



**Coimisiún na Scrúduithe Stáit**

**An Ardteistiméireacht 2013**

**Aistriúchán  
Ar Scéim Mharcála**

**Matamaitic Fheidhmeach**

**Gnáthleibhéal**

## **Nóta do mhúinteoirí agus do scoláirí faoi úsáid na scéimeanna marcála foilsithe**

Níl na scéimeanna marcála a fhoilsíonn Coimisiún na Scrúduithe Stáit ceaptha lena n-úsáid mar cháipéisí astu féin. Is áis riachtanach iad ag scrúdaitheoirí a théann faoi oiliúint i léirléamh agus i gcur i bhfeidhm ceart na scéime. Mar chuid den oiliúint sin, as measc rudaí eile, déantar samplaí d'obair na scoláirí a mharcáil agus déantar plé ar na marcanna a bhronntar, mar mhaithe le cur i bhfeidhm ceart na scéime a shoiléiriú. Déanann Scrúdaitheoirí Comhairleacha monatóireacht ar obair na scrúdaitheoirí ina dhiaidh sin le cinntiú go gcuirtear an scéim mharcála i bhfeidhm go comhleanúnach agus go beacht. Bíonn an Príomhscrúdaitheoir i bhfeighil an phróisis agus is gnách go mbíonn Príomhscrúdaitheoir Comhairleach ag cuidiú leis. Is é an Príomhscrúdaitheoir an t-údarás deiridh i dtaca le cé acu a cuireadh an scéim mharcála i bhfeidhm i gceart ar aon phíosa d'obair iarrthóra nó nár cuireadh.

Is cáipéisí oibre na scéimeanna marcála. Cé go n-ullmhaítear dréachtscéim mharcála roimh an scrúdú, ní chuirtear bailchríoch uirthi go dtí go gcuireann scrúdaitheoirí i bhfeidhm ar obair iarrthóirí í agus go dtí go mbailítear agus go meastar an t-aiseolas ó na scrúdaitheoirí uile, i bhfianaise raon iomlán na bhfreagraí a thug na hiarrthóirí, leibhéal foriomlán deacrachta an scrúdaithe agus an ghá le comhleanúnachas caighdeán a choimeád ó bhliain go bliain. Aistriúchán ar an scéim chríochnaithe atá sa cháipéis fhoilsithe seo, mar a cuireadh i bhfeidhm ar obair na n-iarrthóirí uile í.

Is cóir a nótáil i gcás scéimeanna ina bhfuil freagraí nó réitigh eiseamláireacha nach bhfuil sé i gceist a chur in iúl go bhfuil na freagraí ná na réitigh sin uileghabhálach. D'fhéadfadh sé go bhfuil leaganacha éagsúla nó malartacha ann a bheadh inghlactha freisin. Ní mór do na scrúdaitheoirí tuillteanas gach freagra a mheas agus téann siad i gcomhairle lena Scrúdaitheoirí Comhairleacha nuair a bhíonn amhras orthu.

## **Scéimeanna Marcála san am atá le teacht**

Ní cóir talamh slán a dhéanamh d'aon rud a bhaineann le scéimeanna marcála san am atá le teacht bunaithe ar scéimeanna a bhí ann cheana. Cé go mbíonn na bunphrionsabail mheasúnachta mar an gcéanna, is féidir go mbeadh athrú ar shonraí marcála cineál áirithe ceiste i gcomhthéacs na páirte a bheadh ag an gceist sin sa scrúdú foriomlán bliain áirithe ar bith. Bíonn sé de fhreagracht ar an bPríomhscrúdaitheoir bliain áirithe ar bith a dhéanamh amach cén tslí is fearr a chinnteoidh go measfar obair na n-iarrthóirí go cothrom agus go cruinn, agus go gcoimeádfar caighdeán comhleanúnach measúnachta ó bhliain go bliain. Dá réir sin, d'fhéadfadh gnéithe de struchtúr, de mhionsonraí agus de chur i bhfeidhm na scéime marcála in ábhar áirithe athrú ó bhliain go bliain gan rabhadh.

