

Ymarferion 4.1

Mae cwestiynau 1 i 4 yn cyfeirio at ronyn gyda màs m kg sydd wedi'i glymu wrth llinyn ysgafn, a'i ben arall yn sefydlog ar bwynt O . Mae'r gronyn yn disgrifio cylch, ar fuanedd cyson v ms⁻¹, ar blân llorweddol llyfn trwy O .

- 1 $m = 1.5$, mae'r llinyn yn anestynadwy gyda hyd 2 m a $v = 9$. Canfyddwch y tyniant yn y llinyn.
- 2 $m = 2$ ac mae'r llinyn yn anestynadwy gyda hyd 3 m ac yn gallu cynnal grym mwyaf o 400 N heb dorri. Canfyddwch y nifer mwyaf o gylchdroeon yr eiliad sy'n bosibl heb dorri'r llinyn.
- 3 $m = 1.5$ ac mae'r llinyn yn elastig gyda hyd diestyn 0.6 m a modwlws 60N. Canfyddwch yr estyniad os yw'r gronyn yn gwneud 1 cylchdro cyfan bob eiliad.
- 4 Mae'r llinyn yn elastig gyda hyd diestyn 0.3 m a, phan fydd y gronyn yn cael ei hongian arno, mae'n estyn pellter 0.02 m. Canfyddwch gyfnod y cylchdro pan fydd y gronyn yn disgrifio cylch gyda radiws 0.34 m ar ben y llinyn.
- 5 Mae car sy'n teithio ar dir gwastad yn disgrifio cylch gyda radiws 80 m ar fuanedd o 10 ms⁻¹. Canfyddwch werth lleiaf y cyfernod ffrithiant fel nad yw'r car yn llithro.
- 6 Mae car yn teithio ar 10 ms⁻¹ ar dir llorweddol mewn cylch gyda radiws 30 m. Y cyfernod ffrithiant rhwng y teiars a'r tir yw 0.5. Dangoswch na fydd y car yn llithro.
- 7 Mae athletwr sy'n taflu morthwyl yn ei droi ar ben draw gwifren mewn cylch llorweddol gyda radiws 1.8 m.

Os yw'r morthwyl yn gwneud un cylchdro yr eiliad ac yn pwyso 7 kg, canfyddwch y tyniant yn y wifren.

- 8 Clymir gronyn gyda màs m wrth un pen i llinyn elastig gyda modwlws $2mg$ a hyd naturiol a . Clymir pan arall y llinyn wrth bwynt O ar fwrdd llorweddol llyfn. Mae'r gronyn yn symud ar y bwrdd mewn cylch gyda chanol O a radiws $1.2a$. Canfyddwch fuanedd onglaid y gronyn.
- 9 Mae "wal angau" mewn ffair yn cynnwys silindr gyda radiws 8 m. O wybod bod y beic modur yn disgrifio cylchoedd llorweddol a bod y cyfernod ffrithiant rhwng teiars y beic modur a wal y silindr yn 0.9, canfyddwch y buanedd sy'n golygu bod y beic modur yn aros ar y wal.

Ymarferion 4.2

Mae cwestiynau 1 i 5 yn cyfeirio at ronyn gyda màs m kg sydd wedi'i glymu wrth ben llinyn ysgafn, gyda'r pen arall wedi'i glymu wrth bwynt O . Mae'r gronyn yn disgrifio, gyda buanedd cyson v ms⁻¹, gylch llorweddol mewn plân llorweddol o dan O , gyda chanol y cylch yn syth o dan O .

- 1 Mae'r llinyn yn anestynadwy a'i hyd yw 1.2 m, ac mae ar oledd ar ongl $\tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$ i'r fertigol tuag i lawr. Canfyddwch v .
- 2 $m = 3$, mae'r llinyn yn anestynadwy a'i hyd yw 1.6 m. Canfyddwch y tyniant yn y llinyn pan fydd y gronyn yn disgrifio 3 chylchdro yr eiliad.

- 3 O wybod bod cyfnod un cylchdro yn 2 eiliad, canfyddwch bellter y cylch a ddisgrifir gan y gronyn o dan O .
- 4 $m = 4$, mae'r llinyn yn elastig a'i hyd naturiol yw 0.6 m. Canfyddwch y modwlws, o wybod pan fydd y gronyn yn disgrifio 4 cylchdro yr eiliad fod hyd y llinyn yn 0.8 m.
- 5 $m = 0.5$, mae'r llinyn yn elastig, gyda'i hyd naturiol yn 0.75 m, a'i fodwlws yn 100 N, ac mae ar oledd ar ongl 30° i'r fertigol tuag i lawr. Canfyddwch y cyfnod.
- 6 Mae côn gwag llyfn yn sefydlog gyda'i echelin fertigol a'i fertig tuag i lawr. Mae gronyn sy'n symud ar arwyneb mewnol y côn yn disgrifio cylch llorweddol gyda buanedd v ar uchder h uwchben y fertig. Canfyddwch v yn nhermau g ac h .
- 7 Clymir un pen i llinyn anestynadwy ysgafn, hyd $5a$, wrth bwynt sefydlog A sydd ar bellter $3a$ uwchben bwrdd llorweddol llyfn. Clymir gronyn gyda màs m wrth ben arall y llinyn ac mae'n cylchdroi gyda buanedd cyson mewn cylch, y mae ei ganol ar y bwrdd yn syth o dan A . Gan ddynodi'r adwaith rhwng y gronyn a'r bwrdd gyda R , canfyddwch y tyniant yn y llinyn pan fydd (i) $R = 0$, (ii) $R = \frac{3mg}{4}$.
- 8 Clymir gronyn gyda màs m wrth un pen i llinyn anestynadwy ysgafn gyda hyd a . Mae pen arall y llinyn yn sefydlog ar bwynt A sydd ar uchder $\frac{3a}{5}$ uwchben bwrdd llorweddol llyfn. Caiff y gronyn ei ddal ar y bwrdd gyda'r llinyn yn dynn a'i daflu ar hyd y bwrdd fel ei fod yn symud gyda buanedd v mewn

cylch. Mae canol y cylch yn syth o dan A .

Dangoswch fod adwaith y bwrdd ar y gronyn yn $m \left(g - \frac{15v^2}{16a} \right)$.

- 9 Clymir gronyn gan ddau llinyn anestynadwy ysgafn sydd â'r un hyd wrth ddau bwynt A a B , gyda phellter a rhyngddynt ac A yn syth uwchben B . Mae'r gronyn yn disgrifio cylch llorweddol, gyda'i ganol ar AB , gyda buanedd onglaidd cyson ω .

Dangoswch fod $\omega^2 > \frac{2g}{a}$ a chanfyddwch gymhareb y tyniannau yn y llinynnau pan fydd $\omega^2 = \frac{9g}{a}$.

Atebion

Ymarferion 4.1

- | | | | |
|----|------------------------|----|--------------------------|
| 1. | 60.75 N | 2. | 1.3 |
| 3. | 0.87 m | 4. | 0.83 s |
| 5. | 0.13 | | |
| 7. | 497.4 N | 8. | $0.58\sqrt{\frac{g}{a}}$ |
| 9. | 9.33 ms^{-1} | | |

Ymarferion 4.2

- | | | | |
|----|---------------------------------|----|-------------|
| 1. | 2.3 ms^{-1} | 2. | 1705 N |
| 3. | 0.99 m | 4. | 6064 N |
| 5. | 1.66 s | 6. | \sqrt{gh} |
| 7. | $\frac{5mg}{3}, \frac{5mg}{12}$ | | |
| 9. | $\frac{11}{7}$ | | |