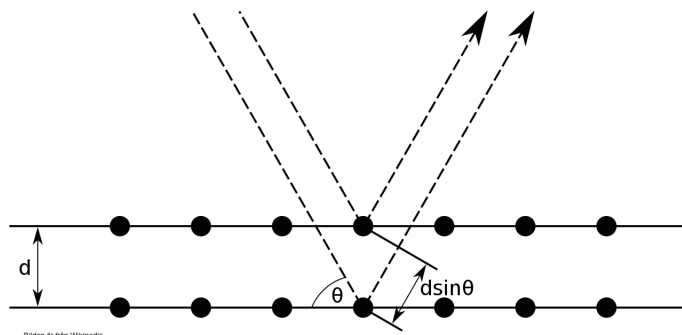


## Seminarium 2

Bilden nedan visar diffraktion i en atomär gitterstruktur då röntgenstrålning träffar gittret i vinkeln  $\theta$ . Atomplanen befinner sig på avståndet  $d$  från varandra som kallas gitterkonstanten.

Braggekvationen kan beskrivas som  $n\lambda = 2d \sin \theta$  där  $\lambda$  är våglängden hos röntgenstrålarna och  $n$  är ett heltal som definierar reflektionens ordningstal, och  $\theta$  är den vinkeln mellan den inkommande och utgående strålningen.



1. a). Ett gitter har gitterkonstanten  $d = 25 \times 10^{-7}$  meter. Röntgenstrålning med våglängden  $\lambda$  faller in mot gittret med avbøjningsvinkeln  $\theta = 30^\circ$ . Om  $n = 2$  bestäm röntgenstrålningens våglängd.

b). Nu låt Röntgenstrålning med våglängden  $\lambda$  faller in mot gittret engång med vinkel  $\theta_1$  och en annan gång med vinkel  $\theta_2$ . Hur mycket är förändringen av  $n\lambda$  när avbøjningsvinkeln från  $\theta = 30^\circ$  förändras till  $\theta = 60^\circ$ .

Uppgiften visar iden som Bragg (far och son) hade använt för att bestämma strukturen av diamant och andra kristaler. I 1915 fick Bragg (far och son) Nobelpriset för sin upptäckt, och Bragg (son) blev vid 25 års ålder den yngste någonsin som har fått ett Nobelpris.

**Extra Uppgift:** Faktorisera polynomet  $x^4 + 1$  så långt som möjligt i termer av

a). reella polynom.

b). komplexa polynom.