



समस्त बिहार, भरेगा हुंकार

# HUNKAR 2025

में आपका स्वागत है

# HUNKAR 2025



VIDYAKUL



# PHYSICS

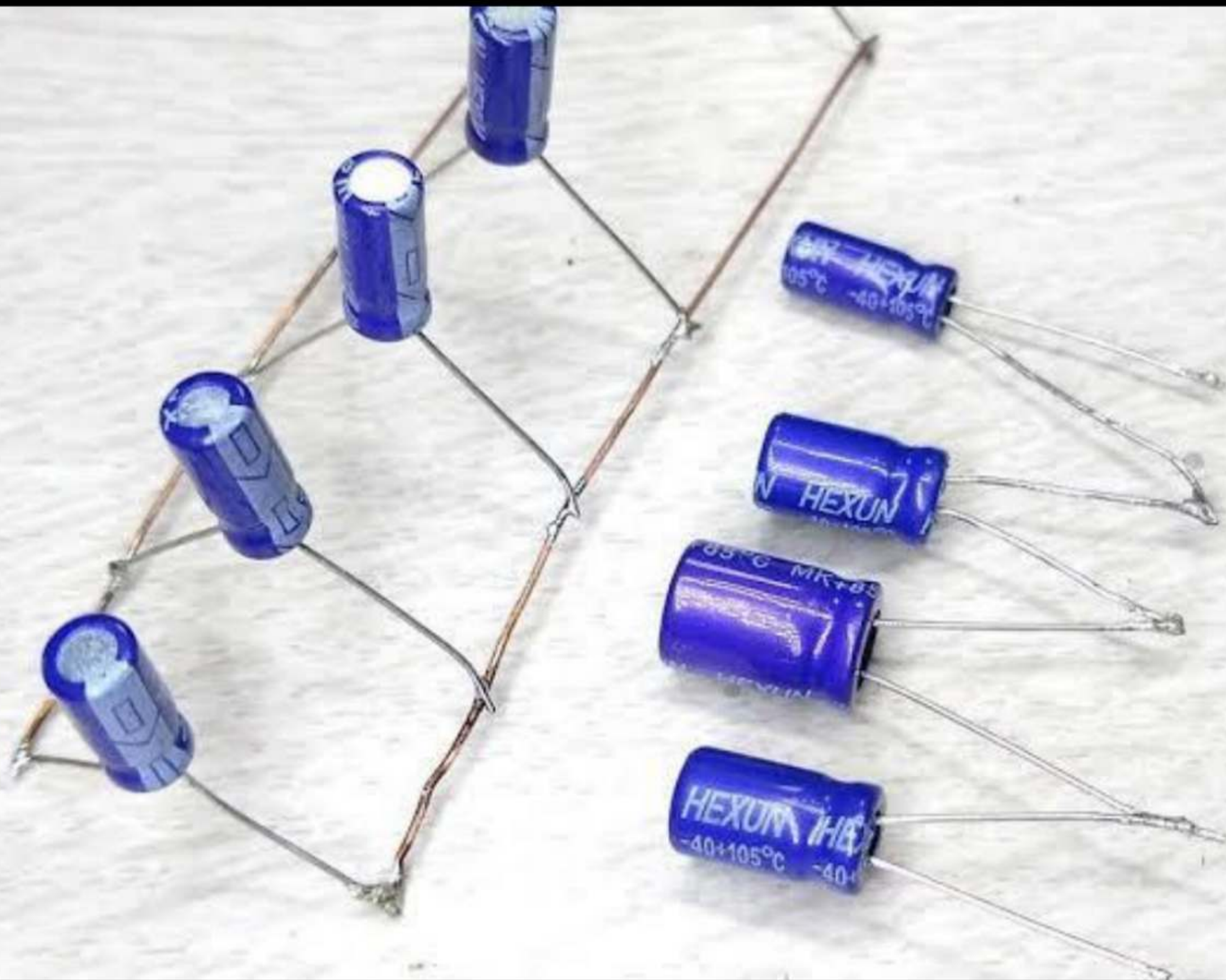
**JP UJALA Sir**

# अध्याय 02

