



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

SCRÚDÚ NA hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2007

MATAMAITIC FHEIDHMEACH – GNÁTHLEIBHÉAL

DÉ hAOINE, 22 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.

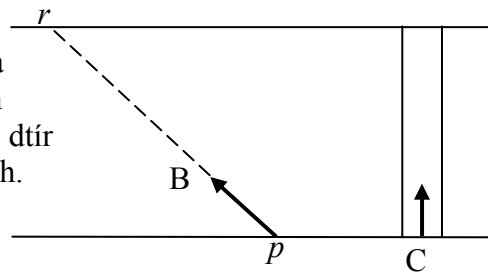
Glac le 10 m/s^2 mar luach g .

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 cuí don cheist.

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

1. Gabhann carr ó p go dtí q feadh bóthair atá leibhéalta agus díreach. Tosaíonn sé ó fhos ag p agus luasghéaraíonn sé go haonfhoirmeach ar feadh 5 shoicind go luas 15 m/s. Gluaiseann sé ansin ar luas tairiseach 15 m/s ar feadh 20 soicind. Faoi dheireadh thiar, luasmhoillíonn an carr go haonfhoirmeach ó 15 m/s go ndéanann sé fos ag q i 3 shoicind.
- Tarraing graf luais is ama de ghluaisne an chairr ó p go dtí q .
 - Faigh luasghéarú aonfhoirmeach an chairr .
 - Faigh luasmhoilliú aonfhoirmeach an chairr.
 - Faigh $|pq|$, an fad slí ó p go dtí q .
 - Faigh luas an chairr nuair atá sé 13.5 méadar ó p .

2. Tá abhainn 72 méadar ar leithead agus tá a bruacha comhthreomhar lena chéile. Imíonn bád B ó phointe p ar an mbruach deisceartach agus tagann sé i dtír ag pointe r ar an mbruach tuaisceartach.

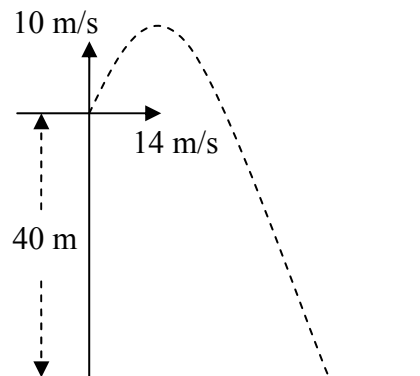


Is é $-4\vec{i} + 3\vec{j}$ m/s fíor-threoluas B.

Gabhann rothaí C díreach ó thuaidh ar luas tairiseach 4 m/s trasna droichid dhírih leibhéalta thar an abhainn.

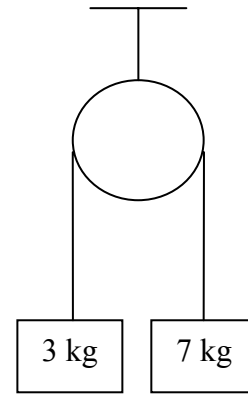
Faigh

- treoluas C i dtéarmaí \vec{i} agus \vec{j}
 - treoluas B i leith C i dtéarmaí \vec{i} agus \vec{j}
 - méid agus treo threoluas B i leith C
 - an t-am a thógann sé ar C an abhainn a thrasnú
 - cén fad ama sa bhreis a thógfaidh sé ar B an abhainn a thrasnú..
3. Déantar diúracán a theilgean ar treoluas tosaigh $14\vec{i} + 10\vec{j}$ m/s ó bharr aille atá ceartingearach agus atá 40 m ar airde.
- Ríomh an fad ama a thógfaidh sé an uasairde a bhaint amach.
 - Ríomh uasairde an diúracáin lastuas de leibhéal an talaimh.
 - Ríomh an fad ama a thógfaidh sé ar an diúracán taisteal ón uasairde go dtí an talamh.
 - Faigh an raon.
 - Faigh luas an diúracáin nuair a bhuaileann sé an talamh.



4. (a) Dhá cháithnín ar mais dóibh 7 kg agus 3 kg, tá siad cónasctha le téad neamhleasteach, éadrom, rite atá ag gabháil thar ulóg mhín éadrom. Ligtear an córas saor ó fhos.

