RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

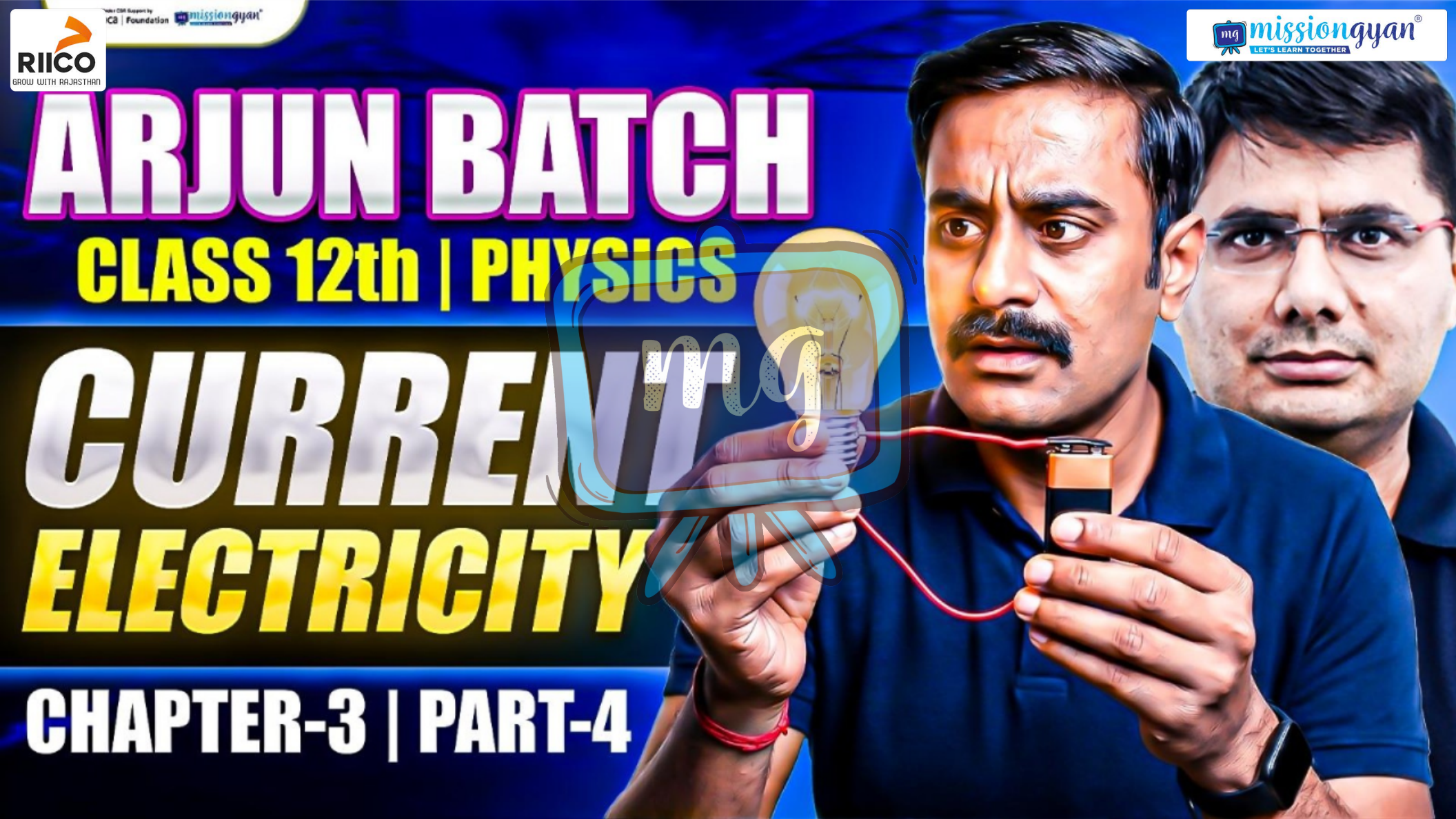
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

ARJUN BATCH

CLASS 12th | PHYSICS

CURRENT ELECTRICITY

CHAPTER-3 | PART-4



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

आज क्या पढेंगे ?



1 प्रतिरोध एवं प्रतिरोधकता

प्रतिरोधकता

$R \propto l$

$R \propto \frac{1}{A}$

पदार्थ की प्रकृति

ताप पर

$R \propto l$

$R \propto \frac{1}{A}$

$R \propto \frac{l}{A}$

$R = \rho \frac{l}{A}$

यहाँ ρ एक समानुपाती नियतांक है

जिसे प्रतिरोधकता या विशिष्ट प्रतिरोध कहते हैं।

$$R = \rho \frac{l}{A}$$

यदि $l = 1\,m$, $A = 1\,m^2$ तब $R = \rho$

1 m लम्बे व $1\,m^2$ अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल वाले चालक तार का प्रतिरोध, उस तार का विशिष्ट प्रतिरोध कहलाता है।


RIICO
GROW WITH RAJASTHAN
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER
$E=mc^2$
$R=\rho\frac{l}{A}$
$\rho=\frac{RA}{l}$
$\Omega \times m^2$
$\Omega \cdot m$
mg