Combination of capacitors  
संधारित्रों कि धारिता

आज का टॉपिक

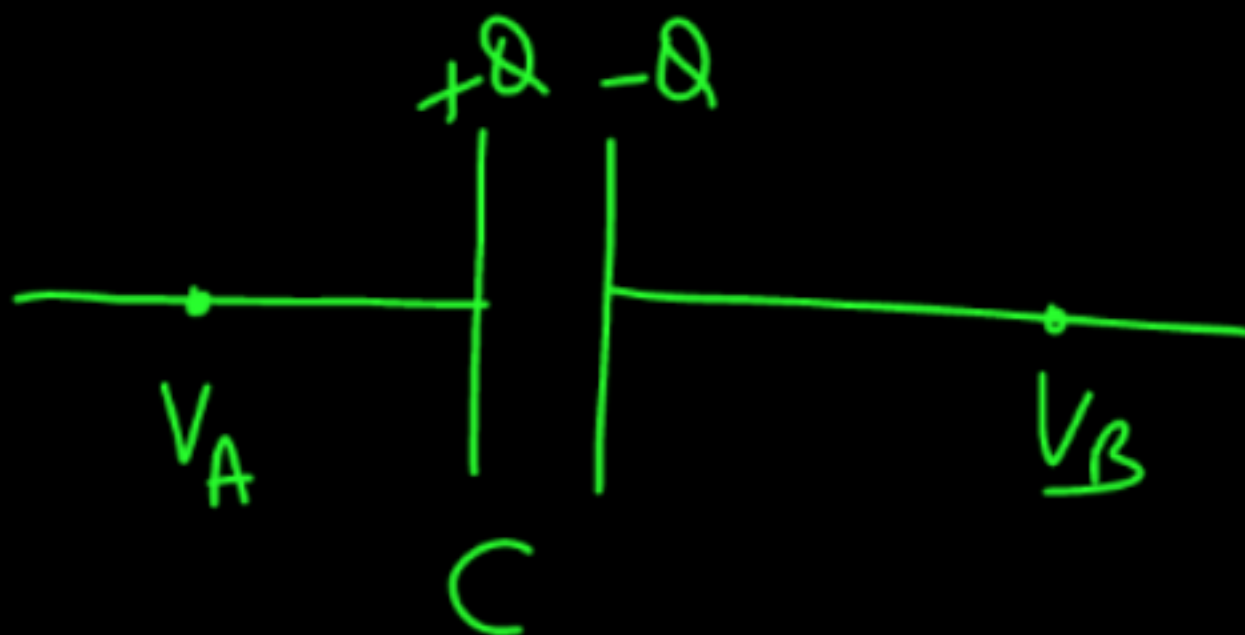
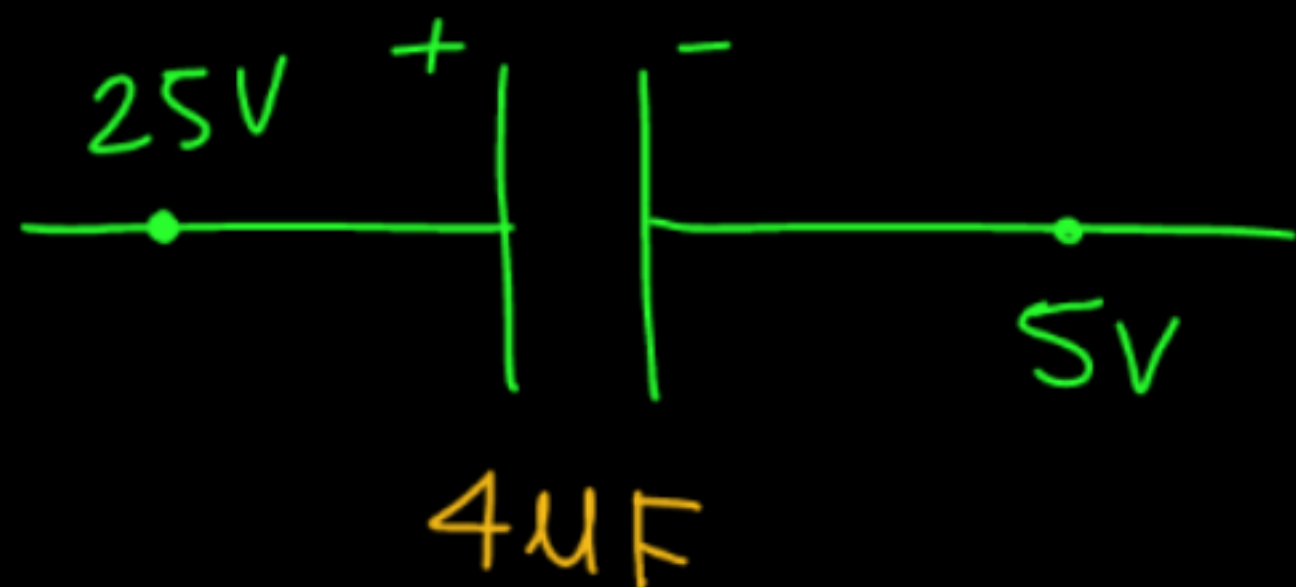
# COMBINATION OF CAPACITORS



