

# ARJUN BATCH

## CLASS 12th | PHYSICS

# स्थिर वैद्युत

## विभव तथा धारिता

अध्याय-2 | भाग-1



# आज क्या पढ़ेंगे ?

1

विद्युत विभव व विभवान्तर

2

बिन्दु आवेश के कारण विद्युत विभव

# विद्युत आवेश

① + ②

→ UNIT - I 4 + 3  
स्थिर विद्युतिकी  
स्थिर आवेश

$$E=mc^2$$



## विद्युत विभव

एमांउ धनावेश

अनन्त से परीक्षण आवेश को विद्युत क्षेत्र में

ले जाते हैं क्षेत्र के विस्तृत किया गया कार्य व परीक्षण

आवेश दौनों का अनुपात विद्युत विभव कहलाता है।

$$I \text{ विद्युत विभव} = \frac{\text{कार्य}}{\text{परीक्षण आवेश}}$$

$$II \text{ विद्युत विभव} = \text{कार्य} \quad (\text{एमांउ धनावेश})$$

अग्रत से एगंरु धरुकरुश कु वरुधुत कुतुर मुं  
कुतुर कु वरुधुत ले कुतुर मुं कुरुतु गतुत करुतु  
वरुधुत वरुधुत वरुधुत है



$E=mc^2$

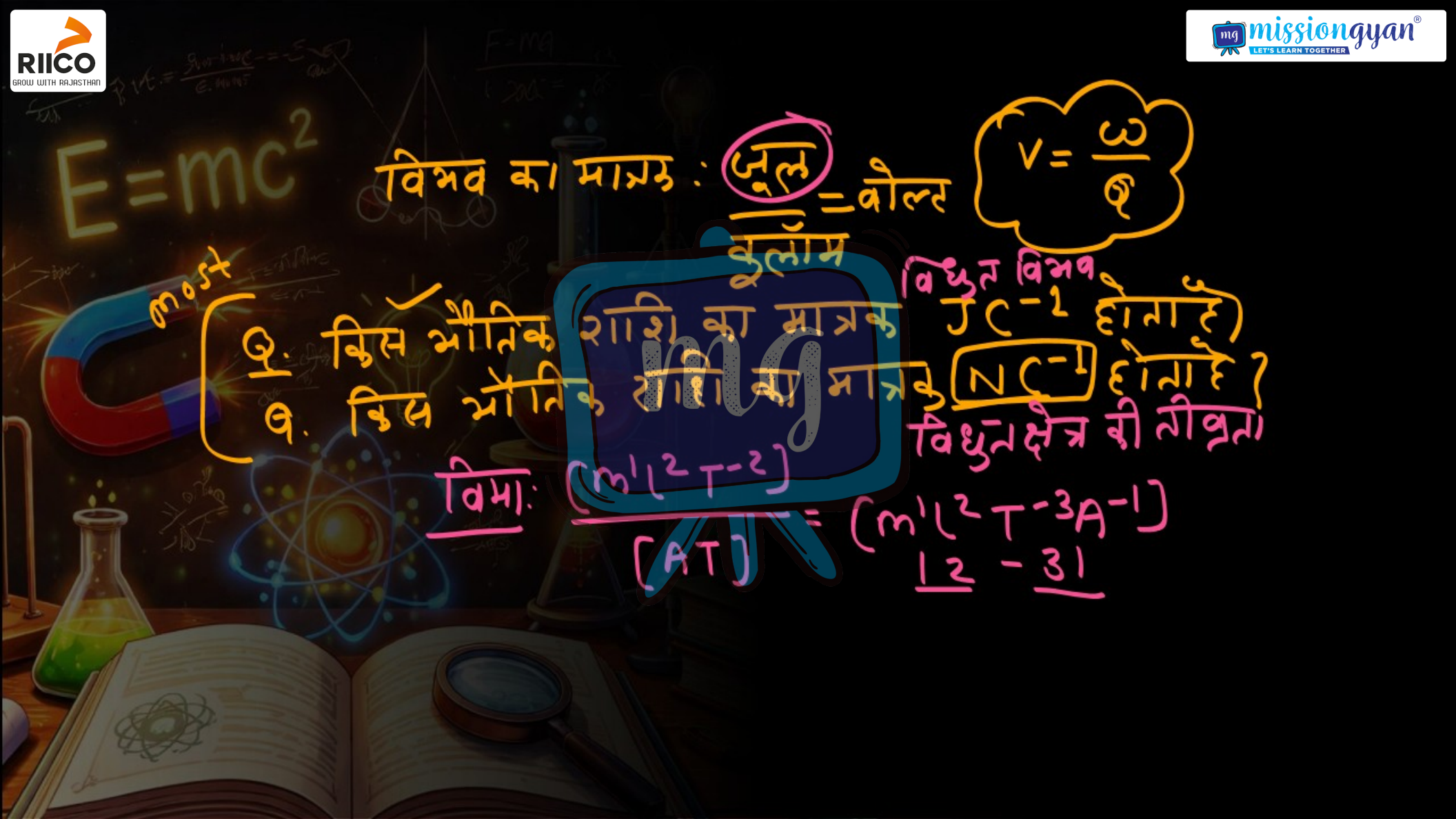
विभव का मात्रक : जूल = वोल्ट  
कुलॉम

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

- Q. किस भौतिक राशि का मात्रक  $J C^{-1}$  होता है?
- Q. किस भौतिक राशि का मात्रक  $N C^{-1}$  होता है?

विद्युत विभव  
विद्युत क्षेत्र की तीव्रता

विमा:  $[M^2 T^{-2}]$   
 $[AT] = [M^2 T^{-3 A^{-1}}]$   
12 - 31



## विद्युत विभवान्तर

विद्युत क्षेत्र में परीक्षण आवेश को एक बिन्दु से दूसरे बिन्दु तक ले जाने में क्षेत्र के विरुद्ध किया गया कार्य व परीक्षण आवेश दोनों का अनुपात विद्युत विभवान्तर कहलाता है

विद्युत क्षेत्र में एमार्क धनावेश को एक बिन्दु से  
दूसरे बिन्दु तक क्षेत्र के विद्युद ले जाने में  
किया कार्य विद्युत विभवान्तर कहलाता है।



विद्युत विभवान्तर =  $\frac{\omega_{AB}}{\text{परीक्षण आवेश}} = \frac{\omega_B - \omega_A}{q_0}$



