



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

SCRÚDÚ NA hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2013

MATAMAITIC FHEIDHMEACH – GNÁTHLEIBHÉAL

DÉ hAOINE, 21 MEITHEAMH – MAIDIN, 9.30 go dtí 12.00

Sé cheist a fhreagairt. Tá na ceisteanna ar fad ar cómharc.

Féadfar an leabhrán *Foirmlí agus Táblaí* a fháil ón bhFeitheoir.

Glac le 10 m s^{-2} mar luach g .

Aonadveicteoirí ingearacha sa treo cothrománach agus sa treo ceartingearach is ea \vec{i} agus \vec{j} , faoi seach, nó soir agus ó thuaidh, faoi seach, mar is cuí don cheist.

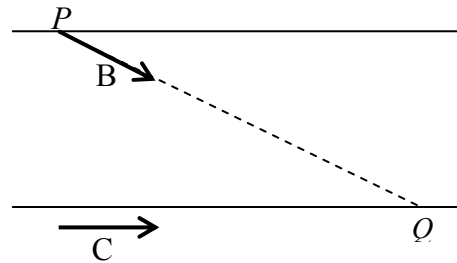
Féadfar marcanna a chailleadh mura dtaispeántar an obair riachtanach go soiléir.

1. Pointí is ea P agus Q atá ar bhóthar díreach leibhéalta. Gabhann carr thar P ar luas 28 m s^{-1} agus luasmhoillíonn sé ar feadh 6 shoicind go dtí luas 16 m s^{-1} . Gabhann sé ansin ar luas tairiseach 16 m s^{-1} ar feadh 8 soicind. Luasghéaraíonn an carr go haonfhoirmeach ansin ó 16 m s^{-1} go dtí luas 24 m s^{-1} agus ansin gabhann sé thar Q . Gabhann an carr 40 méadar le linn dó a bheith ag luasghéarú.

- Faigh (i) an luasmhoilliú
(ii) an luasghéarú
(iii) $|PQ|$, an fad slí ó P go dtí Q
(iv) an luas faoin gcarr 12 shoicind sula ngabhann sé thar Q
(v) meánluas an chairr idir P agus Q .

2. Tá abhainn 57 méadar ar leithead agus tá a bruacha comhthreomhar le chéile.

Imíonn bád B ó phointe P ar an mbruach tuaisceartach agus tagann sé i dtír ag pointe Q ar an mbruach deisceartach.



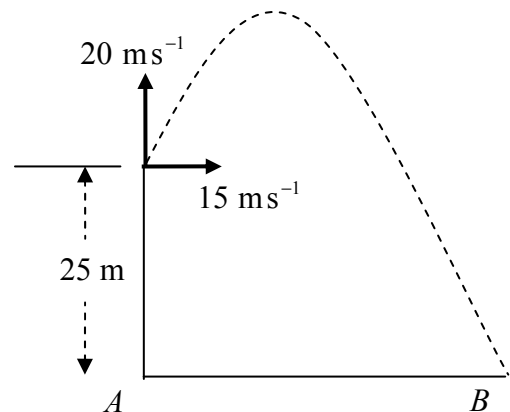
Is é $4\vec{i} - 3\vec{j} \text{ m s}^{-1}$ treoluas iarbhír an bháid.

Gabhann carr C soir díreach ar luas tairiseach 7 m s^{-1} feadh bhruach deisceartach na habhann.

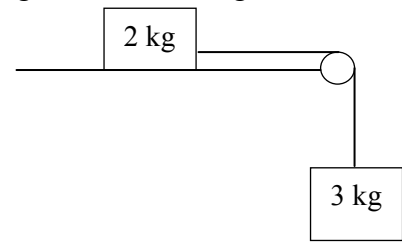
- Faigh (i) treoluas C i dtéarmaí \vec{i} agus \vec{j}
(ii) treoluas B i gcoibhneas le C i dtéarmaí \vec{i} agus \vec{j}
(iii) méid agus treo threoluas B i gcoibhneas le C
(iv) an fad ama a thógann sé ar B dul trasna na habhann
(v) $|PQ|$, an fad slí ó P go dtí Q .

3. Déantar cáithnín a theilgean ó bharr aille atá díreach agus ceartingearach agus atá 25 m ar airde ar treoluas $15\vec{i} + 20\vec{j}$. Buaileann sé an talamh cothrománach ag B.

- Faigh (i) an fad ama a thógann sé chun an uasairde a bhaint amach
(ii) an uasairde lastuas de leibhéal na talún
(iii) fad ama na heitilte
(iv) $|AB|$, an fad slí ó A go dtí B
(v) luas an cháithnín nuair a bhuaileann sé an talamh.



