



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

SCRÚDÚ NA hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2010

MATAMAITIC FHEIDHMEACH – GNÁTHLEIBHÉAL

DÉ hAOINE, 25 MEITHEAMH – MAIDIN 9.30 go 12.00

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

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

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

Aonadveicteoirí ingearacha sa treo cothrománach agus sa treo ceartingearach is ea \vec{i} and \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.

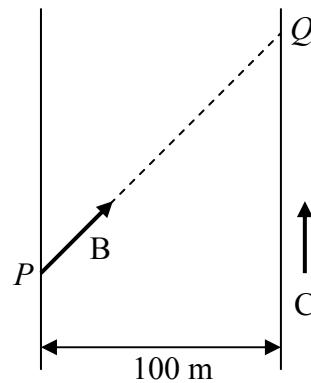
1. Gabhann carr ar bhóthar díreach leibhéalta.
 Gabhann sé thar pointe P ar luas 12 ms^{-1} agus luasghéaraíonn sé go haonfhoirmeach ar feadh 6 shoicind go dtí go sroicheann sé luas 30 ms^{-1} .
 Gabhann sé ansin ar luas tairiseach 30 ms^{-1} ar feadh 15 shoicind.
 Faoi dheireadh, luasmhoillíonn an carr go haonfhoirmeach ó 30 ms^{-1} go dtí go ndéanann sé fos ag pointe Q .
 Gabhann an carr 45 méadar fad is a bhíonn sé ag luasmhoilliú.

- Faigh (i) an luasghéarú
 (ii) an luasmhoilliú
 (iii) $|PQ|$, an fad slí ó P go dtí Q
 (iv) meánluas an chairr agus é ag gabháil ó P go dtí Q .

2. Tá abhainn 100 méadar ar leithead agus tá a cuid bruach comhthreomhar le chéile.

Imíonn bád B ón bpointe P ar an mbruach thiar agus tagann chun talún ag an bpointe Q ar an mbruach thoir.

Is é an treolus fíor atá faoin mbád ná $5 \vec{i} + 12 \vec{j} \text{ ms}^{-1}$.



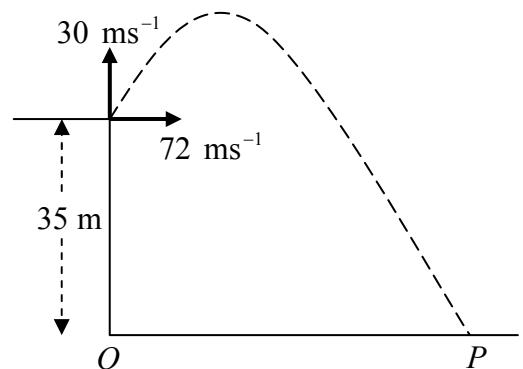
Gabhann rothaí C díreach ó thuaidh ar luas tairiseach 3 ms^{-1} feadh bhruach thoir na habhann.

- Faigh (i) treolus C i dtéarmaí \vec{i} agus \vec{j}
 (ii) treolus B i leith C i dtéarmaí \vec{i} agus \vec{j}
 (iii) méid agus treo threolus B i leith C
 (iv) an méid ama a thógann sé ar B an abhainn a thrasnú
 (v) $|PQ|$, an fad slí ó P go dtí Q .

3. Déantar cáithnín a theilgean ar threolus tosaigh $72 \vec{i} + 30 \vec{j} \text{ ms}^{-1}$ ó bharr aille atá ceartingearach díreach agus atá 35 m ar airde.
 Buaileann sé an talamh cothrománach ag P .

Faigh

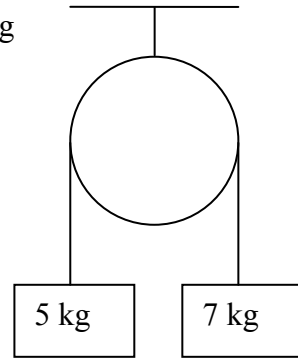
- (i) an t-am a thógann sé air chun an uasairde a bhaint amach
 (ii) uasairde an cháithnín os cionn leibhéal na talún.
 (iii) an méid ama a mhaireann an eitilt
 (iv) $|OP|$, an fad slí ó O go dtí P
 (v) luas an cháithnín nuair a bhuaileann sé an talamh.



