



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

SCRÚDÚ NA HARDTEISTIMÉIREACHTA, 2018

MATAMAITIC FHEIDHMEACH – GNÁTHLEIBHÉAL

DÉ HAOINE, 22 MEITHEAMH – TRÁTHNÓNA, 2:00 GO DTÍ 4:30

Tá sé cheist le freagairt. Tá gach ceist ar cómharc.

Is féidir an leabhrán *Foirmlí agus Táblaí* a fháil ón bhFeitheoir.

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

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

Is féidir go gcaillfear marcanna mura dtaispeántar go soiléir an obair riachtanach go léir.

1. Is pointí iad P agus Q ar bhóthar díreach leibhéalta. Gabhann carr thar P ar luas 5 m s^{-1} agus luasghéaraíonn sé go haonfhoirmeach ar feadh 7 soicind go dtí luas 26 m s^{-1} . Ansin taistealaíonn sé fad 234 méadar ar luas tairiseach 26 m s^{-1} . Ar deireadh, luasmhoillíonn an carr go haonfhoirmeach go dtí go ndéanann sé fos ag Q . Taistealaíonn an carr 52 méadar agus é ag luasmhoilliú.

Faigh

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

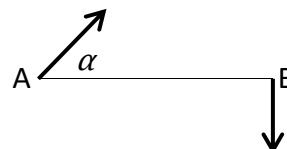
Glacann sé k soicindí ar ghluaisrothaí taisteal ó P go Q .

Tosaíonn an gluaisrothaí ó fhos ag P agus luasghéaraíonn sí go haonfhoirmeach go dtí uasluas 30 m s^{-1} .

Ansin luasmhoillíonn sí go haonfhoirmeach go dtí go ndéanann sí fos ag Q .

- (iv) Tarraing graf luais agus ama le haghaidh ghluaisne an ghluaisrothaí agus í ag taisteal ó P go dtí Q .
- (v) Faigh luach k .

2. Tá long A ag gluaiseacht ar luas tairiseach 40 km h^{-1} sa treo α° ó thuaidh ón soirlíne, mar a thaispeántar, áit a bhfuil $\tan \alpha = \frac{4}{3}$.



Tá long B ag gluaiseacht ar luas tairiseach 38 km h^{-1} sa treo ó dheas díreach.

Faigh

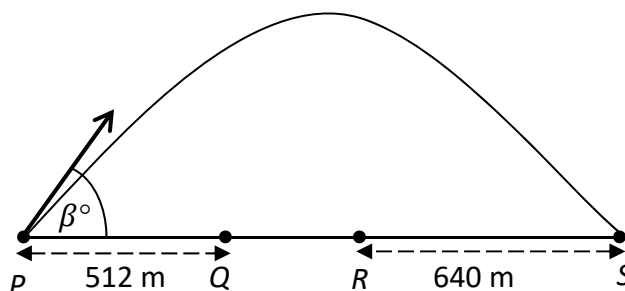
- (i) treoluas long A i dtéarmaí $\vec{i}$ agus $\vec{j}$
- (ii) treoluas long B i dtéarmaí $\vec{i}$ agus $\vec{j}$
- (iii) treoluas A i gcoibhneas le B i dtéarmaí $\vec{i}$ agus $\vec{j}$.

Tá long B suite d km díreach soir ó long A ag 2 pm.

An fad is lú idir long A agus long B sa ghluaisne ina dhiaidh sin ná 35 km.

- (iv) Taispeáin go bhfuil $d = 37 \text{ km}$.

3. Déantar cáithnín a theilgean ó phointe P go pointe S , mar a thaispeántar sa léaráid, ar luas tosaigh 136 m s^{-1} ag uillinn β° leis an gcothromán, áit a bhfuil $\tan \beta = \frac{15}{8}$.

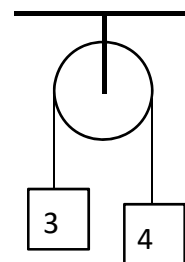


Gabhann an cáithnín go ceartingearach os cionn na bpointí Q and R le linn a ghluaisne.

Faigh

- (i) treoluas tosaigh an cháithnín i dtéarmaí $\vec{i}$ agus $\vec{j}$
- (ii) an t-am a thógann sé an uasairde a shroicheadh
- (iii) raon an cháithnín
- (iv) airde an cháithnín nuair a bhíonn sé ceartingearach os cionn an phointe Q , ag glacadh leis go bhfuil $|PQ| = 512$ méadar
- (v) luas an cháithnín agus é ag gabháil thar an bpointe R , ag glacadh leis go bhfuil $|RS| = 640$ méadar.

