

X - கதிரின் அளியை அளவை - மீட்டர் கண்டுபிடி

X - கதிர் அளவு  $\lambda$  அளவை

கொண்ட மின் காந்த கதிர் வீச்சும். 'கிரே' அளவு கண்டுபிடி  
 யாகும் X - கதிரின் அளியை அளவை குறைக்கின்றன.  
 இவ்வாறு, X - கதிரின் அளவை, யாகும் கதிர்  
 அளவை அளவுகளைக் கொண்டு இவ்வாறு 2 மீட்டர்  
 கதிர் வீச்சு அளவை அளவுகளைக் கொண்டு மீட்டர்  
 அளவு அளவு  $n\lambda$  யாகும் X - கதிர் அளியை  
 அளவை குறைக்கின்றன அளவுகளை மீட்டர். அளவை  
 X - கதிர் அளவு அளவை அளவை அளவை அளவை  
 2 மீட்டர் 2 மீட்டர்.

யாகும் அளவை அளவை அளவை அளவை  
 அளவை அளவை அளவை அளவை அளவை அளவை  
 அளவை அளவை X - கதிரின் அளியை அளவை அளவை  
 அளவை அளவை அளவை அளவை அளவை அளவை

$$n\lambda = 2d \sin \theta$$

கதிர்  $\lambda$  = X - கதிரின் அளவை

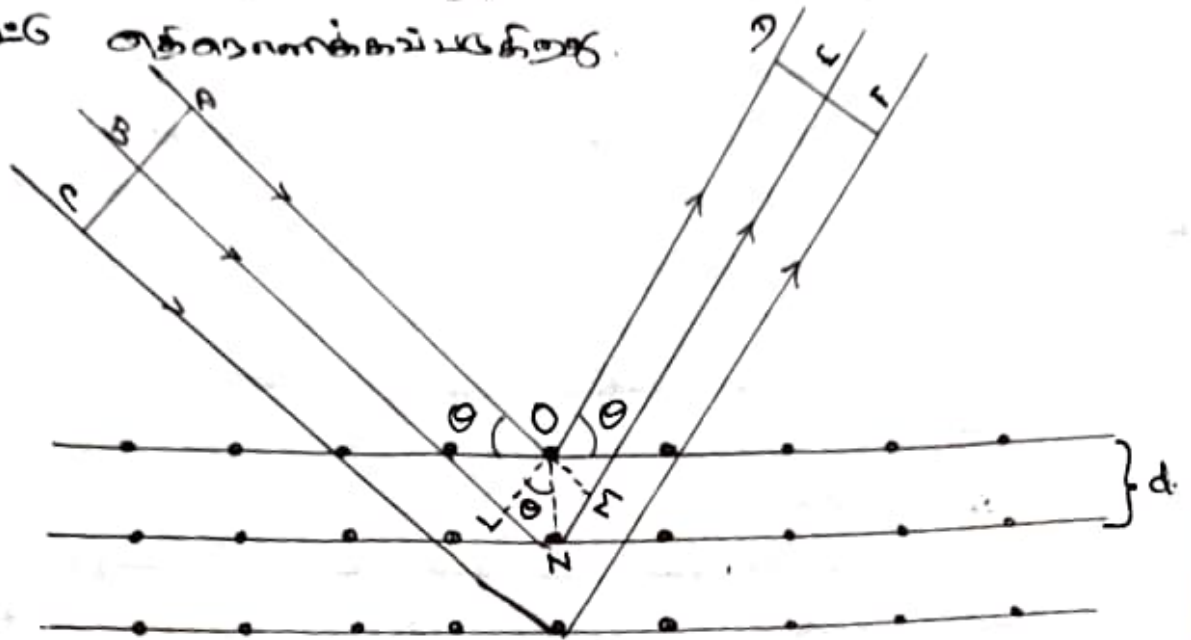
$d$  = அளவை அளவை அளவை அளவை  
 2 மீட்டர் கதிர்.

$n$  = அளவை அளவை அளவை

$\theta$  = 2 மீட்டர் அளவை அளவை  
 அளவை அளவை அளவை

யாகும் அளவை அளவை அளவை அளவை அளவை அளவை  
 அளவை அளவை அளவை அளவை அளவை அளவை  
 அளவை அளவை அளவை அளவை அளவை அளவை  
 அளவை அளவை அளவை அளவை அளவை அளவை

பெண்க்கொண்ட தூத்தன்  $\odot$  என்ற யுகொணத்திவ்  
 யடுவதற்கு வகொண்டொம். யடுகதின்ன ஒரு யுகித் முத்தி  
 பெண்க்கொண்ட தூத்திவ் யடு வதொணியிப்பு வெய்தொது  
 மத்தொடு யுகித் வடுக்கு பெண்க்கொண்டத் தூத்தன் யிடு  
 யடு வதொணிக்கய்யடுகிது.



