**Successful experiments on film**

**Atebion i'r cwestiynau a roddir ar y sgrin**

Cofnodir isod yr atebion i'r cwestiynau a roddir ar y sgrin ar gyfer yr arbrofion canlynol.

Mae un dudalen ar gyfer pob arbrawf, hyd yn oed os oes un cwestiwn yn unig. Yr arbrofion sydd â chwestiynau yw:

* P01W Ffiseg sylfaenol
* P02W Momentau
* P03W Cinemateg - Mesur g drwy ddisgyn yn rhydd
* P05W Modwlws Young
* P07W Gwrthiant
* P08W Gwrthedd gwifren
* P09W Amrywiad gwrthiant gyda thymheredd
* P10W Mesur gwrthiant mewnol cell
* P16W Mesur *h* yn defnyddio deuodau LED
* P20W Mesur cynhwysedd gwres sbesiffig solid
* P22W Ymchwilio i amrywiad arddwysedd pelydriad gama gyda phellter
* P23W Ymchwilio i wefru a dadwefru cynhwysydd i ganfod y cysonyn
* P24W Ymchwilio i’r egni sy’n cael ei storio mewn cynhwysydd

**P01W Ffiseg sylfaenol**

* Ym mha drefn ddylen ni osod y colofnau?
  + Yn y drefn,
    - * disgrifiad o’r gwrthrych,
      * màs,
      * hyd,
      * lled,
      * uchder
      * cyfaint a gyfrifir.

Mewn gwirionedd, nid yw trefn hyd, lled ac uchder yn bwysig, ond dylai'r disgrifiad o'r gwrthrych fod yn gyntaf a cyfaint a gyfrifir yn olaf.

* Pa newidynnau annibynnol sy’n cael eu cynnwys?
  + Màs, hyd, lled, uchder
* Lle y dylai'r unedau gael eu gosod mewn tabl?
  + Yn nheitl y golofn.
* Mae llawer o bobl yn drysu rhwng màs a phwysau.
* A ydym yn mesur màs neu bwysau?
  + Màs
* Beth yw’r gwahaniaeth?
  + Mae màs yn fesur o faint sylwedd.
  + Pwysau yw'r grym sy'n gweithredu ar sylwedd oherwydd disgyrchiant
* Beth ydy pwrpas medrydd Fernier?
  + Mae medryddion Fernier yn caniatáu gwneud mesuriadau manwl gywir iawn o bellteroedd bach iawn.
* Pam na ddefnyddir riwl?
  + Nid yw riwliau yn ddigon manwl gywir ac nid ydynt yn addas ar gyfer mesur pellteroedd bach iawn.
* Eglurwch y gwahaniaeth rhwng y termau ‘manwlgywirdeb’ a ‘thrachywiredd’.
  + Manwlgywirdeb: agosrwydd ffigur i'r gwir werth.
  + Trachywiredd: arwydd o ba mor union yw gwerth. Yn gyffredinol, y mwyaf yw'r nifer o ffigurau arwyddocaol, y gorau y trachywiredd. Nid oes gan drachywiredd lawer i'w wneud â manwl gywirdeb gan y gall cyfarpar sydd wedi'i raddnodi'n anghywir roi darlleniad manwl gywir iawn sydd yn hollol wallus.
* Sawl ffigur ystyrlon ddylen ni ei ddefnyddio?
  + Mae hynny'n dibynnu ar drachywiredd y mesuriad. Ni allwn ond defnyddio cymaint o ffigurau ystyrlon ag sydd ym mhob darlleniad. Er enghraifft, os mesurir tri swm i 3 ffigur ystyrlon, ond mae un swm yn cael ei fesur i 2 ffigur ystyrlon, yna gellir cofnodi'r canlyniad cyfrifo i 2 ffigur ystyrlon yn unig.

