



TAG UG/UWCH – NEWYDD

2300N20-1



S19-2300N20-1

DYDD MERCHER, 22 MAI 2019 – BORE

MATHEMATEG – UG uned 2
MATHEMATEG GYMHWYSOL A

1 awr 45 munud

DEUNYDDIAU YCHWANEGOL

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

- llyfryn ateb 16 tudalen CBAC (pinc);
- llyfryn Fformiwlâu;
- cyfrifiannell;
- tablau ystadegol (Cyhoeddiadau RND/CBAC).

CYFARWYDDIADAU I YMGEISWYR

Defnyddiwch inc neu feiro du. Peidiwch â defnyddio pensil na beiro gel. Peidiwch â defnyddio hylif cywiro.

Atebwch **bob** cwestiwn.

Ysgrifennwch eich atebion yn y llyfryn ateb sy'n cael ei roi i chi, gan ddilyn y cyfarwyddiadau ar dudalen flaen y llyfryn ateb.

Defnyddiwch ddwy ochr y papur. Ysgrifennwch o fewn rhannau gwyn y llyfryn yn unig.

Ysgrifennwch rif y cwestiwn yn y ddau flwch yn yr ymyl chwith ar ddechrau pob ateb,

e.e.

0	1
---	---

. Ysgrifennwch yr is-adrannau, e.e. **a**, **b** ac **c**, o fewn rhannau gwyn y llyfryn.

Gadewch o leiaf ddwy linell yn wag rhwng pob ateb.

Cymerwch g fel 9.8 ms^{-2} .

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

Mae'n bosibl na fydd atebion heb waith cyfrifo yn derbyn marciau llawn.

Os nad yw'r lefel o fanwl gywirdeb yn cael ei nodi yn y cwestiwn, dylech chi dalgrynnu atebion yn briodol.

GWYBODAETH I YMGEISWYR

75 yw cyfanswm y marciau ar gyfer y papur hwn.

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.

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

Adran A: Ystadegaeth

0 1 Mae tri digwyddiad A , B , C fel bod $P(B) = \frac{1}{5}$, $P(C) = \frac{1}{6}$, $P(A \cup B) = \frac{3}{4}$, $P(A \cup C) = \frac{5}{6}$.

Mae'r digwyddiadau A a B yn annibynnol.

- a) Darganfyddwch $P(A)$. [3]
- b) Darganfyddwch a yw A ac C yn annibynnol neu beidio. [3]
- c) Beth sy'n gallu cael ei ddweud am y digwyddiadau B ac C os yw $B \cap C = \emptyset$? [1]

0 2 Mae Bethan yn berchen ar gwmni dillad. Mae cofnodion gwerthiant y gorffennol yn dangos bod 30% o'r bobl sy'n dod i mewn i'w siop yn prynu o leiaf un eitem o ddillad. Byddai hi'n hoffi cynyddu'r gyfran (*proportion*) o bobl sy'n prynu o leiaf un eitem. Mae hi'n credu bydd hysbysebu ar gyfryngau cymdeithasol yn cyflawni hyn. Gadewch i p fod y gyfran o bobl sy'n prynu o leiaf un eitem o ddillad ar ôl i Bethan hysbysebu ar gyfryngau cymdeithasol.

- a) Nodwch ragdybiaethau addas i brofi (*test*) beth mae Bethan yn ei gredu. [1]

Ar ôl iddi hysbysebu ar gyfryngau cymdeithasol, mae hi'n ystyried y 50 person cyntaf sy'n dod i mewn i'w siop fel hapsampl. Mae hi'n arsylwi bod 21 ohonyn nhw yn prynu o leiaf un eitem o ddillad.