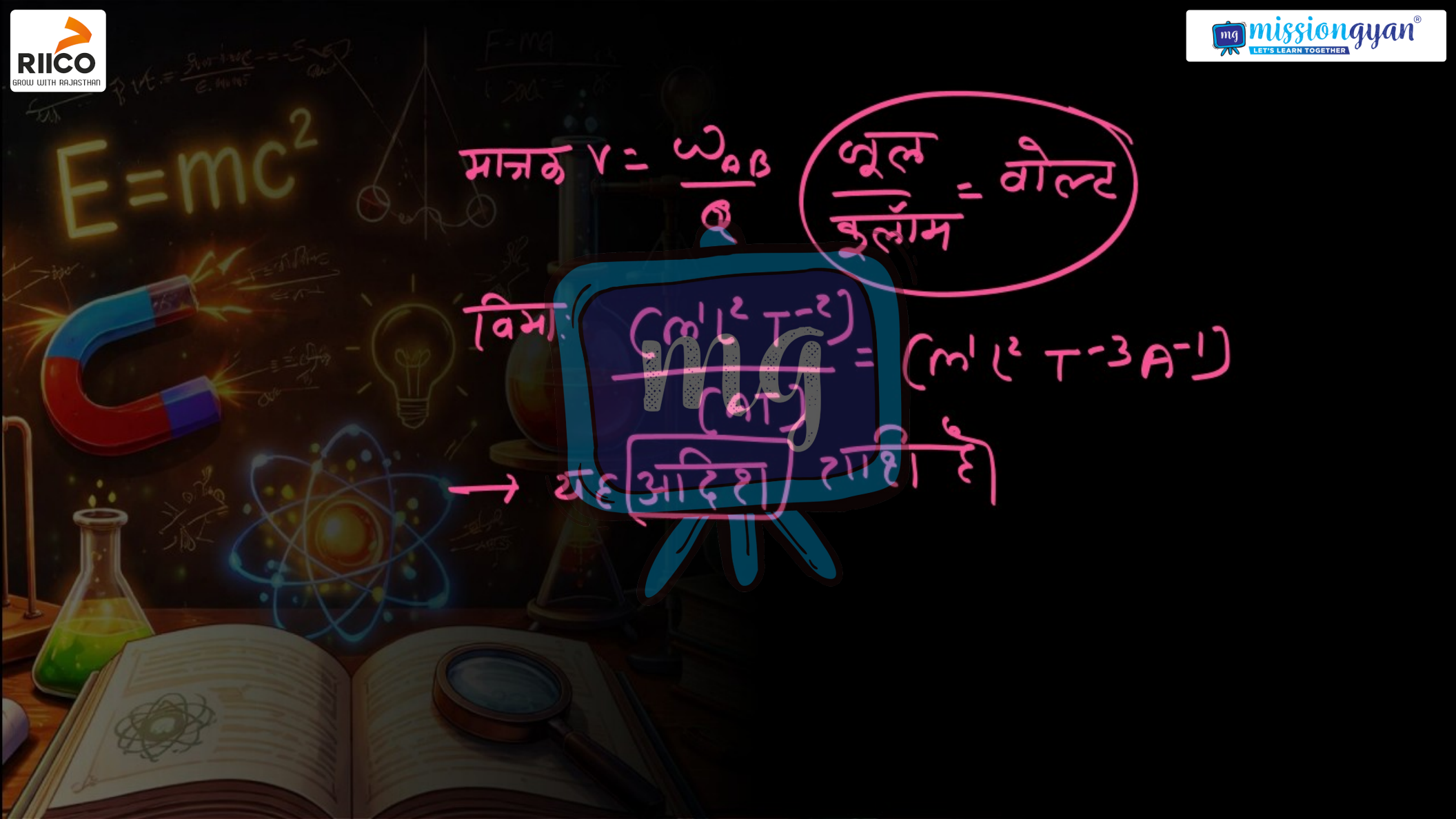
$$E=mc^2$$

मानक  $V = \frac{\omega_{AB}}{Q}$

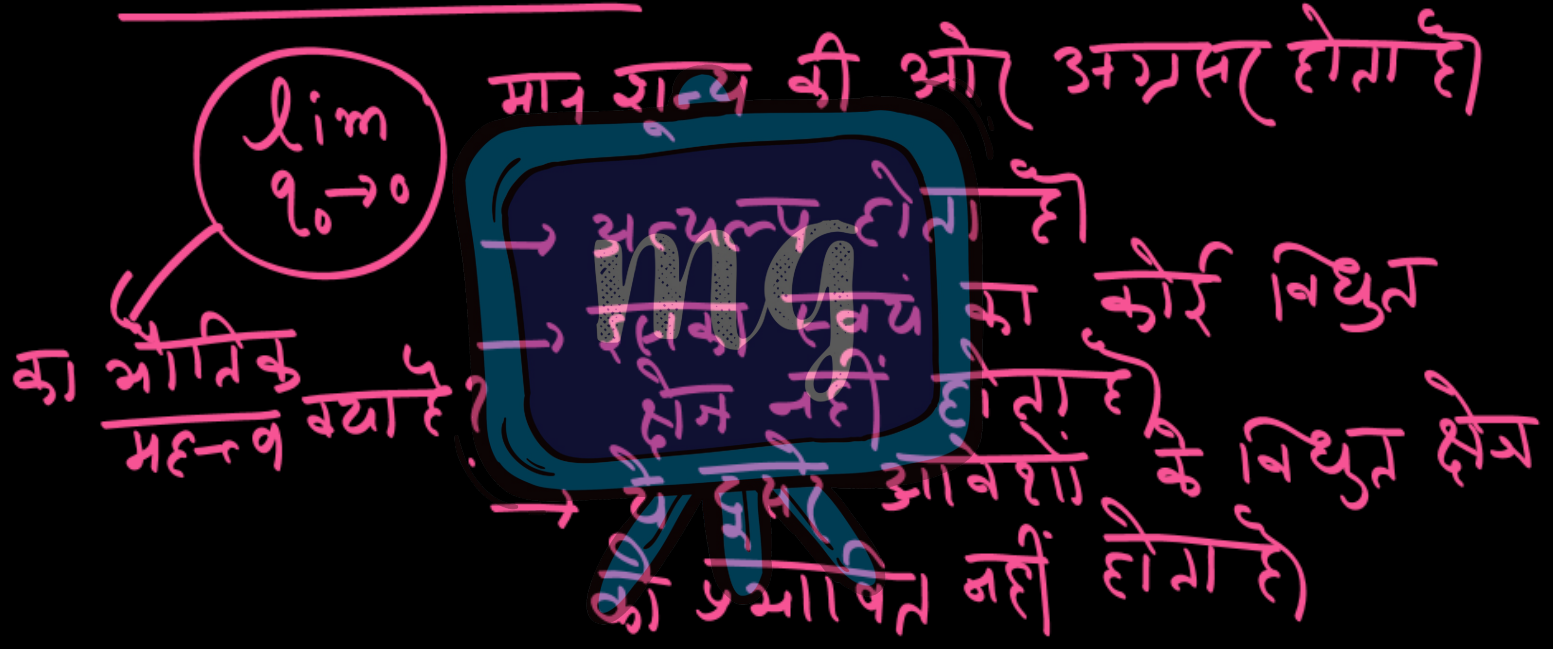
वोल्ट = वोल्ट  
कुलॉम

विमा:  $\frac{(M^1 L^2 T^{-2})}{(A^1)} = (M^1 