



# Coimisiún na Scrúduithe Stáit

---

SCRÚDÚ NA hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2012

---

MATAMAITIC FHEIDHMEACH – GNÁTHLEIBHÉAL

---

DÉ hAOINE, 22 MEITHEAMH – MAIDIN, 9.30 go dtí 12.00

---

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

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

Glac le  $10 \text{ m s}^{-2}$  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.

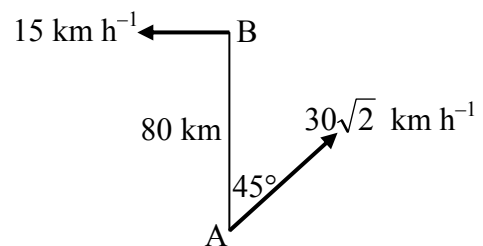
**Féadfar marcanna a chailleadh mura dtaispeántar an obair riachtanach go soiléir.**

1. Taistealaíonn carr ar bhóthar díreach leibhéalta. Gabhann sé thar phointe  $P$  ar luas  $8 \text{ m s}^{-1}$  agus luasghéaraíonn sé go haonfhoirmeach ar feadh 12 shoicind go dtí luas  $32 \text{ m s}^{-1}$ . Ansin taistealaíonn sé ar luas tairiseach  $32 \text{ m s}^{-1}$  ar feadh 7 soicind. Ar deireadh, luasmhoillíonn an carr go haonfhoirmeach ó  $32 \text{ m s}^{-1}$  go dtí go mbíonn sé ar fos ag pointe  $Q$ . Taistealaíonn an carr 128 méadar agus é ag luasmhoilliú.

- Faigh (i) an luasghéarú
- (ii) an luasmhoilliú
- (iii)  $|PQ|$ , an fad ó  $P$  go dtí  $Q$
- (iv) luas an chairr agus é 72 m ó  $Q$ .

2. Tá long A suite 80 km ó dheas ó long B. Tá A ag gabháil soir ó thuaidh ar luas tairiseach  $30\sqrt{2} \text{ km h}^{-1}$ .

Tá B ag gabháil siar díreach ar luas tairiseach  $15 \text{ km h}^{-1}$ .



- 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  $\vec{j}$
- (iv) an fad is lú idir A agus B sa ghluaisne ina dhiaidh sin.

3. (a) Buailtear cic ar liathróid ó phointe  $P$  ar thalamh cothrománach ar luas  $20 \text{ m s}^{-1}$  ar  $45^\circ$  leis an gcothromán.

Buaileann an liathróid an talamh ag  $Q$ .

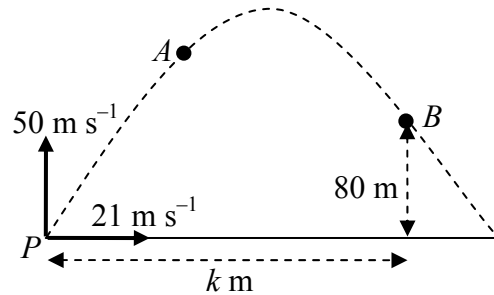
Faigh (i) an t-am a thógann sé ar an liathróid taisteal ó  $P$  go dtí  $Q$

(ii)  $|PQ|$ , an fad ó  $P$  go dtí  $Q$ .

- (b) Déantar cáithnín a theilgean ar treoluas tosaigh  $21 \vec{i} + 50 \vec{j} \text{ m s}^{-1}$  ón bpointe  $P$  ar phlána cothrománach.

Is dhá phointe iad  $A$  agus  $B$  ar chonair (ar ruthag) an cháithnín.

Sroicheann an cáithnín pointe  $A$  tar éis 3 shoicind de ghluaisne.



Is é díláithriú pointe  $B$  ó  $P$  ná  $k \vec{i} + 80 \vec{j}$  méadar.

Faigh (i) treoluas an cháithnín ag  $A$  i dtéarmaí  $\vec{i}$  agus  $\vec{j}$

(ii) luas agus treo an cháithnín ag  $A$

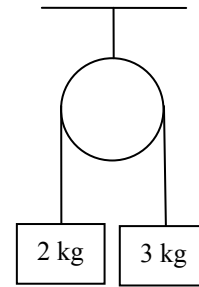
(iii) luach  $k$ .