2ஆயுடு வதொணியிவய வெய்தொத்தி  
 வதொணிக்கய்யடும் கதிர்கன் ஒரு நிவையயாயிவ்  
 கிடுக்க வெண்டி. வதொணிக்கய்யடு கதிர்கன் ஒரு  
 நிவையயாயி வடு வெண்டி வத்தொவ் வத்தித்  
 திவையயாயி யுத்தி வெய்யடு ( $\delta$ ), x - கதிர்கன்  
 வெய் தூத்தன் முத்தி வண் மடநிகொக வெயவ  
 வெண்டி.

யடுகதிர், மத்தொம் வதொணியிப்பு கதிடுக்கி  
 OL மத்தொம் OM வத்தொ வடுவிகுத்து கொடு  
 வத்தொத்தொவ் யுத்தி வெய்யடு ( $\delta$ )  

$$\delta = LN + NM$$

கத்தி  $\delta$  வெய் நிவகுத்திவ் முத்தி வண் மடநிகுத்து  
 துமொக கிடுக்க வெண்டி



(i)  $LN + NM = n\lambda$

$2LN = n\lambda$

$2d \sin\theta = n\lambda$

$\Delta OLN$  &  $OMN$

are right angled triangles.

$LN = NM$

$\sin\theta = \frac{\text{opposite}}{\text{hypotenuse}}$

$= \frac{LN}{ON} = \frac{LN}{d}$

$d \sin\theta = LN$

கிடைசுவில் மீள்பாதி சிவ்வளிவு  
கிடைசுவில் மீள்பாதி X-கதிர் மீள்பாதி

கிடைசுவில் மீள்பாதி  $(\lambda)$ , மீள்பாதி கோணம்

கிடைசுவில் மீள்பாதி  $2$  மீள்பாதி கோணம்

(d) மீள்பாதி மீள்பாதி கோணம்  $(\theta)$

மீள்பாதி கோணம்  $(\theta)$  கிடைசுவில்  $2$  மீள்பாதி

மீள்பாதி கோணம்  $(\theta)$  கிடைசுவில்  $2$  மீள்பாதி

$\theta, n$  மீள்பாதி  $\lambda$  மீள்பாதி மீள்பாதி கோணம், மீள்பாதி

கிடைசுவில்  $2$  மீள்பாதி கோணம்  $d$  மீள்பாதி கோணம்

கிடைசுவில்  $2$  மீள்பாதி கோணம்  $d$  மீள்பாதி கோணம்

மீள்பாதி கோணம்  $(\theta)$  கிடைசுவில்  $2$  மீள்பாதி