4. (a) Tá dhá cháithnín ar maiseanna dóibh 5 kg agus 7 kg ceangailte dá chéile le téad dhoshínte, éadrom, rite atá ag gabháil thar ulóg éadrom mhín.

Ligtear an córas saor ó fhos.

- Faigh (i) luasghéarú comónta na gcáithníní
(ii) an teannas sa téad.

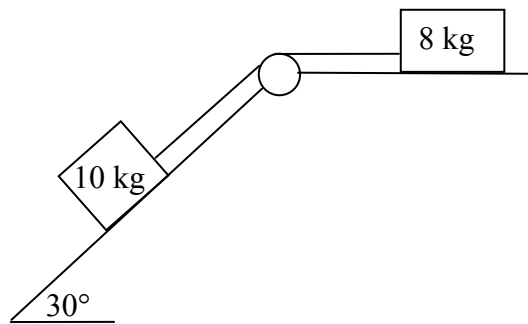


- (b) Cáithníní ar maiseanna dóibh 8 kg agus 10 kg, tá siad ceangailte dá chéile le téad dhoshínte, éadrom, rite atá ag gabháil thar ulóg éadrom mhín, mar a thaispeántar sa léaráid.

Luíonn an mhais 8 kg ar phlána cothrománach garbh agus is é

$\frac{1}{2}$ comhéifeacht na frithchuimilte idir an mhais 8 kg agus an plána.

Luíonn an mhais 10 kg ar phlána mín atá claonta ar 30° leis an gcothromán.

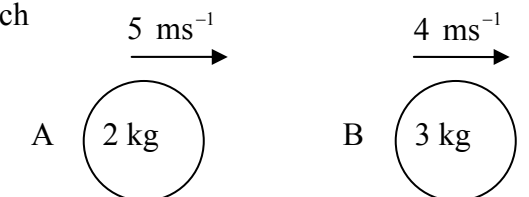


Ligtear an córas saor ó fhos.

- (i) Taispeáin ar léaráidí ar leith na fórsaí atá ag gníomhú ar gach cáithnín díobh.
(ii) Faigh luasghéarú comónta na maiseanna.
(iii) Faigh an teannas sa téad.

5. Imbhuaileann sféar mín A, ar mais dó 2 kg, sféar mín eile B, ar mais dó 3 kg, go díreach ar bhord cothrománach mín.

Tá A agus B ag gabháil sa treo céanna ar luas 5 ms^{-1} agus 4 ms^{-1} , faoi seach.



Is é $\frac{2}{3}$ comhéifeacht an chúitimh san imbhualadh.

- Faigh (i) luas A agus luas B tar éis an imbhuailte
(ii) an t-athrú i bhfuinneamh cinéiteach A de thoradh an imbhuailte
(iii) méid na ríge a dáileadh ar A de thoradh an imbhuailte.

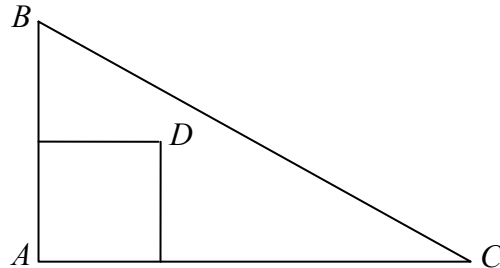
6. (a) Déantar cáithníní ar meáchan dóibh 3 N, 7 N, 1 N agus 5 N a lonnú ag na pointí $(1, p)$, $(p, 2)$, $(-2, q)$ agus $(4, 8)$, faoi seach. Is iad $(3 \cdot 5, 4 \cdot 5)$ comhordanáidí mheáchanlár an chórais.

Faigh (i) luach p

(ii) luach q .

- (b) Lann thriantánach ar stuaiceanna di A, B agus C , déantar píosa cearnógach, ar trasnán dó $[AD]$, a bhaint di.

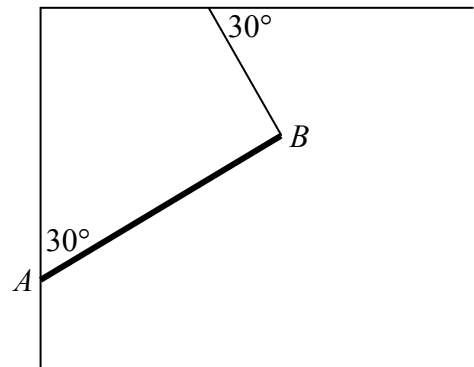
Is iad $A(0,0)$, $B(0,9)$, $C(12,0)$ agus $D(4,4)$ comhordanáidí na bpointí A, B, C agus D .