**P02W Momentau**

* Pam rydym ni’n defnyddio'r marc 70cm?
  + Er mwyn gallu arsylwi a mesur pellter digon mawr i fod yn drachywir.
  + Os yw’r pellter yn rhy fach, bydd y symudiad rhy fach ac i'r gwrthwyneb.
* Drwy ad-drefnu a chyfrifo, dangoswch fod yr hafaliad yn lleihau i fàs = 9.80 *l*

0.20 × màs y riwl fetel = Ɩ × 1.96

**** màs y riwl fetel = Ɩ x 1.96/0.20

1.96/0.20 = 9.80

**** màs y riwl fetel = 9.80 Ɩ

* Beth yw’r gwahaniaeth rhwng pwysau a màs?
  + Mae màs yn fesur o faint sylwedd.
  + Pwysau yw'r grym sy'n gweithredu ar sylwedd oherwydd disgyrchiant
* Beth a olygir wrth y term ansicrwydd systematig?
  + Sefyllfa lle mae darlleniadau yn wahanol i'r gwerth cywir fesul swm cyson, bob tro y gwneir mesuriad. Gall ffynonellau gwall systematig gynnwys yr amgylchedd, dulliau arsylwi neu offer a ddefnyddir. Achos cyffredin gwall systematig yw graddnodi cyfarpar yn anghywir. Ni ellir delio â gwallau systematig trwy ailadrodd mesuriadau gan fod achos y gwall yn dal i fodoli. Os amheuir bod gwall systematig, dylid ailadrodd y casglu data gan ddefnyddio techneg wahanol neu set wahanol o gyfarpar, a chymharu'r canlyniadau.

**P03W Cinemateg - Mesur g drwy ddisgyn yn rhydd**

* Beth yw’r gwahaniaeth rhwng trachywiredd a manwl gywirdeb?
  + Trachywiredd: arwydd o ba mor union yw gwerth. Yn gyffredinol, y mwyaf yw'r nifer o ffigurau arwyddocaol, y gorau y trachywiredd. Nid oes gan drachywiredd lawer i'w wneud â manwl gywirdeb gan y gall cyfarpar sydd wedi'i raddnodi'n anghywir roi darlleniad manwl gywir iawn sydd yn hollol wallus.
  + Manwlgywirdeb: agosrwydd ffigur i'r gwir werth.
* Ni ddylai unrhyw fesuriadau a wneir yma gael eu defnyddio fel canlyniadau. Pam?
  + Mae’r mesuriadau cychwynnol i wirio bod y cyfarpar yn gweithio'n gywir a bod y giât yn agor ac ati;
* Beth yw ystyr y term **paralacs**?
  + Y gwahaniaeth yn safle ymddangosiadol gwrthrych a welir ar ddwy linell wahanol o olwg, ac fe'i mesurir gan yr ongl oledd neu led-ongl oledd rhwng y ddwy linell honno.
* Dylid cynnal y prawf hwn o leiaf dair gwaith. Pam ddylen ni gynnal y mesuriad dair gwaith?
  + Bydd rhywfaint o amrywiad yn y mesuriadau oherwydd y cyfnod amser mesur byr iawn, felly dylai ailadrodd yr arbrawf wella trachywiredd.
* Pa un yw’r newidyn dibynnol?
  + Amser disgyn.
* Pa fesuriadau eraill y dylen ni eu cymryd?
  + Newid:
    - * Yr uchder (y pellter disgyn)
      * Màs y bêl (i ddangos bod màs y gwrthrych yn amherthnasol)
      * Siâp y gwrthrych sy’n disgyn (i arddangos effaith gwrthiant aer).
* Pa ystod o fesuriadau ddylid eu defnyddio?
* Gan ddefnyddio’r riwl fetr, dylai’r ystod fod mor fawr â phosib gyda’r nifer fwyaf o fesuriadau yn caniatáu disgyniad o 40cm o leiaf (er mwyn caniatáu cywirdeb amseru). Er enghraifft, gallai fod yn 20cm, 30cm, 40cm, 50cm, 60cm, 70cm, 80cm, 90cm.
* Faint o fesuriadau uchder gwahanol ddylid eu defnyddio?
* O leiaf chwech gan nad ydym yn gwybod eto os bydd y graff yn llinell syth neu'n gromlin.
* Faint o ailadrodd mesuriadau y dylid eu gwneud ar bob uchder?
* O leiaf 3, am ailadroddadwyedd.
* Beth sy’n cael ei blotio ar:
  + echelin-x?
    - * Y pellter disgyn
  + echelin-y?
    - * Amser y disgyn
* Gan mai dim ond un set o fesuriadau yr ydym ni wedi eu cwblhau, nid ydym yn gwybod eto a fydd y graff yn llinell syth neu yn gromlin? Sawl pwynt sydd eu hangen ar gyfer:
  + llinell syth?
    - * Isafswm o ddau bwynt.
  + cromlin?
    - * Isafswm absoliwt o dri phwynt, ond o leiaf 6-8 yn ddelfrydol.
* A ddylai’r graff fod yn gromlin neu linell syth?
  + Llinell syth
* Mae’r graddiant a fesurir yn hafal i ½ gwerth g. Pam?
* Gellir defnyddio hafaliad o fudiant i gyfrifo'r cyflymiad oherwydd disgyrchiant, g.

