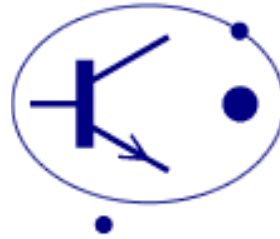


Enw	

Marciau	

# BRITISH PHYSICS OLYMPIAD



## HER FFISEG 2005

Amser a ganiateir: 1 awr

Rhowch gynnig ar gymaint o gwestiynau â phosibl

Rhowch 10 munud i ateb Adran A, 30 munud i bedwar cwestiwn cyntaf Adran B, a 20 munud i'r cwestiwn olaf.

Cewch ddefnyddio unrhyw gyfrifiannell

$$g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$$

### Adran A: Atebion amlddewis

Ticiwch y bocs, sy'n cynnwys yr ateb cywir i bob cwestiwn.

1. Beth yw'r amcangyfrif gorau o **bwysau** dyn?

A. 50N	B. 25 kg	C. 65 kg	Ch. 750N	D. 750 kg
--------	----------	----------	----------	-----------

2. Mae polystyren wedi'i ehangu yn cynnwys celloedd o aer wedi'i ddal. Mae hwn yn ynysydd gwell o lawer nag aer rhydd oherwydd gall aer sy'n symud drosglwyddo gwres drwy

A. Dargludiad [conduction]	B. Darfudiad [convection]
C. Pelydriad [radiation]	Ch. Ehangiad [expansion]
D. Cyfangiad [contraction]	

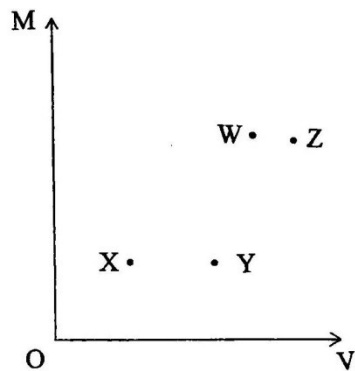
3. Mae dau sbring union yr un fath yn 20cm o hyd pan maen nhw heb eu hystyng. Wrth gysylltu màs o 200g ar ddiwedd sbring, mae'n ymestyn i 25cm. Caiff màs o 80g ei hongian ar ddiwedd y sbring arall. Faint yw ei hyd rŵan?

A. 10cm	B. 15cm	C. 20cm	Ch. 22cm	D. 23cm
---------	---------	---------	----------	---------

4. Mae hi bron yn sicr y bydd plentyn sy'n dringo peilon ac yn cyffwrdd cebl pŵer foltedd uchel yn cael ei ladd. Pam mae aderyn yn gallu clwydo'n [perch] ddiogel ar yr un cebl?

A. Mae'r aderyn yn sefyll ar y cebl heb gyffwrdd dim byd arall	B. Mae adenydd yr aderyn yn dal aer rhwng y plu
C. Dydi traed yr aderyn ddim yn dargludo	Ch. Mae adar bob amser yn sefyll ar un droed
D. Mae ynysydd yn gorchuddio'r cebl.	

5. Caiff masau, M, a chyfeintiau V pedwar bloc solid, W, X, Y a Z eu mesur. Dangosir y canlyniadau mewn graff yn Ffigur 5; tarddbwynt 0.



Ffigur 5

Pa ddau bloc allai fod o'r un deunydd?

A. W ac Y	B. W ac X	C. X ac Y	Ch. W a Z	D. X a Z
-----------	-----------	-----------	-----------	----------

6. Caiff pelydren o olau ag amledd o  $5 \times 10^{14}$  Hz ei blygu [refract] o wactod i mewn i wydr. Mae A – E yn Nhabl 6 yn dangos amledd, tonfedd a buanedd tebygol y golau yn y bloc gwydr. Pa un yw'r rhes gywir? (  $1\text{nm} = 10^{-9}$  m)