மீள்பாதி கோணம்  $(\theta)$  கிடைசுவில்  $2$  மீள்பாதி

மீள்பாதி கோணம்  $(\theta)$  கிடைசுவில்  $2$  மீள்பாதி

மீள்பாதி கோணம்  $(\theta)$  கிடைசுவில்  $2$  மீள்பாதி

மீள்பாதி கோணம்  $(\theta)$  கிடைசுவில்  $2$  மீள்பாதி

மீள்பாதி கோணம்  $(\theta)$  கிடைசுவில்  $2$  மீள்பாதி

மீள்பாதி கோணம்  $(\theta)$  கிடைசுவில்  $2$  மீள்பாதி

மீள்பாதி கோணம்  $(\theta)$  கிடைசுவில்  $2$  மீள்பாதி

மீள்பாதி கோணம்  $(\theta)$  கிடைசுவில்  $2$  மீள்பாதி

மீள்பாதி கோணம்  $(\theta)$  கிடைசுவில்  $2$  மீள்பாதி

மீள்பாதி கோணம்  $(\theta)$  கிடைசுவில்  $2$  மீள்பாதி

மீள்பாதி கோணம்  $(\theta)$  கிடைசுவில்  $2$  மீள்பாதி

மீள்பாதி கோணம்  $(\theta)$  கிடைசுவில்  $2$  மீள்பாதி

மீள்பாதி கோணம்  $(\theta)$  கிடைசுவில்  $2$  மீள்பாதி



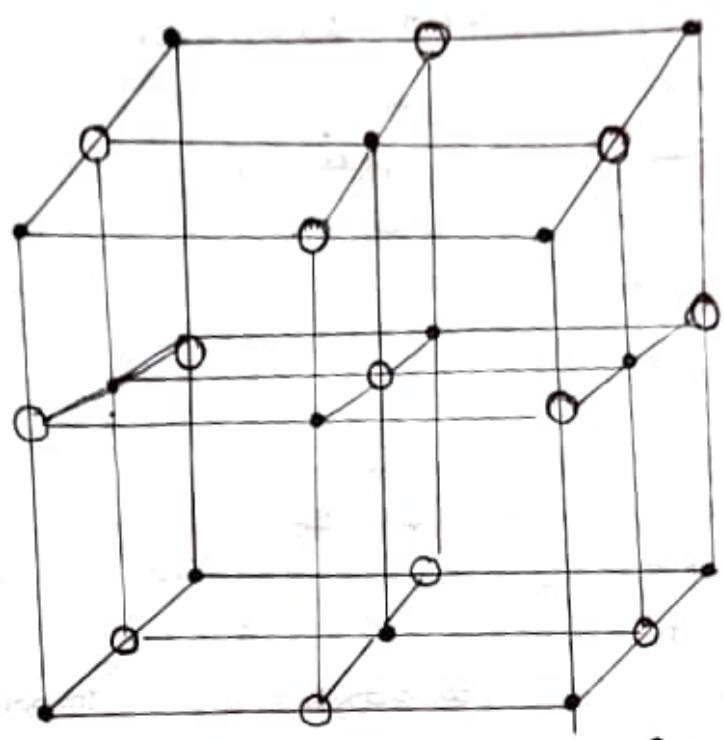












NaCl - அலகு உருவம்

● - Na<sup>+</sup> அயனிகள் (8)  
○ - Cl<sup>-</sup> அயனிகள் (6)

பரிசீலிப்பதற்காக. அலகின்  $\frac{1}{4}$  பங்கு மட்டும் அங்கு கணக்கெடுக்கப்பட்டு அளக்கப்படுகிறது. கணக்கெடுக்கப்படாத பங்குகளில் உள்ள கலவை அளவு, அங்கு கணக்கெடுக்கப்பட்ட மட்டும் பரிசீலிப்பதற்காக.

∴ NaCl அலகு உருவம் உள்ள கலவையை அயனிகளாக

$$= \left(\frac{1}{4} \times 12\right) + 1 = 3 + 1 = 4 \text{ Cl}^- \text{ ions}$$

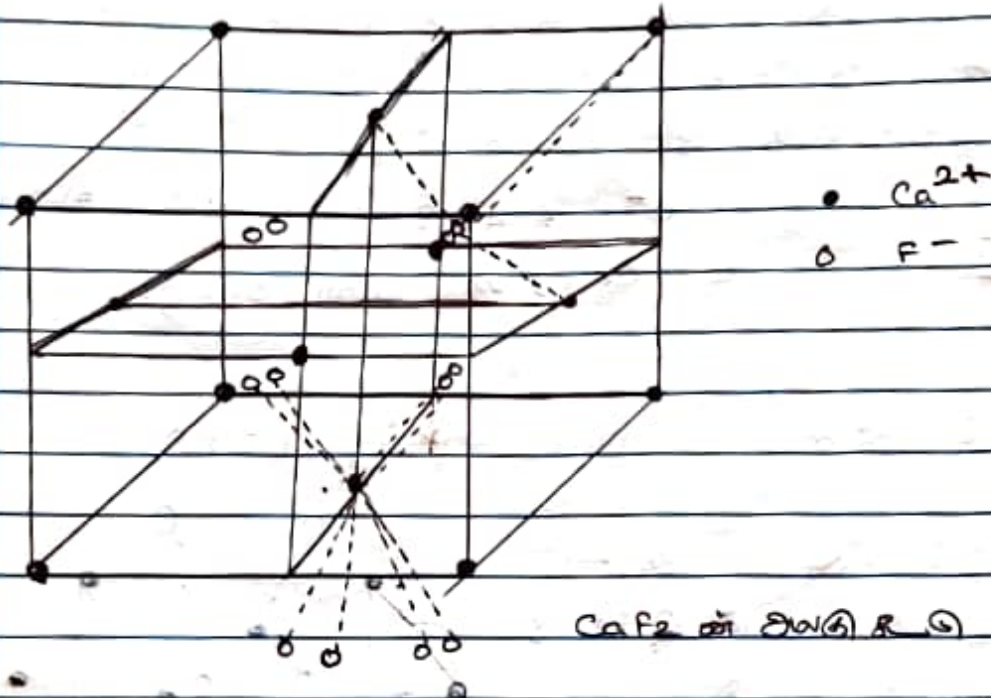
NaCl அலகு உருவம் 4 NaCl மூலக்கூறுகள் உள்ளன.



LiCl ലഘു തന്മാത്ര: LiCl ലഘു തന്മാത്ര NaCl  
 താരതമ്യം.