4. (a) Tá dhá cháithnín de mhais 2 kg agus 3 kg faoi seach ceangailte de théad rite, éadrom, dhoshínte a ghabhann thar ulóg mhín éadrom.

Ligtear an córas saor ó fhos.

Faigh (i) luasghéarú comónta na gcáithníní

(ii) an teannas sa téad.

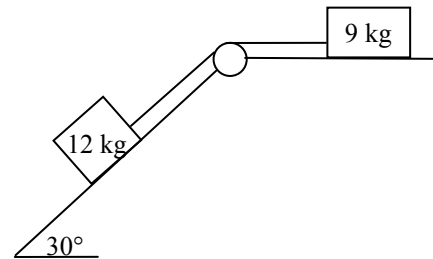


- (b) Tá maiseanna de 9 kg agus 12 kg ceangailte dá chéile le téad rite, éadrom, dhoshínte a ghabhann thar ulóg éadrom mhín, mar a thaispeántar sa léaráid.

Tá an mhais 9 kg ina luí ar phlána garbh cothrománach agus is í comhéifeacht na frithchuímilte idir

an mhais 9 kg agus an plána ná  $\frac{1}{3}$ .

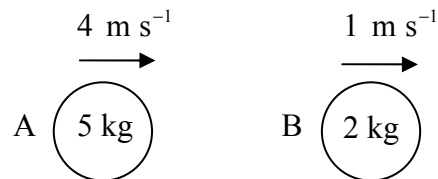
Tá an mhais 12 kg ina luí ar phlána mín atá claonta ar uillinn  $30^\circ$  leis an gcothromán.



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**, de mhais 5 kg, go díreach le sféar mín eile **B**, de mhais 2 kg, ar thábla mín cothrománach.



Tá **A** agus **B** ag gabháil sa treo céanna ar luas  $4 \text{ m s}^{-1}$  agus  $1 \text{ m s}^{-1}$  faoi seach.

Is í comhéifeacht an chúitimh san imbhualadh ná  $\frac{1}{6}$ .

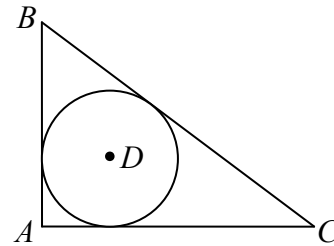
- Faigh (i) luas **A** agus luas **B** tar éis an imbhuailte
- (ii) an cailteanas san fhuinneamh cinéiteach de thoradh an imbhuailte
- (iii) méid na ríge a dháiltear ar **A** de thoradh an imbhuailte.

6. (a) Déantar cáithníní de mheáchain 4 N, 7 N, 3 N agus 5 N a lonnú ag na pointí  $(p, 2)$ ,  $(-6, 1)$ ,  $(9, q)$  agus  $(12, 13)$ , faoi seach. Is iad comhordanáidí mheáchanlár an chórais ná  $(p, q)$ .

Faigh (i) luach  $p$

(ii) luach  $q$ .

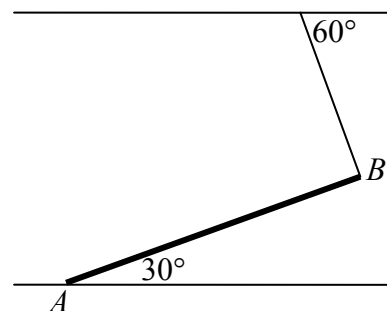
- (b) Tá an taobh istigh den inchiortal (an ciorcal atá ag teagmháil le trí sleasa an triantáin) bainte as lann triantánach a bhfuil na stuaiceanna  $A$ ,  $B$  agus  $C$  uirthi. Is é  $D$  lárphointe an inchiortail. Is iad comhordanáidí na bpointí ná  $A(0, 0)$ ,  $B(0, 27)$ ,  $C(36, 0)$  agus  $D(9, 9)$ .



