companaich an t-saoghail so anns an Rian-ghréine.

Chi sinn an t-ordugh anns am bheil iad so a' gluasad 'nan cuairtean timchioll na gréine le sealltuinn ri dealbh 14.

Tha G, ann an cridhe 'n dealbha so, a' samhlachadh na gréine, M air a' chuairt is dlùithe air G, Mercurius. Air an daramh cuairt tha Bhenus, air an treasamh an Talamh, air a' cheathramh Mars. Eadar i so agus an cuigeamh tha dà fhichead 's a dhà do phlanaidean beaga no reultagan, a fhuaradh a mach, aon an deigh aon, o 'n bhliadhna, 1801—an àireamh is mò dhiubh trid an leth-dusan bliadhna mu dheireadh. 'S i 'n ath aon air an taobh a mach dhiubh so Iupiter, an ath aon Saturn, a ris Uranus, agus an t-aon is faide mach Neptunus. Mu thimchioll gach aon fa leth dhiubh so, a reir an suidheachadh o'n ghréin, bheir sinn fainear beagan do nithibh.

#### MERCURIUS.

'S i so mar a dh'ainmich sinn a' phlanaid is dlùithe air a' ghréin. 'S e a céin o'n lòchran sin 37,000,000 mìle. Saor o na reultagan, 's i so a' phlanaid is lugha 'san Rian-ghréine. 'Se a tomhas troimhe 3140 mìle. Ghabhadh e ceithir deug do chus-

[TD 79]

[Blank]

[TD 80-81]

[Dealbh]  
Dealbh 14.

[TD 82]

[Blank]

[TD 83]

pairean co mòr ri so gu bhi 'deanamh suas aon co-ionann ann am meudachd ris an talamh. Tha i 'tionndadh air a h-aisil car ann an ceithir uairibh fichead agus cuig mionaidean: agus a' deanamh cùrsa mu'n cuairt na gréine ann an ochd agus ceithir fichead làithibh. Tha i gluasad anns a' chùrsa so co cabhagach ri ochd ceud deug mìle 's a' mhionaid.

Cha 'n fhaicear a' phlanaid so leis an t-sùil lom, 's e sin gun ghloine-amhairc, ach gu math ainneamh. 'S e 's aobhar da so gu bheil i co dlùth air a' ghréin agus gu bheil i air a call 'am measg gathan boillsgeach a' chuspair sin. Cha 'n urrainnear a faicinn ach ùine bheag roimh éiridh na gréine, agus ùine bheag an deigh dhith luidhe. Tha aig a' chruinne so cruthan, eadhon mar th'aig a' ghealach againn fein. Aig uairibh tha i air a' faicinn, troimh ghloineachan-amhairc, adharcach, mar a' ghealach ùr, aig uairibh cruinn, mar a' ghealach làn. Direach cosmhuil ris a' ghealaich tha i 'meudachadh aig aon àm, agus a' lughdachadh aig àm eile.

Aig cuid do àmaibh tha Mercurius dìreach eadar sinne agus a' ghrian, agus an sin chithear i mar smal, no spot dhorcha, air aghaidh na gréine.

#### BHENUS.

'S i so a' phlanaid air an dara cuairt o'n ghréin (Faic V, dealbh 14).  
Tha i 68,700,000 mìle uaipe.

[TD 84]

'S e a tomhas troimhpe 7800 mìle: tha i mar so gle dhlùth air meudachd an talaimh. Tha i cuir car dhith air a h-aisil ann an trì uairibh fichead gu leth: a' deanamh cuairt iomlan timchioll na gréine ann an 224¼ làithibh. Tha a' siubhal anns a' chuairt so co cabhagach ri 1380 mìle anns a' mhionaid. 'S i so a' phlanaid is bòidhche 'nam measg uile. B'e so an t-aobhar a thug air na Pàganaich an t-ainm, Bhenus, a ghairm dhith; 's e sin Ban-dia gràidh, eireachdais, agus maise.

Tha ise, do bhrìgh gu bheil i co dlù oirn, ag amharc co mòr agus co dealrach ri Iupiter, a tha ceithir ceud deug uair ni's mò. Cha 'n fhaicear Bhenus ach car beagan tìm mu éiridh agus luidhe na gréine. An uair a chithear leinn i 's a' mhaduinn, beagan roimh éiridh na gréine, canar dhith an Reul-mhaidne, no Lucifer; 'nuair chithear i 'san anmoch, an Reul-fheasgair, no Hesperus: no 'an cuid do earrannaibh do'n Ghàidhealtachd Reul a' bhuachaille.

Tha speuradairean am beachd gu bheil iad a' faicinn adhar air a' phlanaid so, nach eil idir ro mhi-choltach ris an adhar a tha 'g iadhadh mu thimchioll an t-saoghail againn fein.

AN TALAMH.

'Se 'n talamh an treasamh planaid o'n ghréin. Ann an dealbh 14, tha e air a chomharrachadh, T.

[TD 85]

Cha 'n abair sinn a bheag m' a thimchioll 'san ionad so, do bhrìgh gu'n d'thug sinn fainear cùisean d'a thaobh-san co mionaideach cheana. 'S e a mhain a shuidheachadh 'am measg a chompanaich-planaidean an Rian-ghréine-na bheil a mhiann oirn a chuir an so fa chomhair an leughadair. Rinn sinn cheana, tha sinn an dòchas, a dhearbhadh gu soilleir, gur reul gluasadach anns an adhar, -'s e bu chòir dhuinn a ràdh anns a' chruthachadh-an talamh, eadhon mar na reultan so eile air am bheil sinn a nis a' beachdachadh. Agus mar sin anns an aite so, 's leòir dhuinn a bhi 'taisbeanadh a shuidheachaidh do'n taobh-san 'nan cuairt timchioll an t-Soluis mheadhonaich, òirdheirc, a tha 'comh-pairteachadh ris gach aon diubh d'a shoillse agus d'a theas. 'S e 'n talamh mata, mar a thubhairt sinn cheana, an treasamh ann an céin o'n ghréin.

MARS.

Chunnaic sinn gur h-i Bhenus is dlùithe air an talamh air an taobh a stigh; air an taobh a mach 's i Mars a's dlùithe air. Faic M air a' cheathramh cuairt o'n ghréin, dealbh 14.

Cha 'n 'eil an saoghal so ach gle bheag, mu thuairream an seachdamh cuid do mheudachd an t-saogh-

[TD 86]

ail againne. 'S e a thomhas troimhe 4100 mìle, agus 'astar 'na chuairt o'n ghréin 144,500,000 mìle.

Tha a' phlanaid so 'roladh air a h-aisil ann an ceithir uaire fichead agus seachd mionaidean deug thar an fhichead: 'se sin, a' cuir car iomlan dith anns an ùine sin. Tha i 'deanamh cuairt timchioll na gréine ann an sea ceud, ceithir fichead, agus seachd làithean, (687), a' gluasad anns a' chuairt so co luath ri naoi ceud mìle 's a' mhionaid.

Tha air a' phlanaid so, mar air a' chuid is mò do na planaidean eile, atharrachadh aimsirean; se sin, aimsirean teas agus fuachd-samhradh agus geamhradh-earrach agus fogharadh.

'N uair a dh' amhairceas sinn air Mars troimh ghloineachan-amhairc, chi sinn gu bheil aice cruthan cosmhuil ri cruthan na gealaiche. Tha so a' leigeil ris dhuinn gu soilleir nach eil solus aice-se innte fein, gur h-ann a tha i air a' soillseachadh le solus na gréine.

Tha e air fhaicinn gu bheil na h-earrannan do'n phlanaid so is dlùithe air a croinn gle dhealach, air atharrachadh dath na tha na h-earannan is dlùithe air a cearcall-meadhoin. Tha speuradairean aig am bheil gloineachan-amhairc comasach a' smuaineachadh gur leacan mòra do eigh agus do shneachd a tha anns na ballaibh ud, aig am bheil dealradh is soilleire na na cuibhrinn eile: mar sin gu bheil timchioll croinn na planaid so fuachd do-ghiulan agus reodhadh, eadhon mar tha aig croinn an talaimh. Tha so gle choltach; oir tha na ballan deal-

[TD 87]

rach so ni 's mò an àm geamhraidh Mhars; agus an uair tha na h-earrannan sin an àm a shamhraidh car tamuill fo dhearsadh na gréine, tha iad a' dol as an t-sealladh, ceum air cheum; mar gu'm b'ann a' leaghadh air falbh le teas a' chuspair sin.

Tha e air a chreidsinn gu bheil adhar gle thiugh a' cuairteachadh na planaid so, agus gur h-ann le so a tha air aobharachadh deirgead a coslais. Tha ni eile a tha 'toirt air reultairibh a chreidsinn gu bheil adhar aice; tha iad a' toirt fainear an uair a tha i 'tighinn dlù air eadar iad agus rionnag, gu bheil doilleireachd a' tighinn air an rionnag, a dath a' mùthadh, agus i fadheoidh a' dol as an fhradharc, eadhon mu'n d'thig i gu h-iomlan eadar an rionnag agus an t-sùil.

Bha Sir Iain Herschel 'am beachd gur h-ann le nadur an fhearainn air uachdar na planaid so a tha 'n coslas ruadh a tha air fhaicinn leinn air aobharachadh. Tha e mar an ceudna a' leigeil ris' dhuinn nach d'fhagadh teagamh 'sam bith air inntinn-san gu bheil oirre muir agus tìr, cosmhuil ri ar saoghal féin. Thug e fainear gu bheil tuar na mara so uaine cosmhuil ri tuar na mara a tha 'cuairteachadh eileanan agus cladaichean Gaidhealtachd na h-Alba.

