

Bestämning av ljusets våglängd med hjälp av ett hemmagjort gitter

Youngs försök beskrivs i detalj i gymnasiekursen Vågrörelse. I den här laborationen kan eleverna själva bestämma våglängden på laserljus med hjälp av ett hemmagjort gitter.

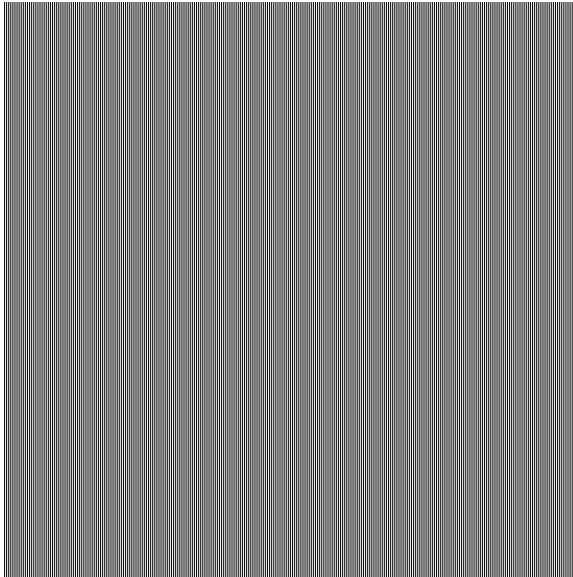
År 1801 kunde Thomas Young bestämma våglängden för synligt ljus i sitt berömda dubbelspaltförsök. I försöket lät han koherent ljus infalla mot en dubbelspalt. Vid dubbelspalten genomgår ljuset (om det är en vågrörelse) diffraktion. Young placerade därefter en bildskärm på ett långt avstånd från dubbelspalten. På bildskärmen uppstod symmetriskt så kallade ljusmaxima kring ett centralmaximum. Young förklarade uppkomsten av dessa ljusmaxima som ett resultat av konstruktiv interferens av de ljusvågor som böjts i dubbelspalten.

Det finns laserskrivare i de flesta skolor. En modern laserskrivare klarar av att skriva ut bilder med en upplösning på åtminstone 600 dpi (dots per inch 'punkter per tum'). Du kan alltså själv rita upp ett gitter i ett ritprogram. På Resurscentrets hemsidor finns länkar till några olika varianter. För att kunna utföra laborationen bör gittret skrivas ut på en stordiafilm, varefter det lätt kan klippas ut.

I Youngs försök används en koherent ljuskälla, vanligtvis laserljus. Ett billigt alternativ till dyra He-Ne-lasrar från exempelvis IS-VET eller Printel är vanliga laserpekare (laser pointers). De billigaste laserpekarna är i prisklassen 20 euro. Vanligtvis är deras våglängd kring 650 nm.

Under workshopen "Avancerad fysik av ingenting", som hölls av Resurscentret under MAOL:s höstdagar i oktober 2007, utförde några lärargrupper våglängdbestämning med hemmagjorda gitter och laserpekare. De bästa våglängdsbestämningarna gav resultat som avvek några procent från den i instruktionsboken angivna våglängden för laserpekaren. Det lönar sig att försöka utföra det här experimentet. Det är fascinerande att se att en utskrivnen plastfilm ger lika bra resultat som avancerad inköpt utrustning!

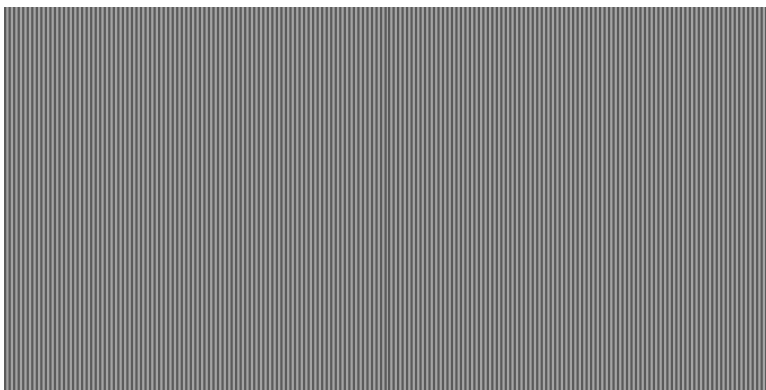
Efter en idé av Stephen J. Van Hook, Bowling Green State University
(sjvanho@bgsu.edu)



100 linjer/tum



120 linjer/tum



150 linjer/tum