

## MATAMAITIC FHEIDHMEACH - GNÁTHLEIBHÉAL

DÉ CÉADAOIN 23 MEITHEAMH - TRÁTHNÓNA 2.00 GO DTÍ 4.30

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

Féadfar Táblaí Matamaitice a fháil ón bhFeitheoir.

Glac le  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

Aonadveicteoirí ingearacha sna treoanna cothrománacha agus ceartingearacha is ea  $\vec{i}$  agus  $\vec{j}$ , faoi seach.

**Féadfar marcanna a chailliúint mura dtaispeántar do chuid oibre atá riachtanach nó mura gcuireann tú in iúl cén áit ar baineadh úsáid as áireamhán.**

1. Gabhann carr A faoi luasgárú tairiseach thar phointe  $p$  faoi luas 5 m/s. Sroicheadh sé pointe  $q$  i 15 soicind ina dhiaidh sin agus gabhann sé thar  $q$  faoi luas 20 m/s. Línigh go beacht graf luais is ama le haghaidh gluaisne an chairr A idir  $p$  agus  $q$ .

Faigh an luasgárú atá faoi A agus faigh  $|pq|$ , freisin.

Díreach agus A ag gabháil thar  $p$ , gabhann carr eile B thar  $p$ , fosta, faoi luas tosaigh 6 m/s agus gluaiseann sé faoi luasgárú tairiseach chun  $q$  a shroicheadh comhuaineach le A.

Faigh an luasgárú a bhí faoi B.

Faigh, freisin, an luas a bhí faoi B ag  $p$ .

2. Tá long D ag gluaiseacht faoi threoluas de  $3\vec{i} - 4\vec{j}$  m/s fad 5 km siar díreach ó long C. Cuireann an long D comhartha gátair amach. Cloiseann an long C an comhartha gátair agus gluaiseann sí gan mhoill faoi threoluas  $2\vec{i} - 4\vec{j}$  m/s le teacht chun cabhrach ar D.

(i) Faigh an luas agus an treo atá faoi D.

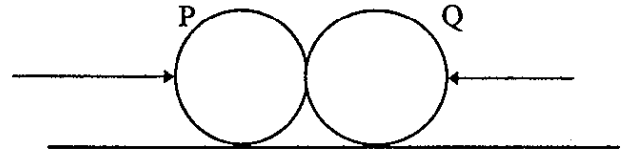
(ii) Faigh an méid agus an treo atá faoi threoluas C i leith D.

(iii) Cén fad ama, ceart go dtí an nóiméad is gaire, a thógfaidh sé de C an long D a shroicheadh?

3. Déantar diúracán a theilgean in airde faoi threoluas 25 m/s ag uillinn A leis an gcothromán ó bharr aille atá 50 m ar airde. Tá  $\tan A = \frac{3}{4}$ .

Buaileann an diúracán leis an bhfárraige fad  $d$  ó bun na haille.  
Ríomh  $d$ .

4. Iombhuaileann dhá sféar mhíne, P agus Q, le chéile go díreach ar bhord mín cothrománach. Tá mais P ionann le dhá oiread na maise Q. Roimh an iombhualadh tá P agus Q ag gluaiseacht faoi luasanna cothroma i malairt treonna. De thoradh an iombhuailte tagann an sféar P chun fosa.

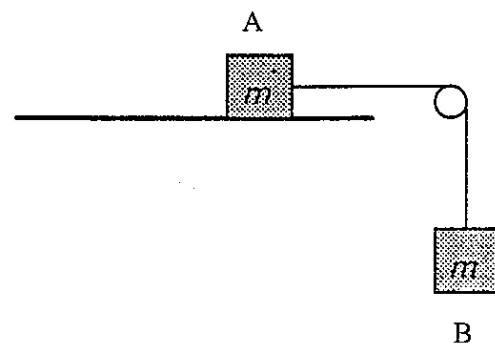


Faigh an chomhéifeacht cúitimh le haghaidh an iombhuailte.