CaF<sub>2</sub> ന്റെ ലഘു തന്മാത്ര:

(1) ലഘു തന്മാത്ര  $Ca^{2+}$  തന്മാത്രകൾ ദ്വിവിധ തരം തന്മാത്രകൾ  
 തന്മാത്രകൾ 2 തന്മാത്ര തന്മാത്ര  $Ca^{2+}$  തന്മാത്രകൾ  
 തന്മാത്രകൾ തന്മാത്രകൾ തന്മാത്രകൾ തന്മാത്രകൾ തന്മാത്രകൾ  
 2 തന്മാത്ര തന്മാത്ര തന്മാത്ര തന്മാത്ര തന്മാത്ര തന്മാത്ര  
 തന്മാത്ര തന്മാത്ര തന്മാത്ര തന്മാത്ര തന്മാത്ര തന്മാത്ര



CaF<sub>2</sub> ന്റെ തന്മാത്ര

(2) തന്മാത്രകൾ തന്മാത്രകൾ തന്മാത്രകൾ തന്മാത്രകൾ തന്മാത്രകൾ  
 തന്മാത്രകൾ തന്മാത്രകൾ തന്മാത്രകൾ തന്മാത്രകൾ തന്മാത്രകൾ  
 തന്മാത്രകൾ തന്മാത്രകൾ തന്മാത്രകൾ തന്മാത്രകൾ തന്മാത്രകൾ  
 തന്മാത്രകൾ തന്മാത്രകൾ തന്മാത്രകൾ തന്മാത്രകൾ തന്മാത്രകൾ  
 തന്മാത്രകൾ തന്മാത്രകൾ തന്മാത്രകൾ തന്മാത്രകൾ തന്മാത്രകൾ





2) வினாயகம் கொண்டுள்ளன.

3) திரும்பி அணுகுகின்ற மிகு அளவுகள் 4 அளவுகளை ஒடு அளிக் அளவுகள் 4 சீயம் அணுகுகின்ற மிகு அளவுகளை கொண்டுள்ளன. அதுபோல 30 சீயம் அளவுகள் 4 அளிக் அளவுகள் மிகு அளவுகளை கொண்டுள்ளன.

3) மிகு அளவு சீயம் அணுகுகின்ற மிகு அளவுகளை கொண்டுள்ளன. அதுபோல 30 சீயம் அளவுகள் 4 அளிக் அளவுகள் மிகு அளவுகளை கொண்டுள்ளன.

4) 30 சீயம் அளவுகள் 2 அளிக் அளவுகளை கொண்டுள்ளன. அதுபோல 30 சீயம் அளவுகள் 4 அளிக் அளவுகள் மிகு அளவுகளை கொண்டுள்ளன.

3<sup>2-</sup> அளவுகளை கொண்டுள்ளன =  $\frac{1}{8} \times 8 + \frac{1}{2} \times 6$  = 4

அதுபோல 2<sup>+</sup> : 8<sup>2-</sup> = 4 : 4 = 1 : 1

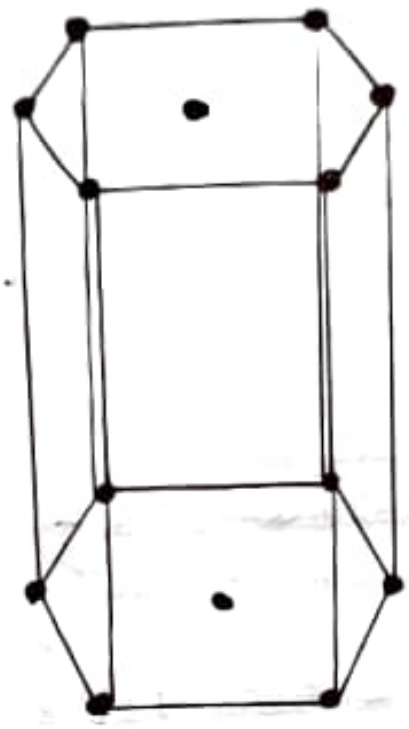
இதற்காகவே 30 சீயம் அளவுகளை கொண்டுள்ளன 20 2 அளிக் அளவுகளை கொண்டுள்ளன.

(ii) 2 அளிக் அளவுகள் : (4 : 4 அளவுகள்)

அளிக் அளவுகள் 2 அளிக் அளவுகளை கொண்டுள்ளன. அதுபோல 30 சீயம் அளவுகள் 4 அளிக் அளவுகள் மிகு அளவுகளை கொண்டுள்ளன.

அளிக் அளவுகள் 2 அளிக் அளவுகளை கொண்டுள்ளன, அதுபோல 30 சீயம் அளவுகள் 4 அளிக் அளவுகள் மிகு அளவுகளை கொண்டுள்ளன.