- b) Gwnewch brawf priodol ar y lefel 5% o arwyddocâd, gan nodi'n glir y casgliad dylai Bethan ei gyrraedd. [5]
- c) Beth arall byddai angen i Bethan ei ystyried er mwyn penderfynu a ddylai hi barhau i hysbysebu ar gyfryngau cymdeithasol neu beidio? [1]

Mae Ali hefyd yn berchen ar gwmni dillad. Ar sail profiad y gorffennol mae e'n gwybod bod 29% o'r bobl sy'n dod i mewn i'w siop yn prynu o leiaf un eitem o ddillad. Mae e'n dechrau gwerthu brand newydd o ddillad ac mae e'n sylwi yr wythnos ganlynol bod 35% o'r bobl yn prynu o leiaf un eitem o ddillad. Mae e'n gwneud prawf ystadegol gan ddefnyddio'r data hyn ar y rhagdybiaethau canlynol, lle θ yw cyfran y bobl sy'n prynu o leiaf un eitem o ddillad.

$$H_0: \theta = 0.29$$

$$H_1: \theta > 0.29$$

- ch) Nodwch y gwall sylfaenol ym mhrawf ystadegol Ali ac esboniwch beth dylai ef fod wedi ei wneud, gan gynnwys rhagdybiaethau priodol. [3]

0 3 Mae gan nifer y cleifion sy'n cyrraedd adran Damweiniau ac Argyfwng (A&E) ysbyty y cymedr 5.3 yr awr. Mae dosraniad Poisson yn cael ei ddefnyddio i fodelu nifer y cleifion sy'n cyrraedd A&E mewn cyfwng amser (*time interval*) penodol.

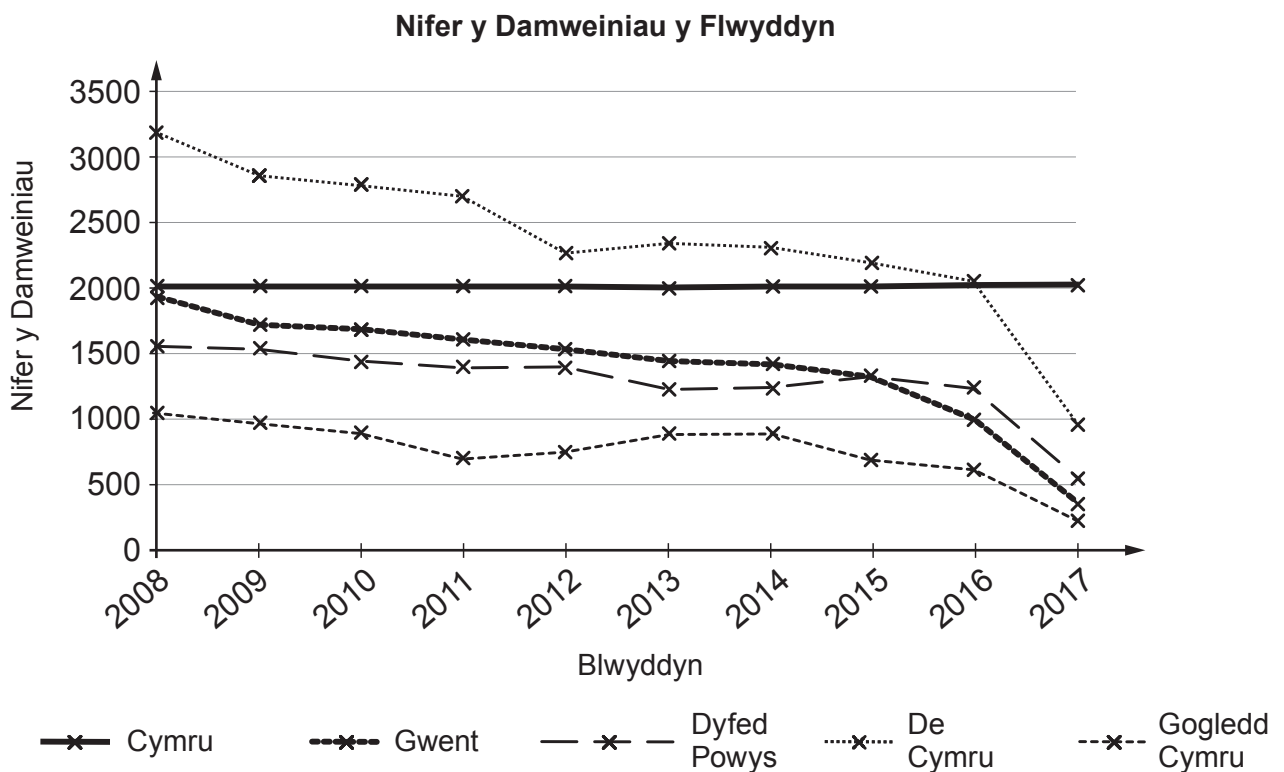
- a) Darganfyddwch y tebygolrwydd bod 7 yn union o gleifion yn cyrraedd mewn cyfnod o un awr. [2]
- b) Darganfyddwch y cyfanrif lleiaf n fel bod y tebygolrwydd bod o leiaf n o gleifion yn cyrraedd mewn cyfwng (*interval*) 90-munud yn llai na 0.09. [4]
- c) Rhowch **un** rheswm pam mae'n bosibl nad yw model Poisson yn briodol yn y cyd-destun hwn. [1]

