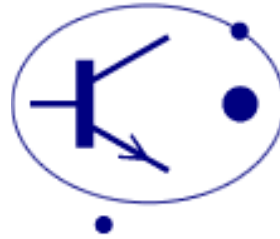


Enw	

Marciau	

BRITISH PHYSICS OLYMPIAD



HER FFISEG 2006

Amser a ganiateir: 1 awr

Rhowch gynnig ar gymaint o gwestiynau â phosibl

Cewch ddefnyddio unrhyw gyfrifiannell

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

Cryfder maes disgyrchiant y Ddaear: 10 N/kg
Cyflymiad oherwydd disgyrchiant ar y ddaear: 10 m/s²

Adran A: Atebion amlddewis

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

- Gollyngodd un o ofodwyr Apollo forthwyl ar y Lleud lle mae'r cyflymiad oherwydd disgyrchiant yn 1.7 m/s². Petai'n cymryd 1s i'r morthwyl daro arwyneb y Lleud, beth oedd ei fuanedd ar gyfartaledd yn ystod yr eiliad hwnnw?

A. 0.85 m/s	B. 1.7 m/s	C. 3.4 m/s	Ch. 4.9 m/s	D. 9.8 m/s
-------------	------------	------------	-------------	------------

- Mae afancod yn mesur yr egni angenrheidiol i lusgo boncyff coeden at argae. Caiff y grym llusgo ei fesur mewn rhochiadau [grunts], y pellter mewn camau. Caiff yr egni angenrheidiol ei fesur mewn

A. cam rhochiad ²	B. camau/rhochiad
C. camau rhochiadau	Ch. rhochiadau/cam
D. rhochiadau	

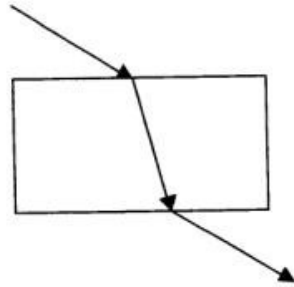
- Mae dyn o'r blaned Mawrth yn mesur morthwyl ar y Ddaear, ac wedyn yn gwneud yr un mesuriadau eto ar blaned Mawrth. Pa un fydd yn **wahanol**?

A. Y màs	B. Y pwysau	C. Y dwysedd	Ch. Y cyfaint	C. Yr hyd
----------	-------------	--------------	---------------	-----------

4. Mae bws deulawr mewn perygl o gael ei chwythu drosodd ar ddiwrnod gwyntog iawn. I'w wneud yn fwy sefydlog, dylai'r gyrrwr ofyn i'r teithwyr

A. Wasgaru'n gyfartal ledled y bws	B. Gorwedd a gwasgaru'n gyfartal ledled y bws
C. I gyd fynd i lawr y grisiau	Ch. I gyd i fynd i fyny'r grisiau
D. Codi'r injan i fyny'r grisiau	

5. Mae'r diagram isod yn dangos pelydrau o olau'n mynd i mewn i flocyn o wydr. Pa ddatganiad sy'n ffug?



A. Mae'r goleuni'n teithio'n arafach yn y gwydr nag mewn aer.	B. Caiff y pelydryn goleuni ei blygu tuag at y normal i'r arwyneb wrth iddo fynd i mewn i'r gwydr.
B. Mae gan y goleuni amledd is yn y gwydr nag yn yr aer.	Ch. Mae tonfedd y goleuni'n llai na'r gwydr yn yr aer.
D. Plygiant yw'r enw ar y ffenomen a ddarlunnir yma.	

6. Mae un o'r grymoedd canlynol yn gwneud **dim** gwaith. Pa un?

A. Athro yn gwthio'i gar i'w gychwyn	B. Breciau'n arafu car
C. Feis, yn dal darn o bren yn barod i'w lifio	Ch. Eich pwysau, wrth i chi ddisgyn o fwrdd deifio
D. Mäs yn hongian ar sbring	

7. Caiff cyfradd cyfrif o ffynhonnell ymbelydrol ei fesur bob munud. Cofnodir y canlyniadau fel a ganlyn:

amser/s	0	60	120
cyfrif yr eiliad	16883	4120	1020

Beth yw gwerth yr hanner-oes, yn fras?