Ticiwch	Amledd/Hz	Tonfedd / nm	Cyflymder / $\text{ms}^{-1}$
A	$5.0 \times 10^{14}$	600	$3.0 \times 10^8$
B	$5.0 \times 10^{14}$	400	$3.0 \times 10^8$
C	$7.5 \times 10^{14}$	600	$4.5 \times 10^8$
Ch	$5.0 \times 10^{14}$	400	$2.0 \times 10^8$
D	$3.3 \times 10^{14}$	600	$2.0 \times 10^8$

Tabl 6

7. Mae plismon yn cyfeirio pelydren o ymbelydredd at gar. Mae'n canfod pelydren yn dod yn ôl. Roedd y tonnau yn:

A. tonnau uwchfioled	B. tonnau radio	C. tonnau gama	Ch. microdonnau	D. pelydrau-X
----------------------	-----------------	----------------	-----------------	---------------

8. Mae Iodin-131 yn sylwedd ymbelydrol gyda hanner oes o 8 diwrnod. Mae cynhwysydd wedi'i selio yn dal 16 mg o Iodin-131. Faint o Iodin-131 fydd yn weddill ar ôl 24 diwrnod?

A. 2mg	B. 4mg	C. 8mg	Ch. 12mg	D. 16mg
--------	--------	--------	----------	---------

9. Yn ystod diffyg ar yr Haul, mae'r Lleuad yn llwyddo i atal golau'r haul rhag cyrraedd rhan o'r Ddaear. Mae hyn yn awgrymu bod cymhareb Pellter i'r Lleuad: Pellter i'r Haul yn gyfwerth â:

A. Radiws y Lleuad: Radiws yr Haul	B. Radiws y Ddaear: Radiws yr Haul
C. Radiws yr Haul: Radiws y Lleuad	Ch. Radiws yr Haul: Radiws y Ddaear
D. Radiws y Lleuad: Radiws y Ddaear	

10. Mae cwningen yn mesur cyflymiad moronen yn disgyn i lawr ffynnon. Mae cwningod yn defnyddio metrau, ond mae ganddyn nhw eu huned eu hunain o amser – y pwniad (p). Mae tri phwniad mewn eiliad. Byddem yn cael y cyflymriad fel  $9.8 \text{ m/s}^2$ . Beth fyddai'r cwningen yn ei fesur?

A. $1.1 \text{ m/p}^2$	B. $3.3 \text{ m/p}^2$	C. $29 \text{ m/p}^2$	Ch. $29 \text{ m/p}^2$	D. $2.9 \text{ m/p}^2$
------------------------	------------------------	-----------------------	------------------------	------------------------

**Adran B: Ateb Ysgrifenedig**

11. Mae merch yn sefyll 130m i ffwrdd o wal uchel. Mae hi'n clapio'i dwylo gyda'i gilydd ar gyfradd sefydlog o 37 clap mewn 30 eiliad; dechrau ar amser  $t = 0$  ac yn gorffen ar  $t = 30$ s. Mae pob clap, ac eithrio'r cyntaf, yn cyd-daro ag atsain yr un o'i flaen. Cyfrifwch fuanedd y sain.

---

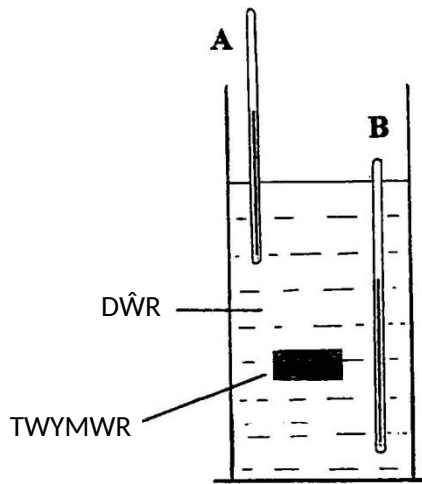


---



---

[3]



Mae Ffigwr 12 yn dangos twymwr tanddwr trydanol mewn silindr o ddŵr. Mae gennyn ni ddau thermomedr, **A** a **B**, wedi'u gosod yn safleoedd a ddangosir, ac mae'r gwres wedi'i gynnau, am amser cyfyngedig,  $t_f$ . Brasluniwch, ar yr un echelinau, graffiau o'r ddau dymheredd,  $T_A$  a  $T_B$ , yn erbyn amser  $t$  yn y bwlch isod.