⊗

$$C = \frac{Q}{V}$$

$$Q = C \cdot V$$



$$Q = C(V_A - V_B)$$

Find the charge

$$Q = 4 \times 10^{-6} \times 20V$$

$$Q = 80 \times 10^{-6} C$$

$$\boxed{Q = 80 \mu C}$$

# EQUIVALENT CAPACITANCE

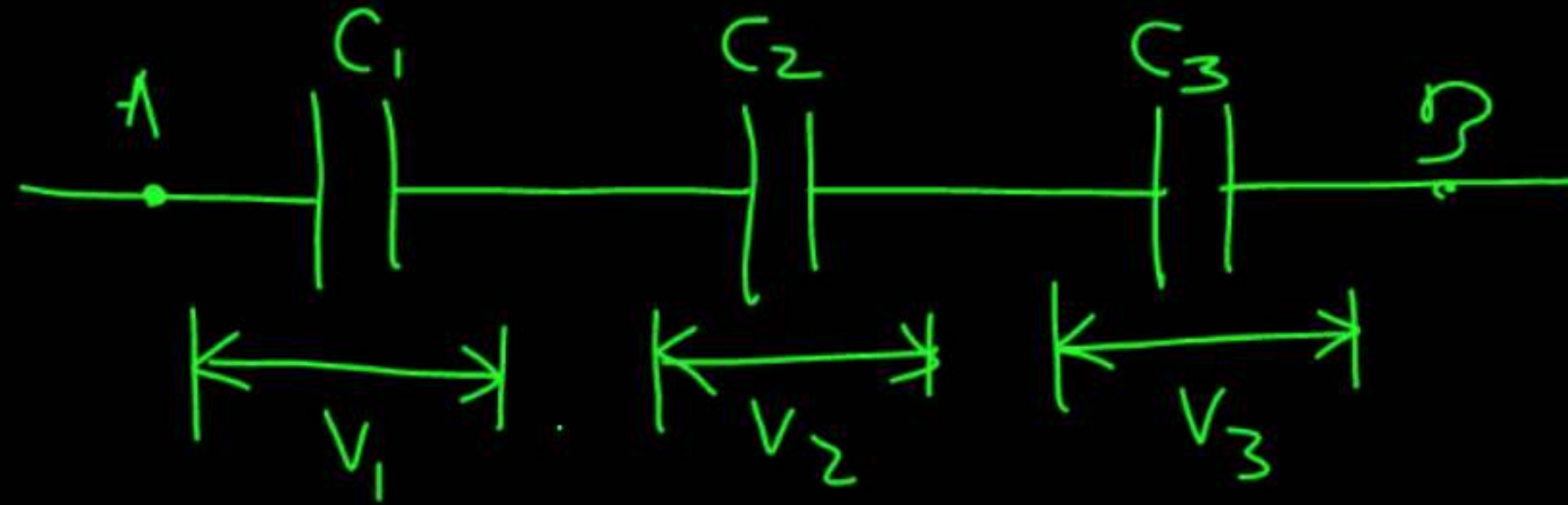
If number of capacitors are replaced by one capacitor which can store same amount of charge that all the capacitors can store then the capacitance of that capacitor is called equivalent capacitance.

