



TAG UG/Uwch

980/51

MATHEMATEG M1

Mecaneg 1

A.M. DYDD LLUN, 25 Ionawr 2010

1½ awr

DEUNYDDIAU YCHWANEGOL

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

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

CYFARWYDDIADAU I YMGEISWYR

Atebwch **bob** cwestiwn.

Cymerwch g fel 9.8 ms^{-2} .

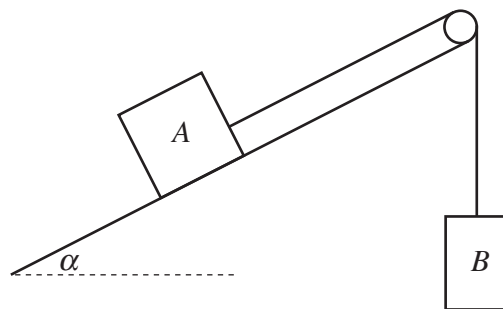
Rhaid dangos gwaith cyfrifo digonol er mwyn egluro'r dull **mathemategol** a ddefnyddir.

GWYBODAETH I YMGEISWYR

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

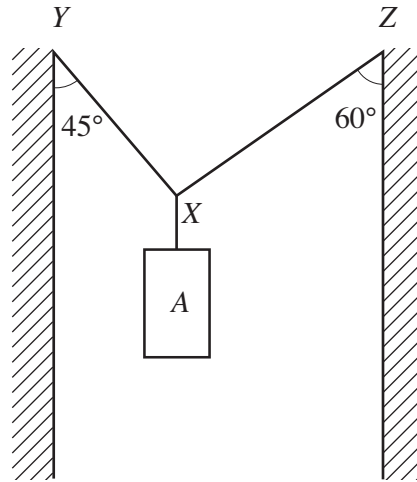
Cofiwch fod angen Cymraeg da a chyflwyniad trefnus yn eich atebion.

1. Mae bachgen yn taflu pêl yn fertigol i fyny o bwynt A â buanedd cychwynnol 18.2 ms^{-1} .
- (a) Darganfyddwch yr uchder mwyaf uwchben A y mae'r bêl yn ei gyrraedd. [3]
- (b) Cyfrifwch yr amser y mae'n cymryd i'r bêl ddechredu i'r pwynt A. [3]
- (c) Darganfyddwch fuanedd y bêl 2.5 s ar ôl ei thaflu. Nodwch yn glir gyfeiriad mudiant y bêl ar yr amser hwn. [3]
2. Mae lifft yn cael ei thynnu i fyny gan gebl fertigol. I ddechrau mae'r lifft yn ddisymud. Yna mae'n cyflymu nes iddi gyrraedd ei buanedd macsimwm. Mae'r lifft yn symud ar y buanedd macsimwm hwn ac yna'n arafu'n unffurf i ddisymudedd ar 3 ms^{-2} . Cyfanswm màs y lifft a'i chynnwys yw 360 kg .
- (a) Cyfrifwch y tensiwn yng nghebl y lifft
- (i) pan fydd y lifft yn arafu,
- (ii) pan fydd y lifft yn symud ar ei buanedd macsimwm. [4]
- Mae crât, màs 25 kg , ar lawr y lifft. Pan fydd y lifft yn cyflymu, yr adwaith rhwng y crât a llawr y lifft yw 280 N .
- (b) Darganfyddwch faint cyflymiad y lifft. [3]
3. Mae'r diagram yn dangos gwrthrych A ar blân sefydlog llyfn ar oledd, wedi'i gysylltu â gwrthrych B, sy'n hongian yn rhydd, gan llyn ysgafn anestynadwy yn mynd dros bwli sefydlog llyfn. Mae'r plân wedi'i oleddu ar ongl α i'r llorwedd, lle mae $\sin \alpha = 0.4$. Masau A a B yw 11 kg a 9 kg , yn ôl eu trefn. Mae'r llyn yn yr un plân fertigol â llinell goledd mwyaf y plân.



I ddechrau, mae'r gwrthrychau'n cael eu cynnal yn ddisymud gyda'r llyn yn dynn. Yna, caiff y system ei rhyddhau. Cyfrifwch y tensiwn yn y llyn a maint cyflymiad A. [7]

4. Mae'r diagram yn dangos gwrthrych A , màs 15 kg , yn hongian mewn cydbwysedd mewn siafft â waliau fertigol wrth ddwy raff XY a XZ . Mae ongl 45° rhwng y rhaff XY a'r fertigol ac mae ongl 60° rhwng y rhaff XZ a'r fertigol.



Cyfrifwch y tensiwn ym mhob un o'r ddwy raff XY a XZ .