A. 20s	B. 30s	C. 40s	Ch. 50s	D. 60s
--------	--------	--------	---------	--------

8. Mae pedair coes 2kg yn cynnal top bwrdd 20kg. Mae pwyslath [strut] 1kg ar uchder o 10cm uwchben y llawr yn dal y coesau cyfagos gyda'i gilydd. Bydd y grym y mae pob coes yn ei roi ar y llawr tua

A. 50 N	B. 60 N	C. 70 N	Ch. 80 N	D. 100 N
---------	---------	---------	----------	----------

9. Mae gwrthrych sy'n pwyso 20 N yn gollwng o fod yn ddisymud i'r ddaear 10m islaw. Mae'n taro'r ddaear gyda grym o tua

A. 10N	B. 20N	C. 40N	Ch. 200N	D. Dydi hi ddim yn bosib penderfynu o'r wybodaeth hon
--------	--------	--------	----------	---

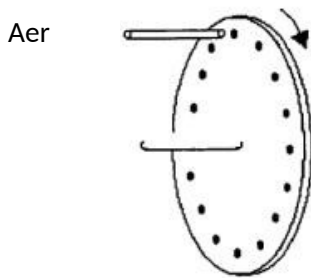
10. Mae asiantaeth llywodraeth yn gollwng car sy'n pwyso 800kg ar arwyneb concrit i efelychu gwrthdrawiad ar 31 m/s (70 mph). Gan dybio y gellir anwybyddu gwrthiant yr aer, ac mai cryfder maes disgyrchiant yw 9.8 kg, o ba uchder y dylid gollwng y car?

A. $0.5 \times 800 \times 31^2$	B. $0.5 \times 800 \times 31^2 \div 9.8$	C. $0.5 \times 9 \times 800 \times 31^2$	Ch. $0.5 \times 31^2 \div 9.8$	D. $0.5 \times 31 \div 9.8$
------------------------------------	---	---	-----------------------------------	--------------------------------

Adran B: Ateb ysgrifenedig

11. Mae tryc (gyda brêc llaw diffygiol) yn dechrau o ddisymudedd ac yn rhoio i lawr llethr â graddiant cyson. Ar ôl i'r tryc rolio 50m ar hyd y llethr, mae'r sbidometr yn darllen 26 km/h. Cyfrifwch raddiant yr allt (cewch anwybyddu ffrithiant a cholledion eraill).

[2]



12. Mae'r diagram uchod yn dangos y syniad sylfaenol y tu ôl i seiren ddisg. Mae'n cynnwys disg gyda 16 twll a'r un pellter rhyngddyn nhw, ac i gyd yr un pellter o'i echel. Pan gaiff jet o aer ei gyfeirio at y tyllau a'r ddisg ei throi ar raddfa gyson benodol, 320 Hz yw amledd y nodyn a gynhyrchir.

- (a) Cyfrifwch amledd y nodyn a gynhyrchir pan gaiff ddisg sy'n cynnwys 24 twll ei chylchdroi ar $4/3$ gwaith y raddfa.

[2]

- (b) Sut mae sain y nodyn hwn yn cymharu â sain y nodyn gwreiddiol?

[1]

- (c) Esboniwch sut mae'r seiren yn cynhyrchu sain.

[2]

13. Mewn cyflymydd sbiral, caiff gronyn ei gyflymu 10,000 gwaith drwy'r un gwahaniaeth potensial o 18 kV.

Cyfrifwch yr egni y bydd y canlynol yn ei gael:

(a) Electron

_____ [1]

(b) Proton

_____ [1]

(c) niwclews ocsigen (atom ocsigen gyda phob electron wedi'u cymryd oddi arno)

_____ [1]

(Peidiwch â phoeni am adeiladwaith y cyflymydd – y cyfan sy'n bwysig yw bod y gronyn yn croesi 10 kV 10,000 gwaith).

Efallai bydd y data canlynol hwn yn eich helpu:

Y wefr ar yr electron = -1.6×10^{-19} C

Rhif atomig Ocsigen = 8.

14. Wrth ymchwilio i ddamwain ar y ffordd, gwelodd yr heddlu fod car wedi mynd drwy ochr pont ffordd dros draffordd. Roedd y bont 20m uwchben y draffordd a gwelwyd bod y pwynt lle cyffyrddodd y car â'r ddaear 50m o flaen y pwynt lle gadawodd y car y bont. 50 km/h oedd y cyfyngiad cyflymder ar y bont ffordd. Cewch anwybyddu gwrthiant aer.

(a) Cyfrifwch yr amser y mae'n ei gymryd i'r car syrthio 20m.