TROWCH Y DUDALEN

0 4 Mae Angharad yn casglu'r data canlynol o'r wefan statscymru.llyw.cymru sy'n dangos nifer y damweiniau ffyrdd mewn rhanbarthau gwahanol o Gymru.

Blwyddyn	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Cymru	7784	7126	6850	6434	5971	5895	5876	5543	4921	2079
Gogledd Cymru	1956	1724	1695	1600	1535	1445	1415	1333	997	341
Dyfed Powys	1560	1542	1454	1407	1412	1231	1249	1325	1238	543
De Cymru	3208	2880	2805	2715	2283	2345	2328	2196	2066	958
Gwent	1060	980	896	712	741	874	884	689	620	237

- a) Mae gan Angharad ddiddordeb mewn diogelwch ar y ffyrdd ac mae hi'n cynhyrchu'r graff canlynol.



- i) Nodwch ddau wall mae hi wedi eu gwneud.
- ii) Mae Angharad yn dweud mai De Cymru yw'r rhanbarth mwyaf peryglus o Gymru i yrru ynddo. Pa wybodaeth arall dylai hi ei hystyried cyn gwneud y gosodiad hwn? [3]

Mae Cymru hefyd wedi ei rhannu'n 22 rhanbarth llai. Mae nifer y damweiniau yn y 22 rhanbarth llai yn 2017 wedi'u crynhoi yn y tabl isod.

Nifer y Damweiniau	Canolbwynt (x)	Amllder (f)
0 - 50	25	6
51 - 100	75.5	9
101 - 150	125.5	2
151 - 200	175.5	4
201 - 250	225.5	0
251 - 300	275.5	1

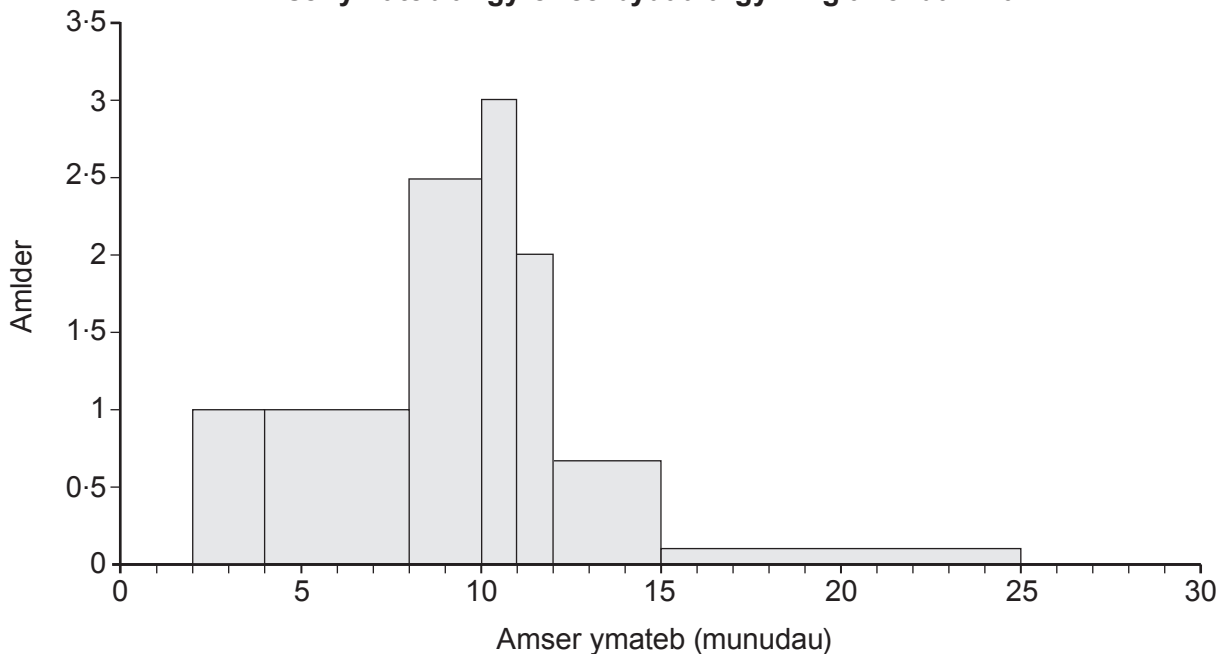
- b) Ar gyfer y 22 rhanbarth llai hyn, cyfrifwch amcangyfrifon ar gyfer cymedr a gwriad safonol nifer y damweiniau y (*per*) rhanbarth yn 2017.