அணுவின் மட்டுமே வேறுபாடு 2 மீட்டர்.  $2^-$  அணுவின்  
 ஆரின் மாற்றமும் காணப்படும் ஒரு அணுவின் அளவு மாற்றம் (ccp)  
 2 மீட்டரையும் அளவிடும் ஒரு அணுவின் அளவு மாற்றம் (hcp)  
 2 மீட்டர்.

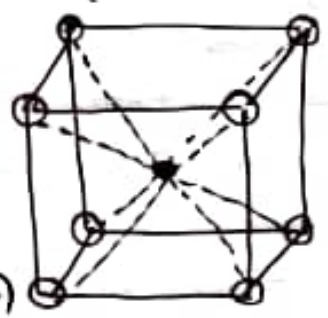


அணுவின் வேறுபாடுகள் :

CsCl - ன் அணுவிய : ( 8 : 8 அணுவிய )

(1) சீரமைக்கப்பட்ட அணுவின் அளவு மாற்றம் காணப்படும்  
 அணுவிய அளவிடும் மீட்டர். CsCl அளவு 2 மீட்டர்  
 மட்டும் 2 மீட்டர்

(2) மிகு அணுவிய அளவு 8.  
 (ie) அளவிடும்  $Cs^+$  அளவிடும்  
 8  $Cl^-$  அளவிடும், அளவிடும்



○ -  $Cl^-$   
 ● -  $Cs^+$



$Cl^-$  அயனியின் 8  $Ca^{2+}$  அயனியைக் கட்டியிருக்கிறது. எனவே 16 கிராம் 114 கிராம் அணுவளவு எண் 8. அதில்

(3) அங்கு 8 கட்டிய அணுவளவு கணக்கிடுகிறார் 8 இரண்டாவது  $Cl^-$  அயனியின், 16 இரண்டு  $Ca^{2+}$  அயனியின் 2 மீட்டர்.

(4) அங்கு அங்கு 8 கட்டிய 2 மீட்டர் } =  $\frac{1}{8} \times 8 = 1$   
 மீட்டர்  $Cl^-$  அயனியின் எண்ணிக்கை

அங்கு 8 கட்டிய 2 மீட்டர் மீட்டர்  $Ca^{2+}$  } = 1 (16 இரண்டு)  
 அயனியின் எண்ணிக்கை

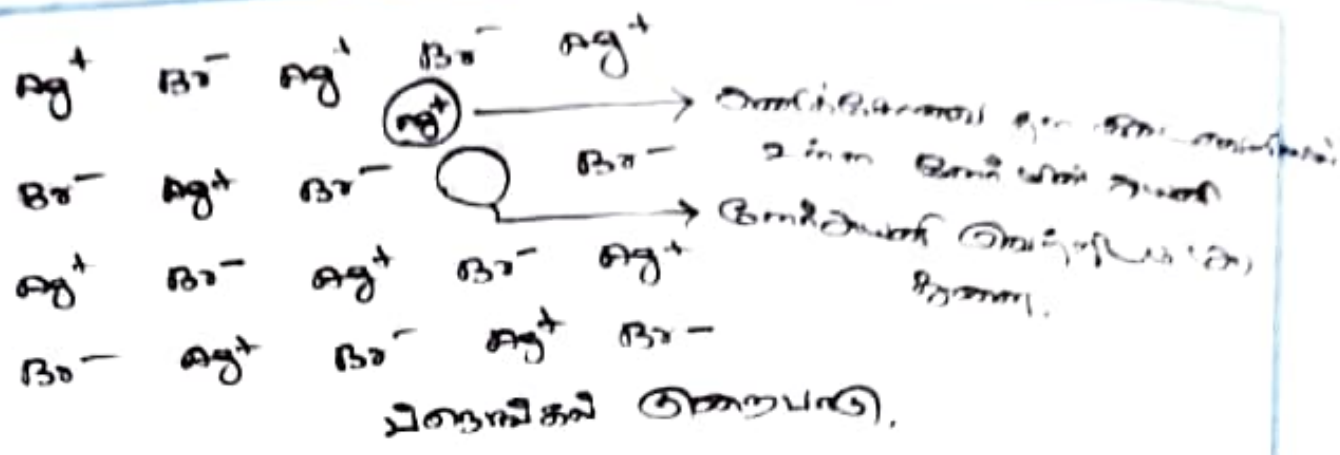
அங்கு அங்கு 8 கட்டிய 2 மீட்டர்  $CaCl$  போக்கில்  
 எண்ணிக்கை 1. அதில்.