L^2 T^{-2} A^{-1})$

→ यह आदिता राशि है



# परीक्षण आवेश (Test Charge)



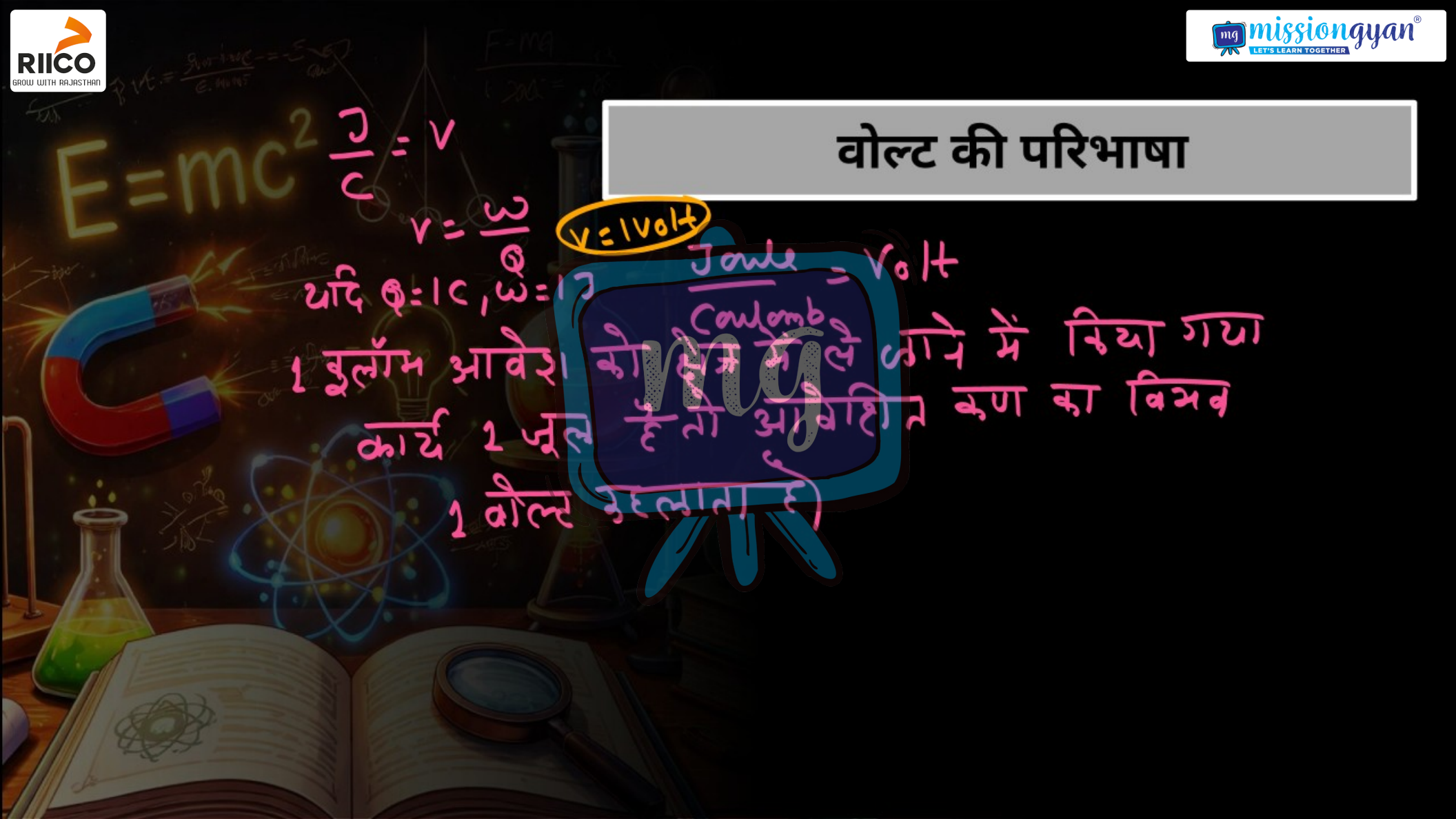
# वोल्ट की परिभाषा

$V = 1 \text{ Volt}$

$\frac{\text{Joule}}{\text{Coulomb}} = \text{Volt}$

यदि  $Q = 1 \text{ C}$ ,  $W = 1 \text{ J}$

1 ब्रुलॉम आवेश को धारा में ले जाने में किया गया कार्य 1 जूल है तो आवेशित कण का विभव 1 वोल्ट कहलाता है।



