



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

SCRÚDÚ NA hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2011

MATAMAITIC FHEIDHMEACH – GNÁTHLEIBHÉAL

DÉ hAOINE, 24 MEITHEAMH – MAIDIN, 9.30 go dtí 12.00

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

Féadfar 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.

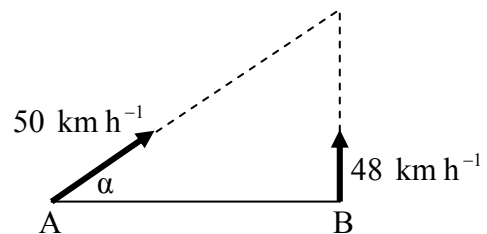
Féadfar marcanna a chailleadh mura dtaispeántar an obair riachtanach go soiléir.

1. Luíonn na pointí P agus Q ar bhóthar díreach leibhéalta. Gabhann carr thar P ar luas 10 m s^{-1} agus géaraíonn sé go haonfhoirmeach ar feadh 6 soicind go dtí luas 22 m s^{-1} . Luasmhoillíonn an carr go haonfhoirmeach ansin go dtí luas 18 m s^{-1} agus gabhann sé 80 m le linn an luasmhoillithe sin. Fanann an carr ar luas tairiseach 18 m s^{-1} ar feadh 3 shoicind agus ansin gabhann sé thar Q .

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

2. Tá long A 126 km siar díreach ó long B. Tá A ag gabháil ar luas tairiseach 50 km h^{-1} sa treo soir α ó thuaidh, áit a bhfuil $\tan \alpha = \frac{24}{7}$.

Tá B ag gabháil díreach ó thuaidh ar luas tairiseach 48 km h^{-1} .



- Faigh (i) treoluas A i dtéarmaí \vec{i} agus \vec{j}
(ii) treoluas B i dtéarmaí \vec{i} agus \vec{j}
(iii) treoluas A i leith B i dtéarmaí \vec{i} agus \vec{j} .

Tagann an long A chomh fada leis an long B tar éis t uair an chloig.

- Faigh (iv) luach t
(v) an fad slí a ghabhann gach long díobh san am sin t .

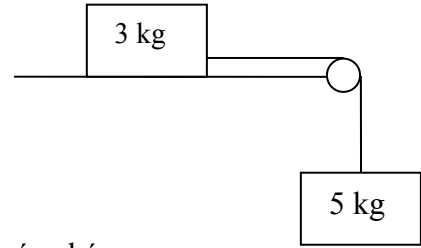
3. Déantar cáithnín a theilgeán ó phointe ar thalamh chothrománach ar luas tosaigh 58 m s^{-1} ar uillinn β leis an gcothromán, áit a bhfuil $\tan \beta = \frac{20}{21}$.

- (i) Faigh treoluas tosaigh an cháithnín i dtéarmaí \vec{i} agus \vec{j} .
(ii) Ríomh an t-am a thógann sé chun an uasairde a shroicheadh.
(iii) Ríomh uasairde an cháithnín lastuas de leibhéal na talún.
(iv) Faigh an raon.
(v) Faigh an dá am a mbíonn an cáithnín 75 m in airde.

4. (a) Tá cáithnín ar mais dó 3 kg ceangailte de cháithnín ar mais dó 5 kg le téad rite, éadrom, dhoshínte a ghabhann thar ulóg mhín éadrom atá suite ag imeall tábla atá garbh agus cothrománach.

Is é $\frac{2}{3}$ comhéifeacht na frithchuímlte idir an mais 3 kg agus an tábla.

Ligtear an córas saor ó fhos.



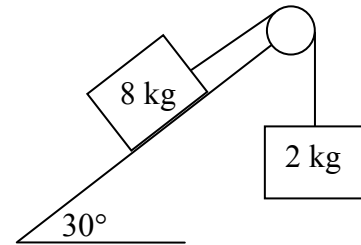
- (i) Taispeáin ar léaráidí ar leith na fórsaí atá ag ghníomhú ar gach cáithnín díobh.
(ii) Faigh luasghéarú comónta na gcáithníní.
(iii) Faigh an teannas sa téad.

- (b) Tá maiseanna 8 kg agus 2 kg ceangailte le téad éadrom neamhleasteach a ghabhann thar ulóg éadrom mhín, mar a thaispeántar sa léaráid.

Tá an mhais 8 kg ina luí ar phlána mín atá claonta ar uillinn 30° leis an gcothromán.

Tá an mhais 2 kg ar crochadh go ceartingearach.

Ligtear an córas saor ó fhos.

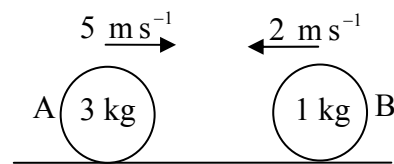


- (i) Faigh luasghéarú comónta na gcáithníní.
(ii) Faigh an teannas sa téad.

5. Imbhuaileann sféar mín A, ar mais dó 3 kg, go díreach le sféar mín eile B, ar mais dó 1 kg, ar bhord mín cothrománach.

Roimh an imbhuiladh, tá A agus B ag gabháil i dtreonna contrártha ar luas 5 m s^{-1} agus 2 m s^{-1} , faoi seach.

Is é $\frac{1}{7}$ comhéifeacht an chúitimh san imbhuiladh.



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

6. (a) Déantar cáithníní ar meáchan dóibh 5 N, 8 N, 3 N agus 1 N a lonnú ag na pointí $(4, 1)$, $(-3, p)$, (p, q) agus $(15, 4)$, faoi seach.

