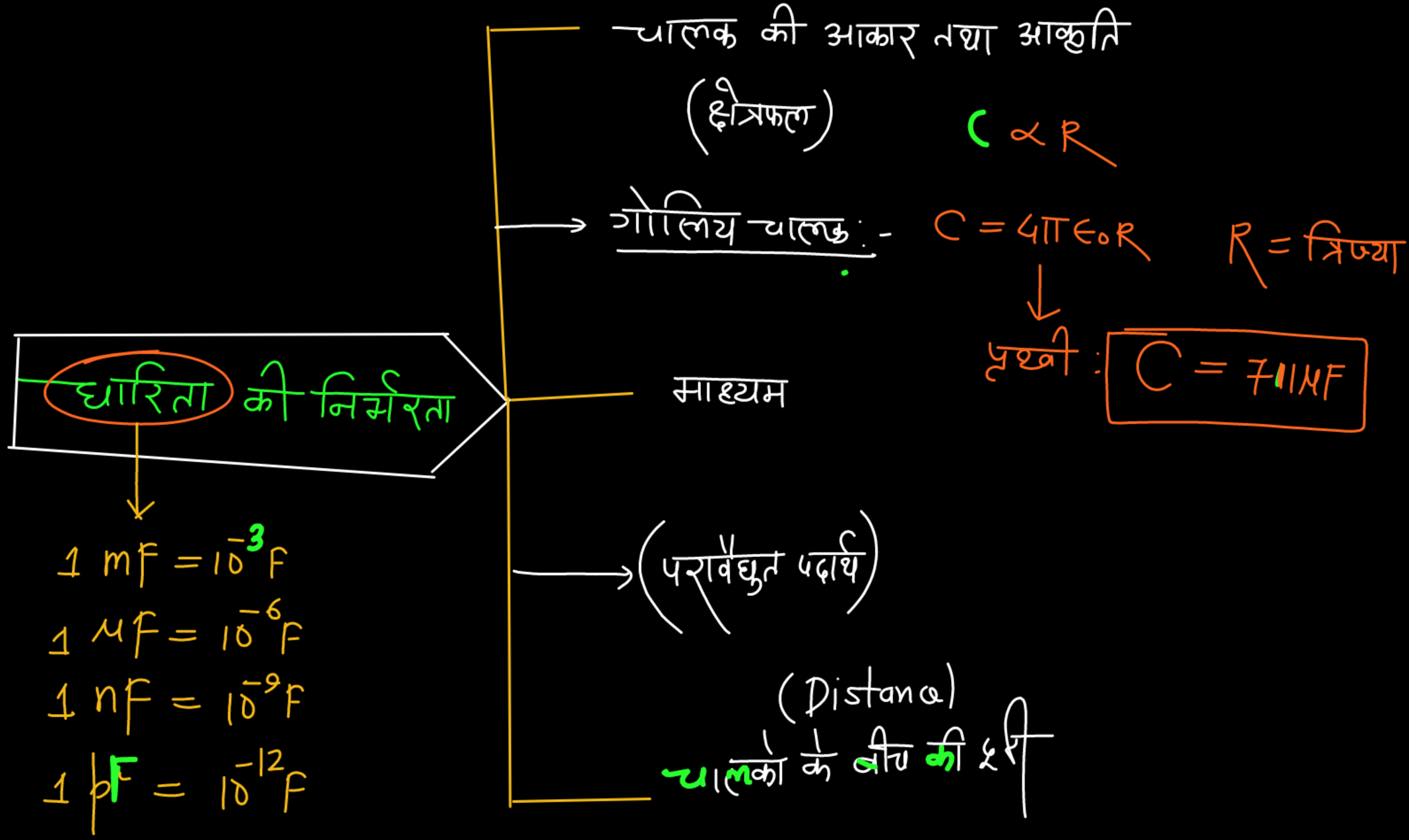
CH.2 (Revision)

> **धारिता [Capacitance]** → किसी चालक का विभवान्तर 1 volt बढ़ाने हेतु आवश्यक आवेश।

$$C = \frac{Q}{V} = \frac{\text{CHARGE}}{\text{POTENTIAL DIFF}}$$

SI मात्रक : → C/V = Farad

- अदिश राशि है।
- विमीय सूत्र : → $\frac{AT}{ML^2T^{-3}A^{-1}} = [M^{-1}L^{-2}T^{4}A^{2}]$



धारिता की निर्भरता

- चालक की आकार तथा आकृति (क्षेत्रफल) — $C \propto R$
  - गोलिय चालक :- $C = 4\pi\varepsilon_0 R$, R = त्रिज्या
    - पृथ्वी : $C = 711\,\mu F$
- माध्यम
  - (परावैद्युत पदार्थ)
- चालकों के बीच की दूरी (Distance)