# आवेशित कण द्वारा किया गया कार्य

Zakas

$$W = QV$$

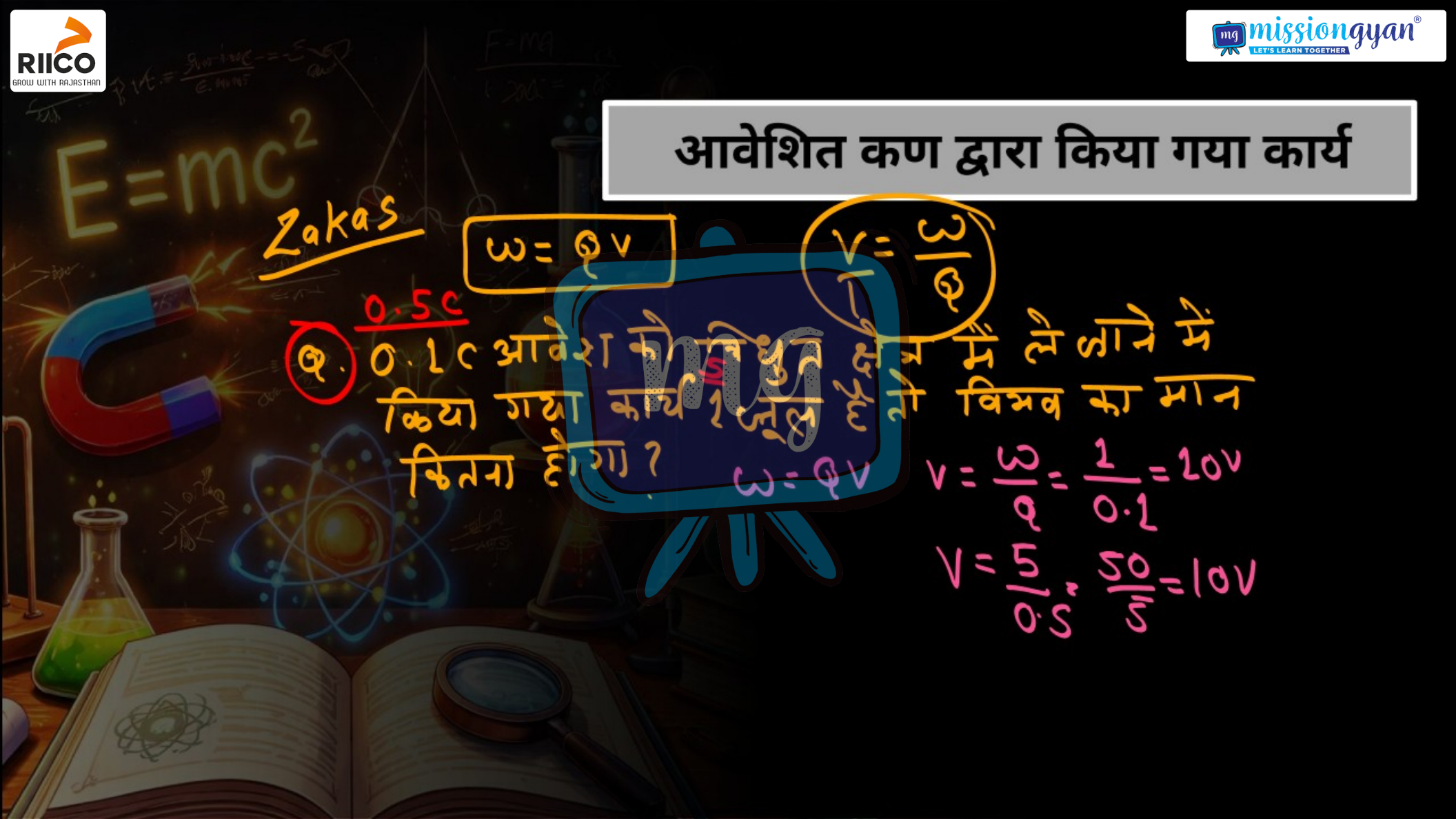
$$V = \frac{W}{Q}$$

Q.  $0.5C$  आवेश को विद्युत क्षेत्र में लाने में किया गया कार्य 1 जूल तो विभव का मान कितना होगा?

$$W = QV$$

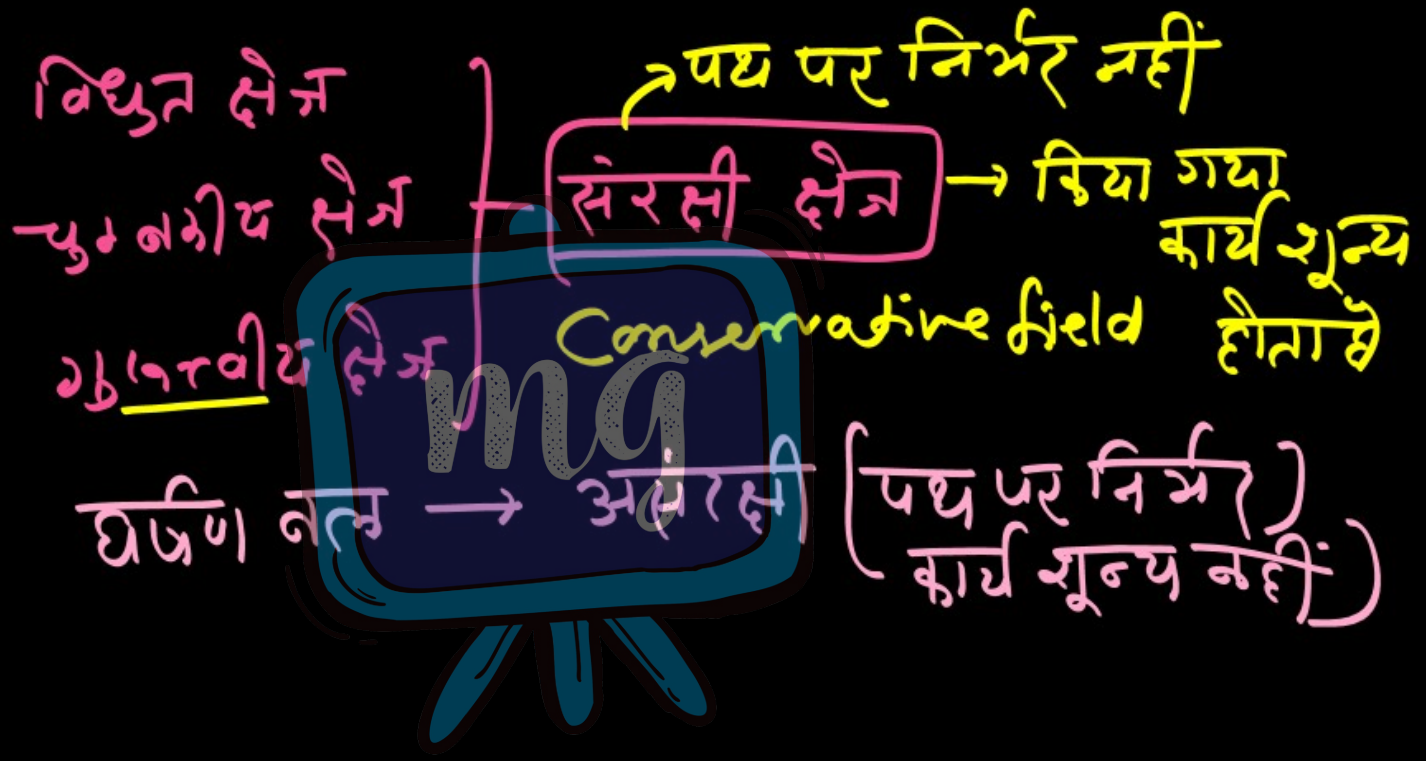
$$V = \frac{W}{Q} = \frac{1}{0.5} = 20V$$

$$V = \frac{W}{Q} = \frac{50}{5} = 10V$$



# महत्वपूर्ण

$\omega = eV$   
एक इलेक्ट्रॉन के लिए  $\omega = eV$  होता है  
विद्युत क्षेत्र एक संरक्षी क्षेत्र होने के कारण इसमें  
किया गया कार्य विद्युत स्थितिज ऊर्जा में संचित  
हो जाता है



