

FZM 419

3

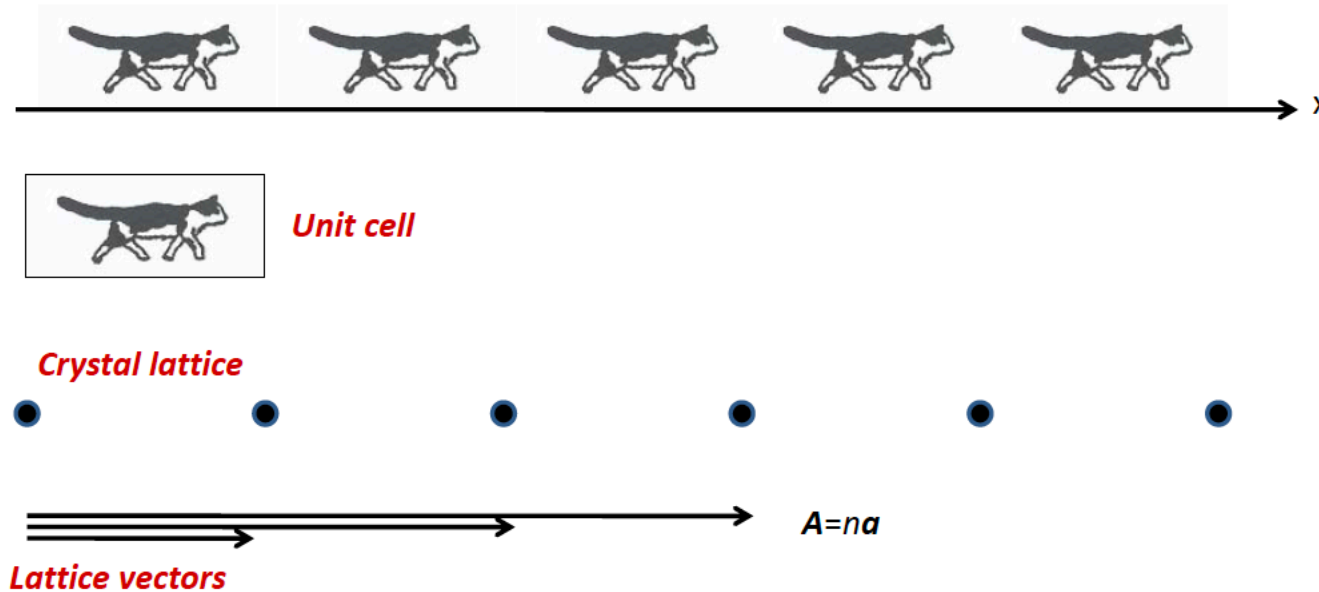
Kristal yapıların periyodikliği

Kristal (kristaller) ve amorf (cam) katılar arasındaki farklar

	Crystalline solids (Crystals)	Amorphous solids (Glasses)
<i>Shape</i>	Polyhedral shape with <u>naturally</u> formed faces	No <u>naturally</u> formed faces
<i>Properties</i>	Anisotropic	Isotropic
<i>Atomic structure</i>	Periodic (long range ordered)	No periodicity. Short-order only
<i>X-ray Diffraction</i>	Well separated diffraction picture with DISTINCT spots	No clearly separated features

1 Boyutlu kristal (1D periyodik yapılar)

- Tüm kristal yapıyı elde etmek için, BİRİM HÜCRESİNİ her bir ÖRGÜ NOKTASINA çevirmek gerekir.



