

FFISEG

Amser: **90 munud**

Cyfes o gwestiynau am ddadansoddi data yw Rhan A. Bydd angen gweithio ar bapur graff.

Naw cwestiwn sydd yn Rhan B. Rhowch gynnig ar gynifer ag y gallwch eu gwneud o fewn yr amser. Defnyddiwch y llyfr(au) nodiadau a ddarparwyd i weithio'ch atebion. Dangoswch rif y cwestiwn yn glir, ac amlygwch eich atebion rhifyddol terfynol (gan gynnwys yr unedau) drwy, er enghraifft, eu tanlinellu neu eu fframio. Rhoddir marciau am ffyrdd cywir o weithio, syniadau cywir a dulliau cywir, hyd yn oed os bydd yr ateb terfynol yn anghywir. Ni roddir marciau negyddol am atebion anghywir.

Mae Rhan A yn werth 30% a Rhan B yn werth 70%. Mae'r rhifau mewn bachau petryal ar ddiwedd y cwestiynau yn dangos y marciau am atebion llawn.

Gellir defnyddio llyfrynnau safonol o gysonion sylfaenol neu fformiwlaâu sy'n cael eu darparu gan eich ysgol. Serch hynny, dylai'r rhestrau ar y tudalen nesaf fod yn ddigon i ateb y cwestiynau i gyd.

Cewch ddefnyddio cyfrifianellau.

Cysonion Sylfaenol

Gwefr electron	$e = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$
Màs electron	$m_e = 9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$
Cysonyn disgyrchol	$G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$
Cysonyn Planck	$h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ m}^2 \text{ kg s}^{-1}$
Buanedd goleuni	$c = 3.00 \times 10^8 \text{ m/s}$
Cysonyn nwy	$R = 8.31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

CYSONION DEFNYDDIOL ERAILL

Disgyrchiant	$g = 9.8 \text{ m.s}^{-2}$
Màs y gronyn alffa	$m_\alpha = 6.64 \times 10^{-27} \text{ kg}$
Dwysedd dŵr	$\rho_w = 10^3 \text{ kg m}^{-3}$
Dwysedd haearn	$\rho_{\text{Fe}} = 7850 \text{ kg m}^{-3}$
Cysonyn Boltzmann	$k = 1.38 \times 10^{-23} \text{ J K}^{-1}$
Uned seryddol	$1 \text{ AU} = 1.5 \times 10^{11} \text{ m}$
Ångström	$1 \text{ Å} = 10^{-10} \text{ m}$
Electron-folt	$1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$
Rhif Avogadro	$N_A = 6.22 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Trosi tymheredd	$T_{[^\circ\text{C}]} = T_{[\text{K}]} + 273.15$

FFORMIWLÂU DEFNYDDIOL

$$PV = NkT \quad PV = nRT \quad n = \frac{N}{N_A} \quad M = \frac{m}{n}$$
$$v(t) \equiv \frac{dx(t)}{dt} \quad a(t) \equiv \frac{dv(t)}{dt} \quad \omega = \frac{2\pi}{T} \quad a_N = \frac{v^2}{r}$$
$$s(t) = s_0 + u(t - t_0) + \frac{1}{2}a(t - t_0)^2 \quad v(t) = u + a(t - t_0)$$
$$E_{\text{kin}} = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{p^2}{2m} \quad E_{\text{pot}}(r) = -\frac{GMm}{r} \quad E_{\text{pot}} \approx mgh \quad F_e(r) = k \frac{qQ}{r^2}$$
$$E = hf \quad c = \lambda f \quad \lambda_0 = 2L \quad \lambda_B = \frac{h}{p} \quad N(t) = 2^{-t/\tau} N_0$$
$$F = PA \quad E = mc^2 \quad g = \frac{GM}{R^2} \quad \rho = \frac{m}{V} \quad A = \pi r^2$$
$$U = IR \quad Q = CU \quad E = UQ \quad Q = It$$
$$\sum I_i = 0 \quad \sum U_i = 0 \quad \frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f}$$

ADRAN A

Dadansoddi Data Arbrolfol

Mae tanc metel, sydd wedi'i lenwi â $m = 120$ g o nwy hydrogen, yn cael ei wresogi, wrth i'w dymheredd a'i bwysedd gael eu monitro. Cofnodwyd y gwerthoedd naw gwaith.