An saoillear leinn am fàsach tiamhaidh, gun fheur gun fhochann, gun ainmhidh gun bhithéan reusanta tha 'n so? Nach 'eil air a' phlanaid so nithibh a tha co-fhreagarrach ri beatha luibhean agus chreutairean gluasadach? Nach 'eil 'an so uisge agus tal-

[TD 88]

amh; nach 'eil an so adhar agus neoil; nach 'eil an so aimsir theth agus aimsir fhuar-samhradh agus geamhradh-earrach agus fogharadh? Cha'n fhaodar leinn a ràdh gu bheil air a' phlanaid so, no air na planaidean

eile, creutairean reusanta a' gabhail taimh, gidheadh tha sinn am beachd gur ladurna da-rìreadh esan a their nach 'eil sluagh ag aiteachadh cuid do na saoghail ud-nach 'eil an sud againn braithrean, a tha air mhodh ro chliùiteach a' cuir an céill moladh agus feartan an Cruithfhir, agus a' gabhail beachd le mòr-mheas air oibribh iongantach a' chruthachaidh-air na neamhaibh a tha' cuir an céill glòir Dhé, agus air na speura, a tha 'nochdadh gnìomh a lamh.

Tha cuid 'am beachd gu'm fac iad gealach a' leantuinn Mhars, agus mar an ceudna gealach a' leantuinn Bhenuis. Faodaidh e bhi gu bheil so fìor: cha'n 'eil e idir mi-choltach gu'm biodh aig na saoghail sin gealaichean gu "riaghladh na h-oidhche," mar a tha aig an t-saoghal againne, ach cha'n 'eil e air a shuidheachadh mar fhirinn sheasmhach, fhathasd co dhiu.

#### REULTAGAN, NO BEAG-PHLANAIDEAN.

Bha e air a thoirt fainear o cheann ùine fhada gu'n robh comh-fhreagarrachd àraidh anns an astar a

[TD 89]

bha eadar na planaidean, saor o'n astar eadar Mars agus Jupiter. Chunnacas gu'n robh an t-astar eadar an dithis so ni bu mhò na bhiodh fiughair ris le sùil ris a' chomh-fhreagarrachd so. Bha air an aobhar so reultairean a' breithneachadh gun robh planaid eile anns a' bhealach sin, agus a' gnathachadh an gloineachan-amhairc a chum a bhi 'ga faotainn a mach. Air a' cheud là do'n bhliadhna 1801, bha saothair Phiasi air a' dioladh le Ceres, aon do na beag-phlanaidean a tha 's a' bhealach so a bhi air a' faotainn a mach leis, aig Palermi ann an Sicili. Cuig-miosan-deug na dheigh so fhuair an speuradair ainmeil sin, an-t-Olla Olbers, 'am Bremen, a mach Pallas, companach do 'n phlanaid bheag eile a dh'ainmich mi; ni a thug air a' smuaineachadh, air dha fhaicinn an samhladh ri cheile, agus cia co dlùth 'sa bha 'n dara aon air an aon eile 'na cuairt, gu'n do bhriseadh planaid mhòr 'na spealgaibh, le buaireas anabarrach air chor-eigin 'san taobh a stigh, math dh'fhaoidte ni-eigin cosmhuil ris a' bhuaireas an taobh a stigh an talaimh a tha 'g aobharachadh Crith-thalaimh, no'n losgadh sin a tha 'g eiridh o bheinn-theinntidh, mar o Etna no Bhesùbhius. Bha e 'm beachd gun d'fhuaradh a mach a nis dithis do na spealgaibh sin; agus shònruich e bhi 'sealltuinn a mach airson tuille dhiubh 's an aimsir ri teachd; 's ni 'n robh a shaothair gu h-ìomlan an diomhain, oir cuig bliadhna na dheigh sin fhuair e mach aon eile dhiubh.

Tha aig an àm so (an deicheamh mìos 1856) dà

[TD 90]

fhichead sa dhà do na beag-phlanaidean so air am faotainn a mach: a' cheud aon dhiubh, mar a dh'ainmich sinn, 'an 1801, agus càch, o àm gu h-àm, eadhon gus a' bhliadhna so fein, anns an robh cuig dhiubh air am faotainn. Cha 'n 'eil e idir mi-choltach gu'm faod tuille dhiubh a bhi air amas orra mu 'n ruig an leabhar so an leughadair. Is Breatunnach, Mr. Hind, an reultair is ainmeile 'am measg an luchd-amais.

Tha 'n so mata dà fhichead 'sa dhà, theagamh tuille, do shaoghail bheaga a' gluasad timchioll na gréine, ann an cuairtean gle dhlù air a cheile; gu dearbh tha cuid do 'n cuairtean a' dol tarsuinn air a cheile. Ma's e is gur spealgan do phlanaid mhòir a tha 'n sud, agus cha'n 'eil e idir mi-choslach, nach bu chòir dha so a bhi 'toirt 'n ar beachd, cia co

iomlan 's a tha sinne agus an saoghal a tha sinn ag àiteachadh ann an lamhan a' Chruithfhir. Tha gu leoir do bhunabhais, no do dhùilean ann an cridhe 'n talaimh, nam biodh an t-Uile-chumhachdach a' leigeil sréin dhoibh, gu a spealgadh 'na mhiltibh roinnean. B'fhurasda do Dhia, nam b'i so a thoil-san, a bhi 'toirt air a' ghoil a tha 'na theis meadhoin, brùchdadh an aird air a leithid do mhodh agus a bheireadh sgrìos air gach creutair beò a tha 'gluasad air aghaidh. Nach bu chòir dhuinn ma ta meas a chuir, thar na h-uile ni eile, air deadh-ghean Dhé ar Cruithfhir, chum, air dhuinn bhi ann an sìth agus comunn ris-san tre thoilteannas a Mhic, gu'm bi cumhachd do-chur na aghaidh a' ghairdean treun-san air

[TD 91]

fhaotainn air ar crann? 'S ann an sin a dh'fhaodas sinn a bhi seinn,

"Mar sin ged ghluaist ' an talamh trom,  
cha 'n aobhar eagail duinn:  
Ged thilgeadh fòs na sléibhte mor,  
am buillsgean fairg' is tuinn.

"Na h-uisgeacha le beucaich bhuirb  
ged rachadh thar a chéil':  
Le'n ataireachd ged bhiodh air chrith  
na beanntan àrd 'gu léir."

SALM xlvi. 2, 3.

IUPITER.

'S i so an aon gu mòr is mò do na planaidean. Agus mar a chithear leinn le sealltuinn ri dealbh 14, J,\* tha a h-aghaidh mu'n cuairt còmhdachte le criosan, a tha 'toirt oirre sealltuinn gle bhreagha troimh ghloineachan-amhairc cumhachdach. Tha i aig astar ceithir ceud, ceithir fichead 's a ceithir deug muillion (494,000,000) do mhiltean o'n ghréin.

\* Rinn an t-ùghdair ann an tarruing dealbh 14, no'n Dunéideannach 'na ghearradh a mach air an fhiodh (cha 'n fhios domh nis co do'n dithis d'an còir a bhi giulan na coire) mearachd ann an cuir V agus J sios, litrichean nach buin do'r cànan idir.

[TD 92]

'Se a tomhas troimhpe 87,000 mìle. Tha i mar so còr agus tri ceud deug uair ni's mò na 'n talamh; 'se sin ged bu chomasach dhuit a bhi cuir cuideachd 'an aon mheall tri ceud deug do chuspairean, gach aon diubh meudachd an talaimh so, cha bhiodh am meall a dheanadh iad sud uile gu léir ach dìreach mu mheudachd Iupiteir.

Tha i' cuir car iomlan dhith air a h-aisil ann an naoi uairean agus cuig deug agus dà fhichead mionaid: agus a' deanamh cuairt timchioll na gréine, ann am beagan ni 's lugha na dhà dheug do na bliadhnachan againne; a' gluasad anns a' chuairt so co cabhagach ri ceithir ceud agus ceithir fichead mìle anns a' mhionaid.

Tha ceithir gealaichean aig a' phlanaid so, a tha air am faicinn anns an iarmailt aice mar lòchrain dhealrach, 'nuair tha' ghrian air dol as an t-sealladh.

'S ann le bhi 'beachdachadh air dubhair gealaichean an reul-shiubhlaich so, a fhuair Roemer, speuradair Lochluinneach, a mach luathas siubhail gathan soluis, anns a' bhliadhna 1675. Rinn esan a mach gu'n robh gathan na gréine a' gluasad co cabhagach ri dlù air dà mhuillion deug mìle (ni's firinniche 11,520,000) anns a' mhionaid. Fhuair e sin a mach air a' mhodh so. Thug e fainear, an uair a bha Iupiter agus an talamh anns an earrann sin d'an cuairt a b' fhaide o cheile, gu'n robh a dhubhair gealaichean-san sea mionaidean deug ni b'fhaide gun tachairt na 'n uair a bha iad 'san earrann sin d'an cuairt anns am bu dlùithe air a cheile iad. Gu bhi

[TD 93]

'tuigsinn so ni 's fearr, amhairc ri dealbh 14. Tha e soilleir na'n robh an talamh ann an sreath dìreach eadar Iupiter agus Mercurius, (J agus M is dlùithe air a' ghréin) an sin gu'm biodh an dithis 'san t-suidheachadh anns an dlùithe air a cheile a bu chomasach dhoibh a bhi: na 'n robh air an laimh eile an talamh air gluasad 'na chuairt a dh'ionnsuidh an taobh is dlùithe air Saturn (S), an sin gu'm biodh an dithis 'san àite b'fhaide o cheile 'nan cuairt anns am faodadh iad a bhi. Thug Roemer fainear, mar a dh'ainnich sinn cheana, gu'n robh 16 mionaidean do eadar-dhealachadh ann an àm nan dubhair-gealaichean 'san dà shuidheachadh so. Air dha bhi 'cnuasachadh air an ni so, smuainich e gu'm faodadh e bhi gur h-e b'aobhar gu'n robh an solus a' gabhail na h-ùine so 'na shiubhal tarsuinn air cuairt an talaimh. 'S e leud na cuairt so 190,000,000 mìle. 'S cuimhne leis an leughadair, gu'n d'ainmich sinn roimhe, gu'm b'e astar an talaimh o'n ghréin 95,000,000 mìle. Tha e soilleir uaith so mata, gur e leud na cuairt anns am bheil e 'gluasad dùblachadh an àireimh so, ni is e 190,000,000 mìle. Mar so chùntais Roemer gu'n robh an solus a' gluasad 'na 'shiubhal dlù air dusan muillion mìle anns a' mhionaid.