Farklı birim hücre seçenekleri



Unit cell

+

Crystal lattice



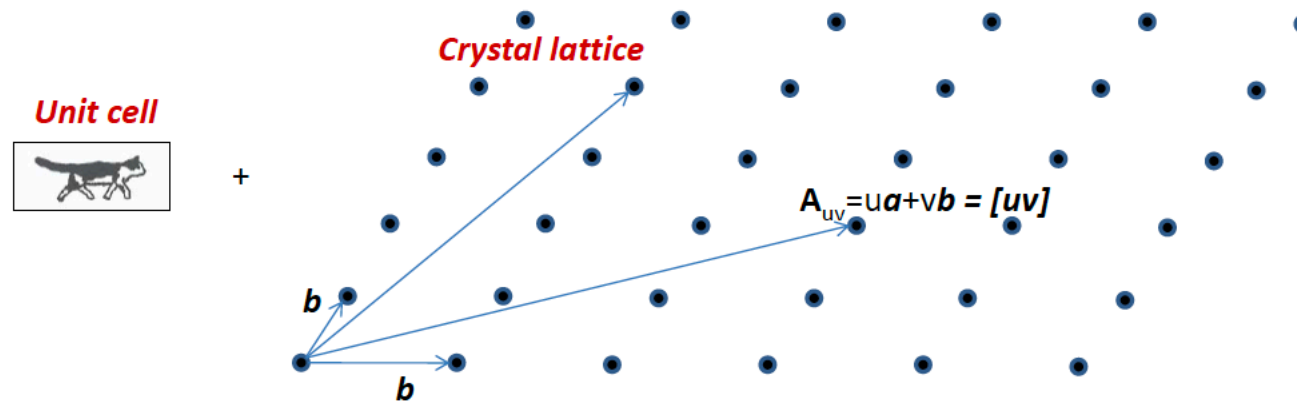
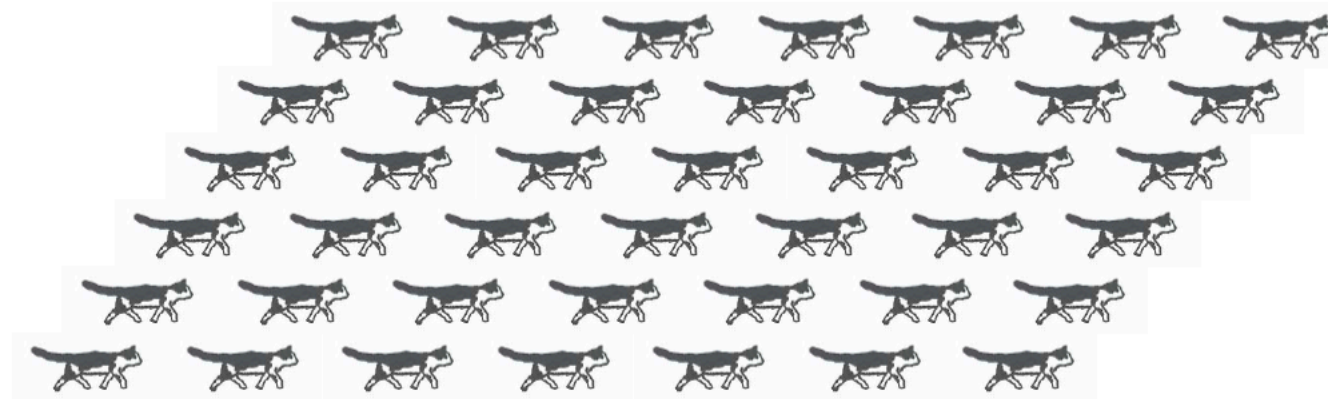
Unit cell