यदि किसी परिपथ में बहुत सारे संधारित्र जुड़े हो तो उन सभी संधारित्र को एक संधारित्र से स्थानांतरित किया जाए और वह उतना ही आवेश जमा कर पाए जितना सभी मिलकर जमा करते हैं तो उस संधारित्र की धारिता समतुल्य धारिता कहलाती है

# EQUIVALENT POTENTIAL

Potential difference between two terminals of combination of capacitors is called equivalent potential.

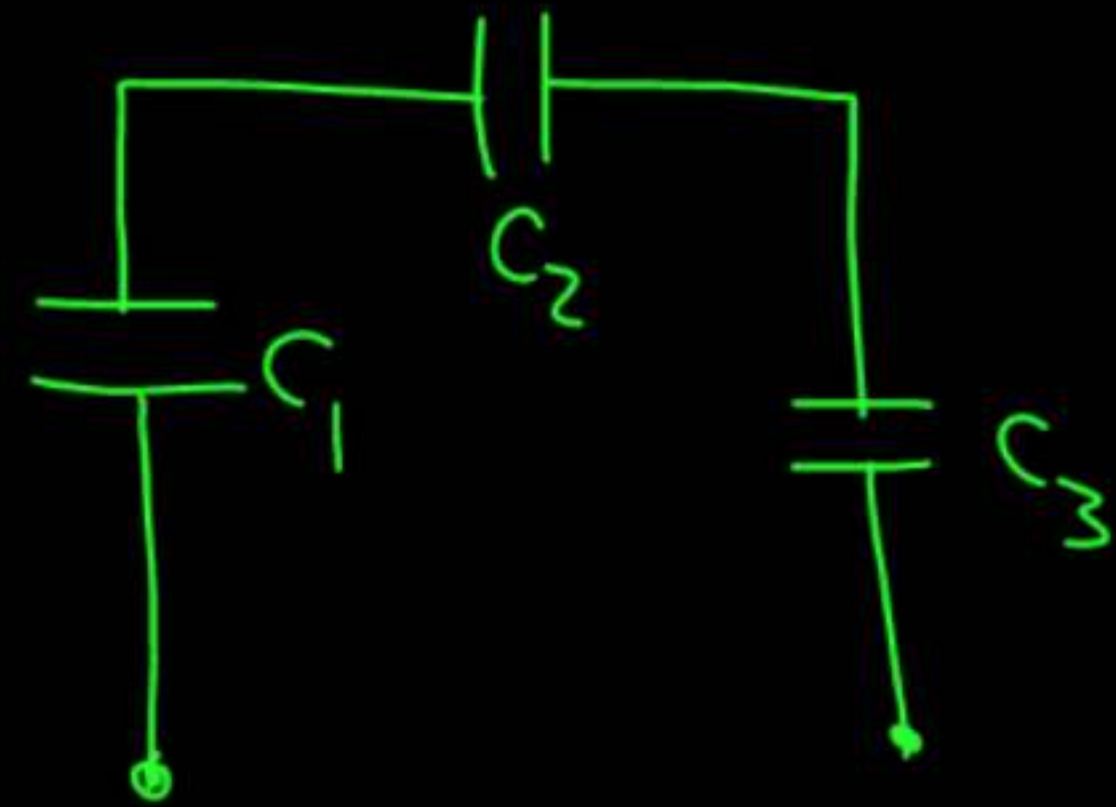
संधारित्रों के समूह के दो सिरों के बीच के विभवांतर को समतुल्य विभवांतर कहते हैं



$$V_{eq} = V_1 + V_2 + V_3$$

SERIES COMBINATION OF CAPACITORS- if number of capacitors connected one by one and there is no any branch between them then this combination is called series combination of capacitors.