Bha dearbhaidhean eile air a' chùis air an toirt air aghaidh le ioma càileadair eile, air chor agus nach 'eil a nis teagamh ni's faide, gu'n d'fhuair Roemer a mach an ni so gu fìrinneach.

Nach ro chabhagach an siubhal a tha 'n so?

[TD 94]

C'ait am measg deanadais chloinn nan daoine am faighear a leithid? 'An Sasunn gheibhear an carbad iarunn aig àmaibh a ruith co luath ri leth-cheud mìle 'san uair; ach nach faoin so an coimeas ri dusan muillion 's a' mhionaid? Tha gun teagamh meur an Uile-chumhachdaich air a faicinn anns an luathas a tha 'n so-luathas leis am bheil gathan na gréine a' siubhal d'ar n-ionnsuidh-ne ann an ochd mionaidean. "Mar a ta na neamhan ard seach an talamh; mar sin tha mo shlighean-sa ard seach bhur slighean-sa, deir an Tighearna."

Tha solus agus fuaim a' triall le cabhaig, ach solus le cabhaig is mò. Chithear so le bhi gabhail beachd air sealgair a' tilgeadh urchair air taobh an t-sléibh: tha 'n lasair agus an smùid o bheul a' ghunna air am faicinn tamull mu'n d' thig an fhuaim a dh'ionnsuidh do chluasan, gu sònruichte ma tha thu a bheag a dh'astar air falbh uaith.

Tha fuaim a' triall a mhain mu thimchioll tri-mìle-deug 's a' mhionaid, ach solus dlù air muillion uair ni's luaithe.

Do bhrìgh suidheachadh Iupiter do thaobh na gréine, 'na cuairt-ghluasad-suidheachadh nach 'eil idir cosmhuil ri suidheachadh an talaimh—tha samhradh maireannach aice dlù air a cearcall-meadhoin, agus geamhradh

bunailteach timchioll a croinn. Cha 'n 'eil ach gle bheag do atharrachadh aimsirean idir air fhaireachdainn air a h-uachdar-se.

Cha 'n 'eil a h-aghaidh air a faicinn do'n aon dath mar tha cuid do chàch. Tha i do choslas stiallach,

[TD 95]

mar a chithear leinn le sealltumn ri a dealbh (14). Cha 'n 'eil e gu ro-shoilleir air a dheanamh a mach fhathast co dhiù tha na criosan so do bhrìgh atharrachaidh stuthan anns a' phlanaid fein, no do bhrìgh gluasadan àraidh anns an adhar leis am bheil i air a' cuairteachadh.

SATURN.

'S i Saturn an ath aon do shaoghail an Rian-ghréine. Cha robh eolas aig muinntir o shean air Uranus no Neptunus idir. Bha iad am beachd gu'm b' i so a' phlanaid a b' fhaide air falbh anns an Rian. 'S ann a mhàin an deigh leasachadh ghloineachan-amhairc a fhuaradh a mach an dithis ud.

Cha robh fhios aig na seann daoine cia co breagha 'sa bha 'n cuspair so air an robh iad ag amharc, aig oir a mach an Rian-ghréine, mar a shaoil iadsan. Cha robh iad an dùil gu'n robh i so ach ni-eigin cosmhuil ri Bhenus, no Mars. Ach rinn gloineachan-amhairc a dhearbhadh gu soilleir, gur h-e tha'n so cuspair ro-òirdheirc. Dìreach smuainicheadh an leughadair cia co breagha 's a dh' amhairceadh an iarmailt againne air oidhche dhealrach, na'n robh

[TD 96]

a' ghealach 'na h-aon chearcall loinnreach, gu h-iomlan mu'n cuairt an speur o'n ear gu'n iar. Le bhi 'gabhail beachd air bogha-frois, a' dol timchioll na speur gu h-iomlan o'n dara laimh gus an laimh eile, chi sinn ni-eigin do shamhladh air coslas nan cearcall sgiamhach a tha 'cuairteachadh Shatuirn. Cia co breagha an sealladh a dheanadh a leithid sud do chearcall dealrach, a' dòrtadh a nuas d'a sholus air an talamh? Abair, maille ris a' chearcall ud, gu 'n robh mar an ceudna air am faicinn, an sud agus an so, anns an adhar, ochd gealaichean, a' dearsadh oirn le soillse mhaiseach. Nach b 'ait da-rìreadh an fhaireachdainn a chuireadh a leithid do shealladh ann ar cridhe, agus sinn a' cnuasachadh leinn fein, ag imeachd suas air taobh a' ghlinne, agus an dràs' 'sa ris a' togail suas ar sùla, gu coslas co áillidh? Tha'r leam nach b' fhadalach leinn idir beagan do uairean a chaitheadh ann an suidheachadh co ion-mhiannaichte.

Tha'n leithid so do smuaintean, air mhodh anfhann, a' toirt fa chomhair ar n-inntinn ni-eigin do choslas an t-seallaidh chiataich ud a tha air fhaicinn le luchd-aiteachaidh Shatuirn, ma tha i air a h-aiteachadh; agus gun teagamh cha'n fhaodar do dhànachd a ghnathachadh na theireadh gur fàsach tiamhaidh, neo-thorrach i. Tha i air a' cuairteachadh le leithid sud do chearcall ('se bu chòir dhuinn a ràdh le cearcaill) agus leis an àireamh ud do ghealaichean. Tionndaidheadh an leughadair a shùil ri a samhladh (S) air an treas cuairt o'n oir a mach

[TD 97]

do dhealbh 14. Le amharc ris an dealbh so bithidh ni-eigin do bheachd againn (cha bhi i ach gle neo-fhoirfe) air a' phlanaid bhreagha so, le 'cearcaill-dithis co-dhiù-tha cuid a' smuaineachadh tri,-agus le a h-ochd

gealaichean. Cha'n 'eil air am faicinn anns an t-samhladh so, tre mhearachd fhir-tarruing an dealbha, ach seachd.

Is e uidhe na planaoid so o'n ghréin, 905,000,000 mìle. Ghabhadh carbad iaruin, a 'ruith a là 'sa dh' oidhche, aig astar leth-cheud mìle 'san uair, còr is da mhìle bliadhna a' deanadh an turuis.

Is e a tomhas troimhpe 79000 mìle. Ghabhadh e deich ceud saoghal co mòr ris an talamh a dheanadh suas aon co mòr ri Saturn. Tha i 'cuir car iomlan dith air a h-aisil, no deilg, ann an deich uairean gu leth-a' deanamh cuairt iomlan timchioll na gréine ann an 29½ bliadhna-a' gluasad 's a' chuairt so co cabhagach ri 360 mìle anns a' mhionaid.

HERSCHEL.

Fhuair an reultair ainmeil sin, Sir Uilleam Herschel, a mach a' phlanaid so, air an treasamh là deug do 'n Mhàrt, 1781. Goirear Herschel dhith le cuid mar chuimhneachan air-san. Ghoir e fein Reul-

[TD 98]

Dheòrsa dhith, mar onoir air Deorsa III. a bh 'air a' chathair aig an àm an d' amais e oirre. Ach 'se Uranus an t-ainm leis am bheil i air a' comharrachadh le speuradairean dhùthchan céin.

Tha Herschel còr agus ochd ceud deug muillion mìle o'n ghréin (1,822,000,000). Tha sin còr is naoi-uairean-deug ni's faide air falbh uaipe na tha an talamh. Ghabhadh an carbad iaruin a dh' ainmich sinn, aig leth cheud mìle 'san uair, ceithir mìle agus ceud gu leth bliadhna a' dol thar an astar so.

Tha an cruinne so tuille agus ceithir fichead uair ni 's mò na'n talamh; oir 'se a tomhas troimhpe 35,000 mìle.

Le amharc ri dealbh 14, chi sinn gu bheil astar mòr aice-se, agus gu sònruichte, aig an ath aon, Neptunus, ri dheanadh 'nan cuairt timchioll na gréine. Do bhrìgh so, agus mar an ceudna, gu bheil an gluasad ni's mairnealaiche na iadsan is dlùithe air cridhe 'n Rian-ghréine, tha iad a' gabhail ùine is mò mu'n d'theid iad mu'n cuairt gu h-iomlan. Tha Herschel anns a' chuairt a' deanamh dà cheud agus dà fhichead mìle anns a' mhionaid, agus a' gabhail, mu thuaiream ceithir fichead 'sa ceithir do bhliadhnachan a' crìochnachadh na cuairt.

Tha sea gealaichean a' riaghladh oidhchean an t-saoghail so. 'Se 'n duine ainmeil, comharraichte a dh' ainmich sinn cheana, U. Herschel, a fhuair a mach gach aon diubh so mar an ceudna. Dh'amais e air a' phlanaid agus na gealaichean cuid-

[TD 99]

eachd, le inneal-gloine-amhairc-a rinn e le a lamhaibh fein, air dha fhaotainn a mach gu'n cosdadh e tuille 's a chòir an gloine so 'cheannach ullamh d'a laimh.

Nan robh sinn a' leughadh eachdraidh an duine so, an sin gheibheamaid eisimpleir fhiachail air dìchioll, sìor-bhuanachadh, agus fìor-theomachd.

Airson misneach do'n òigrìdh faodaidh sinn a ràdh gu'n robh iomadh do'r luchd dùthcha fein, a bha ann an staid gle ìosal 'an làithean an òige,



air dhoibh tighinn gu inbhe dhaonnachdail, a dh' eirich an aird gu suidheachadh measail, anns an robh nithe cudthromach air earbsa riu. Seadh, cuid diubh a choisinn mòr-spéis an co-chreutairean leis na h-eolasan do iomadh gne a bha air am foillseachadh leò. Gheibhear iad a bha leantuinn an tréud, a' gnathachadh an ùird mhòir, agus a' dol an déigh a' chroinn, 'an làithibh an òige, a tha 'n diugh ann an tomhas mòr a stiuradh beachdan an t-sluaigh, agus ris am bheil iadsan ag amharc suas mar chinn-iùil.