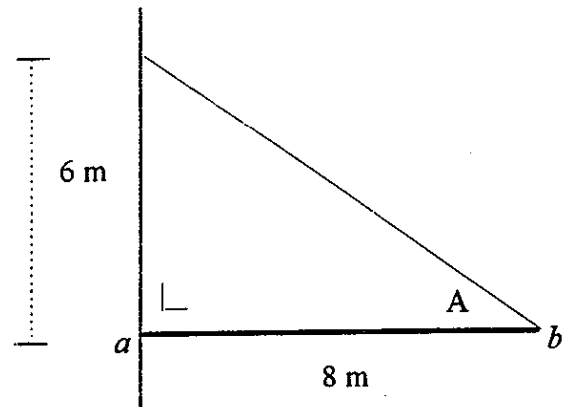
Faigh, freisin, an codán den bhfuinneamh cinéatach iomlán a cailleadh de thoradh an iombhuailte.

5. Dhá bhloc, A agus B, ar mhais  $m$  gach ceann acu, tá siad ceangailte le chéile ag téad éadrom doshínte atá ag gabháil thar ullóg mhín ag ciumhais de bhord mín. Tá B ar saorchrochadh faoi dhomhantarraingt.

- (i) Nuair a ligtear an córas saor ó fhos dó, faigh comhluasghéarú na mbloc.
- (ii) Má bhaintear feidhm as bord garbh seachas as bord mín, agus má ligtear an córas saor ó fhos dó, faoi mar ar rinneadh cheana, ní bheadh an comhluasghéarú anois ach ionann le leath an luach a bhí air sa chéad chás. Faigh comhéifeacht na frithchuimilte seo idir A agus an bord garbh.



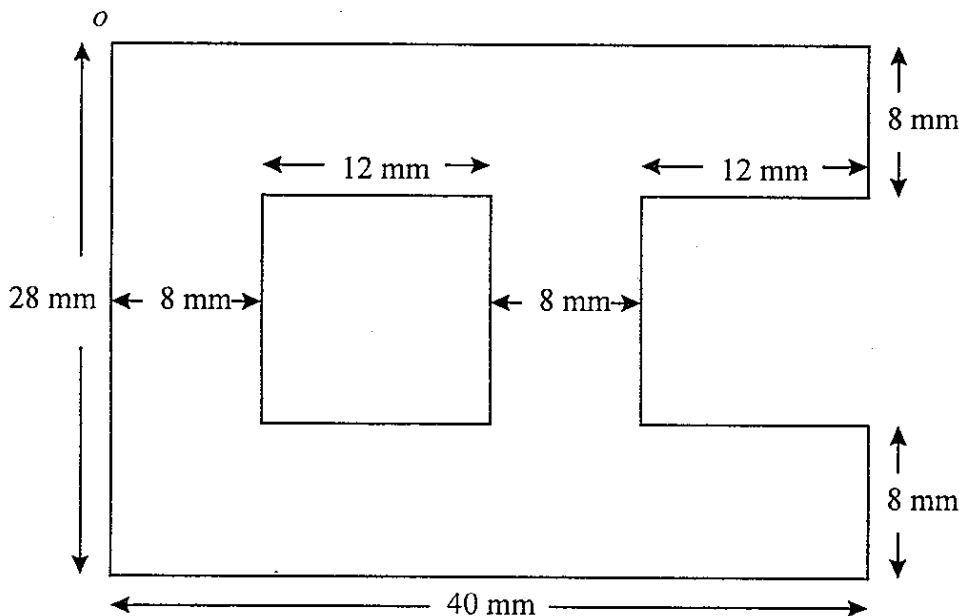
6. Tá bíoma  $[ab]$ , ar mhais dó 20 kg, 8 m ar fhad, mar atá léirithe sa léaráid. Tá an bíoma ar saorinsí ag  $a$  do bhalla ceartingearach agus coimeádtar sa suíomh sin é ag téad doshínte éadrom atá greamaithe leis an mbíoma ag  $b$  agus leis an mballa ag pointe atá fad 6 m go ceartingearach taobh thuas de  $a$ . Is é  $A$  an uillinn idir an téad agus an bíoma, mar a léirítear.



Taispeáin ar léaráid na fórsaí uile atá ag gníomhú ar an mbíoma.