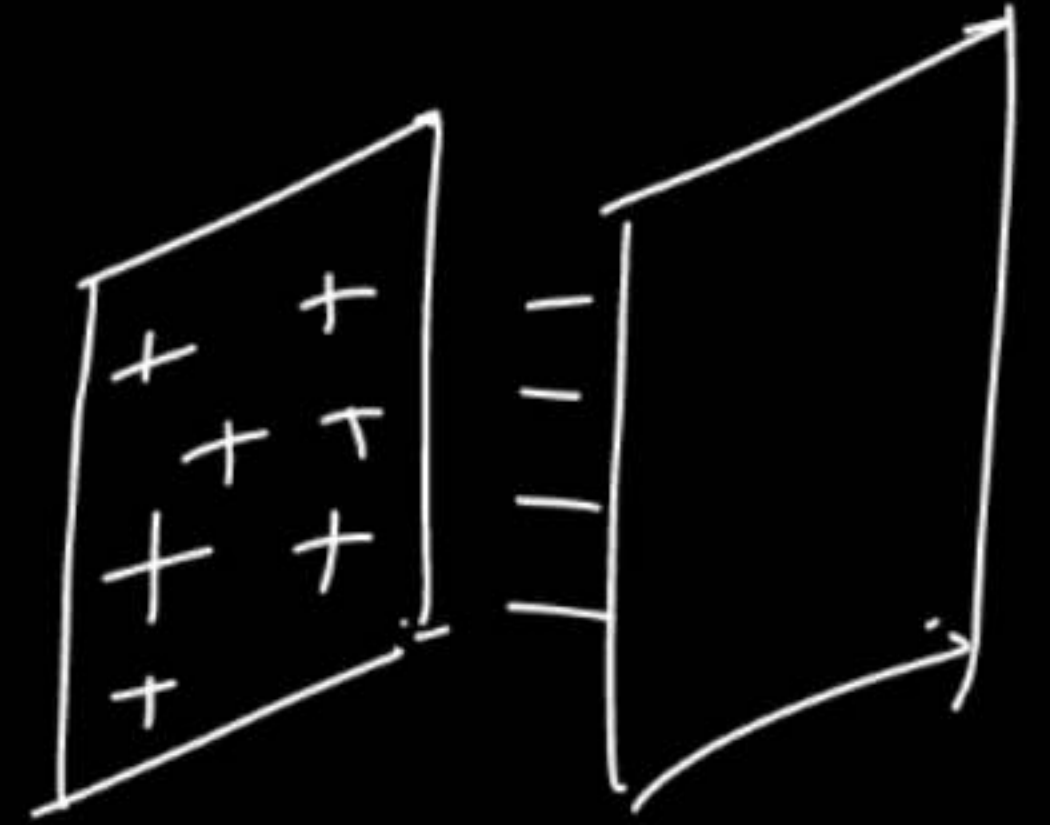
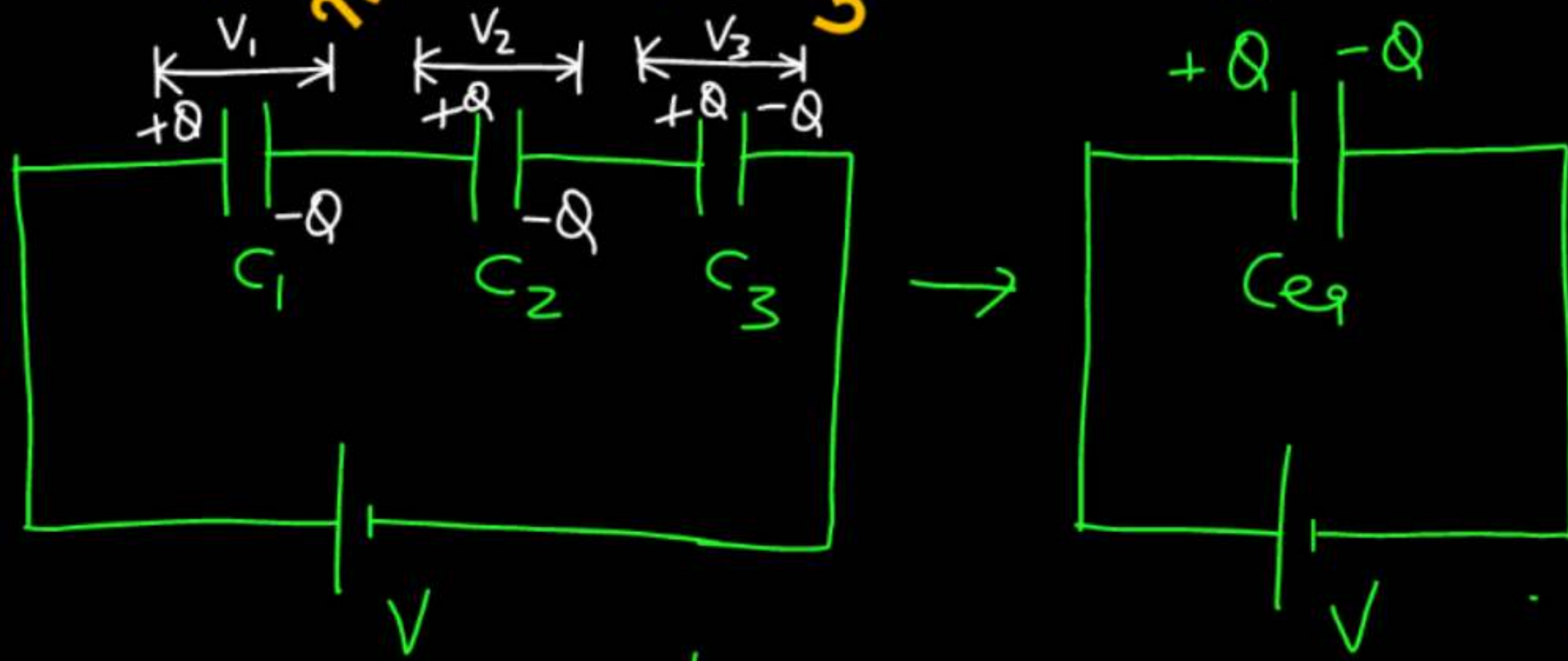
संधारित्रों का श्रेणी क्रम समूहन- यदि बहुत सारे संधारित्र एक के बाद एक जुड़े हो और उनमें कोई शाखा नहीं हो तो इस समूहन को श्रेणी क्रम समूहन कहते हैं