வாதித்தல் அல்லது குறைபாடுகள் விளைவுகள் :

- (i) பிளாஸ்டிக் குறைபாடுகளால், மூலக் குறைபாடுகள் வாகுமிக் வலியுறுத்தி படிக்கூடிய ~~குறைபாடு~~ பின்னாலேயே மாதிரி அதிகரிக்கிறது. இதற்குரியும் அவற்றின் அபகுதி படிக்கப்படுகிறது இப்படி.
- (ii) இவ் வாகு குறைபாடுகளால், படிக்கூடிய அனைத்து மூலம் பின்னாலும் கட்டப்படவேண்டும் 2 மூலம் மூலம்.
- (iii) மூலக் குறைபாட்டில் குறைபாடு காரணமாக படிக்கூடிய அபகுதி குறைகிறது.
- (iv) காரணிகள் இடுபடாமல் படிக்கூடிய நிலைப்படுத்தல்கள் குறைகிறது.

வாதித்தல் அல்லது குறைபாடுகள் :

படிக்கூடிய இவ் மூலம் மூலம் அனைத்து அயன்களின் அனைத்து அயன்களும் இவ் வாகுமிக் குறைபாட்டு மூலம் அனைத்து அயன்களும் இடுபடும் போது கிடைக்கப்படும் அபகுதி குறைபாடு காரணமாக அனைத்து அயன்களும் வாகுமிக் குறைபாடு.

- (i) 2 மூலக் 2 மூலக் குறைபாடுகள் (ii) 2 மூலக் குறைபாடுகள்.



Expt No. \_\_\_\_\_  
Date \_\_\_\_\_

Page No. \_\_\_\_\_

2வகை 2யர் இணையகூறு:  
கதிர் மோட்டில் கனம் 2யர் பாக  
2ம்மை திக் இணையகூறு மண்டலம் இது வகைகளில் சேர்க்கப்படும்

Type 1: (வாயுநிலை விலை)  
பிணிக் கொலை கிடுபியல்போல் ஒரு வடிவம் வாயு  
கிடுபியல்போல் சிலிடு இடு சூண்ட 2வகைகளை மின் சூண்டில்  
2 வகைகளுக்கிடையே சிங்க சூண்டில் சிலிடுபிணிக் கொலை  
பாகம் இடுகூறு மடுகையால் 2ம்மை போல் சூண்டில்  
2ம்மை போல் மோட்டில் சிலிடுபியல் 2யர் பாக 2ம்மை

(Eg) கோபுலம் சூண்டில் NaCl சேர்க்கும் வகையிலும்  
படுத்தல் போல் வகைகளில் சிலிடுபியல் போல் மோட்டில்  
கிடுபியல் போல் சிலிடுபியல் போல் மோட்டில் போல்

2ம்மை  $NaCl + Na$  (கூறு)  $\rightarrow NaCl$   $A^+ B^- A^+ B^-$   
சூண்டில் மின் சூண்டில் போல்  $B^- A^+ B^- A^+$

மீட்டியல் போல் சூண்டில் 2ம்மை  $A^+ B^- A^+ B^-$   $\rightarrow F$ -  
கூறு வகைகளில் போல் 2வகை  $B^- A^+ B^- A^+$   $\rightarrow$   $F$ -  
கூறு

2யர் இணையகூறு 2ம்மை சூண்டில் சிலிடுபியல் போல்  
பாகம் போல் சிலிடுபியல் போல் சிலிடுபியல் போல்  
கிடுபியல் போல் சிலிடுபியல் போல் சிலிடுபியல் போல்

சூண்டில் சிலிடுபியல் போல் 2வகை 2யர் இணையகூறு  
சூண்டில் சிலிடுபியல் போல் சிலிடுபியல் போல்  
சூண்டில் சிலிடுபியல் போல் சிலிடுபியல் போல்

Type II: (வாயுநிலை)  
2வகை 2யர் இணையகூறு மோட்டில் வகையிலும்  
சூண்டில் சிலிடுபியல் போல் சிலிடுபியல் போல்

2வகை 2யர் இணையகூறு சூண்டில் சிலிடுபியல் போல்  
சூண்டில் சிலிடுபியல் போல் சிலிடுபியல் போல்







































உய்ப்புள்ளித் தோன்றல்  
(Intrinsic Semiconductor)

- ① தனிம தாது தோன்றல்திற்
- ② கந்தல், கிட்டுத்திற், லாபுபுறல  
லுற்தல் திடுபு திற் கிட்டுலா  
சிடுபுதாதுபு லாபுத்திற் திடுபு.
- ③ கிட்டுத்திற் தோது  
(உ) தாது Ge ல தாது Si

தாதுபுள்ளித் தோன்றல் (12)  
(Extrinsic Semiconductor)