Zakas

विशिष्ट प्रतिरोध लम्बाई व अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल पर निर्भर नहीं करता है। यह केवल पदार्थ की प्रकृति एवं ताप पर निर्भर करता है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Rbse 11 v 12

$E = \frac{2013^2}{}$

यदि $x = 2\ \Omega$ व $y = 4.8 \times 10^{48}$ $\Omega \cdot m$ है तो यदि लम्बाई दोगुनी की जाये तो x व y के नये मान क्या होंगे?

x = प्रतिरोध
y = प्रतिरोधकता

Super Concept: प्रतिरोध ℓ व A पर निर्भर करता है लेकिन प्रतिरोधकता नहीं

$x = 4\ \Omega$

$y = 4.8 \times 10^{48}$

2015

Q. एक ही धातु के बने पदार्थ के प्रतिरोधकता का अनुपात नीचे दिये गये चित्रों से कितना होगा—



$\frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{1}{1} \Rightarrow 1:1$

Ans: (a) 1:2 (b) 2:1 (c) 1:1 (d) 1:4 ( )

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

चालकता

चालकता :- प्रतिरोधकता का व्युत्क्रम कहलाती है।

चालकता $\sigma = \frac{1}{\rho}$ सूत्र महत्त्वपूर्ण

चालक $\sigma \uparrow \rho \downarrow$

कुचालक $\sigma \downarrow \rho \uparrow$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