+

Crystal lattice

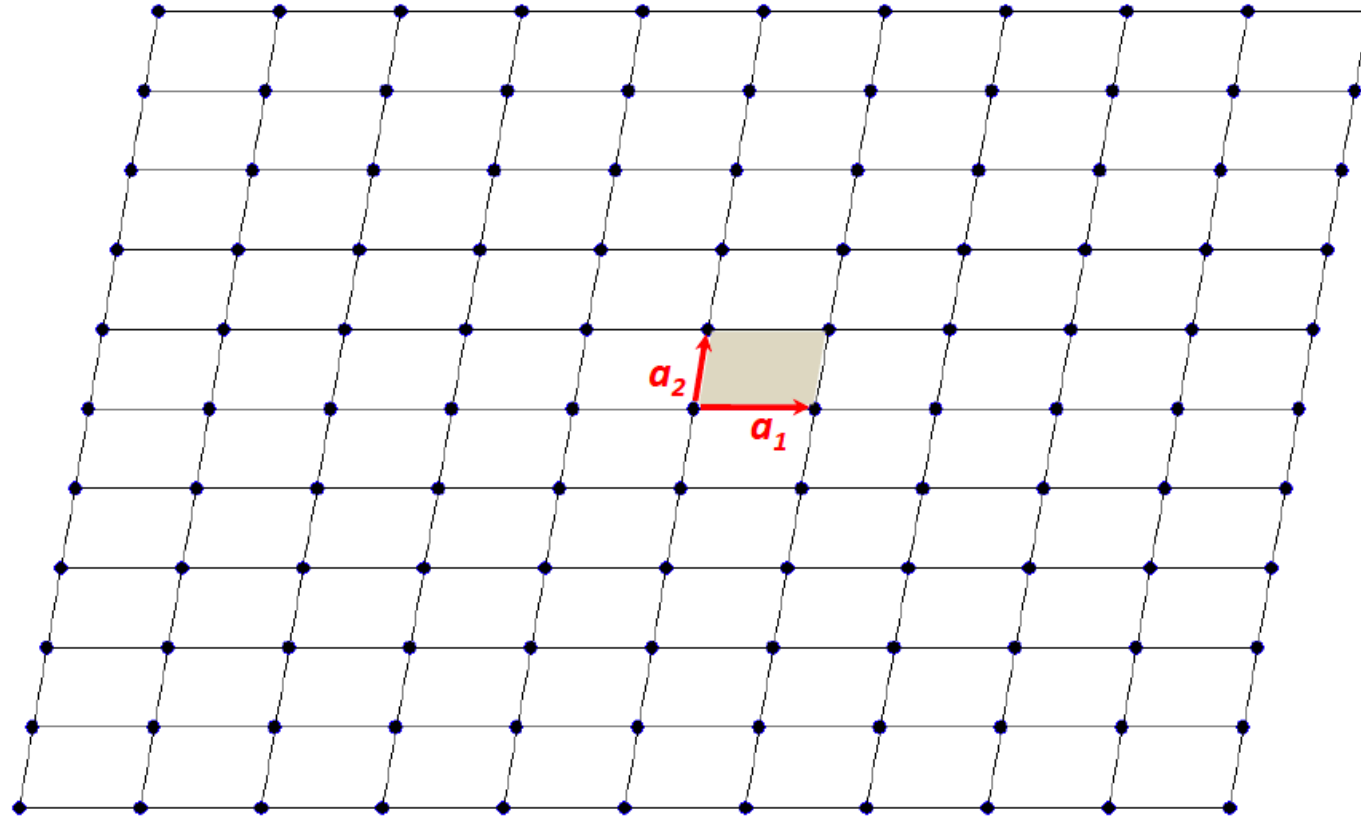


2 Boyutlu kristal (2D periyodik yapılar)



- Kristal kafes, kristal yapının periyodikliğini tanımlayan matematiksel nesnedir.
- • Kristal kafesi kristal yapı ile karıştırmayın
- • Kristal yapı BİRİM HÜCRE * KRİSTAL KAFES'tir
- • Tüm kristal yapıyı elde etmek için birim hücrenin tüm kafes noktalarına çevrilmesi gerekir.