इलेक्ट्रॉन के लिए  $\omega = eV$

$E = eV$

→ ऊर्जा का मात्रक: - विद्युत स्थितिक ऊर्जा का मात्रक  $eV$  होता है



(इलेक्ट्रॉन - वोल्ट)      ऊर्जा = कुलॉम × वोल्ट

①  $V = (\text{इलेक्ट्रॉन का आवेश}) \times \text{वोल्ट}$

$eV = -1.6 \times 10^{-19} \text{ कुलॉम} \times \text{वोल्ट}$

$eV = -1.6 \times 10^{-19} \frac{\text{ऊर्जा}}{\text{कुलॉम}}$

$\frac{\text{ऊर्जा}}{\text{कुलॉम}} = \text{वोल्ट}$

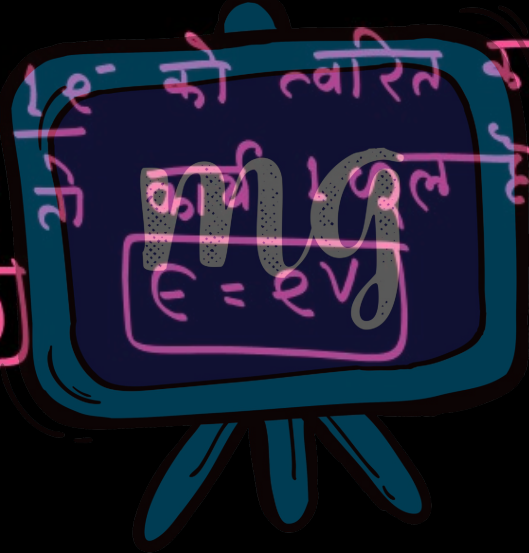
eV क्या है?

→ यह विद्युत स्थितिज ऊर्जा का मात्रक होता है।

→ परिभाषा  $1e^-$  को त्वरित करने के लिए 1 वोल्ट

लगाया जाया तो कार्य 1 जूल है।

$$W = eV$$



$$W = F \cdot S$$


---


$$W = \tau \cdot \theta$$

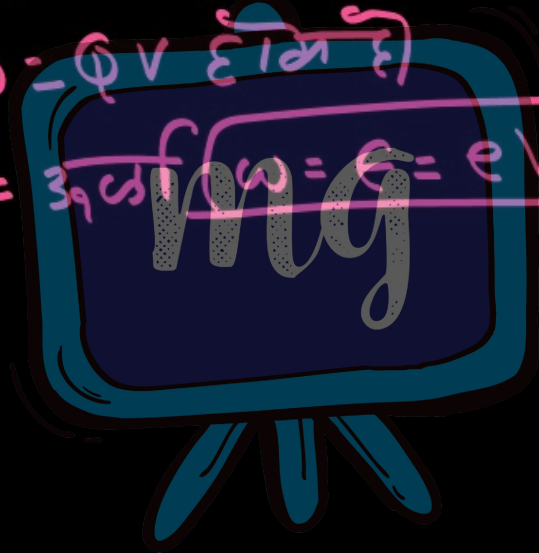
$$W = QV$$

$$W = VIt$$

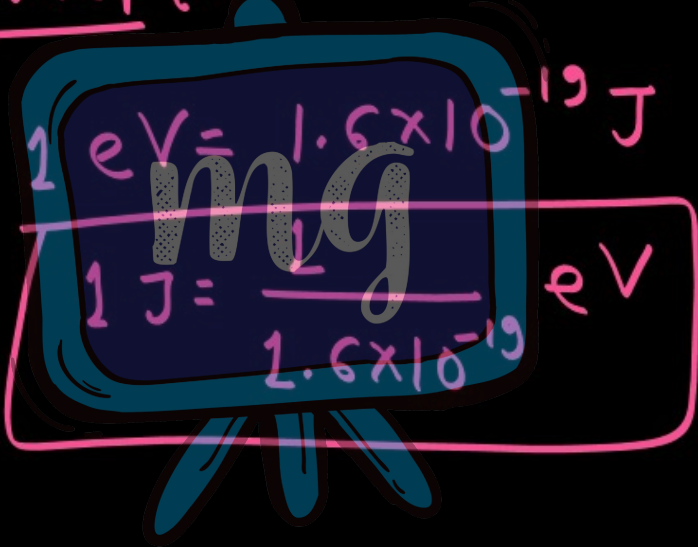
आवेशित कण के लिए किया गया कार्य

$$W = qV \text{ (सही है)}$$

कार्य = ~~असल~~  $W = e = eV$



Super Concept :-



$1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$

**mg**

$1 \text{ J} = \frac{1}{1.6 \times 10^{-19}} \text{ eV}$

# बिन्दु आवेश के कारण विद्युत विभव

1.

2.

विद्युत द्विध्रुव के कारण विद्युत विभव

अक्ष या  
त्रि।स



$$E=mc^2$$



बिन्दु आवेश के कारण विद्युत विभव  
विद्युत द्विध्रुव के कारण असम या  
निसम पर विद्युत विभव