Faigh comhordanáidí mheáchanlár na lainne atá fágtha.

7. Tá slat aonfhoirmeach  $[AB]$ , atá 4 m ar fad agus a bhfuil meáchan 80 N inti, ceangailte d'úrlár cothrománach le hinse mín ag foirceann  $A$ .

Tá foirceann amháin de théad neamhleasteach éadrom ceangailte de  $B$  agus tá foirceann eile na téide ceangailte de shiléáil chothrománach.



Déanann an téad uillinn  $60^\circ$  leis an tsiléáil agus déanann an tslat uillinn  $30^\circ$  leis an urlár, mar a thaispeántar sa léaráid.

Tá an tslat i gcothromaíocht.

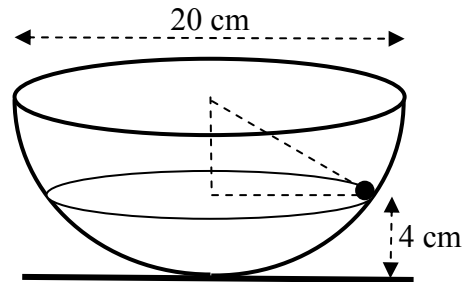
- (i) Taispeáin ar léaráid na fórsaí go léir atá ag gníomhú ar an tslat  $[AB]$ .
- (ii) Scríobh síos an dá chothromóid a thagann de bharr na bhfórsaí a réiteach go cothrománach agus go ceartingearach.
- (iii) Scríobh síos an chothromóid a thagann de bharr móimintí a thógáil thart ar an bpointe  $A$ .
- (iv) Faigh an teannas sa téad.
- (v) Faigh méid an fhrithghníomhaithe ag an inse,  $A$ .

8. (a) Déanann cáithnín ciorcal cothrománach, de gha 2 m, ar treoluas uilleach aonfhoirmeach  $\omega$  raidian an soicind.  
Is é a luas ná  $6 \text{ m s}^{-1}$  agus a mhais ná 4 kg.

Faigh (i) luach  $\omega$   
(ii) an fórsa láraimsitheach ar an gcáithnín.

- (b) Tá babhla leathsféarach, de thrastomhas 20 cm, greamaithe de dhromchla cothrománach.

Déanann cáithnín mín, de mhais 1 kg, ciorcal cothrománach de gha  $r$  cm ar dhromchla mín inmheánach an bhabhla.



Tá plána na gluaisne ciorcláí 4 cm taobh thuas den dhromchla cothrománach.

Faigh (i) luach  $r$   
(ii) fórsa an fhrithghníomhaithe idir an cáithnín agus dhromchla an bhabhla  
(iii) treoluas uilleach an cháithnín.

9. (a) Luaigh Prionsabal Airciméidias.

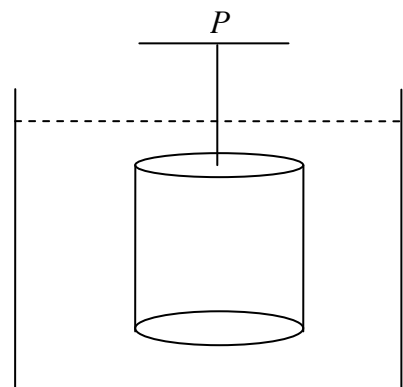
Tá meáchan 26 N i bpiosa soladach miotail.  
Nuair a thumtar go hiomlán in uisce é, meánn an miotal 21 N.

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

- (b) Tá bonn de gha 8 cm ag dronsorcóir ciorclach soladach agus tá sé 18 cm ar airde.

Is é dlús coibhneasta an tsorcóra ná 3 agus tá sé tumtha go hiomlán in umar leachta de dhlús coibhneasta 0.9.

Coimeádtar an sorcóir ar fos le téad cheartingearach, dhoshínte, éadrom atá ceangailte de phointe fosaithe  $P$ . Tá dhromchla uachtarach an tsorcóra cothrománach.



Faigh an teannas sa téad.

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

Leathanach Bán

Leathanach Bán