[3]

12. (a) Cyfrifwch egni cinetig asteroid gyda màs  $8.0 \times 10^{12} \text{ kg}$  sy'n dynesu at y Ddaear ar fuanedd o  $4.0 \text{ km/s}$ .

---



---



---

[3]

(b) Cyfrifwch yr egni angenrheidiol i gynhesu llyn â'r cyfaint  $2.0 \times 10^8 \text{ m}^3$  o  $15^\circ\text{C}$  i  $100^\circ\text{C}$ . Ystyriwch fod rhaid cael 4200 J i godi tymheredd 1kg o ddŵr  $1^\circ\text{C}$ , ac mai  $100 \text{ kg/m}^3$  yw dwysedd y dŵr. Tybiwch nad oes unrhyw anweddu'n digwydd.

---

---

---

[3]

(c) Cyfrifwch yr egni potensial disgyrchiannol y mae cyfandir sgwâr ag arwynebedd o  $3500 \text{ km} \times 3500 \text{ km}$ , a 10.0 km o ddyfnder, sydd wedi'i wneud o graig â dwysedd o  $2500 \text{ kg/m}^3$ , yn ennill pan gaiff ei godi drwy uchder o 1.00 km. 10.0 N/kg yw cryfder y maes disgyrchiant.

---

---

---

[3]

(ch) O'ch atebion i (b) ac (c), penderfynwch drwy gyfrifo, effaith yr asteroid mewn (a) taro (i) llyn â 1000 gwaith y cyfaint o ddŵr yn (b) a (ii) y cyfandir yn (c).

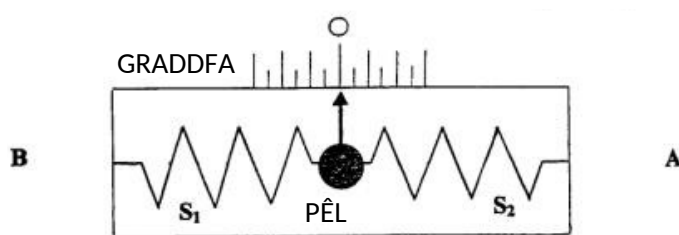
---

---

---

[2]

14. Mae'r ddyfais yn Ffigwr 14 yn fesurydd cyflymu [accelerometer] a gaiff ei osod ar gar. Mae'n cynnwys pêl sfferaidd, gyda màs o 0.09 kg, sydd wedi'i gysylltu â phwyntydd sy'n gallu symud yn llorweddol ar draws graddfa sefydlog sy'n rhoi cyflymiad y car. Mae 0 yn dynodi cyflymiad o sero. Mae sbringiau union yr un fath wedi'u cysylltu â naill ochr y bêl, sef  $S_1$  ac  $S_2$ .



Ffigwr 12

Mae'r car yn cyflymu tuag at A.

(a) I ba gyfeiriad mae'r pwyntydd yn symud?

---

---

---

[1]

(b) Esboniwch pam mae o'n symud i'r cyfeiriad hwn.

---

---

---

[2]

Mae angen grym o 0.4 N ar bob sbring i'w ymestyn neu ei gywasgu o 1.0 cm.

(c) Pa rym cyson sy'n angenrheidiol i symud y pwyntydd 2.0cm o O?

---

---

[2]

(ch) Pa gyflymiad cyson sy'n angenrheidiol i symud y pwyntydd yn (c)?

---

---

[1]

Mae'r car yn symud o fod yn ddisymud ar yr amser  $t = 0$  ac yn teithio ar hyd ffordd syth. Mae darlleniadau'r mesurydd cyflymiad wedi'u cofnodi yn Nhabl 14.

Amser / s	Cyflymiad / $m/s^2$
0.00 - 3.00	11.00
3.00 - 4.50	7.00
4.50 - 7.00	0.00

Tabl 14

(d) Pa mor gyflym mae'r car yn teithio ar ôl 7.00s?

---

---

[1]

(dd) Pa mor gyflym mae'r car yn teithio am y 7.00s cyntaf?