Faigh comhordanáidí mheáchanlár na lainne atá fágtha.

7. Tá bata aonfhoirmeach, $[AB]$, ar fad dó 2 m agus ar meáchan dó 40 N, ar inse mín ag an bhfoirceann A ar bhalla ceartingearach.

Tá foirceann amháin de théad dhoshínte éadrom ceangailte de B agus tá an foirceann eile den téad ceangailte de shíleáil chothrománach.



Déanann an téad uillinn 30° leis an tsíleáil agus déanann an bata uillinn 30° leis an mballa, mar a thaispeántar sa léaráid.

Tá an bata ar cothromaíocht.

- (i) Taispeáin ar léaráid na fórsaí uile atá ag gníomhú ar an mbata $[AB]$.
- (ii) Scríobh síos an dá chothromóid a éireoidh as na fórsaí a thairfeach go cothrománach agus go ceartingearach.
- (iii) Scríobh síos an chothromóid a éireoidh as móimintí a thógáil thart timpeall an phointe A .
- (iv) Faigh an teannas sa téad.
- (v) Faigh méid an fhrithghníomhaithe ag an inse, A .

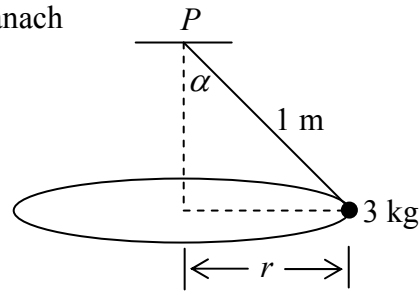
8. (a) Déanann cáithnín ciorcal cothrománach ar ga dó r méadar ar threoluas uilleach aonfhoirmeach ω raidian an soicind. Is iad 6 ms^{-1} agus 12 ms^{-2} an luas agus an luasghéarú, faoi seach, atá faoi.

Faigh (i) luach r
(ii) luach ω .

- (b) Is é atá sa luascadán cónúil seo ná cáithnín ar mais dó 3 kg atá ceangailte de phointe fosaithe P le téad dhoshínite éadrom atá 1 mhéadar ar fad.

Déanann an cáithnín ciorcal cothrománach ar ga dó r . Tá lár an chiorcail go ceartingearach taobh thíos de P .

Déanann an téad uillinn α leis an gceartingear, áit a bhfuil $\tan \alpha = \frac{4}{3}$.



Faigh (i) luach r
(ii) an teannas sa téad
(iii) treoluas uilleach an cháithnín.

9. (a) Luaigh Prionsabal Archimedes.

Tá meáchan 14 N i bpíosa de mhiotal dlúth. Nuair atá sé go hiomlán faoi uisce, is é 9 N meáchan an mhiotail ansin.

Faigh (i) toirt an mhiotail
(ii) dlús coibhneasta an mhiotail.

- (b) 6 cm ga an bhoinn atá ar dhronsorcóir dlúth ciorclach agus tá an sorcóir 15 cm ar airde

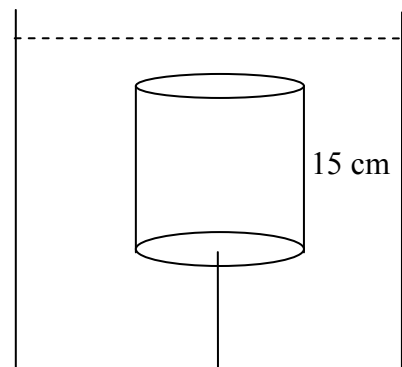
Is é 0.7 dlús coibhneasta an tsorcóra atá tumtha go hiomlán in umar leachta ar dlús coibhneasta dó 0.9 .

Coimeádtar an sorcóir ar fos le téad éadrom dhoshínite cheartingearach atá ceangailte de bhonn an umair.

Tá dromchla uachtarach an tsorcóra cothrománach.

Faigh an teannas sa téad.

[Dlús uisce = 1000 kg m^{-3}]



Leathanach Bán

Leathanach Bán

Leathanach Bán