

981/51

MATHEMATEG M2

Mecaneg 2

A.M. DYDD IAU, 7 Mehefin 2007

(1 $\frac{1}{2}$ awr)

DEUNYDDIAU YCHWANEGOL

Yn ogystal â'r papur arholiad hwn, bydd angen:

- llyfr ateb 12 tudalen;
- Llyfryn Fformiwlâu;
- cyfrifiannell.

CYFARWYDDIADAU I YMGEISWYR

Atebwch **bob** cwestiwn.

Cymerwch g fel 9.8 ms^{-2} .

GWYBODAETH I YMGEISWYR

Rhoddir nifer y marciau mewn cromfachau ar ddiwedd pob cwestiwn neu ran o gwestiwn.

Atgoffir chi bod angen Cymraeg da a chyflwyniad trefnus yn eich atebion.

1. Teflir gronyn P o'r tarddbwynt O fel ei fod yn symud ar hyd yr echelin- x . Rhoddir cyflymder y gronyn, $v \text{ ms}^{-1}$, ar amser t s ar ôl ei daflu gan

$$v = 3t^2 - 24t + 45.$$

- (a) Dangoswch fod P yn dod i ddisymudedd enydaidd am y tro cyntaf pan fydd $t = 3$. [2]
- (b) Darganfyddwch fynegiad ar gyfer cyflymiad P ar amser t s. [2]
- (c) Darganfyddwch fynegiad ar gyfer dadleoliad P o O ar amser t s. [3]
- (ch) Darganfyddwch y pellter a deithir gan y gronyn yn ystod 3 eiliad gyntaf ei fudiant. [2]
- (d) Darganfyddwch y pellter a deithir gan y gronyn yn ystod 4 eiliad gyntaf ei fudiant. [2]

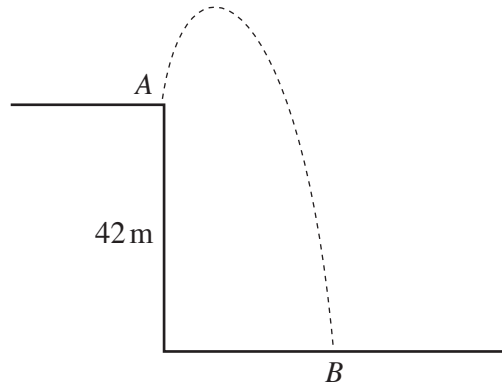
2. Gall car, mäs 900 kg, gynhyrchu pŵer maccsimwm o 45 kW. Mae gwrthiant cyson, maint 1800 N, yn gweithredu ar fudiant y car.

- (a) Cyfrifwch fuanedd maccsimwm y car pan fydd yn teithio ar hyd ffordd lorweddol. [3]
- (b) Mae'r car yn teithio i fyny rhiw sydd wedi'i goleddu ar ongl 4° i'r llorwedd. Gan dybio bod y car yn gweithio ar ei bŵer maccsimwm, cyfrifwch, yn gywir i ddau le degol, gyflymiad y car ar yr ennyd pan fydd ei fuanedd yn 15 ms^{-1} . [5]
- (c) Mae'r car yn teithio pellter o 800 m. Cyfrifwch y gwaith a wneir yn erbyn y gwrthiant. [2]

3. Mae pen A llinyn elastig ysgafn AB , hyd naturiol 0.8 m, yn sefydlog. Mae gronyn P , mäs 3 kg, ynghlwm wrth ben B y llinyn. I ddechrau, cynhelir P yn ddisymud yn y pwynt A . Yna fe'i rhyddheir a gadewir iddo syrthio. Yr estyniad mwyaf yn y llinyn yn ystod y mudiant dilynol yw 0.4 m.

- (a) Dangoswch mai 352.8 N yw modwlws elastigedd y llinyn. [7]
- (b) Darganfyddwch y tensiwn yn y llinyn pan fydd P yn ei bwynt isaf a diddwythwch faint cyflymiad P yn y safle hwn. [5]

4. Teflir carreg o A , sef pwynt uchaf clogwyn fertigol, ac mae'n taro'r môr yn y pwynt B . Uchder A uwchben lefel y môr yw 42 m.



Cydrannau llorweddol a fertigol cyflymder cychwynnol y garreg yw 4.5 ms^{-1} a 22.4 ms^{-1} yn ôl eu trefn.

- (a) Darganfyddwch fuanedd y garreg 2 s ar ôl ei thafllu. [5]
- (b) Cyfrifwch amser hedfan y garreg. [4]
- (c) Darganfyddwch bellter B o waelod y clogwyn. [2]

5. Rhoddir y fectorau \mathbf{a} a \mathbf{b} gan

$$\mathbf{a} = 2\mathbf{i} + 13\mathbf{j} - 10\mathbf{k},$$

$$\mathbf{b} = -\mathbf{i} + y\mathbf{j} + 5\mathbf{k}.$$

- (a) O wybod bod \mathbf{a} a \mathbf{b} yn berpendicwlar, darganfyddwch werth y . [4]
- (b) O wybod bod \mathbf{a} a \mathbf{b} yn baralel, darganfyddwch werth y . [2]
6. Mae gronyn, màs 0.8 kg, ynghlwm wrth un pen llinyn ysgafn anestynadwy, hyd 0.4 m. Mae pen arall y llinyn yn sefydlog wrth bwynt O ar arwyneb llorweddol llyfn. Mae'r gronyn yn symud ar yr arwyneb â buanedd cyson 3 ms^{-1} mewn cylch llorweddol, canol O .
- (a) Cyfrifwch gyflymder onglog y gronyn o amgylch O . [2]
- (b) Cyfrifwch y tensiwn yn y llinyn. [2]

TROSODD

7. Mae gronyn, màs 3 kg, ynghlwm wrth un pen rhoden ysgafn, hyd 0.9 m. Mae pen arall y rhoden wedi'i golyntu (*pivoted*) yn rhydd wrth bwynt sefydlog O . Mae'r gronyn yn symud mewn cylch fertigol, canol O , fel bod ei fuanedd ym mhwynt isaf ei lwybr deirgwaith ei fuanedd ym mhwynt uchaf ei lwybr.
- (a) Dangoswch mai 6.3 ms^{-1} yw buanedd y gronyn ym mhwynt isaf ei lwybr. [5]
- (b) Cyfrifwch y gwithiad (*thrust*) yn y rhoden pan fydd y gronyn ym mhwynt uchaf ei lwybr. [4]
- (c) Os defnyddir llinyn yn lle'r rhoden, nodwch, gan roi rheswm, a fyddai'r gronyn yn dal i symud mewn cylchoedd cyflawn. [2]
8. Mae awyren tegan A yn symud â chyflymder cyson $(3\mathbf{i} - 2\mathbf{j} + 5\mathbf{k}) \text{ ms}^{-1}$ ac ar amser $t = 0$, ei fector safle yw $(3\mathbf{j} - 140\mathbf{k}) \text{ m}$. Mae awyren tegan arall B yn symud â chyflymder cyson $(-2\mathbf{i} + 6\mathbf{j} + 3\mathbf{k}) \text{ ms}^{-1}$ ac ar amser $t = 0$, ei fector safle yw $(-9\mathbf{i} - 4\mathbf{j} - 6\mathbf{k}) \text{ m}$.
- (a) Ysgrifennwch fectorau safle A a B ar amser $t \text{ s}$. [3]
- (b) Darganfyddwch fynegiad ar gyfer sgwâr y pellter rhwng A a B ar amser $t \text{ s}$. [3]
- (c) Darganfyddwch yr amser pan fydd A a B agosaf at ei gilydd. [4]