Gallwch ddefnyddio $\sum fx^2 = 285654$.

[4]

- c) Mae Angharad hefyd yn ymchwilio i'r amser ymateb ar gyfer cerbydau argyfwng ar ôl 19 o ddamweiniau yn y rhanbarth lle mae hi'n byw. Mae hi'n cynhyrchu'r histogram isod.

Amser ymateb ar gyfer cerbydau argyfwng ar ôl damwain



- i) Nodwch gywiriad (*correction*) mae angen i Angharad ei wneud i'r histogram hwn.
- ii) Mae Angharad yn dweud, "Mae mwy o gerbydau'n ymateb mewn amser rhwng 10 ac 11 munud nag mewn unrhyw gyfwng (*interval*) 1-munud arall." Rhwch sylw am ei gosodiad.
- iii) Rhwch sylw am sgiwedd yr histogram hwn.

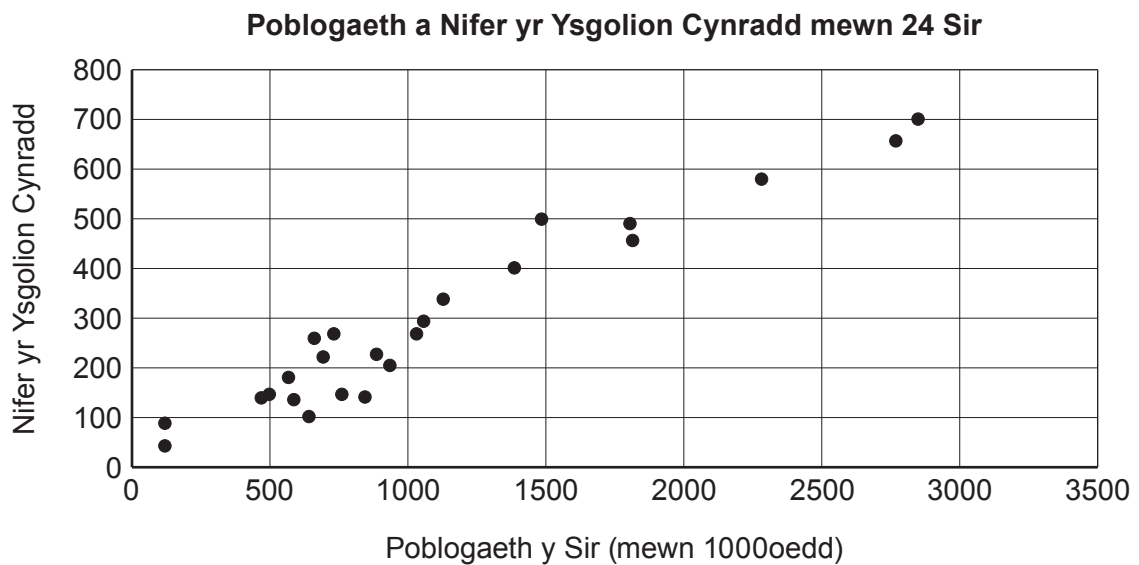
[3]

0 5

Mae Huw yn ymchwilio i farn y cyhoedd am eu hysgolion cynradd lleol. Mae e'n ymweld â chanol ei dref ac yn rhoi holiadur i 120 o bobl dros gyfnod o sawl diwrnod.