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

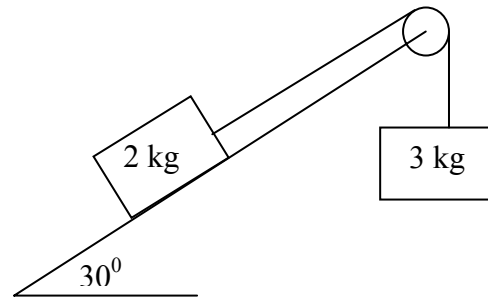


- (b) Plána garbh atá claonta ar 30° leis an gcothromán, tá ulóg mhín éadrom greamaithe den pointe is airde ann.

Téad neamhleasteach, éadrom, rite atá ag gabháil thar an ulóg, tá maiseanna 3 kg agus 2 kg greamaithe dá foircinn.

Is é $\frac{1}{\sqrt{3}}$ comhéifeacht na

frithchuimilte idir an mhais 2 kg agus an plána. Tá an mhais 3 kg ar crochadh go ceartingearach. Ligtear an córas saor ó fhos. Gluaiseann an mhais 3kg síos go ceartingearach.

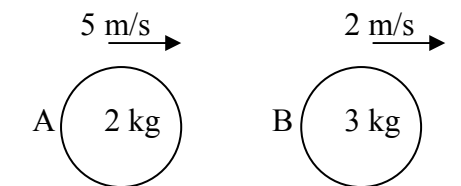


- (i) Taispeáin ar léaráidí ar leith na fórsaí uile atá ag gníomhú ar gach mais díobh.
(ii) Faigh an luasghéarú comónta.
(iii) Faigh an teannas sa téad.

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

Tá A agus B ag gabháil sa treo céanna ar luas 5 m/s agus 2 m/s, faoi seach.

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

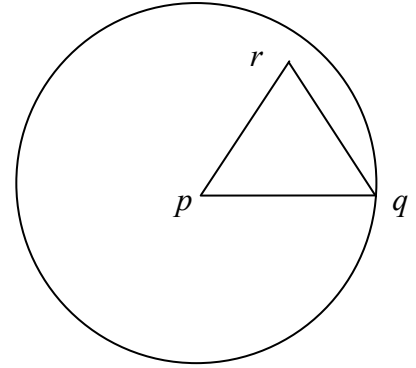


Faigh

- (i) luas A agus luas B tar éis an imbhuailte
(ii) an cailteanas san fhuinneamh cinéiteach de thoradh an imbhuailte
(iii) méid na ríge a thugtar do B de thoradh an imbhuailte.

6. (a) Déantar cáithníní ar meáchan dóibh 2 N, 3 N, 4 N agus 5 N a lonnú ag na pointí $(4,3)$, $(2,-3)$, $(-5,6)$ agus $(4,-7)$, faoi seach. Faigh comhordanáidí mheáchanlár an chórais.

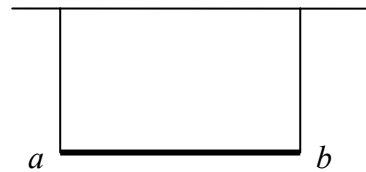
- (b) Lann chiorclach ar lár di p agus leis an bpointe q ar a himlíne, déantar an chuid thriantánach dar stuaiceanna p, q, r a bhaint di.



Is iad comhordanáidí na bpointe ná $p(0,0)$, $q(8,0)$ agus $r(4,6)$, faoi seach.

Faigh comhordanáidí mheáchanlár na lainne a bheidh fágtha.

7. (a) Déantar bíoma aonfhoirmeach, ab , a choinneáil i suíomh cothrománach le dhá théad neamhleasteacha cheartingearacha atá greamaithe ag a agus b , faoi seach.



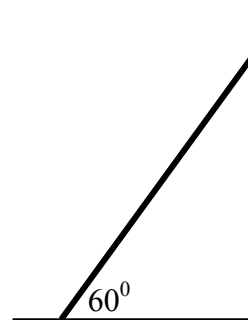
Is é 25 N meáchan an bhíoma.
Is é 4 m fad an bhíoma.