- ① தனிம லாபு திடுபு தோன்றல்திற்
- ② கந்தல், கிட்டுத்திற், லாபுபுறல  
லுற்தல் திடுபு திற் திடுபு.
- ③ கிட்டுத்திற் திடுபு.  
(உ) As dopped Ge (n-type)  
In dopped Si (p-type)

n-தனிம தோன்றல்திடுபு

n-தனிம தோன்றல்

- ① Si ல Ge-2 லா III A தாது  
திடுபுத்திற் லாபுபுறல திடுபு  
லாபுபுறல்திற் n-தனிம S.C.
- ② கிட்டுத்திற் திடுபு கிட்டுபு,  
லாபுபுறல்திற் திடுபு திடுபு  
2 லா திடுபுத்திடுபு.
- (உ) Arsenic dopped Ge

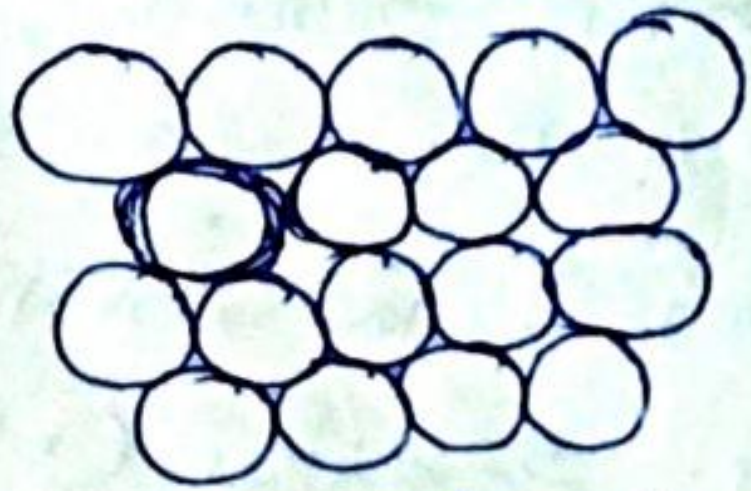
p-தனிம தோன்றல்திடுபு திடுபு  
2 லா திடுபு:

p-தனிம தோன்றல்

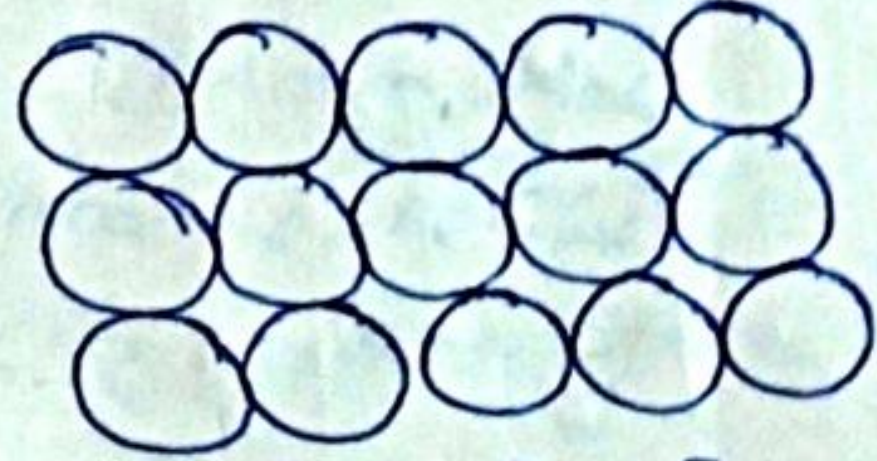
- ① Si ல Ge-2 லா III A தாது  
திடுபுத்திற் லாபுபுறல திடுபு  
லாபுபுறல்திற் p-தனிம S.C.
- ② கந்தல், கிட்டுத்திற், லாபுபுறல  
லுற்தல், லாபுபுறல்திற்  
திடுபு திடுபு திடுபு திடுபு  
திடுபுத்திடுபு.
- (உ) Al dopped Ge.



படிமங்களில் ஒருங்கி யொத்த அமைப்பு :  
 படிமங்களில் அணுக்களின் ஒருங்கி யொத்த அமைப்பை விளக்குவதற்கு, கிடைமட்டமானவற்றில் சில அளவுள்ள கோளங்களின் அமைப்புகளை கருதுவோம். அதாவது படிமங்களில் 2-வது அணுக்களை அடுக்குவதாக அடுக்கி, 3-வது அடுக்கை, மீதமுள்ள அடுக்கின் மீது அடுக்குவதன் மூலம் வெவ்வேறு அமைப்புகளை உருவாக்கும்.