# EQUIVALENT CAPACITANCE IN SERIES COMBINATION

श्रेणी क्रम समूहन में समतुल्य धारिता



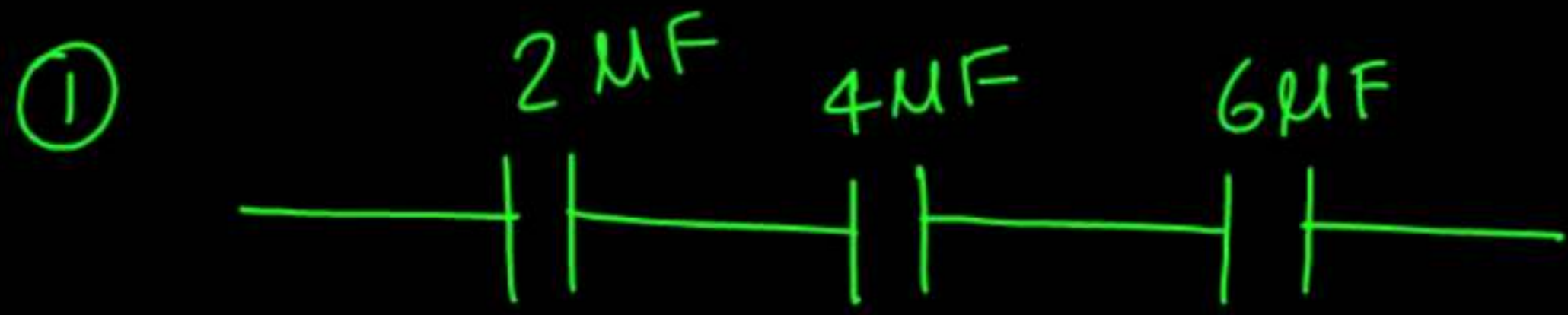
$$V = \frac{Q}{C_{eq}}$$

$$C = \frac{Q}{V}$$

$$V = \frac{Q}{C}$$

$$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$$

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$
$$\frac{Q}{C_{eq}} = \frac{Q}{C_1} + \frac{Q}{C_2} + \frac{Q}{C_3}$$