Tha e ceart, agus gun teagamh cliù-thoillteannach, air mhodh dligheach, a bhi 'miannachadh ar cor a chuir 'am feabhas. Ma tha Dia a' luthasachadh dhuinn eiridh gu inbhe is airde, cha 'n'eil teagamh nach faod sinn anns an inbhe sin, a bhi air ar n-onorachadh gu bhi 'foillseachadh ni's soilleire a ghlòir-san a cheadaich dhuinn eiridh,—'se bu chòir dhuinn a ràdh, a thog sinn a chum na h-inbhe sin. A nis ma tha so fìor, cha 'n 'eil e mearachdach, ach gun cheisd ion-mholta, a bhi sireadh ar n-eòlas a mheud-

[TD 100]

achadh, eadhon leis an ni so anns an amharc. Ach tha do dhearbhbhuannachd agus thoileachadh inntinn ann an ionnsuchadh eadhon ann fein ('s e so a ghnè) agus gur fhiach e gun ag, a bhi ga ruagadh. Tha tairbhe ann a bhi 'rannsachadh oibre dhaoine teòma, ach is fiach dhuinn gu sònruichte a bhi 'rannsachadh oibre an Tighearna. Tha ann an oibrìbh a fhreasdail, a chruthachaidh, agus a ghràis, na phàigheas gu ro-phailt mion-fhiosrachadh mu'n déighinn. Do anam neo-bhàsmhor cha'n fhaodar a bhi 'cuir oibre a chruthachaidh, oibre a fhreasdail, agus oibre a ghràis, anns an aon mheas, gidheadh tha e soilleir o fhocal neo-mhearachdach Dhé, nach ann gun chionta a ni sinn dearmad air aon air bith dhiubh. Tha 'n t-ùghdair a' gabhail a' chothroim so air teisteachas a thoirt gur mòr an tairbhe agus an toil-inntinn a dh'fhairich e fein ann a bhi 'beachdachadh, agus a' cnuasachadh air oibrìbh òirdheirc agus mòralach a' chruthachaidh: agus do bhrìgh so, 's e a mhiann, anns an oidheirp lag so, a bhi 'cuir cuid dhiubh f'a chomhair inntinn a bhràithrean caomhail ann an tìr a dhùthchais.

NEPTUNUS.

Tha sinn a nis air tighinn a chum na planaìd is fhaide mach anns an Rian-ghréine. Dh' ainmich sinn

[TD 101]

roimhe gu'n robh cuid do nithibh air am foillseachadh le speuradairean a bha 'dearbhadh air mhodh so-fhaicsinneach gu'm b'airidh an teagasg air creideas. Tha ann an eachdraidh faotainn a mach Neptunus còmhach folluiseach eile air a so.

Is cuimhne leis an leughadair gu'n do chuir sinn roimhe f 'a chomhair gu'n robh fàth anns an Rian-ghréine ri'n canar comas-tàlaidh. Tha so air fhaireachdainn anns gach cuspair, o'n ghréin anns a' mheadhon gus a' chuairt-réul is fhaide mach. Is i a' bhuaidh so (comas-tàlaidh) a tha 'cumail gach planaìd 'na cuairt timchioll na gréine, agus gach gealach 'na cuairt timchioll a planaìd. Le fios air éifeachd na buaidh so, tha reultairean a' cùntadh gu neo-mhearachdach cuairt-shlighe gach aon-an dà chuid priomh-phlanaìd agus dara-phlanaìd.\* Tha iad a' deanamh a mach gu mion, a réir am meudachd agus an astair o chéile, ciod e'n neart a tha 'n comas tàlaidh so a' gnathachadh air càch a cheile. Le so 'nam beachd, bha

reultairean ainmeil, air dhoibh a bhi 'sealltuinn ri suidheachadh cuairt-shlighe Herschel, no Uranuis, timchioll na gréine, a' smuaineachadh gu'n robh cuspair eile anns an Rian an taobh a mach do Uranus.

Cha 'n 'eil teagamh nach cuir so iongantas air cuid do'r luchd-leughaidh, gidheadh tha e fìor, leis a' bhuaidh (comas-tàlaidh) a thug mi fainear gu bheil speuradairean teoma, eòlasach, comasach air gach aon do na saoghail a dh'ainmich mi a thomh-

<eng>\* Primary and Secondary planets:<gai> Beurla.

[TD 102]

as, co dearbhta agus ged bhiodh iad aca ann am meidh agus 'an sgàlain. Cha'n e mhain, le eifeachd na buaidh so, gur urrainn iad an cudthrom a thomhas, ach 's urrainn iad mar an ceudna uidhe agus cumadh an lorg-chrios, 'se sin uidhe agus cumadh na cuairt anns am bheil iad a' gluasad; agus cuideachd luathas a' ghluasaid so.

Rinn eolas air na cùisibh sin Neptunus fhaotainn a mach mu 'n d'thainig riamh dearsa soluis uaipe dh' ionnsuidh na sùla. Bha ann an co-cheangal ri amas air an reul so do thapadh air a thaisbeanadh, na chruinnich mu'n cuairt air ioghnadh agus mòr-mheas an t-saoghail chàllaichte. Mar a thubhairt sinn roimhe, bha e soilleir do speuradairean gu 'n robh comas-tàlaidh air a ghnathachadh air Uranus o'n taobh a mach, a bha 'ga tarruing a thaobh aig earrannaibh da slighe as a' chuairt anns an gluaiseadh i mar bhi so. Rinn dà fhear iomraideach do na speuradairean sin—Mr. Adams 'an Sasunn, agus Mr. Le Verrier 'san Fhraing—euchdan, no beartan treubhantais anns a' chùis so. Ghabh gach fear dhiubh os laimh, agus gun fhios da gu'n robh am fear eile 'san ruaig idir, a chùntadh ciod e'n t-àite do 'n iarmailt anns an robh aig an àm a' phlanaid a bha 'g aobharachadh a' bhuaireis air an do labhair sinn. Shònruich Le Verrier a suidheachadh mar dhà leud na gealaiche do'n spot sin anns an robh i gu fìrinneach aig an àm, agus Adams mar thrì leud na gealaiche da sin. Dh' fhoillsich iad mar an ceudna a meudachd agus a céin o'n ghréin, mar ghle

[TD 103]

bheagan do 'n ni a tha a nis le dearbh thomhas air fhaotainn a mach a bhi fìor.

Chuir am Frangach litir a dh' ionnsuidh caraid, an t-Olla Galle 'am Berlin, a rainig e air an treasamh là fichead do 'n naoidheamh mìos, 1846, ag iarraidh air sealltainn, le gloine-amhairc cumhachdach, airson na planaid so air an oidhche sin féin, agus a' leigeil ris da aig a' cheart àm, an spot do 'n iarmailt anns am faigheadh e i. Rinn an t-Olla Galle mar a dh'iarr e air, agus air a' cheart oidhche sin phaigheadh a shaothair le sealladh air Neptunus.

Fhuair Adams a mach a' chùis so air thoiseach air Le Verrier, ach 's e Le Verrier a bu luaithe a leig ris an ni d'a chairdean. Mar so buinidh urram faotainn a mach na planaid so do 'n Bhreatunnach agus do 'n Fhrangach le chéile, agus gun teagamh cha bu bheag an teomachd, an t-eolas, agus an dichìoll a thaisbean e annta.

Bha cuid a' smuaineachadh gu 'm fac iad cearcaill air a' phlanaid so ni-eigin cosmhuil ri cearcaill Shatuirn, agus mar a chithear leinn i air a' chuairt is faide mach, dealbh 14. Ged thug sinn an coslas so dhith anns an dealbh, cha 'n 'eil an ni fathasd gu h-iomlan air a dhaingneachadh. An

ceann beagan ùine, 'nuair a thig i gu àite 'na cuairt anns am bi againn sealladh oirre o thaobh eile na tha againn aig an àm, an sin bithidh sinn comasach air a ràdh, am bheil no nach 'eil cearcall m 'a timchioll.

'S e a céin o'n ghréin 2,850,000,000 mìle; agus air an aobhar sin, an uair is dlùithe i oirne, tha i 2,755,000,000 mìle air falbh uainn.

[TD 104]

'Se a tomhas troimhpe (a reir Lardner) 37,500 mìle. Tha i 'deanamh cuairt timchioll na gréine ann an ceithir bliadhna gu leth agus ochd fichead (164½).

Ged nach 'eil againn fathasd dearbh chòmhdach air gu bheil ach aon ghealach aig a' phlanaid so, bha dà reultair, Mr. Lassell agus Mr. Challis 'am beachd gu 'm faca iad gu soilleir dithis, agus mar an ceudna gu'n robh i air a' cuairteachadh le cearcaill. Agus cha 'n 'eil e idir mi-choltach gu bheil àireamh do ghealaichean air am faotainn a' gluasad mu'n cuairt oirre, ged nach d'fhuaradh a mach iad fathasd do bhrìgh gu bheil i co ro-fhada air falbh uainn. Chi sinn gu bheil àireamh bhreagha a' leantuin nam planaidean eile—Saturn agus Uranus—a tha fada air falbh o'n lòchran mhòr, mheadhonach; agus mar sin, tha sinn ullamh gu bhi co-dhùnadh gu bheil aig Neptunus àireamh nach beag dhiubh cuideachd. Ach tha sinn an dùil, gidheadh, mu 'n d'theid mòran bhliadhnachan thairis oirn, gu'm bi, tre chuir am feabhas ghloineachan-amhairc, maille ri farsuingeachd eolais air na cùisibh so, fios ni's cinntiche mu'n phlanaid so agus a ghealaichean.

REULTAN SEACHRAIN.