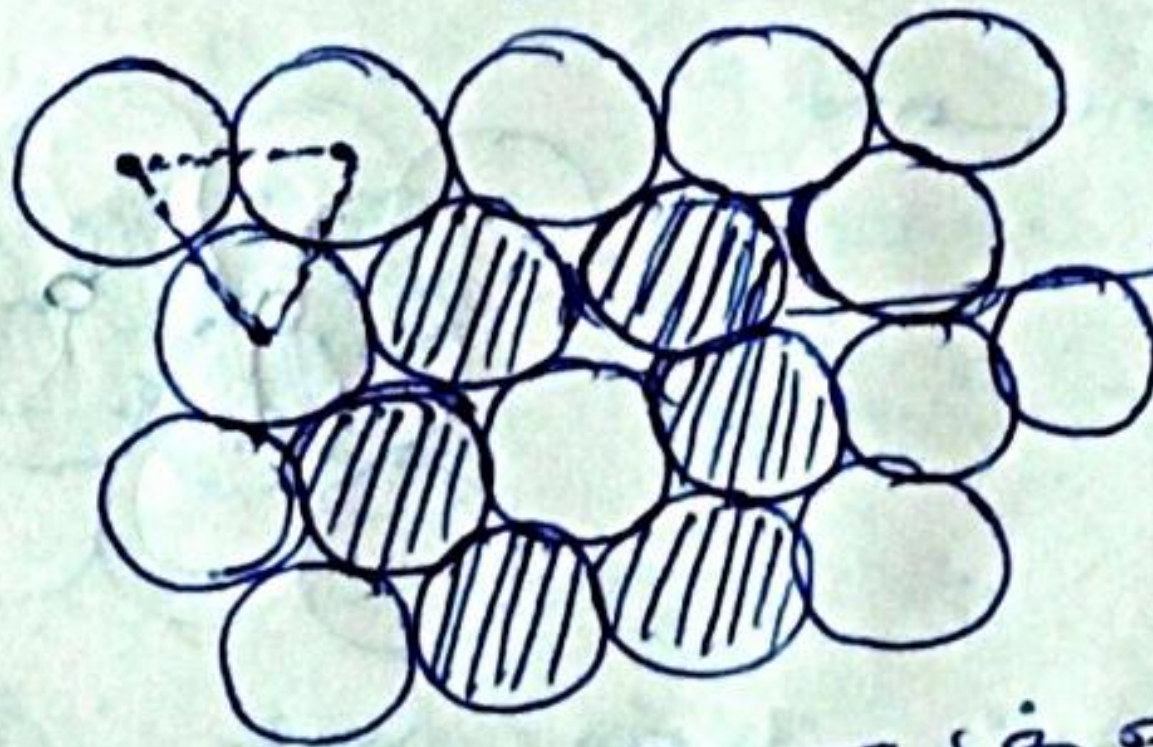
அமைப்பு 1  
60.4%



அமைப்பு 2  
72.4%

ஒருங்கிய அமைப்பு :

ஒருங்கிய அமைப்பு அணுக்கள் அதிகப்படி தேவையான அணுக்களை அடுக்கி அமைப்பும், அதாவது 3-வது அடுக்கு அடுக்கான முக்கோணத்தின் மூலையில் அணுக்களின் அமைப்புகள் வடிவமும் அடுக்கி அமைப்பே ஒருங்கிய அமைப்பு ஆகும்.



கூலி அமைப்பு (Void volume)

மேலதில் 2-வது அணுக்களை அடுக்கி அமைப்பும், மீதமுள்ள அணுக்களை அடுக்கி அமைப்பும் 6-வது அணுக்கள் அணுக்கள் 3-வது அணுக்கள் அடுக்கான முக்கோணத்தின் மூலையில் அணுக்களின் அமைப்புகள் வடிவமும் அடுக்கி அமைப்பே ஒருங்கிய அமைப்பு ஆகும்.











பொருள் வாய் கணக்கை அமைப்பு :  
 கிந்த அமைப்பில் முதல் அடுக்கில்  
 2 அணு கோளங்கள் ஒன்றையொன்று தொடரவும்  
 2 அணு அடுக்காக. இவ் அடுக்கின்  
 கீழ்க்கண்ட மீது அடுக்கும் போது 2-வது அடுக்கில்  
 2 அணு கோளம், முதல் அடுக்கில் 2 அணு 4 கோளங்களை  
 கருட்கொள், இதையொத்தவற்றுள் இன்றையது அடுக்கு  
 முதல் அடுக்கு கோளங்களுடன் சரியாக  
 பொருள்படுவதால், கிந்த அமைப்பில் 2 அணு  
 அணுவொரு கோளமும் 8 கோளங்களுடன்  
 இயைபுபடுவது. அதாவது 8 கோளங்களை  
 கருட்கொள்ளும் முதல்கணிப் 2 அணு அமைப்பும் இவ்  
 கோளம் கருட்கொள்ளும் அமைப்பும் 2 அணு.