## Treoirlínte Ginearálta

1 Cuirtear trí chineál pionóis i bhfeidhm ar obair iarrthóirí mar a leanas:

Sciorthaí - sciorthaí uimhriúla S(-1)

Botúin - earráidí matamaiticiúla B(-3)

Miléamh - mura bhfuil sé tromchúiseach M(-1)

Botún tromchúiseach nó ábhar ar lár nó míléamh as a leanann róshimpliú:  
- tabhair an marc i leith iarrachta, agus an marc sin amháin.

Tugtar marcanna i leith iarrachta mar a leanas: 5 (iarr 2), 10 (iarr 3).

2 Sa scéim mharcála, taispeántar réiteach ceart amháin ar gach ceist.  
In a lán cásanna, tá modhanna eile ann atá chomh bailí céanna.

1. Pointí is ea  $P$  agus  $Q$  atá ar bhóthar díreach leibhéalta.  
 Gabhann carr thar  $P$  ar luas  $28 \text{ m s}^{-1}$  agus luasmhoillíonn sé ar feadh 6 shoicind go dtí luas  $16 \text{ m s}^{-1}$ .  
 Gabhann sé ansin ar luas tairiseach  $16 \text{ m s}^{-1}$  ar feadh 8 soicind.  
 Luasghéaraíonn an carr go haonfhoirmeach ansin ó  $16 \text{ m s}^{-1}$  go dtí luas  $24 \text{ m s}^{-1}$  agus ansin gabhann sé thar  $Q$ . Gabhann an carr 40 méadar le linn dó a bheith ag luasghéarú.  
 Faigh (i) an luasmhoilliú  
 (ii) an luasghéarú  
 (iii)  $|PQ|$ , an fad slí ó  $P$  go dtí  $Q$   
 (iv) an luas faoin gcarr 12 shoicind sula ngabhann sé thar  $Q$   
 (v) meánluas an chairr idir  $P$  agus  $Q$ .

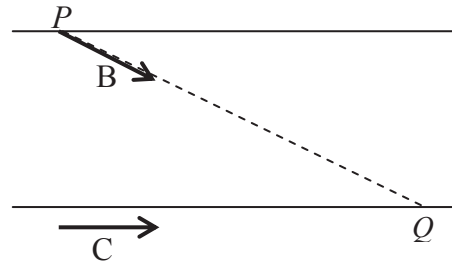
(i)	$v = u + at$ $16 = 28 + a(6)$ $a = -2 \text{ m s}^{-2}$	10
(ii)	$v^2 = u^2 + 2as$ $(24)^2 = (16)^2 + 2a(40)$ $a = 4 \text{ m s}^{-2}$	10
(iii)	$s = ut + \frac{1}{2}at^2$ $s_1 = 28(6) + \frac{1}{2}(-2)(36)$ $s_1 = 132 \text{ m.}$ $s_2 = 16 \times 8$ $= 128 \text{ m}$ $s_3 = 40 \text{ m}$ $ PQ  = 132 + 128 + 40$ $= 300 \text{ m}$	5
(iv)	$v = u + at$ $= 28 - 2(4)$ $v = 20 \text{ m s}^{-1}$	10
(v)	$v_1 = \frac{300}{16}$ $= 18.75 \text{ m s}^{-1}$	10

50
----

2. Tá abhainn 57 méadar ar leithead agus tá a bruacha comhthreomhar le chéile.

Imíonn bád B ó pointe  $P$  ar an mbruach tuaisceartach agus tagann sé i dtír ag pointe  $Q$  ar an mbruach deisceartach.

Is é  $4\vec{i} - 3\vec{j}$   $\text{ms}^{-1}$  treoluas iarbhír an bháid.



Gabhann carr C soir díreach ar luas tairiseach  $7 \text{ ms}^{-1}$  feadh bhrúach deisceartach na habhann.

- Faigh (i) treoluas C i dtéarmaí  $\vec{i}$  agus  $\vec{j}$   
(ii) treoluas B i gcoibhneas le C i dtéarmaí  $\vec{i}$  agus  $\vec{j}$   
(iii) méid agus treo threoluas B i gcoibhneas le C  
(iv) an fad ama a thógann sé ar B dul trasna na habhann  
(v)  $|PQ|$ , an fad slí ó  $P$  go dtí  $Q$ .

