



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

SCRÚDÚ NA hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2006

MATAMAITIC FHEIDHMEACH – GNÁTHLEIBHÉAL

DÉ hAOINE, 23 MEITHEAMH – TRÁTHNÓNA, 2.00 go dtí 4.30

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

Féadfar Táblaí Matamaitice 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 cúí don cheist.

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

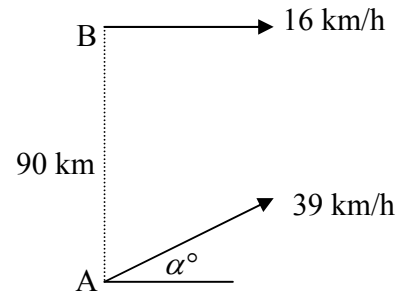
1. Gabhann carr feadh bóthair atá díreach agus leibhéalta. Gabhann sé thar pointe p ar luas 10 m/s agus luasghéaraíonn sé go haonfhoirmeach ar feadh 5 shoicind go dtí go sroicheann sé luas 30 m/s. Gluaiseann sé ansin ar luas tairiseach 30 m/s ar feadh 9 soicind. Luasmhoillíonn an carr go haonfhoirmeach faoi dheireadh ó 30 m/s go dtí go ndéanann sé fos ag pointe q i 6 shoicind.

- 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 long A ag gabháil soir α° ó thuaidh ar luas tairiseach 39 km/h, áit a bhfuil $\tan \alpha = \frac{5}{12}$.

Tá long B ag gabháil soir díreach ar luas tairiseach 16 km/h.

Ar 2 p.m., tá long B lonnaithe 90 km ó thuaidh díreach ón long A.

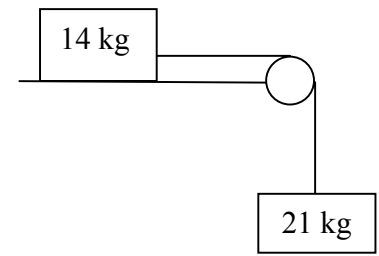


- (i) Sloinn, i dtéarmaí \vec{i} agus \vec{j} , treoluas na loinge A agus treoluas na loinge B.
- (ii) Faigh, i dtéarmaí \vec{i} agus \vec{j} , treoluas na loinge A i leith na loinge B.
- (iii) Faigh an fad slí is lú a bheidh idir na longa.

3. Déantar cáithnín a theilgean ó phointe ar phlána cothrománach leibhéalta ar threoluas tosaigh $10\vec{i} + 35\vec{j}$ m/s, áit arb aonadveicteoirí ingearacha iad \vec{i} agus \vec{j} sa treo cothrománach agus sa treo ceartingearach, faoi seach.

- Faigh
- (i) an t-am a thógann sé ar an gcáithnín an uasairde a bhaint amach
 - (ii) an uasairde
 - (iii) an dá am a mbeidh an cáithnín ar airde 50 m
 - (iv) an luas faoin gcáithnín nuair a bhuaileann sé an plána.

4. (a) Tá dhá cháithnín, ar maiseanna dóibh 14 kg agus 21 kg, cónasctha le téad éadrom, rite, doshínte atá ag dul thar ulóg mhín éadrom atá lonnaithe ag ciumhais ar bhord cothrománach garbh.

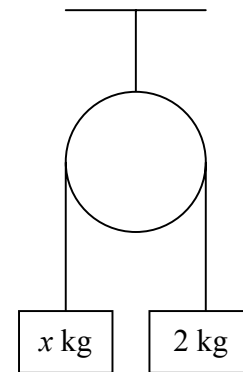


Is é $\frac{1}{2}$ comhéifeacht na frithchuimilte idir an mhais 14 kg agus an bord.

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 gcáithníní.

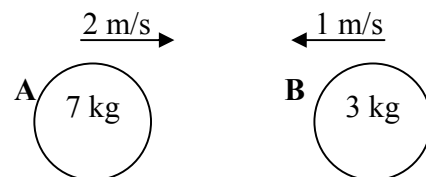
- (b) Gabhann téad éadrom neamhleaisteach thar ulóg mhín éadrom. Déantar mais x kg a ghreamú d'fhoirceann amháin den téad agus mais 2 kg a ghreamú den fhoirceann eile.



Titeann an mhais 2 kg fad slí 3 mhéadar i $\sqrt{6}$ soicind nuair a ligtear an córas saor ó fhos.

- Faigh (i) an luasghéarú comónta
(ii) an teannas sa téad
(iii) luach x .

5. Sféar mín A ar mais dó 7 kg, imbhuailteann sé go díreach le sféar mín eile, B, ar mais dó 3 kg, ar bhord mín cothrománach.



Tá A agus B ag gabháil ar malairt treo ar luas 2 m/s agus 1 m/s, faoi seach.