T ($^{\circ}\text{C}$)	18	30	53	75	100	125	165	200	212
P (kPa)	175	190	200	225	230	205	280	290	300

a) Beth sy'n debygol o fod yn ansicrwydd (e_p , cyfeiliornad darllen) ar y pwysedd oherwydd cydraniad y darllen? [2]

b) Rhowch werthoedd y tymheredd ar gyfradd (Kelvin) absoliwt. [2]

c) Tynnwch ddiagram PT (pwysedd yn erbyn tymheredd). Rhowch labeli ar yr echelinau, ac ychwanegwch fariâu cyfeiliornad at y pwyntiau data i ddangos yr ansicrwydd ar ddata'r pwysedd. [5]

d) Mae deddf nwy delfrydol (neu berffaith) $PV = nRT$, yn dangos cysylltiad llinol rhwng pwysedd a thymheredd nwy delfrydol. A yw pob un o'r naw mesuriad i'w gweld yn dilyn y ddeddf honno? [3]

e) Tynnwch linell sy'n cyd-fynd â'r mesuriadau a dderbynnir a darllenwch ei graddiant. [4]

f) Mae un môl o nwy hydrogen yn pwysu 2 g, hynny yw, màs molar y moleciwl hydrogen yw $M = 2$ g mol $^{-1}$; ac R yw'r cysonyn nwy cyffredinol (gweler rhestr y 'Cysonion Sylfaenol'). Defnyddiwch y fformiwla $m = nM$ i bennu gwerth y lluoswm nR . [4]

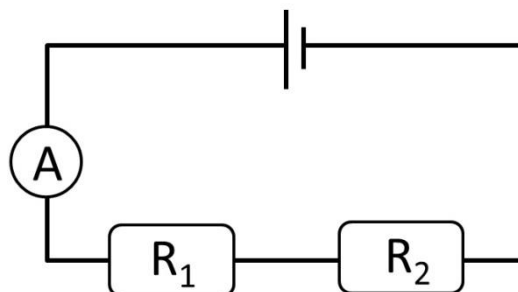
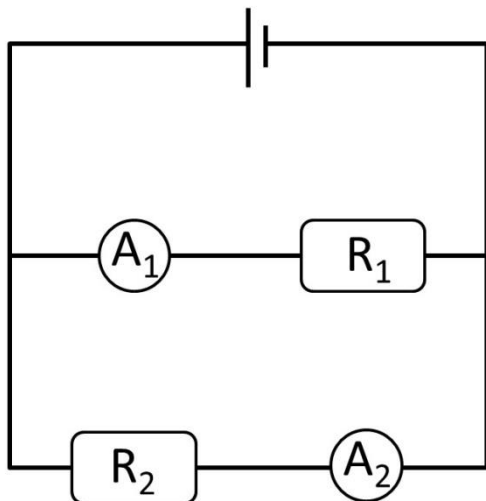
ADRAN B

1 [5]

Yn uchel yn yr awyr, mae balw'n awyrlong yn codi ar y buanedd cyson $u = 0.7 \text{ m s}^{-1}$ pan deflir bag â'r màs $m = 15 \text{ kg}$ allan o'r awyrlong ar y buanedd llorweddol $w = 1.4 \text{ m s}^{-1}$. Beth fydd egni cinetig y bag ar $t = 4 \text{ s}$ wedi hynny? (Gellir anwybyddu gwrthiant aer.)

2 [5]

Cysylltir dau declyn trydanol, R_1 ac R_2 , yn baralel â batri, fel y dangosir yn y cylched ar y chwith isod. Mae'r amedrau yn dangos $I_1 = 3 \text{ mA}$ ac $I_2 = 5 \text{ mA}$. Beth a welir ar yr amedr pan fo'r ddau declyn yn cael eu cysylltu mewn cyfres, fel y dangosir yn y cylched ar y dde, gyda'r un batri?



3 [5]

Radiws y llwybr cylchol sydd gan electron o amgylch llinell maes magnetig yw $r = 1.2 \text{ m}$. Beth yw tonfedd de Broglie'r electron os $B = 3 \text{ G}$ yw cryfder y maes magnetig?

4 [5]

Mewn arbrawf â thwliwm-168, sef isotop ymbelydrol, cafwyd mai 100 cyfrif yr awr oedd y gyfradd cyfrif gychwynnol. Ar ôl 123 diwrnod, roedd y gyfradd cyfrif wedi disgyn i 40 cyfrif yr awr. Faint o amser y byddai hi'n cymryd i'r gyfradd cyfrif ddisgyn o 40 i 14 cyfrif yr awr?

5 [5]

Beth yw'r gymhareb rhwng buaneddau ongllog y bys eiliadau a'r bys bach (oriau) ar gloc?