BAZ VEKTÖRLER ve KRİSTAL ÖRGÜ PARAMETRELERİ

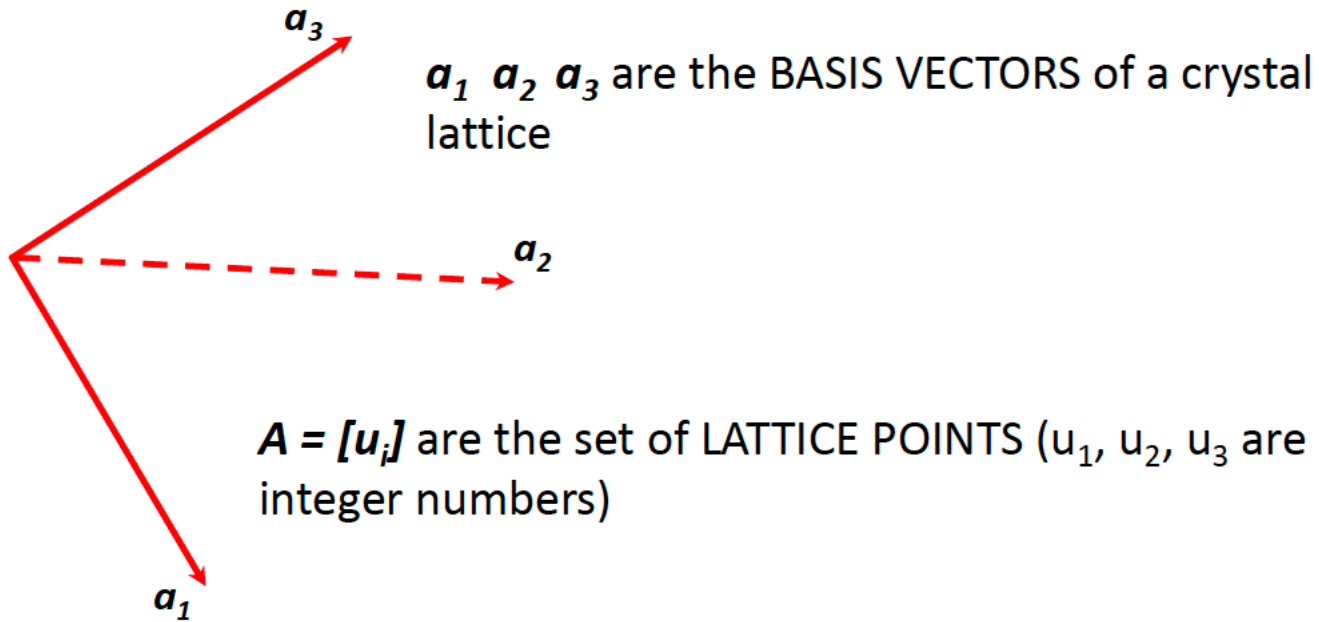


Lattice parameters for two dimensional case: $a=|a_1|$, $b=|a_2|$, $\alpha=\angle(a,b)$

For the given example: $a=1.5$, $b=1$, $\alpha=80$ deg

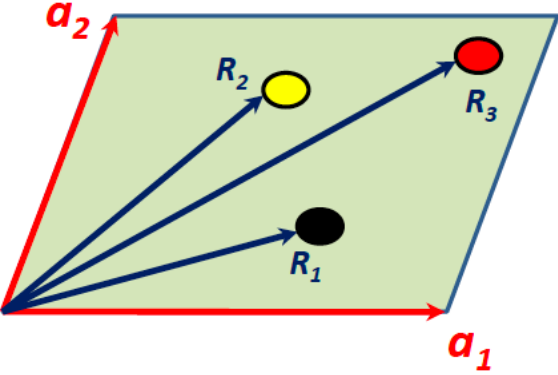
3D BAZ VEKTÖRLERİ ve KRİSTAL ÖRGÜPARAMETRELERİ

- a_1 a_2 a_3 , bir kristal kafesin BAZ VEKTÖRLERidir



3D kafes için kafes parametreleri kümesi

BİRİM HÜCRE ve ATOMİK POZİSYONLAR



$$R = x_1 a_1 + x_2 a_2 + x_3 a_3$$

with $0 \leq x_i < 1$

- Kristal bir kafes düşünün. Temel vektör çiftini (üçlü) seçtik: a_1 , a_2 ve a_3 . Kristalografik birim hücre, a_1 , a_2 ve a_3 vektörlerine dayalı olarak paralelkenarın içindeki R_1 , R_2 , ..., R_n bölgelerine atomlar, moleküller vb. koyarak tanımlanır. Birim hücredeki her atomun yeri, fraksiyon atomik pozisyonları, x_1 , x_2 ve x_3 ile verilir.

2D periyodik yapıya bir örnek