Déantar cáithnín ar meáchan dó 12 N a lonnú ag pointe c ar an mbíoma agus cáithnín ar meáchan dó 8 N a lonnú ag pointe d ar an mbíoma.

Tá $|ac| = 1$ m agus $|db| = 1.5$ m.

Ríomh an teannas i ngach ceann de na téada.

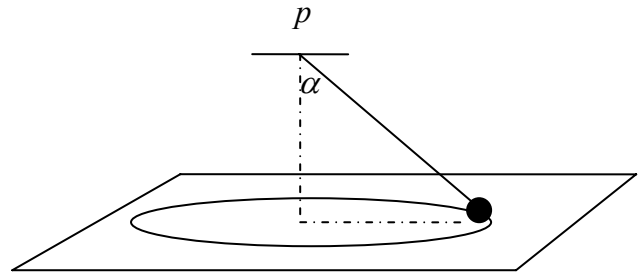
- (b) Tá dréimire aonfhoirmeach ar fos ar thalamh cothrománach garbh agus é ar claonadh in aghaidh balla mhín cheartingearaigh. 5 m fad an dréimire agus 80 N meáchan an dréimire. Tá 60° san uillinn idir an dréimire agus an talamh. Tá an dréimire ar tí sleamhnú.



- (i) Taispeáin ar léaráid na fórsaí uile atá ag gníomhú ar an dréimire.
(ii) Ríomh an luach atá ar chomhéifeacht na frithchuímilte idir an dréimire agus an talamh.

8. (a) Déanann cáithnín ciorcal cothrománach ar ga dó r m ar treoluas uilleach aonfhoirmeach ω raidian sa soicind.
Is iad 2 m/s agus 4 m/s^2 a luas agus a luasghéarú, faoi seach.
Faigh
- (i) luas r
 - (ii) luas ω .

- (b) Tá cáithnín mín ar mais dó 2 kg greamaithe le téad neamhleasteach éadrom de phointe fosaithe p .
Déanann an cáithnín ciorcal cothrománach, ar ga dó 0.5 m , ar dhromchla mín boird chothrománaigh.



Tá lár an chiorcail go ceartingearach laistíos den phointe p .

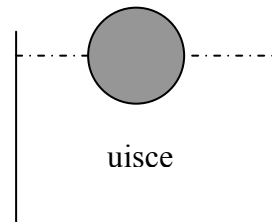
Déanann an téad uillinn α leis an gceartingear, áit a bhfuil $\tan \alpha = \frac{3}{4}$.

Is é 15 Niútan an teannas sa téad.

Faigh

- (i) an fórsa frithghníomhaithe idir an cáithnín agus an bord
- (ii) luas uilleach an cháithnín.

9. (a) Snámhann dlúthsféar ar fos in uisce. 7 cm ga an sféir.
Fanann leath an sféir faoi bhun dhromchla an uisce.

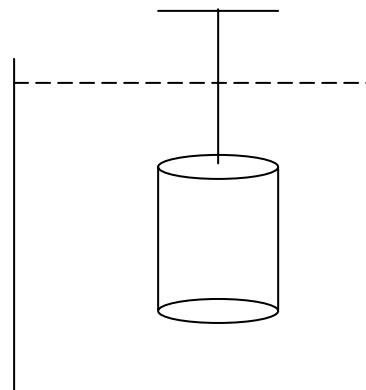


Faigh meáchan an sféir, ceart go dtí ionad deachúlach amháin.

- (b) Tá dronsorcóir dlúth ciorclach 14 cm ar airde agus tá ga 3 cm ann.

Is é 5 dlús coibhneasta an tsorcóra atá go hiomlán faoi leacht ar dlús coibhneasta dó 0.9 .

Déantar an sorcóir a choinneáil ar fos le téad neamhleasteach éadrom atá greamaithe de thaca fosaithe. Tá barr an tsorcóra cothrománach mar a thaispeántar sa léaráid.



Faigh an teannas sa téad.

$$[\text{Dlús uisce} = 1000 \text{ kg/m}^3]$$

Leathanach Bán

Leathanach Bán

Leathanach Bán