$C_{eq}$

$$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$$

$$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{2\mu F} + \frac{1}{4\mu F} + \frac{1}{6\mu F}$$

$$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{6+3+2}{12\mu F}$$

$$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{11}{12\mu F}$$

$$C_{eq} = \frac{12\mu F}{11}$$

②



$$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{6\mu F} + \frac{1}{6\mu F} + \frac{1}{6\mu F}$$

$$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1+1+1}{6\mu F}$$

$$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{3}{\cancel{6\mu F} 2\mu F}$$

$$C_{eq} = 2\mu F$$

# EQUIVALENT CAPACITANCE IN SERIES COMBINATION

श्रेणी क्रम समूहन में समतुल्य धारिता

If n capacitors are connected in series combination



$$\frac{1}{C_e} = \frac{1}{C} + \frac{1}{C} + \frac{1}{C} + \frac{1}{C} + \dots + \frac{1}{C}$$

$$= \frac{1+1+1+\dots+1}{C} = \frac{n}{C}$$

$$C_e = \frac{C}{n}$$

## IMPORTANT POINTS

1. In series combination charge on each capacitor remain same.

श्रेणी क्रम समूहन में सभी संधारित्रों पर एक समान आवेश रहता है।

2. In series combination equivalent capacitance decreases.

श्रेणी क्रम समूहन में समतुल्य धारिता घटती है।

3. In series combination equivalent potential increases.

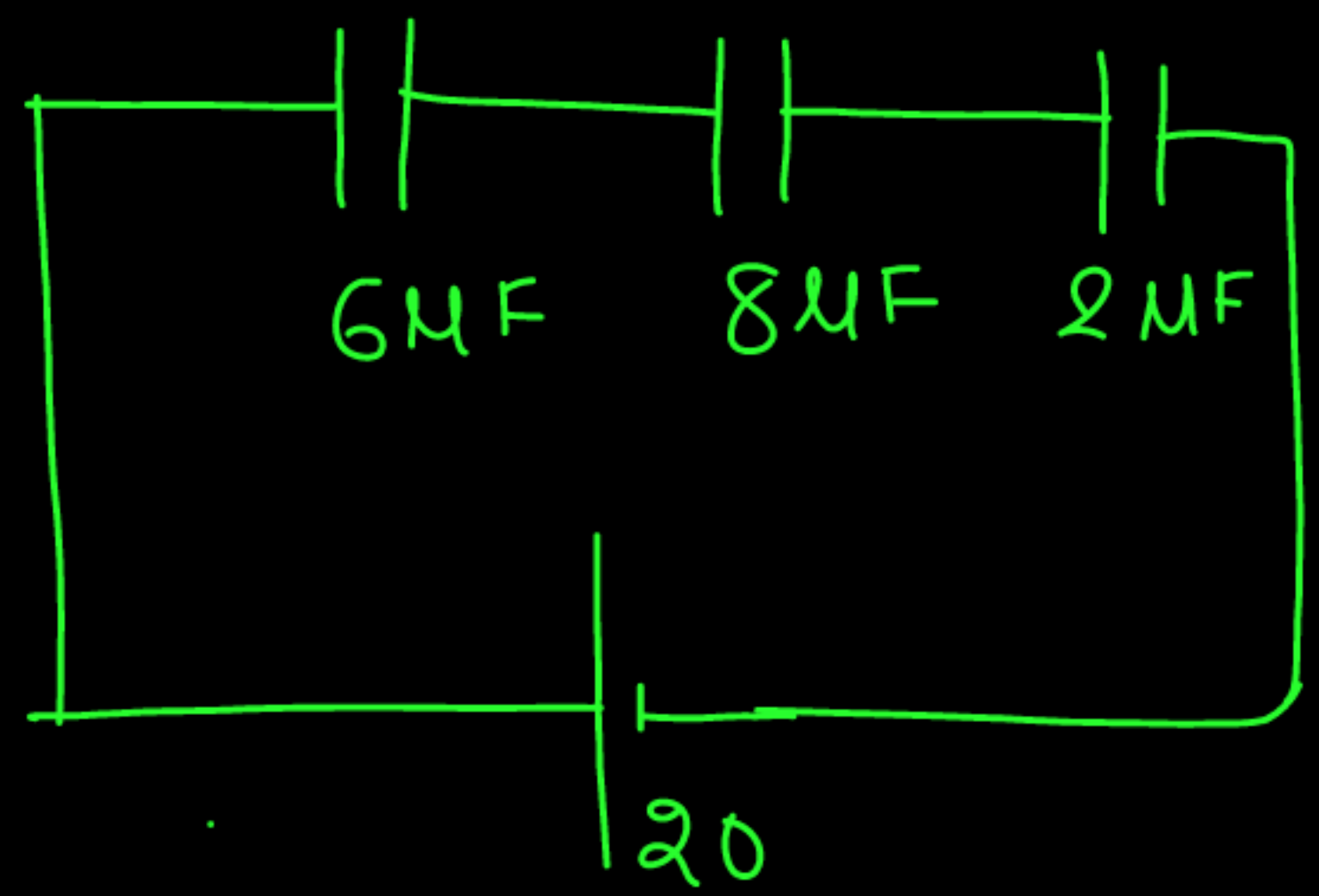
श्रेणी क्रम समूहन में समतुल्य विभवान्तर बढ़ता है

