

## Athraíonn fórsaí gluaiseacht: imscrúdú oscailte ar fhórsaí

### Súil thapa ar an gceacht

Tosaigh trí charr tarraingthe siar a scaoileadh go tapa uair amháin, agus bailigh tuairimí faoin rud a chuirfidh ag gluaiseacht é, a mhoilleoidh é, a stopfaidh é nó a chasfaidh é. Ainmnigh fórsa, gluaiseacht agus athrú gluaiseachta le taispeántas beo a mhairfidh dhá nóiméad. Téann na grúpaí timpeall ar na stáisiúin (rian mirlíní, roicéad balúin agus carr tarraingthe siar), agus ansin dearann gach grúpa taispeántas gearr amháin le trealamh ar bhain siad triail as iarbhír. Tar éis trialacha ag na boird, bíonn seó ag dhá nó trí ghrúpa; breacann na daltaí síos ceist, tuar agus fórsaí ar leathanach na Dialainne Imscrúdaithe. Críochnaigh le plé chun ciall a bhaint as an obair, ag nascadh na bhfórsaí sin le rothair, leis an Luas, leis an DART agus le bóithre áitiúla.

### Cuspóirí foghlama

- Taispeáin agus déan cur síos ar an gcaoi a n-athraíonn fórsaí gluaiseacht rudaí: conas a ghluaiseann siad, conas a stopann siad agus conas a chasann siad
- Dear taispeántas simplí a léiríonn fórsa ag athrú gluaiseachta
- Nasc na fórsaí a athraíonn gluaiseacht le hiompar laethúil in Éirinn (rothair, an Luas nó an DART, bóithre áitiúla)

### Roimh an gclog: réiteach

Cuir trí stáisiún ar bun roimh an gclog: mirlíní le feadáin chairtchláir nó cainéil chárta fillte agus leabhair le haghaidh airde; roicéid bhalún le sreangán sínte roimh ré idir dhá chathaoir, sifíní, balúin agus téip; carr tarraingthe siar amháin réidh do gach seal. Glan rian gearr ag gach stáisiún agus marcáil líne tosaigh le téip. Is fearr stáisiúin ná trealamh iomlán ar gach bord má tá an spás gann.



## Ábhair

| Mír                                                                    | Líon | Do gach  | Foinse             | Ionadach saor                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------|------|----------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| carranna bréagáin tarraingthe siar                                     | 1    | grúpa    | trealamh na scoile | carr bréagáin a chastar le heochair, nó carr beag a rollaítear de láimh ó phointe tosaigh marcáilte                             |
| mirlíní                                                                | 4    | grúpa    | trealamh na scoile | coirníní míne cruinne nó liathróidí beaga atá cosúil le chéile ó thaobh méide                                                   |
| feadáin chairtchláir nó cainéil chárta fillte                          | 3    | grúpa    | seomra ranga       | leabhair agus stiall chárta nó rialóir mar rampa simplí                                                                         |
| leabhair chlúdach crua le haghaidh airde an rampa                      | 4    | grúpa    | seomra ranga       | bloic adhmaid nó cóipleabhair i gcarn                                                                                           |
| balúin                                                                 | 3    | grúpa    | ollmhargadh        | stáisiún balún amháin don rang ar fad má tá an stoc gann                                                                        |
| sifíní óil                                                             | 2    | grúpa    | ollmhargadh        | píosa gearr d'fheadánra caol, nó feadán páipéir rollta agus é greamaithe dúnta le téip ar feadh na huama                        |
| sreangán nó snáth le haghaidh línte na roicéad balún                   | 1    | stáisiún | seomra ranga       | olann, corda nó dorú iascaigh; nó fág na roicéid bhalún ar lár agus ná húsáid ach carranna tarraingthe siar agus rianta mirlíní |
| cathaoireacha nó seastáin le haghaidh línte sreangáin na roicéad balún | 2    | stáisiún | seomra ranga       | cosa boird, hanlaí doirse nó seastáin chlampa atá sa seomra cheana féin                                                         |
| téip ghreamaitheach                                                    | 1    | grúpa    | seomra ranga       | téip pháipéir nó taos greamaithe in-athúsáidte le haghaidh ceangal éadrom                                                       |
| téip pháipéir le haghaidh líne tosaigh ar an urlár                     | 1    | rang     | seomra ranga       | líne chailce nó slat mhéadair leagtha síos mar mharc tosaigh                                                                    |
| Leathanaigh na Dialainne Imscrúdaithe                                  | 1    | dalta    | seomra ranga       | leathanach línithe agus na ceanteidil seo air: Ár gceist; Tuaraim... mar...; Cad a fuaireamar amach; Fórsa tosaithe; Fórsa a    |





