

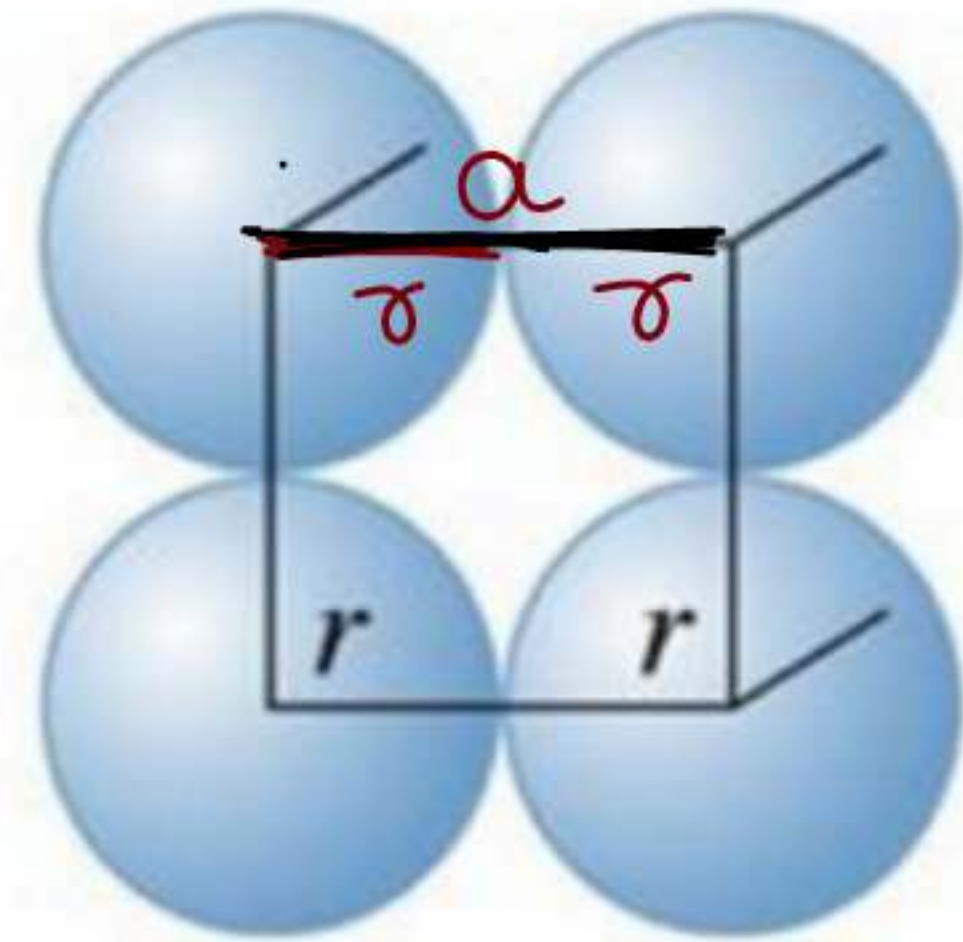
# सरल इकाई सेल (SC)