Is iad $(1, p)$ comhordanáidí mheáchanlár an chórais.

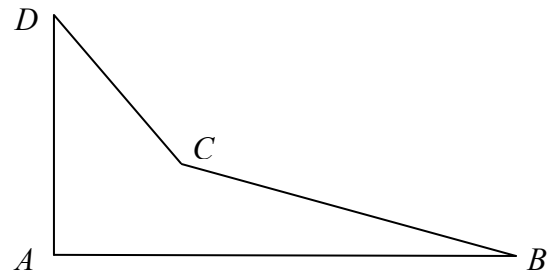
Faigh (i) luach p

(ii) luach q .

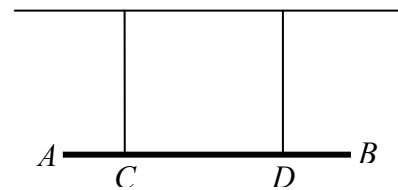
- (b) Is iad A, B, C agus D na stuaiceanna ar lann cheathairshleasach.

Is iad $A(0, 0)$, $B(18, 0)$, $C(6, 3)$, $D(0, 9)$ comhordanáidí na stuaiceanna.

Faigh comhordanáidí mheáchanlár na lainne.



7. (a) Coimeádtar bíoma aonfhoirmeach, AB , i suíomh cothrománach le dhá théad cheartingearacha neamhleaisteacha atá ceangailte den bhíoma ag na pointí C agus D , faoi seach.



Is é 45 N meáchan an bhíoma.

Is é 2 m fad an bhíoma.

Ceanglaítear cáithnín, ar meáchan dó 10 N, de A agus ceanglaítear cáithnín ar meáchan dó 15 N de B .

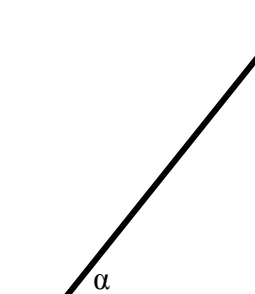
Tá $|AC| = |BD| = \frac{1}{2}$ m.

Ríomh an teannas i ngach ceann de na téada.

- (b) Tá dréimire aonfhoirmeach, ar meáchan dó 180 N, ar fos ar thalamh garbh cothrománach agus é ina lúí i gcoinne balla mhín cheartingearaigh.

Tá an dréimire 6 m ar fad agus tá uillinn α idir an dréimire agus an talamh, áit a bhfuil $\tan \alpha = \frac{12}{5}$.

Tá an dréimire i gcothromaíocht agus tá sé ar tí sleamhnú.



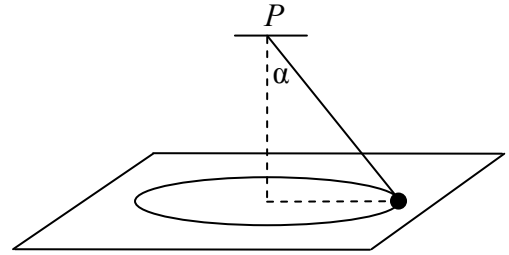
Faigh comhéifeacht na frithchuimilte idir an dréimire agus an talamh.

8. (a) Déanann cáithnín ciorcal cothrománach, ar ga dó 2 m, ar treoluas uilleach aonfhoirmeach ω raidian an soicind. Is é 8 m s^{-1} an luas atá faoi.

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

- (b) Déantar cáithnín mín, ar mais dó 3 kg, a cheangal de phointe fosaithe P le téad éadrom neamhleasteach.

Déanann an cáithnín ciorcal cothrománach, ar ga dó 0.5 m, ar dhromchla mín ar thábla cothrománach.



Tá lárphointe an chiorcail go ceartingearach laistíos de P .

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

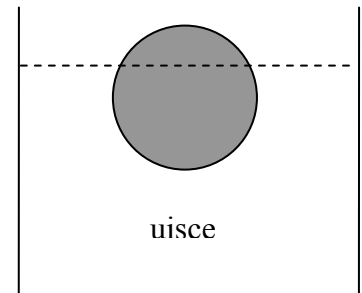
Is é 2 m s^{-1} luas an cháithnín.

- Faigh (i) an teannas sa téad
(ii) fórsa an fhrithghníomhaithe idir an cáithnín agus an tábla.

9. (a) Tá dlúthsféar, ar ga dó 14 cm, ar snámh agus é fosaithe in uisce.

Tá 75% den sféar laistíos de dhromchla an uisce.

Faigh meáchan an sféir, ceart go dtí an Niútan is gaire.



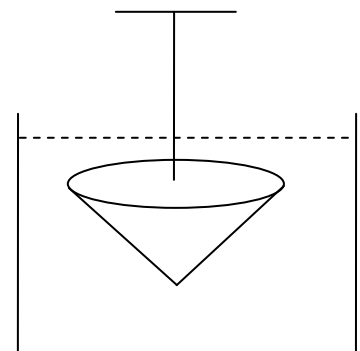
- (b) Is é 7 an dlús coibhneasta atá i ndlúthchón, ar ga dó 10 cm. Tá sé 12 cm ar airde.

Tumtar an cón go hiomlán i leacht ar dlús coibhneasta dó 0.9.

Coimeádtar an cón ar fos le téad cheartingearach, neamhleasteach, éadrom atá ceangailte de thaca fosaithe.

Tá dromchla uachtarach an chóin cothrománach.

Faigh an teannas sa téad, ceart go dtí an Niútan is gaire.



[Dlús an uisce = 1000 kg m^{-3}].

Leathanach Bán

Leathanach Bán

Leathanach Bán