_____ [2]

(b) Pa bellter fyddai'r car yn ei deithio ar 50 km/h yn yr amser hwn?

_____ [1]

(c) A ydi'r wybodaeth a roddir yn dynodi bod y car yn mynd yn gyflymach na'r cyfyngiad cyflymder pan aeth drwy ochr y bont?

_____ [2]

15. Os nad oes cymylau, mae tanbeidrwydd golau haul ar arwyneb y Ddaear tua 1kW y metr sgwâr sy'n wynebu'r Haul yn uniongyrchol.

(a) Mae cell solar 30% yn effeithlon ac mae ganddi arwynebedd o 10m^2 . Mae'n creu allbwn o 230V. Beth yw uchafswm y cerrynt y gallech dynnu ohoni?

[3]

(b) Mae cell solar wedi'i gosod ar do, yn pwyntio'n uniongyrchol at yr Haul. Ychydig oriau'n ddiweddarach, dydi o ddim yn pwyntio'n uniongyrchol at yr Haul mwyach - a dweud y gwir, byddai'n rhaid ei gylchdroi 20° i bwyntio'n uniongyrchol at yr Haul. Beth yw cyfanswm yr egni solar sy'n syrthio arno mewn dau funud?

[3]

(c) Mae estronwr [alien] â dwylo blewog sy'n mynd heibio'ch Panel Solar neis, yn ei weld, yn ei ddwyn a mynd ag o adre i blaned Gwener. Mae'r Ddaear 1.50×10^{11} m o'r Haul, ond fel arfer mae planed Gwener $2/3$ o'r pellter hwn o'r Haul. Gan dybio bod teulu'r lleidr yn gosod eu panel ar ran ddigwmwl o'u planed (ddim yn hawdd) sy'n pwyntio'n uniongyrchol at yr Haul (ddim yn hawdd) - a fyddai'n casglu mwy neu lai o egni solar bob munud nag y byddai ar y Ddaear? Esboniwch eich ateb. Fe gewch chi dybio nad yw'r tywydd ofnadwy yn effeithio ar ei effeithlonrwydd.

[3]

(ch) Amcangyfrifwch bŵer allbwn y gell solar pan gaiff ei gosod yn wynebu'r Haul ar blaned Gwener.

16. Swm arbennig o bwysig yn ffiseg solidau a hylifau yw'r egni angenrheidiol i newid cyflwr un kilogram o sylwedd heb newid ei dymheredd. Er enghraifft, mae 1kg o ddŵr yn gofyn am faint mawr iawn o egni i newid ei gyflwr ar 100°C o hylif i nwy, ryw 2.3 MJ. Yn wir, caiff yr egni mawr hwn ei ryddhau pan mae stêm yn anweddu'n ôl yn 1 kg o ddŵr ar 100°C. Dyma pam y gall sgaldio gan stêm fod yn anaf difrifol iawn.

Rhoddir bicer o ddŵr ar falans màs a defnyddir twymwr tanddwr [immersion heater] i gynhesu'r dŵr. Mae foltmedr yn mesur y gwahaniaeth potensial ar draws y gwresogydd i fod yn 240V. Mae amedr yn mesur y cerrynt drwy'r gwresogydd i fod yn 8.3 A. Pan mae'r dŵr yn dechrau berwi, dechreuir stopwatsh a chaiff darlleniad y balans màs M ei gofnodi bob 10 eiliad.

Mae'r canlyniadau isod:

t/s	M/g
0	168
10	159
20	151
30	142
40	133
50	124
60	116
70	107

- (a) Ar y papur graff, plotiwch graff o'r data hwn a defnyddiwch o i gyfrifo *cyfradd y lleihad ym màs y dŵr wrth iddo ferwi*. Dangoswch eich gweithio i gyd. [5]
- (b) Defnyddiwch eich gwerth am *gyfradd y lleihad mewn màs* i gyfrifo'r egni gofynnol i newid cyflwr un kilogram o ddŵr ar 100°C.

- (c) Caiff 0.9kg o ddŵr ei gynhesu drwy yrru jet o stêm drwyddo ar 100°C. Beth yw tymheredd y dŵr pan mae 0.1 kg o stêm wedi'i anweddu?

[6]

Gwybodaeth ychwanegol: 4200 J yw'r egni gofynnol i godi tymheredd 1kg o ddŵr 1°C.