$$AB = A_0 + 0B$$

$$a = r + r$$

$$a = 2r$$

$$r = \frac{a}{2}$$



# पिंड केंद्रित इकाई सेल (bcc)

$$AB^2 = BC^2 + AC^2$$

$$AB^2 = BD^2 + CD^2 + AC^2$$

$$(4r)^2 = a^2 + a^2 + a^2$$

$$(4r)^2 = 3a^2$$

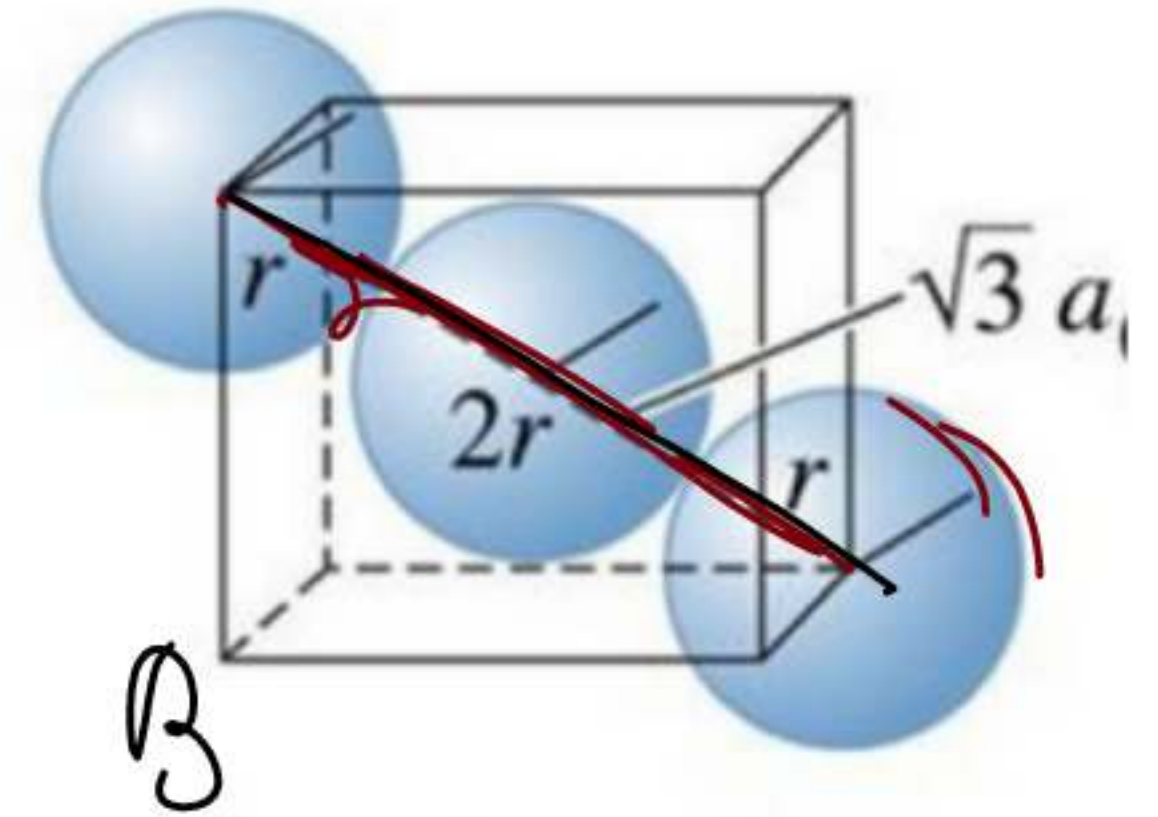
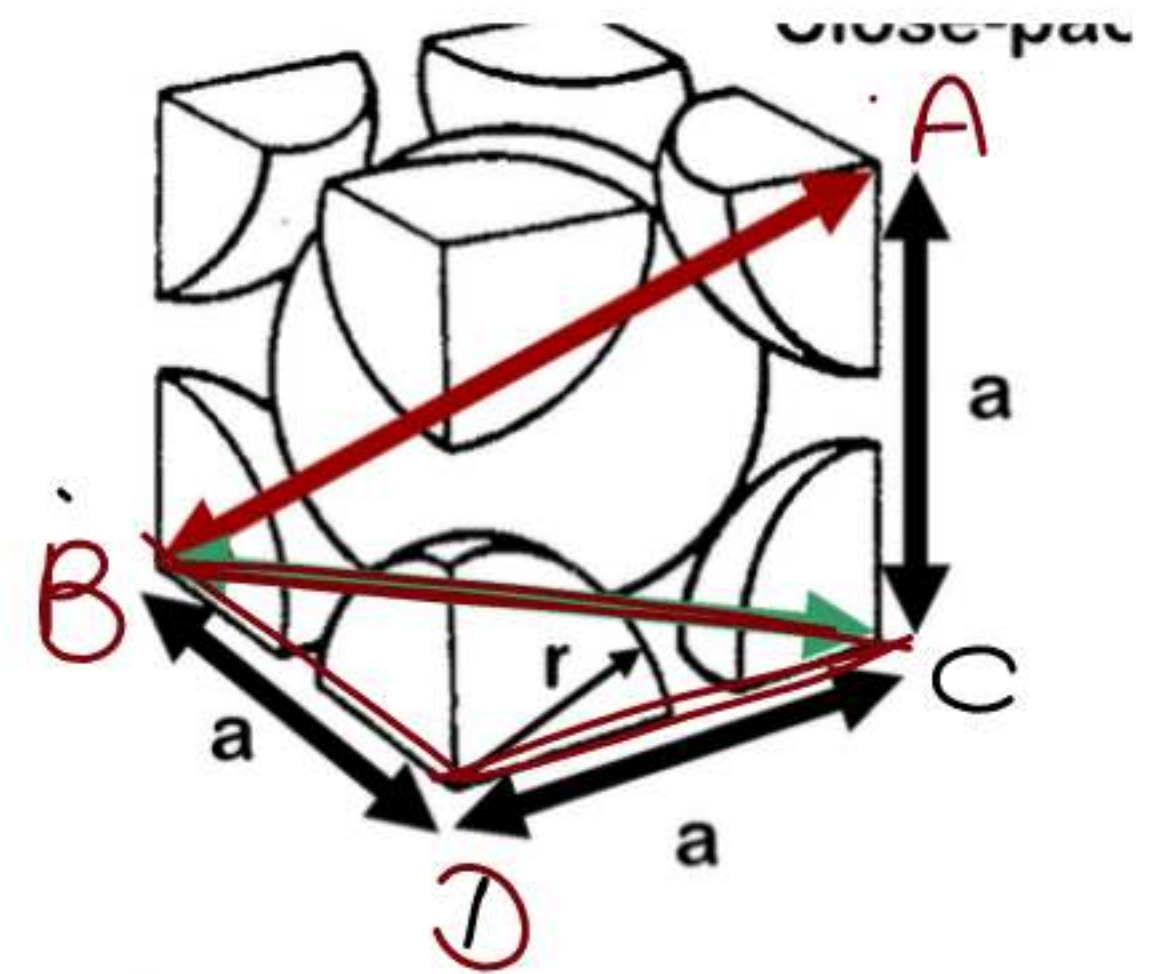
$$4r = \sqrt{3a^2}$$

