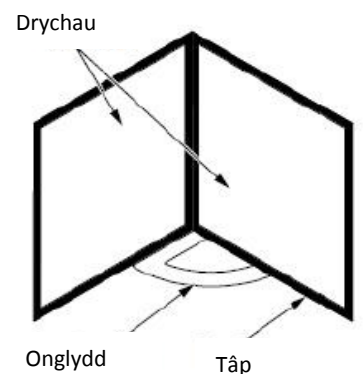
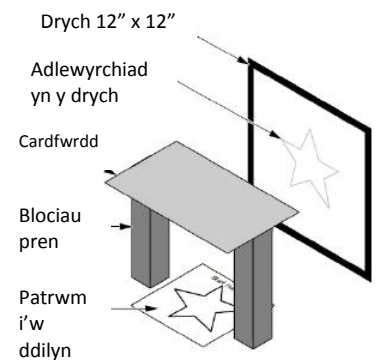


Ar ôl cymryd rhan yn yr arbrawf optoelectroneg ym maes meddygaeth yn y 'Labordy mewn Lori', dylai'r myfyrwyr wybod bod modd defnyddio ffibrau optegol i anfon golau ar hyd pellter mawr ac o amgylch corneli. Byddant hefyd wedi gweld ambell enghraifft sy'n dangos sut y gallai hynny fod yn ddefnyddiol, e.e. er mwyn defnyddio endosgopau i edrych y tu mewn i gorff neu i lawr draen.

Mae'r arbrawf dilynol hwn yn canolbwyntio ar adlewyrchiad a'r gwahanol ffyrdd o ddefnyddio ffibrau optegol.

Edrych ar adlewyrchiadau	
Adlewyrchiadau	<p>Gellir defnyddio drychau gwastad i edrych ar adlewyrchiad.</p> <p>Gelwir pelydrau golau sy'n disgyn ar ddrych gwastad yn <b>belydrau trawol</b>. Gelwir yr ongl y mae'r pelydr golau'n cyffwrdd â'r drych yn <b>ongl drawiad</b>. Gelwir yr ongl y mae'r pelydrau golau'n cael eu hadlewyrchu'n <b>ongl adlewyrchiad</b>.</p>
<p>Her dilyn patrwm</p> <p>Cyfarpar: drych papur cardfwrdd</p>	<p>Tynnwch lun siâp mawr ar ddarn o bapur. Trefnwch eich siâp a'r drych fel y dangosir yn y diagram. Yr her yw ceisio dilyn amlinelliad y siâp â'ch bys gan edrych yn y drych.</p> <p>Beth oeddech chi wedi'i sylwi wrth ddilyn y patrymau? A oedd eich llygaid a'ch ymennydd yn rhoi gwybodaeth wahanol i chi? Ym mhle oeddech chi'n meddwl oedd eich llaw wrth i chi edrych arni yn y drych? Beth oedd anoddaf – dilyn y patrwm â'ch bys neu â phensil?</p>
<p>Dau ddrych gwastad</p> <p>Cyfarpar: 2 ddrych onglydd</p>	<p>Pan fyddwch yn defnyddio 2 ddrych gwastad, caiff y ddelwedd wrthdro a welwch yn y drych cyntaf ei gwrthdroi unwaith yn rhagor, gan roi <b>gwir ddelwedd</b> i chi.</p> <p>Gosodwch 2 ddrych ar ongl 90 gradd, fel y dangosir yn y diagram. Yna, edrychwch i mewn i'r drych a dilynwch y cyfarwyddiadau canlynol:</p> <p>A) Codwch eich llaw dde fel y mae'n ymddangos yn y drych B) Defnyddiwch y mynegfys ar eich llaw chwith i gyffwrdd â'r bawd ar eich llaw dde C) Rhowch winc â'ch llygad chwith Ch) Codwch eich dwy law ac yna eu symud at ei gilydd fel bod eich bysedd yn cyffwrdd â'i gilydd D) Defnyddiwch eich llaw chwith i gyffwrdd â'ch ysgwydd dde Dd) Rhowch gyfarwyddiadau i'ch gilydd, a'u dilyn</p>