(i)  $\vec{V}_C = 7\vec{i} + 0\vec{j}$

(ii)  $\vec{V}_{BC} = \vec{V}_B - \vec{V}_C$   
 $= (4\vec{i} - 3\vec{j}) - (7\vec{i} + 0\vec{j})$   
 $= -3\vec{i} - 3\vec{j}$

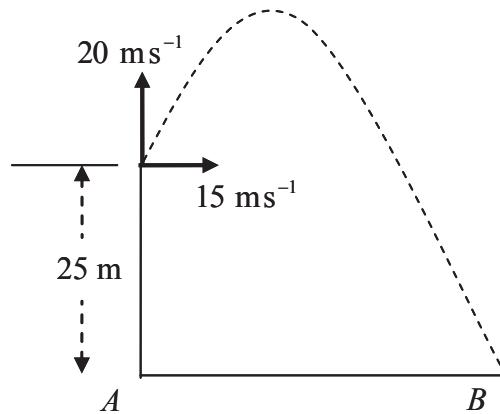
(iii)  $|\vec{V}_{AB}| = \sqrt{3^2 + 3^2}$   
 $= 3\sqrt{2}$   
 $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{3}{3}\right) = 45^\circ$   
S  $45^\circ$  W

(iv)  $t = \frac{57}{3}$   
 $= 19 \text{ s}$

(v)  $|PQ| = 5 \times 19$   
 $= 95 \text{ m}$

10
5
5
5
5
10
10
50

3. Déantar cáithnín a theilgean ó bharr aille atá díreach agus ceartingearach agus atá 25 m ar airde ar treoluas  $15\vec{i} + 20\vec{j}$ .  
Buaileann sé an talamh cothrománach ag  $B$ .



- Faigh (i) an fad ama a thógann sé chun an uasairde a bhaint amach  
(ii) an uasairde lastuas de leibhéal na talún  
(iii) fad ama na heitilte  
(iv)  $|AB|$ , an fad slí ó  $A$  go dtí  $B$   
(v) luas an cháithnín nuair a bhuaileann sé an talamh.

(i)  $v_y = u + at$

$$0 = 20 - 10t$$

$$t = 2 \text{ s}$$

10

(ii)  $s_y = 25 + ut + \frac{1}{2}at^2$

$$= 25 + 20 \times 2 - 5 \times 4$$

$$= 45 \text{ m}$$

10

(iii)  $s_y = ut + \frac{1}{2}at^2$

$$-25 = 20t - 5t^2$$

$$t = 5 \text{ s}$$

10

(iv)  $|AB| = 15 \times 5$

$$= 75 \text{ m}$$

10

(v)  $v_x = 15$

$$v_y = 20 - 10 \times 5 = -30$$

$$v = \sqrt{15^2 + 30^2}$$

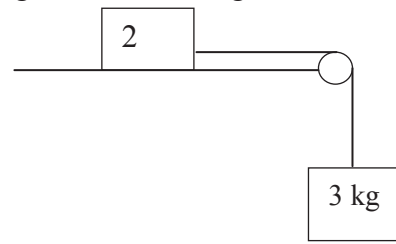
$$= 15\sqrt{5} \text{ m s}^{-1}$$

5

5

50

4. (a) Tá cáithnín ar mais dó 2 kg cónasctha le cáithnín eile ar mais dó 3 kg le sreang neamhleaisteach éadrom rite a ghabhann thar ulóg éadrom mhín ag ciumhais boird atá cothrománach agus garbh.

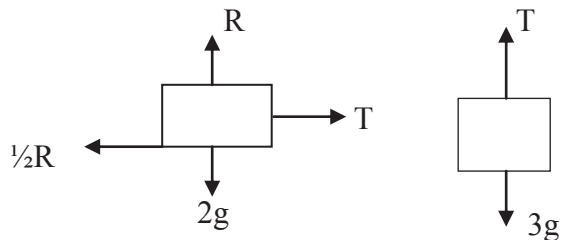


Is é comhéifeacht na frithchuimilte idir an mhais 2 kg agus an bord ná  $\frac{1}{2}$ .

Ligtear an córas saor ó fhos.

- (i) Taispeáin ar léaráidí ar leith na fórsaí atá ag gníomhú ar gach cáithnín.  
(ii) Faigh comh-luasghéarú na gcáithníní.  
(iii) Faigh an teannas sa tsreang.