$$4r = \sqrt{3}a$$

$$r = \frac{\sqrt{3}a}{4}$$

$$AB = 4r$$

$$AC = a$$



# फलक केंद्रित इकाई सेल (fcc)

$$(AC)^2 = (AB)^2 + (BC)^2$$

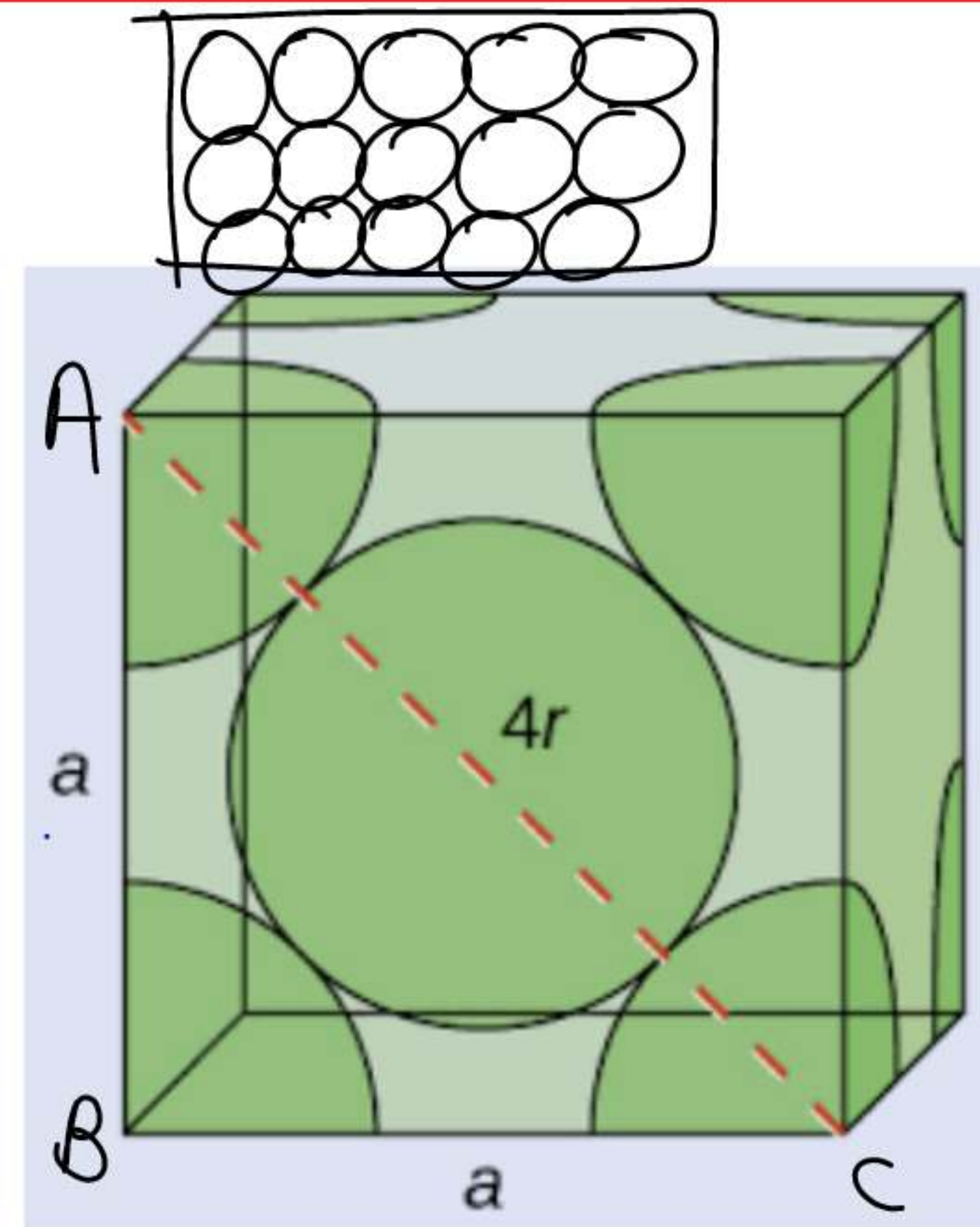
$$(4r)^2 = a^2 + a^2$$

$$(4r)^2 = 2a^2$$

$$4r = \sqrt{2}a$$

$$r = \frac{\sqrt{2}a}{4}$$

$$r = \frac{a}{2\sqrt{2}}$$



# इकाई सेल का घनत्व

इकाई सेल का <sup>density</sup> घनत्व =  $\frac{\text{इकाई सेल का द्रव्यमान}}{\text{इकाई सेल का आयतन}}$

$$d = \frac{Z \times A}{a^3 \times N}$$

SC	①
BCC	②
FCC	④

- इकाई सेल में परमाणुओं की संख्या =  $Z$ , ठोस पदार्थ का परमाणु द्रव्यमान =  $A$
- इकाई सेल के किनारे की लंबाई =  $a$ , इकाई सेल का घनत्व =  $d$
- एवागाड्रो संख्या =  $N$  ( $6.022 \times 10^{23}$  unit)

# पैकिंग की प्रगुणता

इकाई सेल के कुल आयतन का जितना भाग  
परमाणुओ द्वारा घिरा रहता है, उसे पैकिंग की प्रगुणता  
कहते है।

क्रिस्टल के परमाणुओ के पैकिंग करने मे क्रिस्टल के  
अंदर परमाणुओ के बीच रिक्त स्थान रह जाते है,  
जिसे रिक्ति कहते है।

Voias

# सरल इकाई सेल (SC)

$$\text{पैकिंग की प्रकुणता} = \frac{n \times \text{गोले का आयतन}}{\text{घनाकार इकाई सेल का आयतन}} \times 100$$

SC के लिए

$$\begin{aligned} P.F &= \frac{1 \times \frac{4}{3} \pi r^3}{a^3} \\ &= \frac{4 \pi (a/2)^3}{3 a^3} \\ &= \frac{4 \pi a^3}{3 \times a^3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P.F &= \frac{\pi}{6} \\ &= 22.5\% \\ \text{शक्ति} &= 100 - 52 \\ &= 48\% \end{aligned}$$