s = ut + ½at2

ble mae: u = cyflymder cychwynnol = 0, s = uchder, h ac a = cyflymiad

oherwydd disgyrchiant, g

gan newid y symbol s gyda h (uchder) a chan fod y cyflymder cychwynnol yn sero, mae hyn yn golygu bod yr hafaliad yn lleihau i:

h = ½gt2

Bydd graff uchder, h, (echelin-y) sy’n cael ei blotio yn erbyn amser wedi’i sgwario, t2, (echelin-x) yn cael graddiant sy’n hafal i ½ g.

Mewn geiriau eraill, g = 2 × graddiant.

**P05W Modwlws Young**

* Pam ychwanegu pwysau ar yr adeg yma?
  + Mae'n helpu i gadw'r wifren yn syth.
* Pam ydym ni’n mesur y diamedr mewn nifer o fannau?
  + Gan fod y wifren yn denau iawn, gall arwynebedd ei thrawsdoriad amrywio. Mae cymryd nifer o fesuriadau yn caniatáu cymryd cyfroif o’r amrywiadau hyn.
* Beth ddylid ei blotio ar:
* echelin-x
  + - * Grym
* echelin-y?
  + - * Estyniad y wifren.

**P07W Gwrthiant**

* Mae'r amedr yn mesur y cerrynt a rhaid ei gysylltu mewn cyfres. Pam?
  + Mae'r amedr yn mesur y cerrynt sy'n llifo drwy'r gylched ac felly mae'n rhaid ei integreiddio i'r gylched.
* Mae'r foltmedr yn mesur y gwahaniaeth potensial (g.p.). Pam mae’n rhaid ei gysylltu mewn paralel?
  + Mae'r foltmedr yn mesur yr ennill neu’r golled mewn potensial wrth i'r cerrynt lifo drwy'r gylched, felly mae'n rhaid iddo allu cysylltu â dwy ochr y gydran. Dim ond pan gaiff ei gysylltu mewn paralel y mae hyn yn bosibl.
* Pa un yw’r newidyn annibynnol?
  + Y foltedd gosod.
* Pa un yw’r newidyn dibynnol?
  + Y cerrynt a fesurwyd a’r gwahaniaeth potensial.
* Pa newidyn ddylid ei blotio ar bob echelin?
* echelin-x
  + - * Y foltedd gosod.
* echelin-y?
  + - * Y cerrynt a fesurwyd.