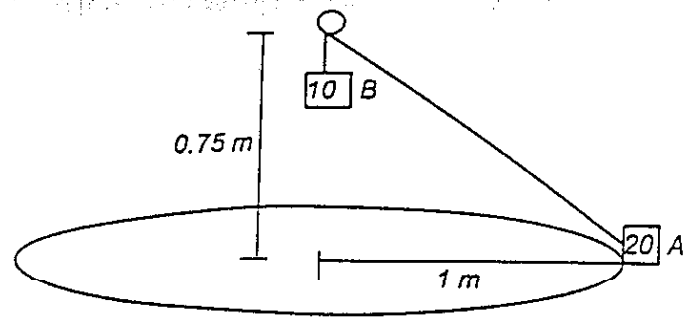
- (i) Faigh sín  $A$  agus  $\cos A$ .
- (ii) Faigh cuid ceartingearach agus cuid cothrománach an imoibríthe ag an inse.
- (iii) Faigh luach an teannais sa téad.

7. Is iad na tomhais atá ag píosa aonfhoirmeach miotail ná  $28 \text{ mm} \times 40 \text{ mm}$ . Baintear dhá phársa chearnacha de ar fad sleasa díobh araon 12 mm, mar a léirítear sa léaráid.



Ríomh, ceart go dtí ionad amháin de dheachúlacha, fad ón bpointe  $o$  atá meachainlár an phársa atá fágtha.

8. Is é atá ar thaispeáint sa léaráid ná dhá cháithnín A agus B ar mhaiseanna dóibh 20 kg agus 10 kg, faoi seach. Tá an cáithnín A suite ar bhord mín cothrománach agus tá sé ceangailte le B ag téad doshínte éadrom atá ag dul trí fháinne mín atá fosaithe ag pointe, ar fad slí dó 0.75 m taobh thuas den bhord, i dtreo is go bhfuil B ar saorchrochadh faoi dhomhantarraingt agus fanann ar fos dó. Gabhann an cáithnín A ciorcal cothrománach, ar fad ga dó 1 m agus a lár díreach faoin bhfáinne faoi threoluas uilleach tairiseach de  $\omega$  raidian.

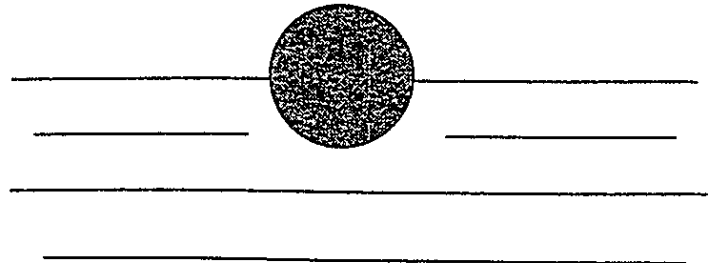


Taispeáin ar léaráidí ar leith na fórsaí uile atá ag gníomhú ar na cáithníní A agus B.

- Faigh (i) an teannas sa téad  
(ii) an treoluas uilleach  
(iii) an t-imoibriú normalach idir A agus an bord.

9. Dlíúthsféar, ar 21 cm fad a thrastomhais agus ar  $\rho$  kg/m<sup>3</sup> a dhílús, tá sé ar snámh i dtreo is go bhfuil leath den toirt aige faoin uisce i numar. Línigh léaráid chun na fórsaí uile atá ag gníomhú ar an sféar a thaispeáint agus faigh an luach ar  $\rho$ .

21 cm



Déantar an sféar a bhrú síos faoi dhromchla an uisce agus coimeádtar sa suíomh sin é, go hiomlán faoin dromchla, ag téad doshínte éadrom atá ceangailte leis an sféar agus le bun an umair. Taispeáin ar léaráid na fórsaí uile atá ag gníomhú, sa chás seo, ar an sféar agus faigh an teannas sa téad.

[ Dhílús uisce = 1000 kg/m<sup>3</sup> ]

[ toirt sféir =  $\frac{4}{3} \pi r^3$  ]

[ Glac le  $\frac{22}{7}$  mar luach ar  $\pi$  ]