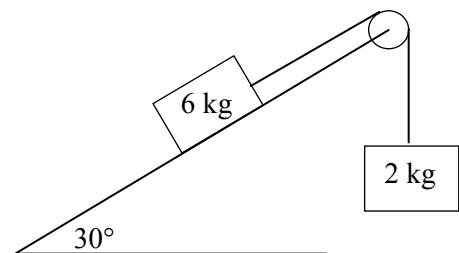
4. (a) Tá cáithnín ar mais dó 2 kg cónasctha le cáithnín eile ar mais dó 3 kg le sreang neamhleaisteach éadrom rite a ghabhann thar ulóg éadrom mhín ag ciumhais boird atá cothrománach agus garbh.



Is é comhéifeacht na frithchuimilte idir an mhais 2 kg agus an bord ná $\frac{1}{2}$.

Ligtear an córas saor ó fhos.

- (i) Taispeáin ar léaráidí ar leith na fórsaí atá ag gníomhú ar gach cáithnín.
- (ii) Faigh comh-luasghéarú na gcáithníní.
- (iii) Faigh an teannas sa tsreang.
- (b) Tá maiseanna 6 kg agus 2 kg cónasctha le chéile le sreang neamhleaisteach éadrom rite a ghabhann thar ulóg éadrom mhín mar a thaispeántar sa léaráid.

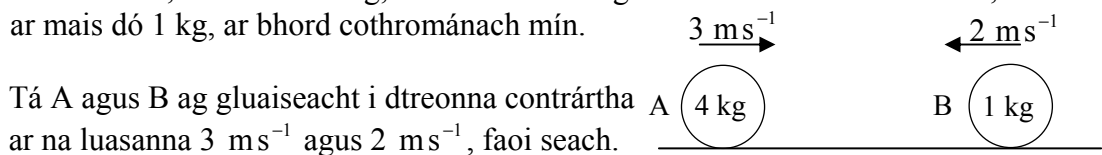


Tá an mhais 6 kg ina luí ar phlána mín atá claonta ar 30° leis an gcothromán. Tá an mhais 2 kg ar crochadh go ceartingearach.

Ligtear an córas saor ó fhos.

- Faigh (i) comh-luasghéarú na gcáithníní
- (ii) an teannas sa tsreang.

5. Sféar mín A, ar mais dó 4 kg, imbhuailteann sé go díreach le sféar mín eile B, ar mais dó 1 kg, ar bhord cothrománach mín.



Tá A agus B ag gluaiseacht i dtreonna contrártha ar na luasanna 3 m s^{-1} agus 2 m s^{-1} , faoi seach.

Is é $\frac{1}{2}$ comhéifeacht an chúitimh san imbhuailadh.

- Faigh (i) luas A agus luas B tar éis an imbhuailte
- (ii) an caillteanas san fhuinneamh cinéiteach de thoradh an imbhuailte
- (iii) méid na ríge a dháiltear ar B de thoradh an imbhuailte.

6. (a) Cáithníní ar meáchan dóibh 5 N, 1 N, x N agus 6 N, cuirtear ag na pointí $(2, q)$, $(-7, q)$, $(3, 3)$ agus $(9, 1)$, faoi seach iad .

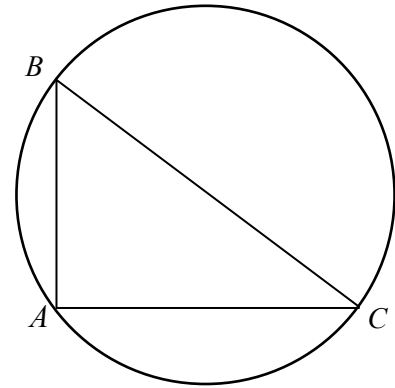
Is iad comhordanáidí mheáchanlár an chórais ná $(4, 3)$.

- Faigh (i) luach x
(ii) luach q .

- (b) Déantar an chuid thriantánach, a bhfuil A, B , agus C mar stuaiceanna uirthi, a ghearradh as lann chiorclach.

Tá A, B agus C ar imlíne an chiorcail agus is lár líne í $[BC]$.

Is iad $A(0, 0)$, $B(0, 18)$ agus $C(24, 0)$ comhordanáidí na stuaiceanna.



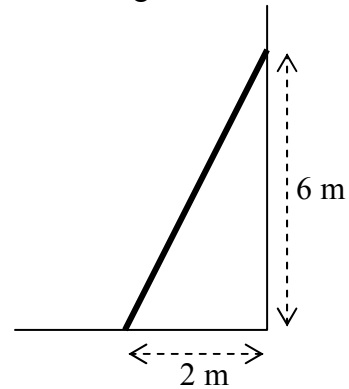
Faigh comhordanáidí mheáchanlár an ghiota den lann atá fágtha.