**P08W Gwrthedd gwifren**

* Mae'r amedr yn mesur y cerrynt a rhaid ei gysylltu mewn cyfres. Pam?
  + Mae'r amedr yn mesur y cerrynt sy'n llifo drwy'r gylched ac felly mae'n rhaid ei integreiddio i'r gylched.
* Mae'r foltmedr yn mesur y gwahaniaeth potensial (g.p.) a rhaid ei gysylltu yn baralel. Pam?
  + Mae'r foltmedr yn mesur yr ennill neu’r golled mewn potensial wrth i'r cerrynt lifo drwy'r gylched, felly mae'n rhaid iddo allu cysylltu â dwy ochr y gydran. Dim ond pan gaiff ei gysylltu mewn paralel y mae hyn yn bosibl.
* Pa newidyn ddylid ei blotio ar bob echelin?
* echelin-x
  + - * Hyd y wifren.
* echelin-y?
  + - * Gwrthiant a fesurwyd.

**P09W Amrywiad gwrthiant gyda thymheredd**

* Rhaid i'r ohmedr fod ***mewn cyfres*** gyda'r coil. Pam mae hyn?
  + Er mwyn mesur y cerrynt ac yna i gyfrifo’r gwrthiant wrth iddo amrywio gyda thymheredd.
* Mae'n rhaid i'r tymheredd fod yn sefydlog cyn dechrau gwresogi. Pam?
  + Er mwyn sicrhau bod newidiadau yn y tymheredd yn cael eu mesur yn fanwl gywir.
* Pa newidyn sy’n cael ei blotio ar bob echelin?
  + echelin-x
    - * Gwrthiant
  + echelin-y
    - * Tymheredd
* Pam NAD yw’r graff yn mynd drwy'r tarddbwynt?
  + Nid yw'r echelin x yn dechrau yn sero absoliwt (0 K). Golyga hyn y bydd rhywfaint o wrthiant ar dymereddau islaw'r ystod tymheredd a ddefnyddir yn yr arbrawf hwn.

**P10W Mesur gwrthiant mewnol cell**

* Rhaid cysylltu’r amedr mewn **cyfres**. Pam mae hyn?
  + Mae'r amedr yn mesur y cerrynt sy'n llifo drwy'r gylched ac felly mae'n rhaid ei integreiddio i'r gylched.
* Rhaid cysylltu’r celloedd mewn **cyfres**. Pam mae hyn?
  + Fel bod y foltedd cyfunol yn adiolyn.
* Mae rhywbeth o'i le ar y diagram cylched. Beth ydyw?
  + Nid yw’n dangos switsh
* Pa newidyn sy’n mynd ar bob echelin?
  + echelin-x
    - * 1 / Ɩ
  + echelin-y
    - * Gwrthiant

**P16W Mesur *h* yn defnyddio deuodau LED**

* Aildrefnwch yr hafaliad i ddangos bod h yn hafal i 5.333 x 10-28 wedi'i rannu â graddiant y graff.

Vmin= h c

e 

lle mae

* c = cyflymder goleuni (3.00 x 108 ms-1),
* e = gwefr ar electron (1.60 x 10-19 C) a
*  = tonfedd y goleuni sy’n cael ei allyrru

Golyga hyn y bydd gan graff o Vmin yn erbyn 1/ raddiant sy’n hafal i h c

e 

Gan fod c/e = 5.333 x 10-28 , mae h yn hafal i 5.333 x 10-28 wedi ei rannu â graddiant y graff.

**P20W Mesur cynhwysedd gwres sbesiffig solid**

* Beth yw'r tymheredd terfynol priodol, yn eich barn chi?
  + Tua 15-20oC uwchlaw’r tymheredd cychwynnol i ganiatáu am gydbwysedd thermol ar ôl i wres gael ei atal. (Bydd y tymheredd yn parhau i godi hyd yn oed ar ôl i'r gwres gael ei rwystro wrth i'r gwres fynd i'r bloc.)
* Cymharwch eich ateb gyda’r gwerth sydd mewn llyfr data. A oedd y gwerth y gwnaethoch chi ei gyfrifo ar gyfer cynhwysedd thermol sbesiffig yn rhy uchel neu'n rhy isel?
  + Bydd yn rhy isel oherwydd
    - * ynysiad anigonol
      * manwl gywirdeb y cyfarpar mesur
      * amser i gwblhau’r gwresogi.
* Pa un o'r mesuriadau a wnaethoch sy’n debygol o gael yr ansicrwydd mwyaf? Ydy'r ansicrwydd yn golygu gwerth mwy na'r gwir werth ynteu'n llai? Pam?
  + Tymheredd, oherwydd trachywiredd y thermomedr, ynysiad, ac ati.