$1\ mF = 10^{-3} F$

$1\ \mu F = 10^{-6} F$

$1\ nF = 10^{-9} F$

$1\ pF = 10^{-12} F$

अगर संधारित्र में परावैद्युत रख दिया जाए जिसका परावैद्युतांक 'K' है।

- विद्युत क्षेत्र 'K' गुना घट।
- विभवान्तर 'K' " " ।
- धारिता 'K' गुना बढ़।

$\frac{\sigma}{\epsilon_0}$

$\frac{Q}{A\epsilon_0} = E$

संधारित्र CAPACITOR/CONDENSOR

जो विद्युत ऊर्जा। आवेश संचय।

↓

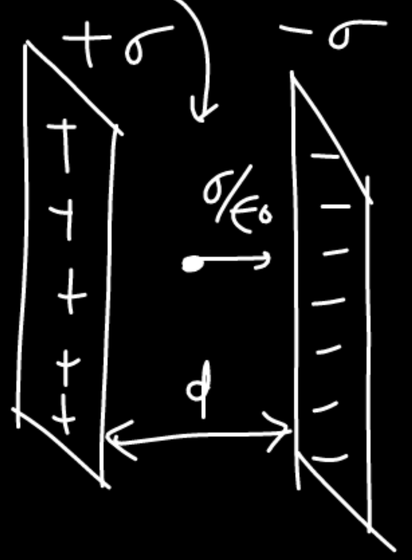
~~50% संचय~~

~~50% ह्रास~~

$$U = \frac{1}{2}CV^2 = \frac{Q^2}{2C} = \frac{QV}{2}$$

↑

विकृत ऊर्जा

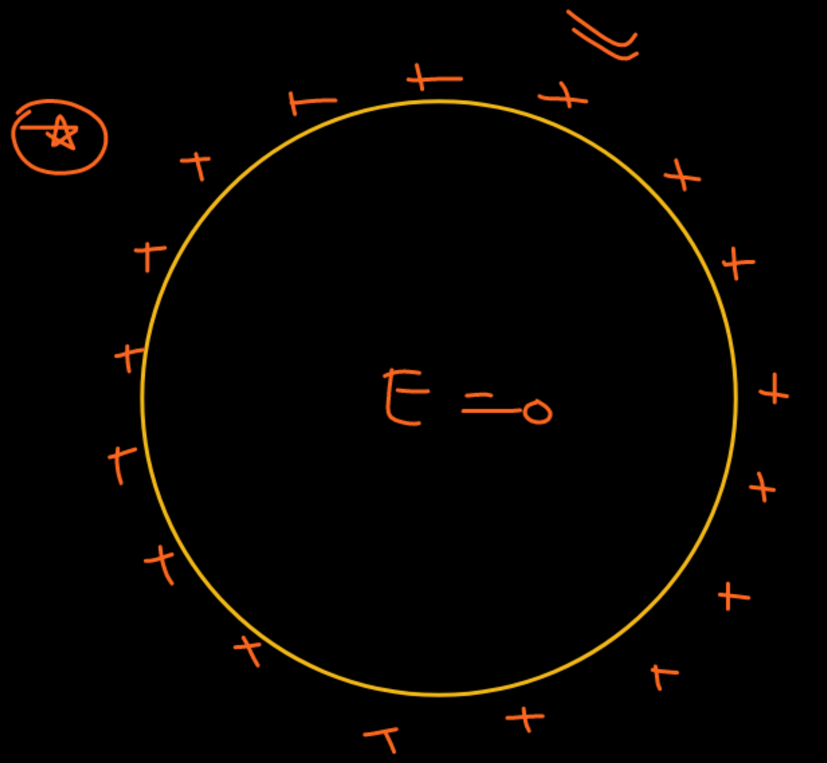


E=0

(A) Parallel plate Capacitor $C = \frac{A\epsilon_0}{d}$

(B) Spherical capacitor

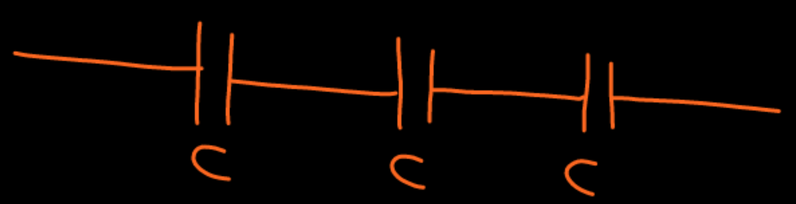
(C) Cylinderical capacitor



(★)

खोखला आवेशित गोला

(2) श्रेणीक्रम (Series)



$C_{eq} = ? \quad \left(\frac{C}{3}\right)$

$$\frac{1}{C_s} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$$

* ऊर्जा घनत्व = $\frac{\text{ऊर्जा}}{\text{आयतन}}$ (J/m^3)

Electrical energy density $= \frac{1}{2} \epsilon_0 E^2$

(विद्युत ऊर्जा घनत्व) :→

विद्युत फ्लक्स $\phi_E = \frac{Q}{\epsilon_0}$ → yaad → Gauss का नियम

Angular frequency *

कोणीय आवृत्ति

* $C' = KC_0$

K = Dielectric constant

= परावैद्युतांक

$K \geq 1$

$\omega = \sqrt{\frac{PE}{I}}$

- P = विद्युत द्विध्रुव आघूर्ण
- E → विद्युत क्षेत्र
- I → जड़त्व आघूर्ण (kgm^2)