Cha 'n abair sinn ach ro bheag mu'n timchioll so; cha'n fhuiling meudachd an leabhair o dhuinn

[TD 105]

dol gu mionaideach a steach ann am mìneachadh do'n taobh. Goirear reultan seachranach dhiubh do bhrìgh gu bheil iad a' siubhal ann an cuairtibh a tha ro-mhi-chosmhuil ri cuairtibh nam planaidean, oir tha iad aig aon àm gle dhlù air a' ghréin, agus aig àm eile ro-fhada air falbh uaip. Ghoir sinn dhiubh roimhe reultan-fionnaidh, do bhrìgh gu bheil an coitichionn earball mòr aca, a tha 'sealltuinn mar gu'n robh e air a dheanadh suas do ròinean do fhionnadh. 'S e fionnadh no ròinean is ciall do'n fhocal o'm bheil an t-ainm beurla, comet, air a thoirt.

Cha 'n 'eil e air a dheanadh a mach fathasd ciod e ghnè stuthan do 'm bheil iad air an deanadh suas. Tha cuid a' smuaineachadh gu bheil an ceann, no'n cridhe do thiugh-ni, agus an t-earball ceòthar, ni-eigin cosmhuil ris a cheò, a chithear leinn ag eiridh suas air taobh a' ghlinne anns a' mhaduinn. Bha earr cuid dhiubh a' sìneadh a mach uapa ceud muillion do mhiltean 'nuair a bha iad a' tighinn dlù air a' ghréin, ach a fàs ni bu lugha air dhoibh gluasad air falbh uaip.

Tha àireamh mhòr do na cuspairean so a' triall air feadh an Rian-ghréine. Tha air a' chuid is lugha ceudan dhiubh air an cùntadh: cuid a' dol timchioll an cuairt ann an trì bliadhna—cuid ann an sea-cuid ann an seachd—agus cuid a' gabhail suas air adhairt gu dlù air ceithir fichead.

[TD 106]

BEACHDAN CRABHACH O NA NITHE A DH'AINMICH SINN.

Dh' oidhirpich sinn a nis air mìneachadh aithghearr a chuir sios mu thimchioll na gréine, agus nam planaidean a tha a' siubhal mu'n cuairt dhith ann an ordugh rianail. Chunnaic sinn meudachd agus òirdheirceas na gréine, suidhichte ann am meadhon chàich. Thug sinn cùntas gearr air mu'n cuairt do leth cheud do shaoghail bheaga ni's lugha nan talamh. Bheachdaich sinn mar an ceudna air ceithir do shaoghail mhòra eile, aon diubh tri ceud deug uair ni's mò na'n talamh, aon deich ceud uair, agus an dithis eile, aon diubh ceithir fichead, agus an aon eile cuig fichead uair. Chunnaic sinn an t-ìomlan diubh, ach a' ghrian, a' ruith timchioll ann an cuairtibh mòra aig luathas ro-chabhagach, an aon is dlùithe air a' ghréin ochd ceud deug mìle anns a' mhionaid, an dara, ceithir ceud deug, an treasamh, aon cheud deug, agus mar so air aghaidh ni's athaisiche mar tha sinn a' dol air ar n-ais o'n ghréin; oir, anns an tomhas anns am bheil sinn a' dol air ais tha'n comas-tàlaidh ni's laige.

Chunnaic sinn cuideachd gluasad ro-anabarrach aig cuid diubh nan roladh air an deilg. Tha uachdar an talaimh a' gluasad gle dhian anns an roladh so,—aig a' chearcall-mheadhoin còr is deich ceud mìle

[TD 107]

'san uair (1038). Ach tha uachdar Iupiter aig a' chearcall-mheadhoin a' deanamh luathailt ghailbheach, 27,180 mìle 'san ùine sin.

Cha 'n urrainn sinn aig an àm so a bhi 'comharrachadh a mach àireamh mhòr do na modhan sin anns am bheil meur an Uile-chumhachdaich air a' faicinn ag oibreachadh air dhòigh iomraideach anns na cuspairibh air an robh sinn a' beachdachadh. Cia co treun 's a dh'fheumas an gairdean sin a bhi, cha 'n e mhain a thug gu bith na tha 'n so (eadhon 'san Rian-ghréine againn féin) do shaoghail bhreagha, ach a tha 'g an cumail suas anns na gluasadan òrdail a bha air an toirt f'ar comhair? Faic iad sud uile an crochadh air neo-ni,—'s e dh'fhaodamaid a ràdh, an crochadh air gairdean dìomhair an Tighearna—air an giulan mar air a bhois-san tre iomadh mhìltibh—theagamh tre iomadh mhuillionaibh bliadhna, mu'n cuairt ann am falaimheachd na cruithreachd, air mhodh a tha 'taisbeanadh a mhòrachd neo-chriochnach, a ghliocais do-rannsachaidh, agus a mhaitheis do-shamhlaidheach. "Is mòr agus is iongantach t'oibre, a Thighearna Dhé uile-chumhachdaich; is ceart agus is fìor do shlighean-sa, a Rìgh nan naomh. Co a thomhais na h-uisgeachan ann an glaic a laimhe; agus a shìn a mach na neamha le réis? Feuch, tha na cinnich mar bhoinne an t-soithich uisge; agus measar iad mar dhus mìn na slige-tomhais: feuch, togaidh e suas na h-eileana mar smùirnean. Is esan a ta 'sineadh a mach nan

[TD 108]

neamha mar sgàil thana, agus 'gan sgaoileadh mar bhùth anns an gabhar còmhnuidh."

O'n Sgrìobtuir chithear gu so-fhaicsinneach ma chuireas sinn cùl ri bhi 'beachdachadh air oibribh mòra agus miorbhuileach a' chruthachaidh, nach 'eil sinn air aon chor gun lethsgèul, oir tha na nithe so air an toirt gu soilleir f'ar comhair ann am focal Dhé. Seadh, cha 'n e mhain gu bheil iad air an cuir f'ar comhair mar chuspairean anns am bheil buadhan glòrmhor an Uile-chumhachdaich air am faicinn air mhodh folluiseach, ach tha e air a leigeil ris dhuinn gu bheil sinn a' cuir an gnìomh cionta mòr, mur 'eil sinn anns na cùisean so a' glòrachadh ainm uasal-san. Agus ciamar a ghlòraicheas sinn an Cruithfhear gu h-ìomchuidh annta, mur 'eil an toiseach eolas againn orra—mur 'eil sinn a' beachdachadh air oibribh

an Tighearna, air a leithid do dhòigh agus gu bheil air am faicinn leinn annta, tréinead a neirt, meudachd a ghliocais, agus fiughantachd a mhaitheis.

Mar so tha'n t-Abstol anns a' cheud chaibideil do 'litir a chum nan Ròmhànach a' cuir an ceill do na Geintilich sin gu soilleir, meud an cionta, eadhon ged a bha iad as eugmhais focail Dhé aig an àm; "Do bhrìgh 'nuair," ann an cuspairibh a' chruthachaidh, "a b' aithne dhoibh Dia, nach d' thug iad glòir dha mar Dhia." Agus ma bha iadsan, mar a tha 'n Spiorad a' cuir an céill, mar so gun lethsgèul, cionnus gu mòr ni 's mò na sin a tha sinne aig am bheil

[TD 109]

àithne shoilleir, "Seas, agus thabhair fairear oibre iongantach Dhé."

Bha an Salmadair a' gabhail beachd eolasach air na cuspairean so 'nuair bha e 'cuir an céill,

"Na reulta lìonmhor àirmhear leis  
g'an ainmeachadh gu léir.  
Is mòr ar Dia, 's is mòr a neart;  
gun tomhas air a chéill."

ROINNEAN AIMSIREAN.

Tha am bicheantas aimsirean air an roinn ann an earrannaibh, ri'n canar làithean, seachduinean, mìosan, agus bliadhnan.

LÀITHEAN.

Tha ceithir seòrsan do làithean ann, a dh'fhaodas sinn a thoirt fairear.

1. LATHA NADURRA; 's e sin an ùine tha soilleir do na ceithir-uaire-fichead—an ùine o chamhanaich

[TD 110]

na maduinn gu dubh-thrath an fheasgair. Leig sinn ris roimhe ciamar tha'n ùine so ag atharrachadh aig gach aimsir do'n bhliadhna.

2. LATHA REULTAIL; leis am bheil sinn a' tuigsinn an ùine o na tha rionnag air bith dìreach os ceann cuspair an diugh, gus a bheil i air a' faicinn anns a' cheart suidheachadh am maireach: 's e sin 23 uairean, 56 mionaidean, agus 4 tiotan (seconds). 'S e so da-rìreadh an tìm a tha'n talamh a' gabhail a' deanamh car iomlan m'a aisil.

3. LATHA GRIANAIL; leis am bheil sinn a' tuigsinn an ùine tha 'ruith o na tha 'ghrìan dìreach os ar ceann aon latha gus a bheil i 'sa chor cheudna an ath latha. Abair gu bheil thu 'sealltuinn oirre os ceann meangan craoibh àraidh an diugh, 'se latha grianail an ùine gus am bi i air an aon mhodh os ceann a' cheart mheangain am maireach; ni is e, faodaidh sinn a ràdh, ceithir-uaire-fichead—aig àmaibh do'n bhliadhna tha e beagan ni's faide na so, aig àmaibh eile beagan ni's giorra, ach 's i so an ùine chuibheasach.

4. LATHA GEALACHAIL. 'Se so an ùine o na tha 'ghealach dìreach os ceann cuspair an diugh, gus an d' thig i os ceann a' chuspair cheudna am

maireach. Tha so ni's faide na'n latha cumanta. Faic mìneachadh air ciamar a tha e 'tachairt gu bheil latha gealachail co fada ri ceithir-uair-fichead agus leth-cheud mionaid, air taobh-duilleagan 54 agus 55.

[TD 111]

SEACHDUINEAN.

Tha e air fhaotainn a mach gu bheil ach beag na h-uile cinnich o'n ghréin a' cùntadh àmannan le seachduinibh; 's e sin le seachd làithibh. Tha 'n uiread so do eisimpleir a' Chruithfhir aig àm a' chruthachaidh, air sruthadh a nuas tre dhlù air sea mìle bliadhna 'am measg gach uile chinneach agus dhùthchan air aghaidh an talaimh, saor a mhain o bheagan a tha air tuiteam a nuas gle fhaisg air staid nam brùidean le tur-aineolas.