7. (a) Dréimire aonfhoirmeach ar meáchan dó 150 N, tá sé fosaithe ar thalamh garbh chothrománach agus tá sé ina lúí i gcoinne balla atá mín agus ceartingearach.

Tá bun an dréimire 2 m ón mballa agus tá barr an dréimire 6 m taobh thuas den talamh.

Ta an dréimire i gcothromaíocht agus ar tí sleamhnú.

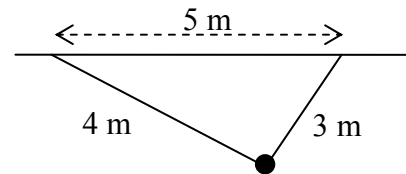
Faigh comhéifeacht na frithchuimilte idir an dréimire agus an talamh.



- (b) Dhá shreang neamhleisteacha éadroma, atá dóibh 4 m agus 3 m ar fad, faoi seach, déantar iad a cheangal de cháithnín ar meáchan dó 45 N.

Tá foircinn eile na sreang ceangailte de dhá pointe atá 5 m ó chéile ar shiléáil chothrománach.

- (i) Taispeáin ar léaráid na fórsaí atá ag gníomhú ar an gcáithnín.
(ii) Scríobh síos an dá chothromóid a éiríonn as na fórsaí sin a thairfeach go chothrománach agus go ceartingearach.
(iii) Réitigh na chothromóidí sin chun an teannas i ngach ceann de na sreanga a ríomh.

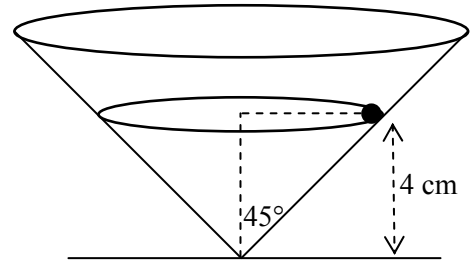


8. (a) Déanann cáithnín ciorcal cothrománach, ar ga dó 3 m, a rianú ar threoluas uilleach aonfhoirmeach ω raidian sa soicind. Is é 6 ms^{-1} a luas.

- Faigh (i) luasghéarú an cháithnín
(ii) an t-am a thógann sé chun rothlú amháin a dhéanamh.

- (b) Tá dromchón ciorclach folamh fosaithe ar dhromchla cothrománach. Is é 45° a uillinn leath-cheartingearach agus tá a ais ceartingearach.

Cáithnín mín ar mais dó 2 kg, déanann sé ciorcal cothrománach, ar ga do r cm, a rianú ar dhromchla mín inmheánach an chóin.



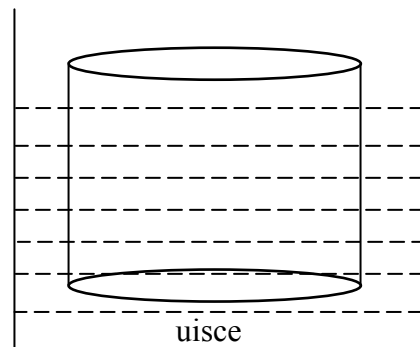
Tá plána na gluaisne ciorcláí 4 cm taobh thuas den dromchla cothrománach.

- (i) Faigh luach r .
(ii) Taispeáin ar léaráid na fórsaí ar fad atá ag gníomhú ar an gcáithnín.
(iii) Faigh an fórsa frithghníomhaithe idir an cáithnín agus dromchla an chóin.
(iv) Ríomh luas an cháithnín.

9. (a) Dronsorcóir ciorclach soladach, tá sé ar snámh agus fosaithe in uisce, agus tá a ais ceartingearach.

Is é 5 cm ga an tsorcóra agus is é 12 cm a airde.

Fanann 95% den sorcóir faoi bhun dhromchla an uisce.

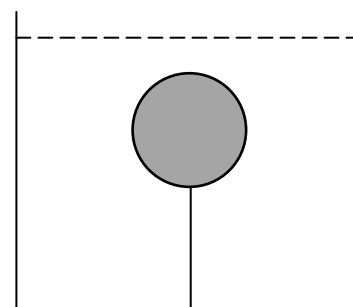


Faigh meáchan an tsorcóra.

- (b) Tá ga 2 cm ag sféar soladach.

Is é 0.7 dlús coibhneasta an sféir agus tá sé go hiomlán faoi leacht ar dlús coibhneasta dó 1.2.

Coinnítear an sféar ar fos le sreang cheartingearach neamhleasteach éadrom atá ceangailte de bhonn an umair.



Faigh an teannas sa tsreang.

[Dlús uisce = 1000 kg m^{-3}]

Leathanach Bán

Leathanach Bán

Leathanach Bán