[7]

5. Mae car yn teithio ar hyd ffordd syth. Mae'n dechrau o ddisymudedd o'r pwynt A ac yn cyflymu ar gyfradd gyson am 30 s nes iddo gyrraedd buanedd o 25 ms^{-1} . Mae'r car yn parhau i deithio ar 25 ms^{-1} am $T \text{ s}$ nes iddo agosáu at ardal adeiledig (*built up*). Yn awr, caiff arafiad cyson ei weithredu am 10 s nes i'r car arafu i fuanedd o 15 ms^{-1} wrth iddo fynd heibio i'r pwynt B . Y pellter AB yw 8 km .

(a) Brasluniwch graff cyflymder-amser ar gyfer y daith rhwng A a B . [4]

(b) Darganfyddwch gyfanswm amser y daith o A i B . [5]

6. Mae gwrthrych, màs 5 kg , yn gorwedd ar arwyneb llorweddol garw. Y cyfernod ffrithiant rhwng y gwrthrych a'r arwyneb yw 0.6 . Caiff grym llorweddol, maint $T \text{ N}$, ei weithredu ar y gwrthrych.

(a) O wybod bod $T = 40$, cyfrifwch faint y grym ffrithiannol a chyflymiad y gwrthrych. [5]

(b) O wybod bod $T = 20$, disgrifiwch beth sy'n digwydd, gan roi rheswm dros eich ateb. [2]

TROWCH DROSODD

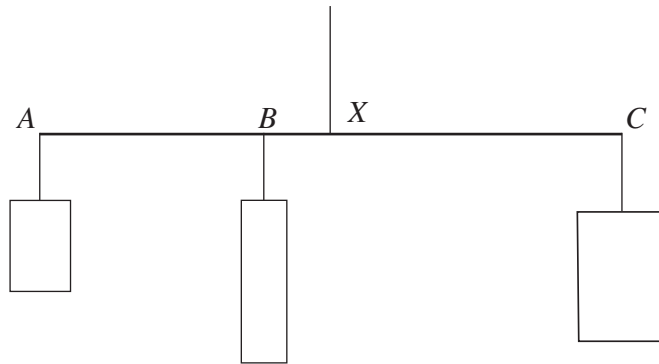
7. Mae gwrthrych A , màs 3 kg , sy'n symud â buanedd 7 ms^{-1} ar blân llorweddol llyfn, yn gwrthdaro'n union â gwrthrych arall B , màs 5 kg , sy'n symud â buanedd 3 ms^{-1} i'r cyfeiriad **dirgroes**. Yn dilyn y gwrthdrawiad, caiff cyfeiriad mudiant B ei gildroi (*reverse*) a'i fuanedd yw 2.4 ms^{-1} .

(a) Cyfrifwch y cyfernod adfer rhwng A a B . [6]

Yn dilyn y gwrthdrawiad rhwng A a B , mae'r gwrthrych B yn gwrthdaro â wal sy'n berpendicwlar i gyfeiriad ei fudiant. Y cyfernod adfer rhwng y wal a B yw 0.6 .

(b) Cyfrifwch fuanedd B yn dilyn y gwrthdrawiad â'r wal. [2]

8. Mae'r diagram yn dangos cloch wynt (*wind chime*). Mae wedi'i ffurfio gan rodenn unffurf lorweddol AC sydd ynghrog mewn cydbwysedd wrth llinyn ysgafn sydd ynghlwm wrth ganolbwynt X y rhoden, ynghyd â thri gwrthrych sy'n hongian wrth y pwyntiau A , B ac C ar y rhoden.