(i)



(ii)

$$3g - T = 3a$$

$$T - g = 2a$$

$$2g = 5a$$

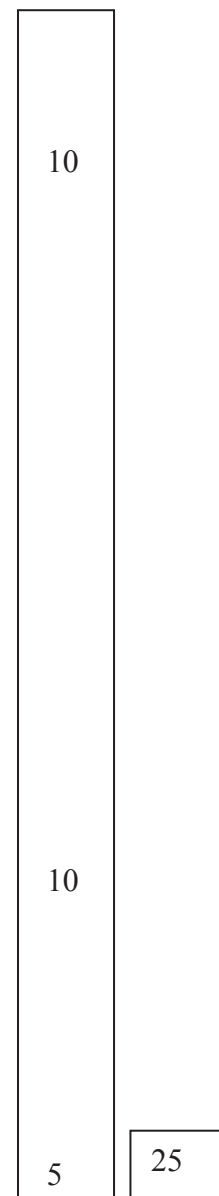
$$a = \frac{2g}{5} = 4 \text{ m s}^{-2}$$

(iii)

$$T = g + 2a$$

$$= 10 + 8$$

$$= 18 \text{ N}$$

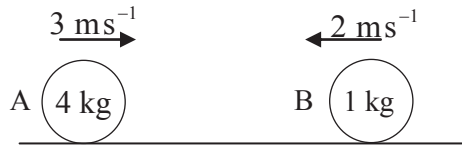






5. Sfear mín A, ar mais dó 4 kg, imbhuailteann sé go díreach le sfear mín eile B, ar mais dó 1 kg, ar bhord cothrománach mín.

Tá A agus B ag gluaiseacht i dtreonna contrártha ar na luasanna  $3 \text{ m s}^{-1}$  agus  $2 \text{ m s}^{-1}$ , faoi seach. Is é  $\frac{1}{2}$  comhéifeacht an chúitimh san imbhuailteadh.



- 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 B de thoradh an imbhuailte.

$$(i) \quad 4(3) + 1(-2) = 4v_1 + 1(v_2)$$

$$10 = 4v_1 + v_2$$

$$v_1 - v_2 = -e(3+2)$$

$$= -\frac{1}{2}(5)$$

$$= -\frac{5}{2}$$

$$v_1 = \frac{3}{2} \text{ m s}^{-1} \text{ agus } v_2 = 4 \text{ m s}^{-1}$$

$$(ii) \quad KE_b = \frac{1}{2}(4)(3)^2 + \frac{1}{2}(1)(-2)^2$$

$$= 20$$

$$KE_a = \frac{1}{2}(4)(1.5)^2 + \frac{1}{2}(1)(4)^2$$

$$= 12.5$$

$$KE_b - KE_a = 20 - 12.5$$

$$= 7.5 \text{ J}$$

$$(iii) \quad I = |(1)(-2) - (1)(4)|$$

$$= 6 \text{ N s}$$

10
10
5
5
5
10
50

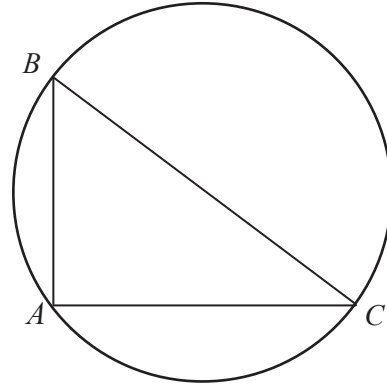
6. (a) Cáithníní ar meáchan dóibh 5 N, 1 N,  $x$  N agus 6 N, cuirtear ag na pointí  $(2, q)$ ,  $(-7, q)$ ,  $(3, 3)$  agus  $(9, 1)$ , faoi seach iad .  
Is iad comhordanáidí mheáchanlár an chórais ná  $(4, 3)$ .

Faigh (i) luach  $x$   
(ii) luach  $q$ .

- (b) Déantar an chuid thriantánach, a bhfuil  $A, B$ , agus  $C$  mar stuaiceanna uirthi, a ghearradh as lann chiorclach.

Tá  $A, B$  agus  $C$  ar imlíne an chiorcail agus is lár líne í  $[BC]$ .

Is iad  $A(0, 0)$ ,  $B(0, 18)$  agus  $C(24, 0)$  comhordanáidí na stuaiceanna.