| Mír | Líon | Do gach | Foinse | Ionadach saor                                                                    |
|-----|------|---------|--------|----------------------------------------------------------------------------------|
|     |      |         |        | mhoillíonn, a stopann nó a chasann;<br>An raibh an toradh ag teacht le do thuar? |

**Pointe sábháilteachta**

Rollaigh mirlíní agus carranna ar shiúl ó chosa agus ó aghaidheanna; ná dírig aer balúin riamh ar aghaidh aon duine; coinneigh línte sreangáin ag airde shábháilte; bailigh mirlíní fánacha láithreach.

**Céimeanna teagaisc**

- **Ag Tosú:** Coinnigh carr tarraingthe siar amháin in airde ionas go bhfeicfidh an rang é, agus ná scaoil é ach uair amháin go tapa. Fiafraigh cad a chuir ag gluaiseacht é, cad a mhoilligh é nó cad a chas é, agus scríobh dhá nó trí smaoineamh ar an gclár gan iad a cheartú: fillfidh tú orthu tar éis na dtaispeántas.
- **Cad is féidir le fórsa a athrú?:** Tarraing an carr siar uair amháin ar stráice glan agus ná déan cur síos ach ar thrí rud: cuireann brú ón spriong ag gluaiseacht é, moillíonn frithchuimilt leis an urlár é agus stopann sí é, agus is féidir le fórsa ón taobh ag na rothaí é a chasadh. Iarr ar dhalta nó beirt ainmneacha na bhfórsaí sin a rá arís, agus ansin bog ar aghaidh. Ná caith ach thart ar dhá nóiméad leis an taispeántas beo.
- **Bain triail as an trealamh fórsaí:** Sula dtosaíonn na grúpaí, ainmnigh na fórsaí tosaithe atá i gcoitinne acu: brú ón spriong, brú aeir ón mbalún, domhantarraingt síos an fhána. Siúil timpeall agus fiafraigh cad a chuir ag gluaiseacht é, cad a mhoilligh é, agus cén trealamh ba éasca leo chun é a thaispeáint. Stop nuair a bheidh triail cheart amháin déanta ag gach grúpa: níl sa dara trealamh ach sracfhéachaint, ní tógáil iomlán eile.
- **Dear do sheó fórsaí:** Coinnigh gach grúpa ag obair le trealamh a láimhseáil siad iarbhrí. Spreag iad chun an fórsa tosaithe a ainmniú, an fórsa a mhoillíonn, a stopann nó a chasann, agus athrú amháin a dhéanfaidh siad d'aon ghnó (airde an phointe tosaigh, an tarraingt siar, nó an t-aer). Fanann na tuartha laistigh den ghrúpa san fhoirm 'Is dóigh linn ... mar ...'; éist le dhá nó trí cinn díobh agus tú ag siúl timpeall, agus ná caith níos mó ná cúig nóiméad leis seo.
- **Taispeáin fórsa ag athrú gluaiseachta:** Tabhair 6–7 nóiméad do na trialacha ag na boird chun an taispeántas a fheabhsú uair amháin, agus ansin fógair stop soiléir. Iarr ar dhá nó trí ghrúpa a bhfuil trealamh difriúil acu teacht chuig rian glan i lár an tseomra. Tarraing an lucht féachana isteach leis na ceisteanna seo: Cén fórsa a chuir é sin ag gluaiseacht? Cad a d'athraigh an treo? An raibh sé sin mar an gcéanna le taispeántas do ghrúpa féin?
- **Taifead na fórsaí:** Pléigh an sampla líonta ar an gclár os ard uair amháin mar eiseamláir, agus ansin lig do na daltaí tosú ar leathanach na Dialainne Imscrúdaithe. Treoraigh iad maidir leis an roinnt: sonraí faoin ngluaiseacht faoi Cad a fuaireamar amach; ainmneacha na bhfórsaí ar línte na bhfórsaí. Is é an tuar a scríobhann siad an ceann a comhaontaíodh cheana sa chéim deartha. Tairg an tús abairte 'Conas is féidir le fórsa athrú a chur ar an gcaoi a ngluaiseann an [trealamh] seo againne?' má théann grúpa i bhfostú.
- **Cad a rinne na fórsaí?:** Cuid A: tarraing uathu an brú nó an tarraingt a chuireann tús leis an ngluaiseacht, an fhrithchuimilt a mhoillíonn nó a stopann, agus fórsa ón taobh a chasann. Iarr ar ghrúpaí a roghnaigh trealamh difriúil labhairt. Cuid B: ceangail na smaointe céanna leis na coscáin ar an Luas agus ar an DART, le coscáin rothair ar an mbealach ar scoil, agus le cor nó cnoc ar bhóthar áitiúil. Críochnaigh le habairt 30 soicind le páirtí: 'Is féidir le fórsa gluaiseacht a athrú trí ...'