- a) Pa fath o samplu yw hyn? [1]
- b) Sut gallai samplu Huw gael ei wella? [1]

Mae Huw eisiau ymchwilio i'r berthynas rhwng y boblogaeth a nifer yr ysgolion cynradd mewn sir. Mae e'n chwilio'r rhyngwrwyd am ddata ac mae'n dewis hapsampl o 24 sir yn y DU (UK). Mae e'n cynhyrchu'r diagram gwasgariad canlynol.



Mae hafaliad y llinell atchwel (*regression line*) ar gyfer y set ddata hon wedi'i roi gan

$$\text{Nifer yr Ysgolion Cynradd} = 22.7 + 0.2406 \times \text{Poblogaeth y Sir (mewn 1000oedd)}.$$

- c) Nodwch un o gyfyngiadau'r llinell atchwel hon. [1]
- ch) Cyfrifwch amcangyfrif ar gyfer nifer yr ysgolion cynradd mewn sir sydd â phoblogaeth o 889 000. [2]
- d) Mae ystadegwyr yn aml yn dweud, "Dydy cydberthyniad ddim yn ymhlygu achosiaeth (*imply causation*)". Rhowch sylw am y gosodiad hwn yn y cyd-destun hwn. [1]

Adran B: Mecaneg

0 6 Mae tri grym \mathbf{F}_1 , \mathbf{F}_2 ac \mathbf{F}_3 yn gweithredu ar wrthrych, màs 2 kg, fel bod

$$\mathbf{F}_1 = (6\mathbf{i} - 7\mathbf{j}) \text{ N},$$

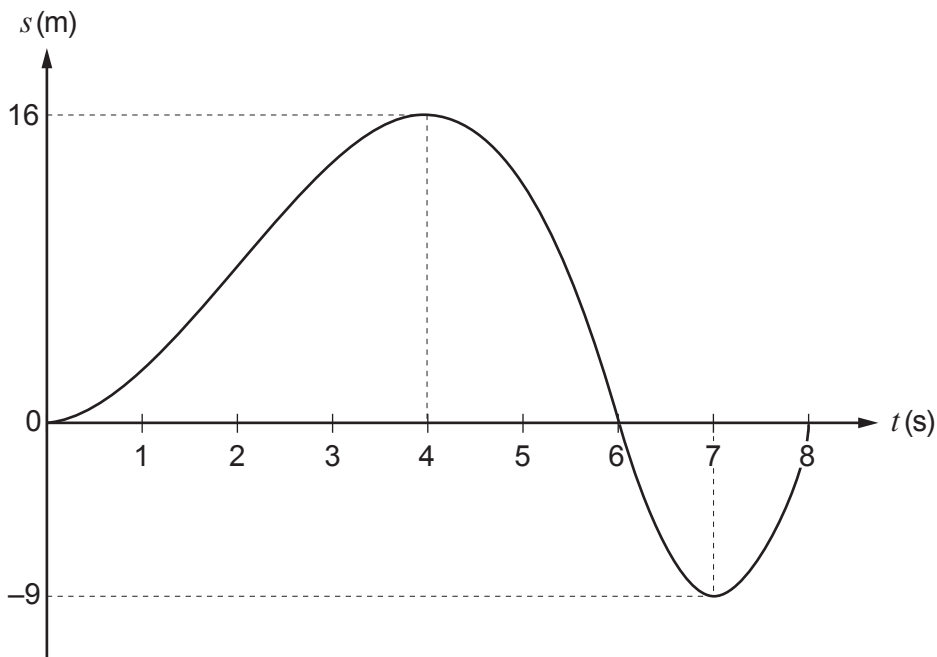
$$\mathbf{F}_2 = (a\mathbf{i} + 2\mathbf{j}) \text{ N},$$

$$\mathbf{F}_3 = (5\mathbf{i} + b\mathbf{j}) \text{ N},$$

lle mae a , b yn gysonion.

- a) O wybod mai cyflymiad y gwrthrych yw $(7\mathbf{i} - 3\mathbf{j}) \text{ ms}^{-2}$, darganfyddwch werthoedd y cysonion a , b . [4]
- b) Yna mae pedwerydd grym, \mathbf{F}_4 , yn cael ei weithredu ar y gwrthrych gan achosi iddo symud â chyflymder cyson. Darganfyddwch \mathbf{F}_4 , gan roi eich ateb ar ffurf vector. [2]

0 7 Mae athletwr yn rhedeg ar hyd trac llorweddol syth yn ystod y cyfwng (*interval*) $0 \leq t \leq 8$, lle t yw'r amser mewn eiliadau. Mae dadleoliad, s metr, yr athletwr mewn perthynas â'r tarddbwynt O wedi'i foddelu gan y graff dadleoliad-amser sydd i'w weld isod.