MIOSAN.

Bheir sinn fainear tri seorsachan do mhiosan.—

1. MIOS REULTAIL. 'S e so an ùine tha a' ghealach a' gabhail a' deanamh cuairt timchioll an talaimh, air a mheas do thaobh a suidheachadh fa chomhair nan reultan, a tha co ro-fhada air falbh, agus do'n taobh-san nach eil gluasad an talaimh 'na chuairt timchioll na gréine a' deanamh mùthadh so-fhaicsinneach sam bith.

2. MIOS GEALACHAIL-naoi-làithean-fichead, dà-uair-dheug, agus ceithir 's dà fhichead mionaid. Tha so cuig uairean an uaireadair ni's faide na'm

[TD 112]

mios reultail. 'S e'n t-aobhar gu bheil e ni's faide, gu bheil an talamh a' gluasad air falbh o'n ghealaich, dìreach mar tha air uaireadair, lamh nan uairean a' gluasad air falbh o làimh nam mionaidean, air chor agus gu'm feum lamh nam mionaidean, a bha aig aon àm maille rithe, tuille agus car iomlan a dheanamh m'am beir i oirre, a rithisd; oir am feadh 'sa tha ise 'deanamh car iomlan, ghluais lamh nan uairean air falbh an dara cuid deug do'n aghaidh, ni a dh'fheumas lamh nam mionaidean a chuir a stigh m'am bi i maille rithe rìs.

3. MIOS CUMANTA, no MIOS MIOSACHAIN (almanaic). Gheibhear a nis mìosachan, ach beag, anns gach tigh 'sa Ghaidhealtachd; agus anns na leabhraichibh beaga sin, tha air an cuir sios gu soilleir, fad nam mìosan. Tha na h-uile aon diubh deich-làithean-fichead, no aon là deug thar an fhichead, ach an dara mìos, a tha ochd-làithean-fichead re thri bliadhna, agus an ceathramh bliadhna 'an coitichionn naoi-làithean-fichead. Tha dhà-dheug do mhiosan cumanta anns a' bhliadhna.

BLIADHNACHAN.

Cuiridh sinn f'a chomhair an leughadair tri seorsan do bhliadhnachan.

[TD 113]

1. BLIADHNA CHOMH-FHAD-THRATH, NO BLIADHNA GHRIANAIL. 'Se so an ùine tha 'n talamh a' gabhail a' deanamh cuairt iomlan timchioll na gréine, no, 'am briathraibh eile, an ùine o na tha 'n talamh ann an ionad d'a chuairt aig àm air bith, gus an ath bhliadhna an d'thig e chum a' cheart àite

ris. 'S e sin tri ceud, tri fichead 'sa cuig làithean, cuig uairean, ochd 's dà fhichead mionaide, agus naoi 's dà fhichead tiota.

2. BLIADHNA CHUMANTA, anns am bheil a mhain tri ceud, tri fichead 'sa cuig làithean.

3. BLIADHNA-LEIM anns am bheil 366 làithean.

Bheir sinn a nis fainear cionnus a tha na mùthaidh so ann am fad nam bliadhnachan. Is i gun teagamh a' bhliadhna chomh-fhad-thrath, a' bhliadhna nadurra. Tha e soilleir do gach neach nach b'obair fhurasda a chunntadh gu mionaideach, ciod an ùine a bha 'n talamh a' gabhail 'na chuairt timchioll na gréine. B'e Iulius Ceasar, Impire na Ròimhe, a' cheud fhear a thainig gle dhlù air an fhirinn 's a' chunntadh so, cuig 's dà fhichead bliadhna roimh theachd Chrìosd. Bha còmhnadh aige o fheallsanach àraidh, Sosigenes. B'e beachd Cheasair gu'm b'e fìor fhad na bliadhna 365 làithean, agus 6 uairean. Bha na h-Eiphitich a' cunntadh aig an àm so gu'n robh dìreach 365 làithean anns a' bhliadhna; ach thug esan fainear gu'n robh mearachd 'an so, a dheanadh suas mùthadh nach bu bheag ann an linntean, ged nach robh e ach suarrach ann am beagan bhliadhnachaibh. Ann an ceithir ceud

[TD 114]

bliadhna dheanadh e ràidhe do mhearachd-'s e sin ceithreamh bliadhna: ni a bheireadh anns an àireamh bhliadhnachan sin Là-coinnle air ais gu dlù air meadhon an fhogharaidh—meadhon an fhogharaidh gu meadhon an t-samhraidh, agus mar sin sìos. A chum am mearachd so sheachnadh dh'òrduich Ceasar gu'm biodh na sèa uairean còr so, a bha 'deanamh suas latha iomlan ann an ceithir bliadhna, air an cuir ri ceud mhìos an earraich, a h-uile ceathramh bliadhna. Tha air a' bhliadhna sin anns a' mhìos so 29 làithean. Canar do'n bhliadhna ris am bheil an là so air a chuir ri ceud mhìos an earraich air a mhodh ud, bliadhna-léim, do bhrìgh gu bheil i mar gu'm b'ann a' léum latha air a h-aghaidh.

Ach ma sheallas sinn gu furachail air a' chùis so, chi sinn gu bheil latha ri ceud mhìos an earraich a h-uile ceathramh bliadhna tuille 's a chòir. Nam b'e fad na bliadhna ghrianaidh 365 làithean agus 6 uairean, bhiodh so ceart gu leòir; ach tha i aon mhionaide deug, agus aon thiota deug ni's lugha na so, agus mar sin tha mearachd an so cuideachd a dheanadh mùthadh nach beag ann an ùine mhòr—mu'n cuairt do latha a h-uile seachd fichead bliadhna. Ann an 1582 bha 'm mearachd so air fhaotainn a mach, agus le ordugh a phàpa Gregori air a chuir ceart anns a' chuid is mò do dhùthchaibh na Roinn-eorpa.

'S e so am modh anns an robh a' chùis air a leasachadh. Bha an toiseach a h-uile bliadhna a b'urradh dhuinn a roinn 'na ceithir earrannaibh gun

[TD 115]

chòr fhàgail, mar a' bhliadhna so fein, 1856, air a cunntadh 'na bliadhna-léim. 'S i 'n ath bhliadhna-léim 1860. Mar a thubhairt sinn bha so gle dhlù air fìor, ach cha robh gu h-iomlan: agus bha 'n àireamh làithean a bha air chall air an cuir ris an aimsir 'an àm Ghregori; agus òrdugh air a chuir a mach a chum gu 'm biodh an ni air a chumail ceart á so suas—gu'm biodh a h-uile bliadhna a dh'fhaodas a bhi air a roinn na ceithir ceud earrann gun chòr air fhàgail, air a cunntadh 'na bliadhna-léim cuideachd—mar so is bliadhna-léim 2000, 2400, 2800.

Cha do chuireadh a' chùis so ceart 'am Breatunn gu 1752. Bha am mearachd aig an àm sin air cinntinn gu aon là deug. B'e 'n dara latha do mhìos meadhonach an fhogharaidh air a' bhliadhna sin an latha mu dheireadh do'n t-seann chunntas, le achd Parlamaid; agus an àite a bhi gairm an treasamh do'n ath latha, 's e ghoireadh dheth an ceathramh là deug. Tha 'n t-atharrachadh freagarrach a tha 'n so air a dheanadh o cheann ioma grathunn anns gach dùthaich chàllaichte, ach Russia a mhain. Tha a nis am mùthadh eadar an seann chunntas agus an cunntas ùr air cinntinn gu dà là dheug.

'S e so ma ta an t-aobhar nach 'eil Nollaig nan Gall agus Nollaig nan Gaidheal ('an cuid do àitibh do 'n Ghaidhealtachd co-dhiu) a' tachairt air an aon latha—an t-aobhar gu bheil dusan eadar riu. Agus do bhrìgh nach e mùthadh fein-thoileach a th'ann, ach mùthadh air a stéigheachadh air eagnaidheachd dhaoine ionnsuichte, a bha 'gabhail beachd air

[TD 116]

oibribh a' Chruithfhir, agus ag iarraidh a bhi toirt mu 'n cuairt co-chòrdadh eadar iad agus cunntais a' chreutairean, tha mi a' meas nach biodh e mi-ìomchuidh do m' luchd-dùthcha gu leir, mar a rinn ìomadh dhiubh cheana, a bhi dol a stigh leis a' chunntas ùr, ann an aireamh an aimsirean agus am féillean suidhichte.

[TD 117]

FATH-SGRIOBHADH.

REULTAN SUIDHICHTE.

Aig toiseach na h-oidheip lag so gu bhi sgrìobhadh 'an cainnt ar dùthcha mìneachadh air reultaireachd, bha a rùn oirn cunntas a bu mhionaidiche a chuir sìos air na reultaibh suidhichte, na tha a nis àite air fhàgail dhuinn air a shon. Rinn na nithe a thug sinn cheana fa chomhair an leughadair at suas co mòr ni's mò na bha sinn 's an àm sin am beachd, agus, gu bhi cumail ar leabhair anns a' mheudachd, no eadhon dlù air a' mheudachd a bha an sin 'san amharc againn, gu'm feum sinn a nis a bhi ro-aithghearr air a' cheann so, le iarrtus gu'm bi anns an ath oidheip a dh'fhaodas a bhi air a' deanamh gu na cùisean cudthromach so a thoirt air beulaobh nan Gàidheal, (dh'iarramaid a bhi 'g altrum an dòchais le neach is comasaiche na'n sgrìobhadair) an earrann so a' faotainn an aire is cubhaidh dhith. Aig an àm cha d'thoir sinn air aghaidh ach beagan do bheachdaibh coitchionn air a' chùis.