### Cad ba cheart a fheiceáil

Ainmníonn taispeántas rathúil go soiléir fórsa tosaithe (brú ón spriong, brú aeir, nó domhantarraingt síos an fhána) agus fórsa athraithe (frithchuimilt de ghnáth; uaireanta cuar, cnapán nó rothaí a stiúrtar), le hathrú amháin d'aon ghnó is féidir leis an rang a fheiceáil. Nuair nach dtéann roicéid bhalún áit ar bith, is gnách go mbíonn gá le sífín níos dírí, sreangán níos teinne agus téip níos daingne; nuair a fhágann mirlíní an rian, bíonn gá le taobhanna níos ísle nó fána níos réidhe.

### Míthuiscintí agus idirghabhálacha

- **Stop sé mar gur rith sé as fuinneamh.** Fiafraigh cad a bhí i dteagmháil leis nó ag cuimilt leis nuair a mhoilligh sé. Cuir i bhfocail eile é: ba í an fhrithchuimilt leis an urlár, leis an rian nó leis an sreangán an fórsa a d'athraigh an ghluaiseacht.
- **Stop an roicéad balúin mar gur rith an t-aer amach.** Cuir i bhfocail eile é: stop brú an aeir, agus mar sin d'fhéadfadh an fhrithchuimilt é a mhoilliú. Rianaigh ar an mbalún folamh an tosú (an t-aer ag éalú) agus ansin an moilliú (frithchuimilt leis an sreangán/leis an urlár).

### Difreáil

| Ag teacht chun cinn                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ag forbairt                                                                                                                                                                                                                                                                 | Inniúil                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Cuir na daltaí ina mbeirteanna ag bord an mhúinteora le trealamh atá socraithe cheana ón triail ag na stáisiúin; taing an tús ceiste coiteann agus socraigh scríobhaí amháin, fad a chuireann na daltaí eile sceitse den chonair le saigheada leis.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Spreag athrú amháin d'aon ghnó atá níos soiléire (tosú níos airde/ níos ísle, séideán níos mó/níos lú, tarraingt siar níos láidre/níos boige) ionas go mbeidh sé éasca don rang an difríocht sa ghluaiseacht a fheiceáil.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Iarr ar na daltaí a chríochnaíonn go tapa athrú amháin a chur leis a dhéanfadh an taispeántas níos soiléire an chéad uair eile; tabhair dúshlán don lucht féachana fórsa ón taobh a ainmniú le haghaidh aon chasadh a fheiceann siad i dtaispeántas.</li></ul> |

### Nasc traschuraclaim

Nasc le Tíreolaíocht agus le hiompar laethúil in Éirinn: na coscáin ar an Luas agus ar an DART, coscáin rothair, agus cora nó cnoic ar bhóthar áitiúil a bhfuil aithne ag na daltaí air.