Faigh comhordanáidí mheáchanlár an ghiota den lann atá fágtha.

(a) 
$$4 = \frac{5(2) + 1(-7) + x(3) + 6(9)}{12 + x}$$

$$x = 9$$

$$3 = \frac{5(q) + 1(q) + x(3) + 6(1)}{12 + x}$$

$$q = 5$$

- (b) achar: meáchanlár

$ABC \quad \frac{1}{2}(24)(18) = 216 \quad (8, 6)$

ciorcal  $\pi(15)^2 = 706.86 \quad (12, 9)$

lann  $= 490.86 \quad (x, y)$

$$(490.86)(x) = 706.86(12) - 216(8)$$

$$x = 13.76$$

$$(490.86)(y) = 706.86(9) - 216(6)$$

$$y = 10.32$$

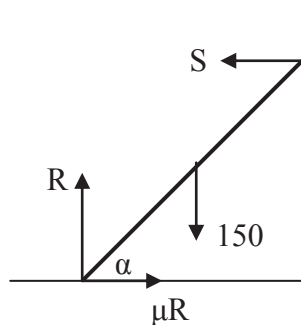
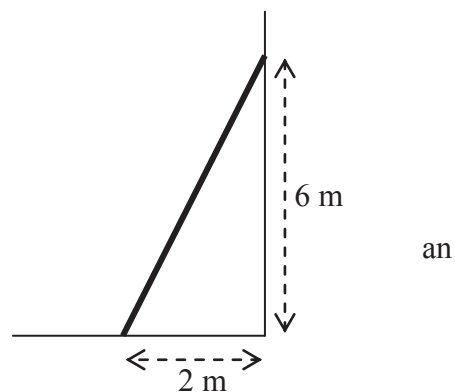
5
5
5
5
5
5
10
5
50

7. (a) Dréimire aonfhoirmeach ar meáchan dó 150 N, tá sé fosaithe ar thalamh garbh cothrománach agus tá sé ina lúí i gcoinne balla atá mín agus ceartingearach.

Tá bun an dréimire 2 m ón mballa agus tá barr dréimire 6 m taobh thuas den talamh.

Ta an dréimire i gcothromaíocht agus ar tí sleamhnú.

Faigh comhéifeacht na frithchuimilte idir an dréimire agus an talamh.



$$R = 150$$

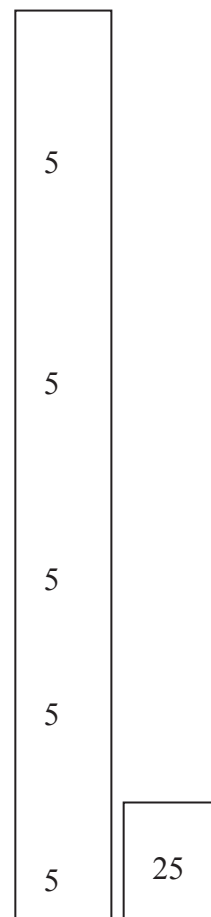
$$S \times 6 = 150 \times 1$$

$$S = 25$$

$$S = \mu R$$

$$25 = \mu \times 150$$

$$\Rightarrow \mu = \frac{1}{6}$$





8. (a) Déanann cáithnín ciorcal cothrománach, ar ga dó 3 m, a rianú ar threoluas uilleach aonfhoirmeach  $\omega$  raidian sa soicind.  
Is é  $6 \text{ m s}^{-1}$  a luas.

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

(i)

$$\begin{aligned} a &= \frac{v^2}{r} \\ &= \frac{36}{3} \\ &= 12 \text{ m s}^{-2} \end{aligned}$$

(ii)

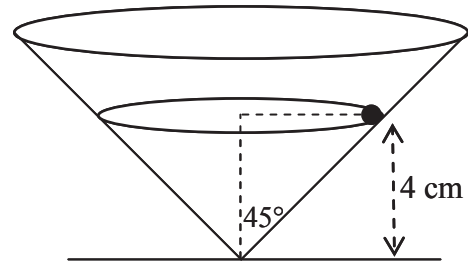
$$\begin{aligned} v &= r\omega \\ 6 &= 3\omega \\ \Rightarrow \omega &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T &= \frac{2\pi}{\omega} \\ &= \frac{2\pi}{2} \\ &= \pi \text{ s} \end{aligned}$$

10
5
5
20

- 8 (b) Tá dronchón ciorclach folamh fosaithe ar dhromchla cothrománach. Is é  $45^\circ$  a uillinn leath-cheartingearach agus tá a ais ceartingearach.