4. (a) Tá cáithnín, ar mais dó 3 kg, ceangailte de cháithnín eile, ar mais dó 4 kg, le téad rite éadrom neamhleasteach a ghabhann thar ulóg éadrom mhín, mar a thaispeántar sa léaráid.



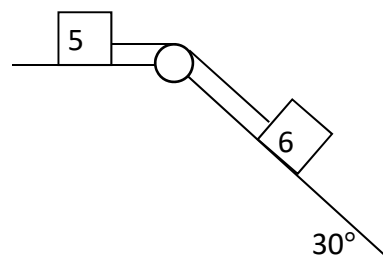
Ligtear an córas saor ó fhos.

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

- (b) Tá maiseanna 5 kg agus 6 kg ceangailte dá chéile le téad rite éadrom neamhleasteach 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 5 kg ina luí ar dhromchla garbh cothrománach, áit a bhfuil $\mu = \frac{1}{5}$.



Ligtear an córas saor ó fhos.

- (i) Taispeáin ar léaráidí ar leith na fórsaí a ghníomhaíonn ar gach cáithnín.
- (ii) Faigh luasghéarú comónta na maiseanna, i dtéarmaí g .
- (iii) Faigh an teannas sa téad, i dtéarmaí g .

5. (a) Imbhuaileann sféar mín A, ar mais dó 3 kg, faoi sféar mín eile B, ar mais dó 1 kg, ar bhord mín cothrománach.



Tá na sféir A agus B ag gluaiseacht i dtreo a chéile ar luas 4 m s^{-1} agus 2 m s^{-1} , faoi seach.

Is é comhéifeacht an chúitimh don imbhualadh ná $\frac{4}{5}$.

Faigh

- (i) luas A agus luas B díreach tar éis an imbhualite
- (ii) an caillteanas fuinnimh chinéitigh de thoradh an imbhualite
- (iii) méid na ríge a dháiltear ar A de thoradh an imbhualite.

- (b) Caitear liathróid suas go ceartingearach ón talamh ar luas $y \text{ m s}^{-1}$ chun airde 5 mhéadar go díreach a shroicheadh.

- (i) Faigh luach y .

Caitear an liathróid chéanna anuas go ceartingearach ar luas $x \text{ m s}^{-1}$ ó airde 2 mhéadar agus sroicheann sí airde 5 mhéadar ar éigean tar éis di athphreabadh ón talamh.

Is é comhéifeacht an chúitimh don imbhualadh leis an talamh ná $\frac{10}{11}$.

- (ii) Faigh luach x .

6. (a) Cuirtear cáithníní, ar meáchain dóibh 4 N, 8 N, p N agus q N ag na pointí (4, 5), (4, -4), (10, 13) agus (-6, 5), faoi seach. Is iad comhordanáidí mheáchanlár an chórais ná (2, p).

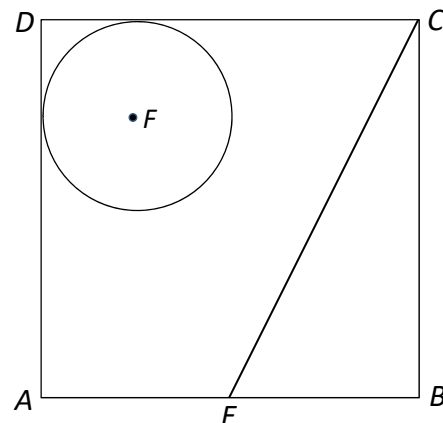
Faigh

- (i) luach p
- (ii) luach q .

- (b) Lann chearnógach ar a bhfuil na stuaiceanna A, B, C agus D, baintear aisti an chuid thriantánach ar a bhfuil na stuaiceanna E, B agus C agus an chuid chiorclach le lár F agus le ga 3 aonad.

Is iad comhordanáidí na bpointí ná A(0, 0), B(12, 0), C(12, 12), D(0, 12), E(6, 0) agus F(3, 9).