Dau ddrych gwastad (parhad)	Beth oeddech chi wedi'i sylwi am eich adlewyrchiad yn y drych? A oedd eich adlewyrchiad yn gwneud yr hyn yr oeddech yn disgwyl iddo ei wneud? Pam oedd y gweithgaredd yn anodd?
Dau ddrych, llawer o ddelweddau  Cyfarpar: 2 ddrych gwastad onglydd tâp	Yn yr arbrawf diwethaf, roeddech yn gweithio gyda'r drychau ar ongl o 90 gradd. Wrth i chi newid yr ongl efallai y byddwch yn gweld mwy o ddelweddau yn y drychau. Byddwch yn gweld delweddau rhannol ar rai onglau hefyd.  Ewch ati i newid yr ongl a llenwi'r tabl ar y dde.  Gallwch ddefnyddio fformiwla i ddarganfod nifer y delweddau y dylech eu gweld, ond gan nad yw'r arbrawf yn berffaith efallai y bydd eich canlyniadau'n amrywio.  <b>Nifer y delweddau a welwyd = <math>\frac{360 \text{ gradd}}{\text{ongl}}</math></b>  Cyfrifwch nifer y delweddau a welwyd gan ddefnyddio'r fformiwla hon, ac edrychwch i weld a yw'n cyd-fynd â'r hyn a welsoch mewn gwirionedd.
Adlewyrchiad oddi ar ddŵr	Er i ni edrych ar adlewyrchiadau mewn drychau, gall golau gael ei adlewyrchu oddi ar arwynebau eraill hefyd.  Rhowch gynnig ar hyn: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Llenwch ddysgl wydr fawr (maint dysgl gaserol) â dŵr</li> <li>• Rhowch lwy yn y ddysgl</li> <li>• Edrychwch i lawr ar y ddysgl – gallwch weld y llwy ar waelod y dŵr</li> <li>• Yna, plygwch i lawr ac edrychwch i fyny ar wyneb y dŵr – gallwch weld adlewyrchiad o'r llwy</li> </ul> Mae'r golau'n adlewyrchu'n dda iawn oddi ar y dŵr, hyd yn oed ar ongl fach.

Ongl	Nifer y drychau a welwyd	Nifer y delweddau a welwyd	Ongl	Nifer y drychau a welwyd	Nifer y delweddau a welwyd
10 gradd			100 gradd		
20 gradd			110 gradd		
30 gradd			120 gradd		
40 gradd			130 gradd		
50 gradd			140 gradd		
60 gradd			150 gradd		
70 gradd			160 gradd		
80 gradd			170 gradd		
90 gradd			180 gradd		

<p>Adlewyrchiad mewnlol cyflawn</p>	<p>Mae golau'n teithio'n arafach mewn dŵr (sy'n ddeunydd mwy dwys) o'i gymharu ag aer (deunydd llai dwys). Mae'r newid hwn mewn cyflymder yn golygu bod y golau'n <b>plygu</b>.</p> <p>Wrth i ni newid yr ongl drawiad, bydd yr ongl adlewyrchiad yn newid hefyd. Ar ryw bwynt mewn gwirionedd bydd y golau wedi'i blygu yn adlewyrchu'n ôl y tu mewn i'r dŵr. Gelwir hynny'n <b>adlewyrchiad mewnlol cyflawn</b>.</p>
<p>Ffibrau optegol</p>	<p>Mae ffibrau optegol hefyd yn defnyddio adlewyrchiad. Nid oes drychau mewn ffibrau optegol, na dŵr chwaith. Mae ffibrau optegol wedi'u gwneud o ddau ddeunydd – craidd tryloyw a gaiff ei amgylchynu â gorchudd plastig sydd ag <b>indecs plygiant is</b>. Gan hynny, caiff golau ei gadw yn y craidd gan <b>adlewyrchiad mewnlol cyflawn</b>.</p> <p>Mae un ffibr optegol yr un lled â blewyn, ond gall y signalau golau deithio ar hyd y ffibr am dros 1000 o fetrau heb golli unrhyw ddata.</p>
<p>Y defnydd a wneir o ffibrau optegol</p>	<p>Pan oeddech ar y lori, gwelsoch fod modd defnyddio ffibrau optegol gyda'i gilydd i gario delweddau. Roedd yr endosgopau yr oeddech yn eu defnyddio'n cynnwys sypiau o 7000 o ffibrau optegol!</p> <p>Cafodd endosgopau eu creu'n wreiddiol er mwyn galluogi pobl i weld y tu mewn i'r corff dynol heb orfod creu toriad mawr. Yn ogystal, gellir eu defnyddio i weld o amgylch corneli ac i mewn i fannau bach – maent yn berffaith ar gyfer darganfod pam mae'r draeniau wedi'u blocio!</p> <p>Yn fwy diweddar, mae ffibrau optegol wedi'u defnyddio i anfon signalau eraill hefyd. Gellir troi signalau sain yn signalau golau. Felly, mae negeseuon ffôn a systemau stereo modern yn defnyddio ceblau wedi'u gwneud o ffibrau optegol. Gall rhyngwryd band eang ddefnyddio ceblau wedi'u gwneud o ffibrau optegol hefyd, sy'n gallu anfon signalau'n gynt na'r dulliau a ddefnyddiwyd yn flaenorol.</p> <p>Penderfynodd y llywodraeth mai'r dinasoedd mawr ddylai fod yr ardaloedd cyntaf i gael rhyngwryd band eang cyflym trwy ffibrau optegol. Mae rhai pobl wedi gwrthwynebu hynny, gan ddweud bod ardaloedd gwledig yn haeddu cael blaenoriaeth.</p> <p>Beth yw eich barn chi?</p>