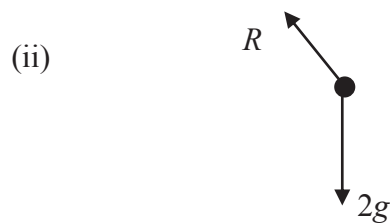
Cáithnín mín ar mais dó 2 kg, déanann sé ciorcal cothrománach, ar ga do  $r$  cm, a rianú ar dhromchla mín inmheánach an chóin.



Tá plána na gluaisne ciorclaí 4 cm taobh thuas den dromchla cothrománach.

- (i) Faigh luach  $r$ .  
(ii) Taispeáin ar léaráid na fórsaí ar fad atá ag gníomhú ar an gcáithnín.  
(iii) Faigh an fórsa frithghníomhaithe idir an cáithnín agus dromchla an chóin.  
(iv) Ríomh luas an cháithnín.

(i)  $\tan 45 = \frac{r}{4}$   
 $r = 4 \text{ cm}$

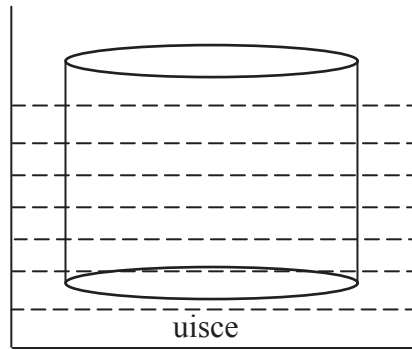


(iii)  $R \sin 45 = 2g$   
 $R \times \frac{1}{\sqrt{2}} = 20 \Rightarrow R = 28.3 \text{ N}$

(iv)  $R \cos 45 = \frac{mv^2}{r}$   
 $20 = \frac{2 \times v^2}{0.04}$   
 $v^2 = 0.4$   
 $\Rightarrow v = 0.63 \text{ m s}^{-1}$

5	
5	
10	
10	30

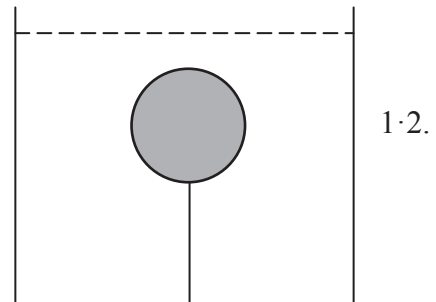
9. (a) Dronsorcóir ciorclach soladach, tá sé ar snámh agus fosaithe in uisce, agus tá a ais ceartingearach. Is é 5 cm ga an tsorcóra agus is é 12 cm a airde. Fanann 95% den sorcóir faoi bhun dhromchla an uisce.



Faigh meáchan an tsorcóra.

- (b) Tá ga 2 cm ag sféar soladach. Is é 0.7 dlús coibhneasta an sféir agus tá sé go hiomlán faoi leacht ar dlús coibhneasta dó

Coinnítear an sféar ar fos le sreang cheartingearach neamhleasteach éadrom atá ceangailte de bhonn an umair.



Faigh an teannas sa tsreang.  
[Dlús uisce =  $1000 \text{ kg m}^{-3}$ ]

(a)

$$W = B$$

$$W = \frac{95}{100} \{ \pi \times 0.05^2 \times 0.12 \} 1000 \times 10$$

$$= 8.95 \text{ N}$$

(b)

$$B = 1200 \left\{ \frac{4\pi}{3} \times (0.02)^3 \right\} (10)$$

$$= 0.128\pi$$

$$W = 700 \left\{ \frac{4\pi}{3} \times (0.02)^3 \right\} (10)$$

$$= 0.075\pi$$

$$T + W = B$$

$$T = 0.128\pi - 0.075\pi$$

$$= 0.053\pi = 0.17 \text{ N}$$

5
10
5
10
10
5
5
50

# Leathanach Bán



# Leathanach Bán

# Leathanach Bán

Leathanach Bán