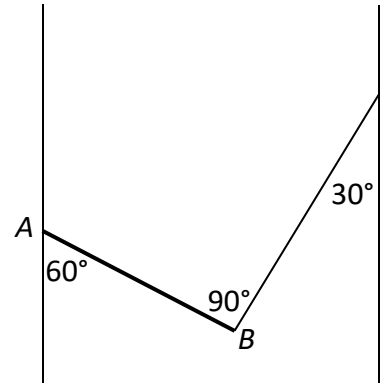
Faigh comhordanáidí mheáchanlár na lainne atá fágtha.



7. Slat aonfhoirmeach, AB , atá 2 m ar fad agus a bhfuil meáchan $40\sqrt{3}$ N inti, tá sí ceangailte de bhalla ceartingearach ag foirceann A le hinse atá saor chun casta.

Tá foirceann amháin de théad éadrom neamhleasteach ceangailte de B agus an foirceann eile den téad ceangailte de bhalla ceartingearach eile, mar a thaispeántar sa léaráid.

Déanann an tslat uillinn 60° le balla amháin agus déanann an téad uillinn 30° leis an mballa eile, mar a thaispeántar sa léaráid.



Tá an tslat i gcothromaíocht.

- (i) Taispeáin ar léaráid na fórsaí go léir atá ag gníomhú ar an tslat AB .
- (ii) Scríobh síos an dá chothromóid a éiríonn as na fórsaí a réiteach go cothrománach agus go hingearach.
- (iii) Scríobh síos an chothromóid a éiríonn as móimintí a thógáil thart ar an bpointe A .
- (iv) Faigh an teannas sa téad.
- (v) Faigh méid an fhrithghníomhaithe ag an bpointe A .

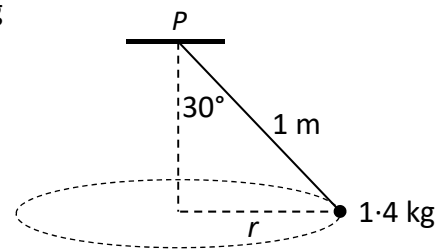
8. (a) Déanann cáithnín ciorcal cothrománach, ar ga dó 1.5 méadar, a rianú ar luas aonfhoirmeach 6 m s^{-1} . Is é 1.2 kg mais an cháithnín.

Faigh

- (i) treoluas uilleach an cháithnín.
- (ii) luasghéarú an cháithnín.
- (iii) an fórsa láraimsitheach ar an gcáithnín.
- (iv) an t-am a thógann sé ar an gcáithnín **deich** n-imrothlú a chríochnú.

- (b) Is é atá i luascadán cónúil ná cáithnín de mhais 1.4 kg atá ceangailte de phointe fosaithe P le téad éadrom neamhleasteach atá 1 méadar ar fad.

Déanann an téad uillinn 30° leis an gceartingear.



Rianaíonn an cáithnín ciorcal cothrománach ar ga dó r méadar, agus tá lárphointe an chiorcail go ceartingearach laistíos den phointe P .

- (i) Faigh luach r .
- (ii) Taispeáin ar léaráid na fórsaí go léir atá ag feidhmiú ar an gcáithnín.
- (iii) Faigh an teannas sa téad.
- (iv) Ríomh treoluas uilleach an cháithnín.

9. (a) Tá meáchan 15 N i bpíosa soladach miotail. Nuair a thumtar go hiomlán in uisce é, dealraíonn sé go meánn an miotal 11 N.

- (i) Breac síos prionsabal Airciméideas.
- (ii) Faigh toirt an mhiotail.
- (iii) Faigh dlús an mhiotail.

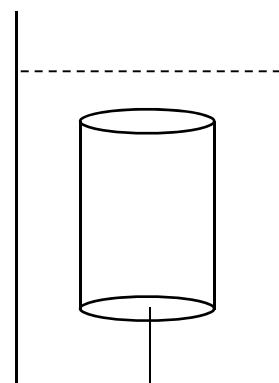
[Dlús uisce = 1000 kg m^{-3}]

- (b) Tá ga 3 cm agus airde cheartingearach 12 cm ag sorcóir soladach.

Is é dlús coibhneasta an tsorcóra ná 0.6 agus tá sé tumtha go hiomlán i leacht ar dlús coibhneasta dó 1.3.

Tá an sorcóir á choinneáil ar fos le téad éadrom neamhleasteach atá ceangailte de bhun an umair. Tá dromchla uachtarach an tsorcóra cothrománach.

Faigh an teannas sa téad.



Níl aon ábhar scrúdaithe ar an leathanach seo.

Níl aon ábhar scrúdaithe ar an leathanach seo.