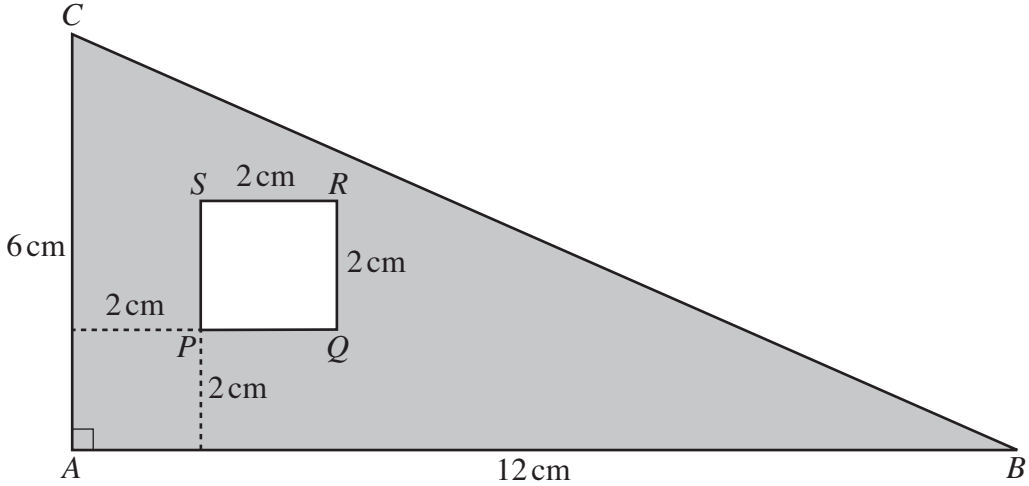


Hyd y rhoden AC yw 20 cm a hyd AB yw 8 cm . Masau'r gwrthrychau sy'n hongian wrth A , B , C yw 0.1 kg , $M \text{ kg}$, 0.4 kg yn ôl eu trefn. Màs y rhoden yw 0.5 kg .

(a) Darganfyddwch werth M . [4]

(b) Cyfrifwch y tensiwn yn y llinyn. [3]

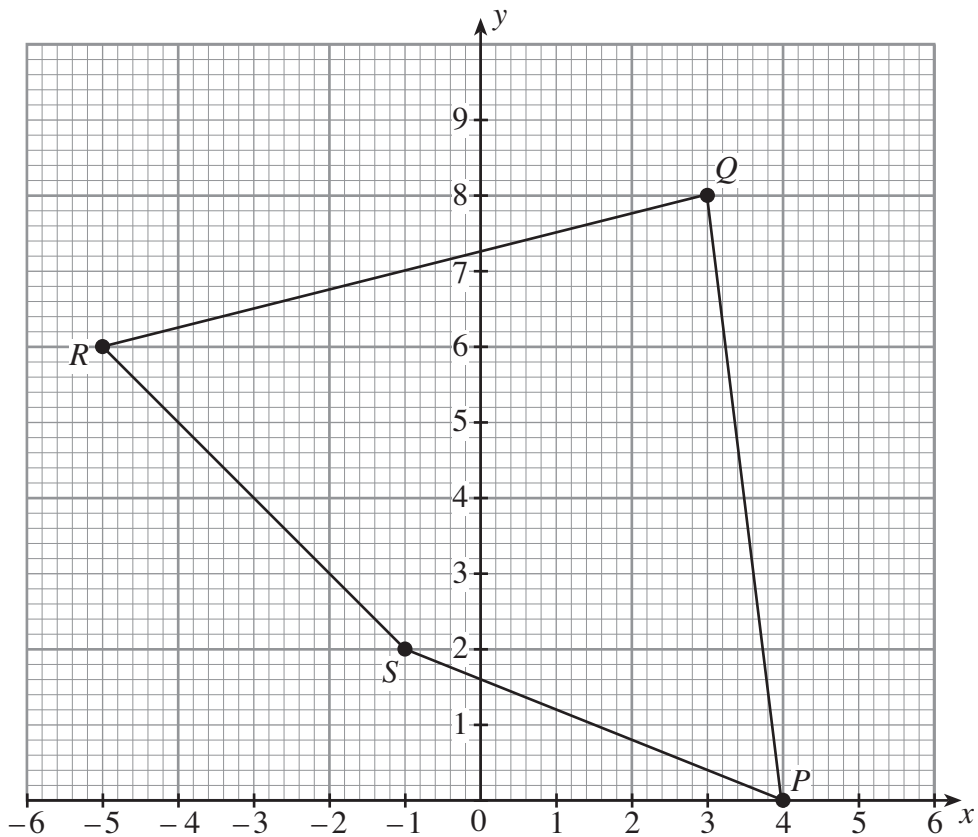
9. (a) Mae'r diagram yn dangos lamina triongl ABC sydd wedi'i wneud o ddefnydd unffurf, gydag $AB = 12$ cm, $AC = 6$ cm a $\widehat{BAC} = 90^\circ$. Mae darn sgwâr $PQRS$ ag iddo ochrau 2 cm wedi'i dorri allan o'r lamina. Mae'r pwynt P 2 cm o AC a 2 cm o AB . Mae'r llinell PQ yn baralel i AB .



Darganfyddwch bellterau craidd màs y lamina sy'n weddill o AC ac AB .

[9]

- (b) Mae'r diagram yn dangos pedwar gronyn P , Q , R ac S , masau 10 kg, 5 kg, 2 kg a 3 kg yn ôl eu trefn, ynghlwm wrth rodenni ysgafn sydd wedi'u cysylltu'n anhyblyg â'i gilydd. Safleoedd y gronynnau P , Q , R ac S yn y plân x - y yw $(4, 0)$, $(3, 8)$, $(-5, 6)$ a $(-1, 2)$.



Darganfyddwch gyfesurynnau craidd màs y system.

[5]