---

---

[3]

(e) Mae tri mesurydd cyflymiad wedi'u gosod ar awyrennau fel rhan o'u hoffer llywio. Pam mae angen tri mesurydd cyflymiad?

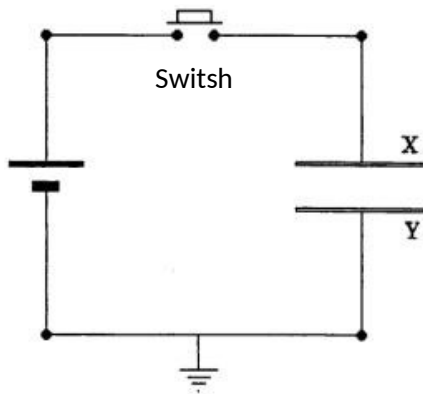
---

---

[2]

15. Gall unrhyw wrthrych sydd wedi'i ynysu'n drydanol o'r ddaear yn gallu storio gwefr drydanol. Er enghraifft, fwy na thebyg eich bod wedi profi gwefr statig yn crynhoi ar eich dillad ar ddiwrnod sych, oer.

Mae Ffigwr 15(a) yn dangos plât, X, wedi'i ynysu'n drydanol oddi wrth blât arall, Y, yn uniongyrchol oddi tano. Caiff y plât isaf ei ddaearu a defnyddir cell i wefru'r plât uchaf, X. Mae'r ddau blât yn ffurfio dyfais, sef cynhwysor [capacitor].

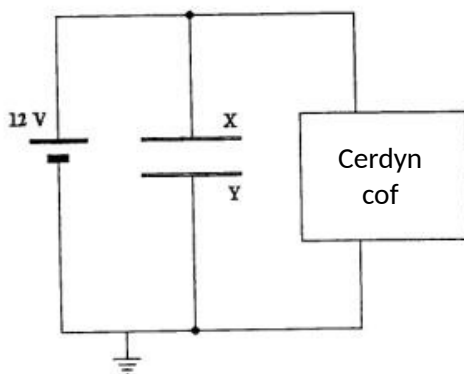


Ffigwr 15 (a)

- (a) Dangoswch, drwy roi saethau ar y diagram, i ba gyfeiriad y mae'r electronau'n symud ar y platiau ac oddi arnyn nhw, pan mae'r switsh wedi cau. [1]
- (b) Mae faint o wefr y mae'n bosibl ei storio ar y plât X yn cynyddu wrth i chi gynyddu foltedd y gell; mae'r wefr yn gymesur â'r foltedd gwefru. **Cynhwysiant** [*capacitance*] yw enw gallu'r plât X i storio gwefru. Mae'r maint hwn yn mesur y wefr ychwanegol a gaiff ei storio bob tro y mae'r foltedd yn cynyddu gan 1 V. Rhowch yr uned cynhwysiant ar y llinell isod.

[1]

- (c) Mae cerdyn cof bach yn cymryd cerrynt 20 mA o gyflenwad 12 V. Mae ei fatri wedi'i gysylltu'n baralel â'r cynhwysor, sy'n gwefru'n gyflym hyd at 12 V. Mae gan y plât, X, 0.07 uned o gynhwysiant, Ffigwr 15 (c).



Ffigwr 15 (c)

- (i) Cyfrifwch wrthiant y cerdyn cof. [1]

- (ii) Cyfrifwch y wefr sydd wedi'i storio ar y plât X. [2]

(iii) Caiff y batri ei dynnu allan i roi un newydd yn ei le. Rhaid ei newid cyn i wefr y cynhwysor ddod i ben, neu bydd y data sydd wedi'i arbed ar y cerdyn yn cael ei golli. Amcangyfrifwch yr amser gofynnol i newid y batri cyn colli'r data. [2]

---

---

(iv) Rhowch ddau reswm pam mae'r amser yr ydych wedi'i gyfrifo yn (iii) ddim ond yn amcangyfrif. Ym mhob achos nodwch os yw'ch canlyniad yn rhy hir neu'n rhy fyr. [3]

---

---

---

---