HW.

Find the equivalent capacitance

समतुल्य धारिता ज्ञान करें

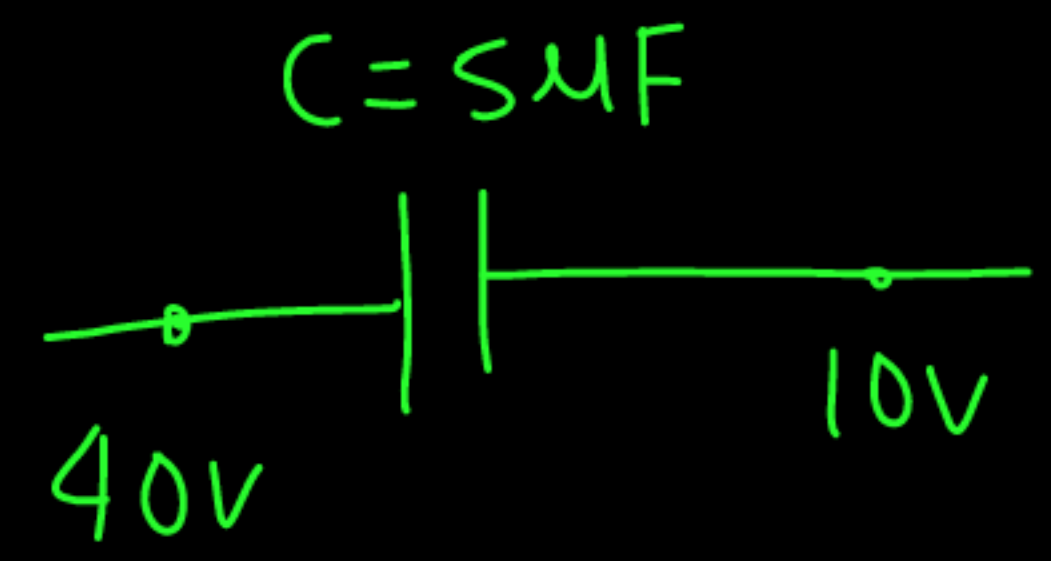
(i)



(ii)



(iii)



Find the charge