- a) Darganfyddwch y cyfanswm pellter sydd wedi'i deithio a thrwy hyn darganfyddwch fuanedd cyfartalog yr athletwr. [3]
- b) Ysgrifennwch yr amserau pryd mae'r athletwr yn enydaidd yn ddisymud (*instantaneously at rest*). [1]
- c) Ysgrifennwch y cyfwng amser (*time interval*) lle mae
- cyflymder yr athletwr yn negatif,
 - y cyflymder yn cynyddu a'r buanedd yn lleihau. [2]

0 8 Mae Lowri'n cicio pêl-droed i fyny yn fertigol â'r buanedd $u \text{ ms}^{-1}$ o bwynt sydd 0.9 m uwchlaw tir llorweddol. Mae'r bêl yn cyrraedd uchder mwyaf o 10.9 m **uwchlaw'r ddaear**. Gallwch dybio nad oes dim gwrthiant aer yn gweithredu ar y bêl yn ystod ei mudiant.

- a) Dangoswch fod $u = 14$. [3]
- b) Darganfyddwch yr amser rhwng y bêl yn cael ei chicio a'r bêl yn taro'r ddaear. Rhowch eich ateb yn gywir i un lle degol. [4]
- c) Yn ogystal â'r dybiaeth (*assumption*) sydd wedi'i rhoi yn y cwestiwn, ysgrifennwch un dybiaeth ychwanegol rydych chi wedi'i gwneud yn eich datrysiaid. [1]
- ch) Mae Lowri nawr yn mynd i mewn i neuadd chwaraeon lle uchder y nenfwd (*ceiling*) yw 11.5 m. Mae hi'n credu os bydd hi'n cicio pêl ysgafnach i fyny yn fertigol o'r un uchder o 0.9 m uwchlaw'r llawr, â'r un buanedd cychwynnol o 14 ms^{-1} , yna byddai'r bêl yn taro'r nenfwd.
- Esboniwch pam mae'n bosibl na fydd hynny'n wir yn ôl y model hwn. [1]

0 9 Mae gronyn yn symud mewn llinell syth fel bod ei gyflymiad $a \text{ ms}^{-2}$ ar amser t eiliad wedi'i roi gan

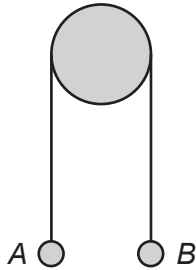
$$a = \begin{cases} 2t - 8 & \text{ar gyfer } 0 \leq t \leq 5, \\ 2 & \text{ar gyfer } t > 5. \end{cases}$$

Ar amser $t = 0$, cyflymder y gronyn yw 12 ms^{-1} .

- a) Ar gyfer $0 \leq t \leq 5$, darganfyddwch fynegiad ar gyfer cyflymder y gronyn ar t eiliad. [3]
- b) Trwy hyn, darganfyddwch gyflymder y gronyn pan mae $t = 14$. [3]

1	0
---	---

Mae dau ronyn, A sydd â màs 3 kg a B sydd â màs $M\text{ kg}$, wedi'u cysylltu gan llyn ysgafn anestynadwy (*inextensible*) sy'n mynd dros bwli sefydlog llyfn. I ddechrau, mae'r gronynnau wedi'u dal yn ddisymud gyda'r llynyn prin yn dynn (*just taut*) y naill ochr a'r llall i'r pwli.



Yna mae'r system yn cael ei rhyddhau ac mae'r gronynnau'n symud â chyflymiad o'r maint 4.2 ms^{-2} .

- Cyfrifwch werthoedd posibl y tyniant (tensiwn) yn y llynyn a gwerthoedd cyfatebol M . [7]
- Nawr tybiwch **nad** yw'r pwli'n llyfn. Ysgrifennwch un dybiaeth rydych chi wedi'i gwneud yn eich datrysiad i ran (a) sydd ddim yn ddilys (*valid*) bellach. [1]

DIWEDD Y PAPUR

TUDALEN WAG

TUDALEN WAG