An uair is breagha a chithear leinn an iarmailt loinnreach sin a tha a' cuairteachadh an t-saoghail so—an uair a tha i air a' faicinn leinn mar gu'n robh i, tha mhòr comhdaichte le tacaidean bòidheach òir, a tha a' dearsadh gu maiseach, cha'n fhaicear do na cuspairean dealrach sin, gun chòmhnadh ghloineachan-amhairc, ach a mhain beagan mhiltean. Gidheadh cha'n fhaodar leinn a bhi 'smuain-

[TD 118]

eachadh gur e sud a mhain an àireamh do rionnagan a thug an cruithfhear glòrmhor gu bith, agus a tha air an cumail suas le a ghàirdean treun-san ann am farsuingeachd na cruithreachd—cha'n fhaod sinn a bhi 'smuaineachadh gur comasach dhuinne, nach 'eil ach "mar fhionnain-fheoir," a bhi 'faicinn no bhi 'breithneachadh uile shaoghail na cruithreachd—cha'n fhaod sinn car aon mhionaid am beachd altrum ann ar com gu bheil breithneachadh no ceud-faithean againne is urrainn a bhi gabhail a stigh uile oibre



faicsinneach an Tighearna Dé Uile-chumhachdaich. Cha'n fhaic sinn anns na neamhaibh àillidh sin ach iarmad ro-bheag do ghnìomhara a làmh-san-ro-mhòr tha iad da-rireadh ann an aon sealladh, ach ro-bheag 'nuair a bheachdaichear orra mar chuibrionn do euchdan neo-choimeasach Iehobhah.

'Nuair a chuireas sinn ri ar sùil gloineachan-amhairc, eadhon gle mheadhonach, tha na ficheadan rionnag a tha 'nar sealladh ann an oisinn do'n adhar a' cinntinn 'nan ceudan; 's e sin, tha le neart nan gloineachan so, reultan eile ag eiridh mar 'nan teis-meadhoin sud, air nach bu chomasach do'n t-sùil lom ruigheachd idir. Agus le leasachadh ghloineachan tha na ceudan so a' fàs 'nam mìltibh. Tha Sir Uilliam Herschel a' leigil ris dhuinn gu'm faca esan a' dol seachad air beul a' ghloine-amhairc ann an uair do thim, leth cheud mìle; 's cha bu chomasach gu'n gabhadh an gloine a stigh ach crios gle bheag do'n adhar. Mar a tha teomachd dhaoine a' deanamh nan gloineachan ni's cumhachdaiche, tha àireamh nan rionnag a' dol am meud. Cha 'n ann 'nam mìltean ach 'nam muillionan a dh'fhaodar a bhi nis gan àireamh-seadh 's ann a bu choir dhuinn a ràdh, cha chomasach dhuinn idir an cunntadh, tha 'n àireamh a dol thairis air ni air bith is urradh dhuinn a thuigsinn na a

[TD 119]

chuir an ceill. Tha, eadhon ann an crios gle bheag do na neamha, cunntas co ro-anabarrach mòr agus nach comasach do ar teanga an àireamh, no do ar n-inntinn an gabhail a stigh. Mar is mò a tha eolas an duine a' cinntinn gu bhi 'deanamh agus a' gnathachadh ghloineachan cumhachdach, 's ann is mò a tha ro-lionmhoireachd nan reultan a' domhlachadh air an inntinn. Ach ciod iad na cuspairean breagha agus ro-iomadaidh sin air am bheil sinn a nis a' beachdachadh? An e th'annta ballan beaga dealrach mar phutain air an sgàil-bhrat bhreagha sin, a tha air a sgaoileadh os ar ceann le meur an Tighearna? Na 'n e th'annta saoghail mhòra, àillidh, leis am bheil cumhachd gairdean Dhe air a thaisbeanadh fa chomhair ar sùl, air mhodh a tha ag iarraidh uainn glòir agus moladh "Dha-san na aonar a ni iongantasan mòra; a rinn na neamhan le gliocas," agus na "soluis mhòra?" Cha 'n 'eil teagamh ni's faide gur e saoghail mhòra, òirdheirc, a tha 'n sud cosmhuil ris a ghréin a thug sinn fainear a bha 'g aobharachadh uiread do mhaith, cha 'n e mhain do'n t-saoghal againne ach do uile shaoghail eile an Rian-ghréine mar an ceudna. Cha chomasach dhoibh a bhi 'dealradh oirn le solus iasaid, mar tha na planaidean air an robh sinn a' beachdachadh, oir tha e air a dhearbhadh gu bheil an céin co fada air falbh agus nach d' thigeadh sradh do sholus iasaid uapa gar n-ionnsuidh-ne gu brath. Rinn aon do reultairibh ainmeil mòr-thir na Roinn-eorpa astar Cygni, aon do na reultaibh suidhichte a thomhas. Chaidh astar àireamh bheag dhiubh fhaotainn a mach a nis, ach an so cha 'n ainmich sinn ach astar an aoine ud mar shamhladh anmhan air astar chaich. Tha esan a' cuir an ceill nach eil astar Cygni ni's lugha na dhà 's tri fichead buillion gu leth (62,500,000,000,000) mìle. Agus cha 'n 'eil an so ach astar beag an coimeas ris a' chuid is mò dhiubh, a

[TD 120]

tha co ro-fhada air falbh agus nach comasach dhuinn eadhon tuairam a bhi againn ciod e ro mheadhadh an astair sin.

Gu bhi 'toirt oidheirp air ni-eigin do bhreithneachadh a thoirt do'n leughadair air céin Cygni, faodaidh sinn a thoirt fainear gu'n gabhadh gathan soluis deich bliadhna agus cuig fichead 'sa ceithir deug do làithean a' dol thairis air an eadar-uidhe a tha i o'n t-saoghal so, ged tha iad a' siubhal co cabhagach ri dusan muillion mìle 's a' mhionaid, mar thug sinn roimhe fainear. "Ghabhadh peileir gunna, aig cuig ceud mìle

'san uair, còr agus ceithir muillionan deug do bhliadhnachaibh a' deanamh an astair cheudna."

Mur 'eil mata na cuspairean breagha so a' dealradh oirn le solus iasaid, feumaidh gur e h-anns gach aon diubh grian loinneach cosmhuil ri grian an RIAN air an robh sinn a' toirt cunntas anns an leabhar so. Agus ma's grian gach aon diubh sud, a' bheil e mi-choltach gu bheil cuideachd do shaoghail a' siubhal m'a timchioll, a tha 'sealbhachadh a soluis agus a teas, eadhon mar tha saoghail an Rian-ghréine a' sealbhachadh soluis agus teas Lòchrain dhealraich an latha?

Ciod e'n sealladh ro-òirdheire agus anabarrach mòralach a tha'n so air oibre miorbhuileach an Tighearna Dè Uile-chumhachdaich? Ciod e'n taisbeanadh air ro-mheudachd neirt a' ghairdean sin air am bheil na muillionan do shaoghail mhora a tha 'dearsadh anns an iarmailt an crochadh? Dh'fheuch sinn a mach gu'n robh a' ghrian muillion gu leth uair ni's mò na'n talamh, ach tha 'n so muillionan air mhuillionaibh do shaoghail, mòran diubh ni's mò na eadhon ise a tha mar sud co mor 'nar sùilibh-ne. Agus ma tha, mar a dh'fhaodas sinn a bhi 'smuaineachadh, planaidean a' siubhal 'nan cuairtean timchioll orra sud, agus an comh-

[TD 121]

nuidh a' roladh air an aisil fa'n comhair, a chum a bhi mealtuinn am blàthais agus an soluis; nach 'eil an so, sealladh barrachdail air a thoirt dhuinn air oibre neo-ghnathach agus barr-mhaiseach IEHOBHAH?

Tha na rionnagan air an roinn a mach le reultairibh o cheann uine mhòr a nis 'nan grioglachanaibh, no grunnanaibh, leis am bheil iad air an comharrachadh agus air an aithneachadh; ach aig an àm cha 'n 'eil cothrom air fhàgail dhuinn cunntas a dheanamh orra; ni mò is urradh dhuinn, mar aig aon uair a bha sinn am beachd, sealladh a ghabhail air na cuspairibh breagha sin, ri'n canar reultan dùbailte agus reultan tribilte. Cha 'n abair sinn ach a mhain gu bheil air a thuigsinn le reultan dubailte, da rionnag a' ruith mu'n cuairt tiomchioll a cheile; agus le reultan tribilte tri, a' deanamh an ni ceudna; ni nach 'eil a fàgail teagamh 'sam bith gu bheil anns na h-earrannaibh fad as sin do'n chruitheachd meur an Tighearna le comas-tàlaidh a cuir an gnìomh oibre mora, mar anns an Rian-ghréine air an robh sinn a' sgrìobhadh.

Anns a' cho-dhùnadh 's e dh'iarramaid inntinn an leughadair a tharruing o oibribh a' chruthachaidh gu DIA a' chruthachaidh; agus 'an aon fhocal a bhi 'cuir 'na chuimhne ro-anabarrachd meudachd ioraslachd an Ti sin a chruthaich iad sud agus a tha gan 'cumail suas air a ghairdean uile-chumhachdach, ann a bhi 'cuimhneachadh oirne 'nar staid chailte, agus a taisbeanadh dhuinn gràidh-ann an obair na saorsa, aig am bheil fad agus leud, airde agus doimhne, a tha ni's dorra gu mor a bhi 'foillseachadh gu h-ìomchuidh na tha na nithe nadurra sin a dh' oirpich sinn a thoirt air aghaidh anns an leabhar so.

"Togaibh ar sùilean an aird, agus feuchaibh, co a chruthaich iad so; Esan a bheir a mach an armailtean

[TD 122]

air àireamh; a ghairmeas orra uile air an ainm; troimh meud a neirt agus treise a chumhachd, cha bhi aon air chall. Nach aithne dhuit, nach cuala tu? An Dia bith-bhuan, an Tighearna, Cruithfhear chrioche na talmhainn, cha'n fhannaich agus cha sgithich e; cha 'n fhaodar a thuigse a rannsachadh."

