



TAG UG/Uwch

981/51

MATHEMATEG M2

Mecaneg 2

A.M. DYDD GWENER, 11 Mehefin 2010

1½ 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} .

Rhaid dangos gwaith cyfrifo digonol er mwyn egluro'r dull **mathemategol** sy'n cael ei ddefnyddio.

GWYBODAETH I YMGEISWYR

Mae nifer y marciau wedi'i nodi mewn cromfachau ar ddiwedd pob cwestiwn neu ran o gwestiwn.

Cofiwch fod angen Cymraeg da a chyflwyniad trefnus yn eich atebion.

1. Mae gronyn P yn symud mewn llinell syth ac mae ei gyflymiad a ms^{-2} ar amser t s wedi'i roi gan

$$a = 3 - 4t.$$

Ar amser $t = 0$, mae'r gronyn P yn mynd trwy'r pwynt O a'i gyflymder yw -1 ms^{-1} .

- (a) Darganfyddwch fynegiad ar gyfer cyflymder P ar amser t s. [4]
 (b) Darganfyddwch werthoedd t pan fydd P yn enydaidd (*instantaneously*) ddisymud. [2]
 (c) Darganfyddwch y pellter rhwng y pwyntiau lle bydd P yn enydaidd ddisymud. [4]

2. Fector safle gronyn P ar amser t s yw \mathbf{r} m ac mae

$$\mathbf{r} = (3t^2 + 1)\mathbf{i} + (13t - 2t^2)\mathbf{j}.$$

- (a) Darganfyddwch fuanedd P pan fydd $t = 2$. [4]
 (b) Cyfrifwch werth t pan fydd cyflymder P yn berpendicwlar i'r fector $2\mathbf{i} - \mathbf{j}$. [3]
 (c) Dangoswch fod cyflymiad P yn gyson a darganfyddwch ei faint. [3]
 (ch) Darganfyddwch yr ongl rhwng cyfeiriad cyflymiad P a chyfeiriad cyflymder P pan fydd $t = 2$. [3]

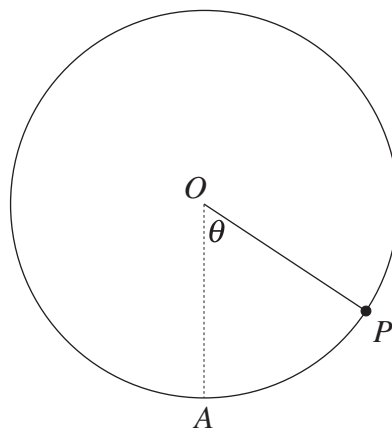
3. Mae gronyn P , mäs 3 kg, ynghlwm wrth ben A llinyn elastig ysgafn, hyd naturiol 2 m. Mae pen arall B y llinyn ynghlwm wrth bwynt ar y nenfwd. Modwlws elastigedd y llinyn yw 294 N.

- (a) Mae'r gronyn P yn hongian mewn cydbwysedd. Cyfrifwch yr estyniad yn y llinyn AB , gydag A yn fertigol islaw B . [3]
 (b) Mae'r gronyn P yn cael ei gynnal bellter 1.2 m yn fertigol islaw B ac yna'n cael ei ryddhau. Darganfyddwch fuanedd P wrth iddo fynd trwy'r safle cydbwysedd. [8]

4. Mae peiriant cerbyd, mäs 1500 kg, yn gweithio ar gyfradd gyson o 30 kW. Mae'r cerbyd yn symud i fyny rhiw sydd wedi'i goleddu ar ongl α i'r llorwedd, lle mae $\sin \alpha = \frac{6}{49}$. Mae'r gwrthiant i'r mudiant yn rym cyson, maint 600 N.

- (a) Darganfyddwch gyflymiad y cerbyd pan fydd ei fuanedd yn 8 ms^{-1} . [6]
 (b) Darganfyddwch y buanedd maccsimwm y gall y cerbyd ei gyrraedd. [4]

5. Y pwynt A yw pwynt uchaf clogwyn fertigol ac mae A 39.2 m uwchben lefel y môr. Mae carreg yn cael ei thaflu o'r pwynt A â buanedd $V \text{ ms}^{-1}$ ar ongl 30° uwchben y llorwedd. Yr uchder mwyaf y mae'r garreg yn ei gyrraedd yw 4.9 m uwchben A .
- (a) Dangoswch fod $V = 19.6$. [4]
- (b) Cyfrifwch yr amser y mae'n cymryd i'r garreg gyrraedd lefel y môr. [4]
- (c) Darganfyddwch, yn gywir i dri ffigur ystyrlon, fuanedd y garreg 3 s ar ôl ei thaflu. [5]
6. Mae beiciwr yn reidio'i feic ar fuanedd cyson $v \text{ ms}^{-1}$ mewn cylch llorweddol, radiws 40 m, ar drac sydd wedi'i fancio ar ongl 30° i'r llorwedd. Cyfanswm màs y beic a'r beiciwr yw 60 kg a'r cyfernod ffrithiant rhwng teiars y beic a'r trac yw $\frac{1}{4}$. Darganfyddwch, yn gywir i dri ffigur ystyrlon, y gwerth mwyaf posibl ar gyfer v . [7]
7. Mae'r diagram yn dangos gronyn P , màs 3 kg, ynghlwm wrth bwynt sefydlog O gan llyn ysgafn anestynadwy, hyd 2.5 m. I ddechrau, caiff P ei daflu o'i bwynt isaf A â buanedd llorweddol 13 ms^{-1} fel ei fod yn dechrau symud mewn cylch fertigol, canol O .



- (a) Darganfyddwch fynegiad, yn nhermau θ , ar gyfer buanedd P pan fydd ongl θ rhwng OP ac OA .
Darganfyddwch fuanedd P pan fydd $\cos \theta = \frac{1}{2}$. [5]
- (b) Darganfyddwch fynegiad, yn nhermau θ , ar gyfer y tensiwn yn y llynyn pan fydd ongl θ rhwng OP ac OA . [4]
- (c) Darganfyddwch a yw P yn symud mewn cylchoedd cyflawn ai peidio. [2]