Is é $\frac{1}{3}$ comhéifeacht an chúitimh san imbhuailte.

- Faigh (i) luas A agus luas B i ndiaidh an imbhuailte
(ii) an caillteanas san fhuinneamh cinéiteach de thoradh an imbhuailte
(iii) méid na ríge a tugadh do A de thoradh an imbhuailte.

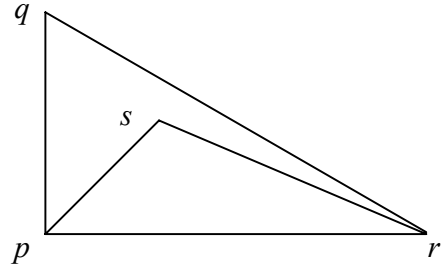
6. (a) Lonnaítear na meáchain 3 N, 7 N, 10 N agus 15 N ag na pointí $(-4, -5)$, $(2, 1)$, (x, y) agus $(-1, 3)$, faoi seach. Tá meáchanlár na gceithre cháithnín ag an mbunphointe.

Faigh luach x agus luach y .

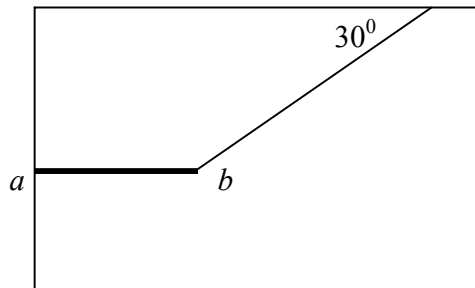
- (b) An chuid thriantánach ar stuaiceanna di p , s agus r , baintear í den lann thriantánach ar stuaiceanna di p , q agus r .

$p(0, 0)$, $q(0, 6)$, $r(12, 0)$ agus $s(3, 3)$ comhordanáidí na stuaiceanna.

Faigh comhordanáidí meáchanlár na lainne atá fágtha.



7. Slat aonfhoirmeach, ab , ar fad dó 4 m agus ar meáchan dó 80 N, tá sí ar inse mín le balla ceartingearach ag an bhfoirceann a . Tá foirceann amháin de théad éadrom neamhleasteach greamaithe de b agus tá an foirceann eile den téad greamaithe de shiléáil chothrománach.



Déanann an téad uillinn 30° leis an tsiléáil, mar a thaispeántar sa léaráid.

Fanann an tslat cothrománach agus i gcothromaíocht.

- (i) Taispeáin ar léaráid na fórsaí uile atá ag gníomhú ar an tslat 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 agus treo an fhrithghníomhaithe ag an inse.

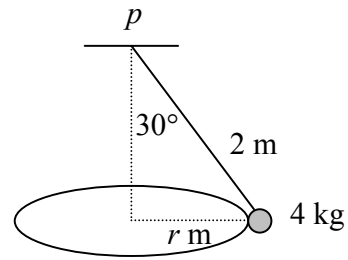
8. (a) Déanann cáithnín ciorcal cothrománach ar ga dó 2 mhéadar ar threoluas uilleach tairiseach ω raidian an soicind.

Comhlánaíonn an cáithnín rothlú amháin gach 5 shoicind.

- (i) Taispeáin go bhfuil ω cothrom le $\frac{2\pi}{5}$.
 (ii) Faigh luas agus luasghéarú an cháithnín.
 Bíodh do chuid freagraí ceart go dtí ionad deachúlach amháin.

- (b) Is é atá i luascadán cónúil ná cáithnín, ar mais dó 4 kg, atá greamaithe de phointe fosaithe p le téad éadrom neamhleasteach, ar fad di 2 mhéadar.

Déanann an cáithnín ciorcal cothrománach ar ga dó r . Ta lárphointe an chiorcail go ceartingearach laistíos de p .



Déanann an téad uillinn 30° leis an gceartingear.

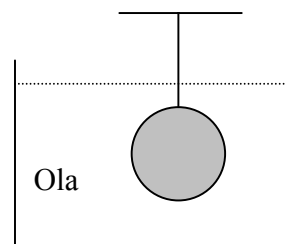
- Faigh (i) luach r
 (ii) an teannas sa téad
 (iii) luas an cháithnín.

9. (a) Breac síos Prionsabal Airciméidéis.

Dlúthphíosa miotail, meánn sé 150 N san aer agus 131 N san uisce. Faigh an toirt atá sa phíosa miotail.

- (b) Dlúthsféar ar ga dó 5 cm agus ar dlús coibhneasta dó 8, tá sé go hiomlán faoi ola, ar dlús coibhneasta di 0.9.

Coimeádtar an sféar ar fos le téad éadrom, neamhleasteach, ceartingearach atá greamaithe de thaca fosaithe.



Faigh an teannas sa téad.

[Dlús uisce = 1000 kg/m^3].

Leathanach Bán