"Tha gnìomharan an Tighearna  
iomarcach mor gu leir;  
Is leis an dream le'n tlachdmhor iad,  
rannsaichear iad gu geur."—Salm. cxi. 2.

Bu dàna da-rìreadh do'n ughdair a bhi 'm beachd gu 'm bu chomasach dha-  
san, aig nach robh o cheann dusan bliadhna a bheag do chleachdadh 'na  
chainnt mhathaireil, a bhi cuir an leabhair so (a cheud oidheirp) a mach  
saor o mhearachdan, gu sonruichte do bhrìgh nach robh e na chomas 'am  
measg a luchd eolais 's a' bhaile so neach fhaotainn a dheanadh còmhnaidh  
ris aig àm a' chlà-bhualaidh; oir tha an cumantas triùir 'san àm so a'  
sealltuinn thairis air leabhraichean Beurla: ach dh' iarradh e bhi 'g  
altrum an dòchais nach deachaidh a shùil thairis air mearachdan  
cudthromach sam bith.

[TD 123]

CLAR-MINEACHAIDH.

Aile, seorsa àraidh do adhar; <eng>gas.<gai>

Aisil, dealg air am bheil ruidhil no cuspair cruinn air bith a' roladh;  
<eng>axis.<gai>

Beairt-innleachd, inneal iom-fhillteach; <eng>machine.<gai>

Beantag, inneal airson fasgnaidh fa chomhair an t-soirbheis;  
<eng>winnowing-fan.<gai>

Bunabhais, dùilean; <eng>elements.<gai>

Càileadair, duine ionnsuichte anns na h-ealdhainibh;  
<eng>philosopher.<gai>

Càllaichte, eolasach air na sgrìobtuiribh, is air ealdhain is  
innleachdaibh; <eng>civilized.<gai>

Cearcall-meadhoin an talaimh, crios a' dol mu'n cuairt air, gach earrann  
deth aig an aon astar o na croinn; <eng>equator.<gai>

Comh-fhad-thrath, dà àm 's a bhliadhna 'sam bheil an latha agus an  
oidhche an aon fhad; <eng>equinox.<gai>

Co-shinteach, sreathan a tha 'n t-aon astar o cheile anns gach earrann,  
mar so;— =====; <eng>parallel.<gai>

Croinn, le so tha sinn a' tuigsinn cinn aisil an talaimh;  
<eng>poles.<gai>

Crios, bann àraidh no leud sonruichte mu thimchioll an talaimh gu h-  
iomlan; <eng>zone.<gai>

[TD 124]

Cuairtean an talaimh, sreathan a dol mu'n cuairt air (faic dealbh 5);  
<eng>circles.<gai>

Cuibheasach, coimh-fhreagarrach; <eng>average.<gai>

Dall-thuiteamas, ni tha tachairt gun thionnsgnadh; <eng>Blind  
chance.<gai>

Dus, smùr nithean malcta do ainmhidhean no luibhean; <eng>remains.<gai>

Fàth, buaidh, bun, freumh; <eng>principle.<gai>

Fàth-sgrìobhadh, sgrìobhadh co-cheangailte ris a' phrìomh-sgrìobhadh;  
<eng>appendix.<gai>

Feallsanach, caileadair; <eng>philosopher.<gai>

Grioglachan, grunnan; <eng>group.<gai>

Putan, cnap airson ceangal aodaich; <eng>button.<gai>

Rian-Gréine, a' ghrian agus na cuspairean a tha 'dol mu'n cuairt dith;  
<eng>Solar System.<gai>

Tionnsgnadh, rùnachadh; <eng>design.<gai>

Tiota, an tri ficheadamh cuibhrionn do mhionaid; <eng>second.<gai>

Tiugh-ni, ni daingean; <eng>solid.<gai>

Tuairream, barail; <eng>conjecture.<gai>

Tuar, coslas, dath; <eng>shade.<gai>

Udlaidh, dubharach, gruamach; <eng>gloomy.<gai>

Uidhe, astar, céin; <eng>distance.<gai>

A' CHRIOCH.

CLO-BHUAILTE LE A. RIGH 'SA CHUIDEACHD,  
SRAID LEATHANN, ABAIREADHAIN.

[TD i]

<eng>EXTRACTS OF  
Testimonials in favour of this Treatise.

From the VERY REV. DANIEL DEWAR, D.D., Principal of Marischal College and  
University.

MARISCHAL COLLEGE, ABERDEEN,  
15th Dec, 1856.

I have read with much interest and pleasure your Astronomical Treatise in  
the Gaelic language. It is fitted to be very instructive and useful to  
the Highlanders. The language is pure, simple, and correct; the style is  
pleasing and elegant. I have much satisfaction in cordially recommending  
this Treatise.

D. DEWAR, D.D.,  
Principal of Marischal College and University.

Mr. DUNCAN M. CONNELL.

From the REV. ROBERT M. MACFARLANE, Gaelic Church, Greenock.

I very cordially concur with Principal Dewar's recommendation of this Treatise.

ROBT. M. MACFARLANE.

From the REV. ALEX. COOK, A.M., Stratherrick.

Amid the wide "diffusion of useful knowledge" among the people for a number of years past, and when even the Welsh and Irish languages have been enriched with popular expositions of science, it is surprising that nothing of the sort should have been attempted for the Scottish Highlanders in their native tongue. Mr. D. M. Connell of Aberdeen deserves great credit for making a commencement in supplying this defect, in a Treatise on Astronomy, which he has prepared in Gaelic, and is now putting through the press. The difficulties of such an undertaking are obviously considerable; but, from a perusal of the work in manuscript, I am

[TD ii]

happy to see that he has overcome those of a literary kind completely. He has put our venerable Celtic to the unwonted work of conveying scientific ideas with remarkable success, finding easy and expressive native phrases even for the technical terms, and stating the leading principles and facts in a lucid and forcible manner. The style, while idiomatic, is sufficiently free from local peculiarities to be, I believe, everywhere intelligible in the Highlands. Most cordially do I wish the work a wide circulation among our countrymen, and that it may be the precursor of others of a similar kind.

ALEX. COOK, A.M.,  
Minister of Stratherrick Free Church, Inverness-shire.  
December 2, 1856.

From the REV. C. SINCLAIR, Aberdeen.

I cordially concur in the foregoing remarks.

COLIN SINCLAIR.  
Aberdeen, 12th Dec, 1856.

From the REV. DR. MACGILVRAY, Aberdeen.

I have pleasure in stating that I think it a very ingenious and successful attempt to explain the wonders of "the ancient heavens" through the medium of the ancient language of the Celts. The task is not an easy one, owing to the want of scientific terms in this most simple and poetical but utterly unscientific language. To my apprehension, however, Mr. Connell has mastered the difficulties of the task with great skill, and the exposition he has given of the principles of Astronomy for

the benefit of our Highland countrymen, is clear, interesting, and instructive.

WALTER MACGILVRAY, D.D.  
Aberdeen, 15th December, 1856.

From the Rev. THOMAS M'LAUHLAN, Edinburgh.

EDINBURGH, 13th December, 1856.

DEAR SIR,—There are so few original works in Gaelic on any subject that I am very glad to see your little Treatise in that language on Astronomy, and wish it every success. I hope it may be appreciated by our countrymen, and have no doubt it might serve a very important purpose in our schools throughout the Highlands. Were it only the means of inducing teachers to instruct the people in the reading of their own language, by affording them an

[TD iii]

instructive work on one of our ordinary sciences, it would serve a good purpose.

I am glad to have an opportunity of giving my testimony in favour of your volume. The language is correct, simple, and intelligible, and is really a good specimen of what Gaelic writing on such a subject should be.

I am, yours respectfully,  
THOS. M'LAUHLAN.

From the REV. HUGH M'KENZIE, Aberdeen.

I cordially agree with the foregoing Testimonial (Mr. M'Lauchlan's) in favour of Mr. Connell's Treatise on Astronomy, and earnestly recommend it to public countenance and support.

H. M'KENZIE,  
Minister of Spring Garden Church.

From THE REV. JOHN M'KAY, Lybster.

LYBSTER FREE CHURCH MANSE,  
15th Dec, 1856.

DEAR SIR,—I beg to express my admiration of your Solar System, in respect of the clearness and conciseness of the arguments adduced, and of the appropriate rendering into the Language of the Gaidheal.

That the language of the ancient Druids should be well adapted for explaining a science which, on the testimony of Cæsar, we know them to have studied, is what might be anticipated; but you have proved its capabilities, and I wish you success.—I remain, yours faithfully,

JOHN M'KAY.

From the REV. DUNCAN MACGREGOR, Glasgow.

GLASGOW, Dec, 15th, 1856.

... I have been struck with the Author's thorough acquaintance with the principles and facts of Astronomy, and the freshness and simplicity of his mode of illustrating them. The Gaelic, not usually deemed a good vehicle for scientific purposes, becomes wonderfully flexible and effective for that end in Mr. D. M. Connell's hands. I admire the spirit and aim of the work, and very cordially wish it extensive circulation.

DUNCAN MACGREGOR,  
Minister of Hope Street Church, Glasgow.

[TD iv]

From the REV. ALEXANDER CAMERON, Ardersier.

FREE CHURCH MANSE,  
ARDERSIER, 16th Dec, 1856.

MY DEAR SIR,—I have read your treatise on Astronomy in the Gaelic Language, with very great interest indeed. ... I have no hesitation in stating it as my humble opinion, that you have been most successful in this, your first attempt. Your Gaelic is pure and classical, being evidently on the model of the Gaelic Scriptures. Every one must admit that your book is a striking illustration of the multum in parvo,—containing, as it does, very much important information, of which no man should be ignorant; and yet, it is well known, that it would be impossible to convey this information to thousands of our countrymen in any other language. I trust, therefore, you will be encouraged in your laudable efforts by true Highlanders of all classes and denominations. The Work is eminently unsectarian, and should it fail to circulate like snow flakes throughout the length and breadth of the Highlands and Islands of Scotland, it will be a matter of lasting shame to our fellow countrymen.

ALEX. CAMERON.

Mr. D. M. CONNELL, Aberdeen.