**P22W Ymchwilio i amrywiad arddwysedd pelydriad gama gyda phellter**

* Pam mae angen mesur ymbelydredd cefndir?
  + Yn naturiol, rydym yn agored i ychydig bach o ymbelydredd oherwydd allyriadau o rai mathau o greigiau, ymbelydredd cosmig a bwyd hyd yn oed. Er enghraifft,
    - * Mae pelydrau cosmig, sy'n deillio o'r haul, y sêr a digwyddiadau mawr eraill yn y gofod allanol yn taro'r Ddaear yn barhaus. Mae'r rhan fwyaf o'r pelydrau cosmig yn cael eu hamsugno gan yr atmosffer ond mae rhai e.e. pelydrau gama, yn gallu mynd trwy'r atmosffer i arwyneb y Ddaear.
      * Mae'r Ddaear yn cynnwys creigiau ymbelydrol. Er y bydd isotopau sydd ag oes fer wedi pydru, bydd rhai radioisotopau sydd â hanner oes hir, e.e. 235U, 238U a 232Th yn parhau gyda’i gilydd megis yr epil-isotopau sy’n cael eu ffurfio o bydredd yr isotopau hyn.
      * Mae pydredd wraniwm hefyd yn cynhyrchu nwy radon sy'n ymbelydrol ac sy’n gyfrifol am gyfran fawr o ymbelydredd cefndir naturiol.
      * Mae olion bach o ddefnyddiau ymbelydrol yn bresennol yn y corff dynol. Daw'r rhain o ffynonellau ymbelydrol naturiol megis 14C yn yr aer rydym yn ei anadlu. Mae cnydau bwyd yn amsugno deunyddiau ymbelydrol o'r pridd yn ogystal â 14C o'r awyr. Cyflwynir y rhain i'r corff pan fyddant yn cael eu bwyta neu trwy'r gadwyn fwyd pan ddefnyddir cig neu laeth o anifeiliaid sy'n pori ar y cnydau.
  + Pwysleisiwch nad yw ymbelydredd cefndirol yn rywbeth i boeni amdano peri pryder a bod y corff dynol wedi cael ei ddatblygu i gyfrif am ei fodolaeth.

**P23W Ymchwilio i wefru a dadwefru cynhwysydd i ganfod y cysonyn**

* Pam ei bod yn angenrheidiol i gymryd gofal gyda pholareddau’r cydrannau?
* Yn eu ffurfiau symlaf, mae cynwysyddion yn cael eu gwneud gyda dau blât cyfochrog. Yn ymarferol, mae llawer o blatiau wedi eu pentyrru â deuelectryn (ynysydd) rhwng y platiau. Os yw cynhwysydd wedi'i gysylltu’n anghywir, gellir dinistrio'r deuelectryn ac mae'r cynhwysydd yn gallu ffrwydro oherwydd rhyngweithio rhwng y platiau.

**P24W Ymchwilio i’r egni sy’n cael ei storio mewn cynhwysydd**

* Yr egni electrostatig cychwynnol a storiwyd yn y cynhwysydd oedd ½ CV = 0.5J  
  Mae hyn yn llai na’r egni mecanyddol a enillwyd. I ble arall y mae'r egni cychwynnol wedi mynd?
  + Gwresogi cydrannau’r gylched. Mae llwybr cerrynt trydan bob amser yn cynhyrchu gwres oherwydd y ffrithiant rhwng yr electronau dargludol sy’n symud a'r ïonau metel.