चालकता $\sigma = \frac{1}{\rho}$

मात्रक : $\frac{1}{\text{ohm} \times \text{metre}}$

$\frac{\text{mho}}{\text{metre}}$

$\left(\frac{1}{\text{ohm}}\right) = (\text{ohm})^{-1}$

= mho

= म्हो

S

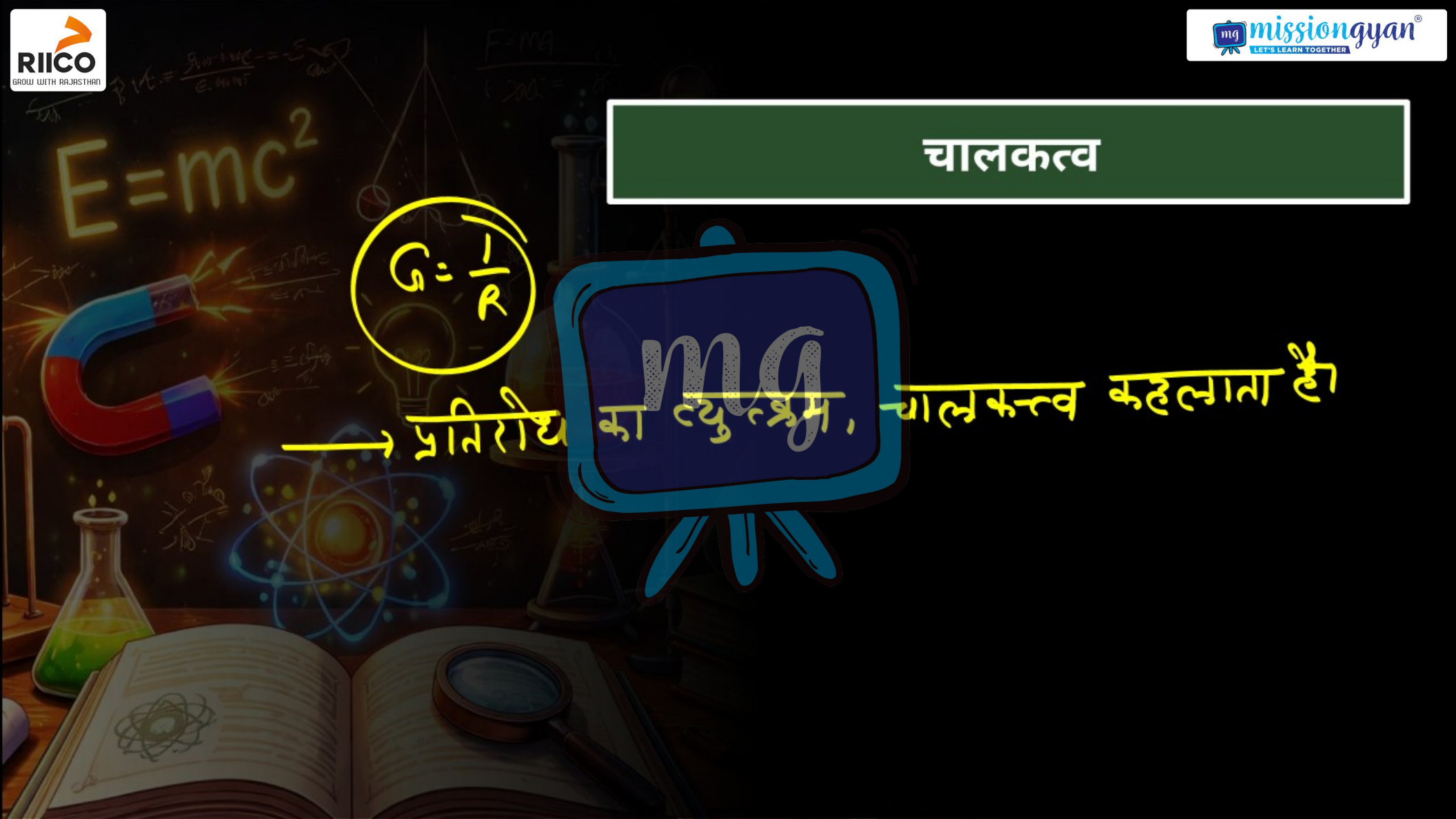
S

शाइमन

सीमैन

mg

चालकत्व




E=mc²
F=ma
मात्रक: G = 1/R
म्हो
mho
1/ohm या mho

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



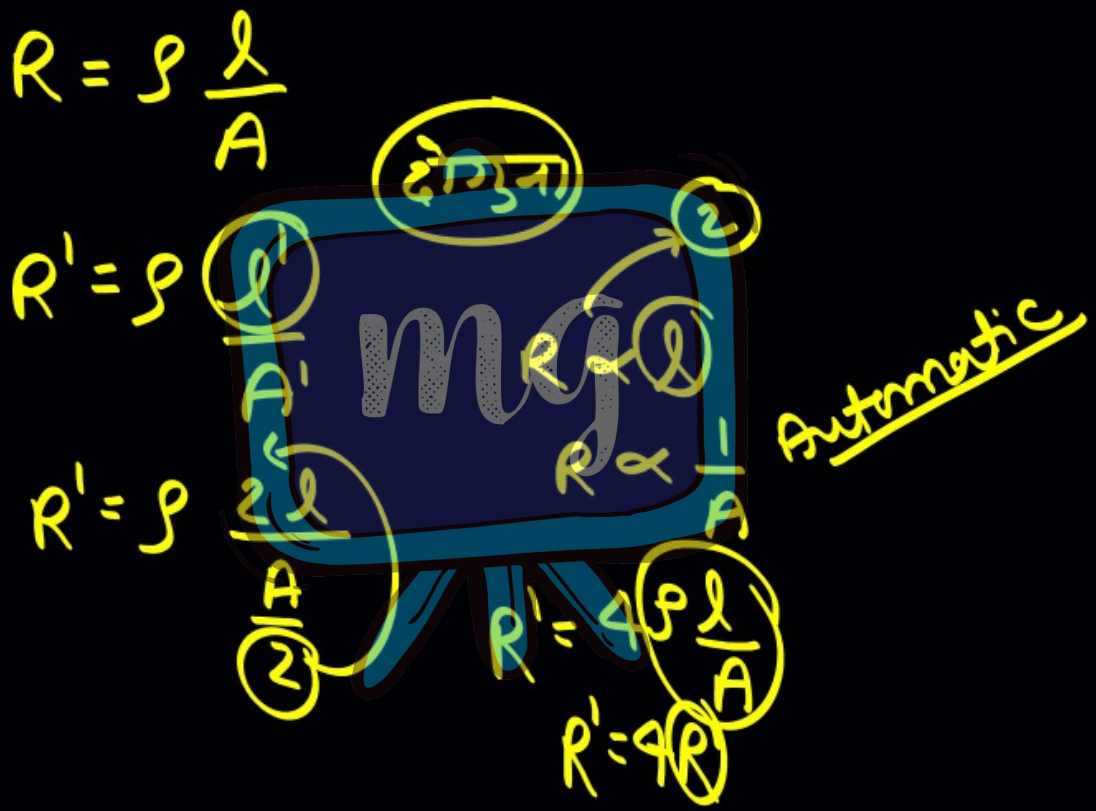
विशेष:-

Q. किसी तार को खींचा जाये तो नया प्रतिरोध कितना होगा जबकि तार का प्रतिरोध (R) है?



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

n गुना खींचने पर

$R' = \rho \frac{nl}{A}$

$R' = n^2 \rho \frac{l}{A}$

$R' = n^2 R$

तार को stretch

$R' = n^2 R$

दोगुना $R' = (2)^2 R = 4R$

तीनगुना $R' = (3)^2 R = 9R$

चारगुना $R' = (4)^2 R = 16R$

$1 : 4 : 9 : 16$

mg

ओम के नियम की सीमाएं

→ वे युक्तियाँ या उपकरण जो ओम के नियम का पालन करती हैं तथा जिनके लिए V-I ग्राफ एक सीधी रेखा प्राप्त होती है, ओमीय युक्तियाँ कहलाती है। जैसे- धातुएँ

ओमीय युक्तियाँ

अन- ओमीय युक्तियाँ

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$V = I \times R$

→ वे युक्तियाँ जो ओम के नियम का पालन नहीं करती है तथा जिनके लिए V-I ग्राफ एक सीधी रेखा प्राप्त न होकर वक्र के रूप में प्राप्त होता है, अन-ओमीय युक्तियाँ कहलाती हैं। उदाहरण :- डायोड, ट्रांजिस्टर आदि





RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

ओमीय व अन ओमीय युक्तियाँ



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

ओम के नियम का मुक्त इलेक्ट्रॉन सिद्धान्त से निगमन

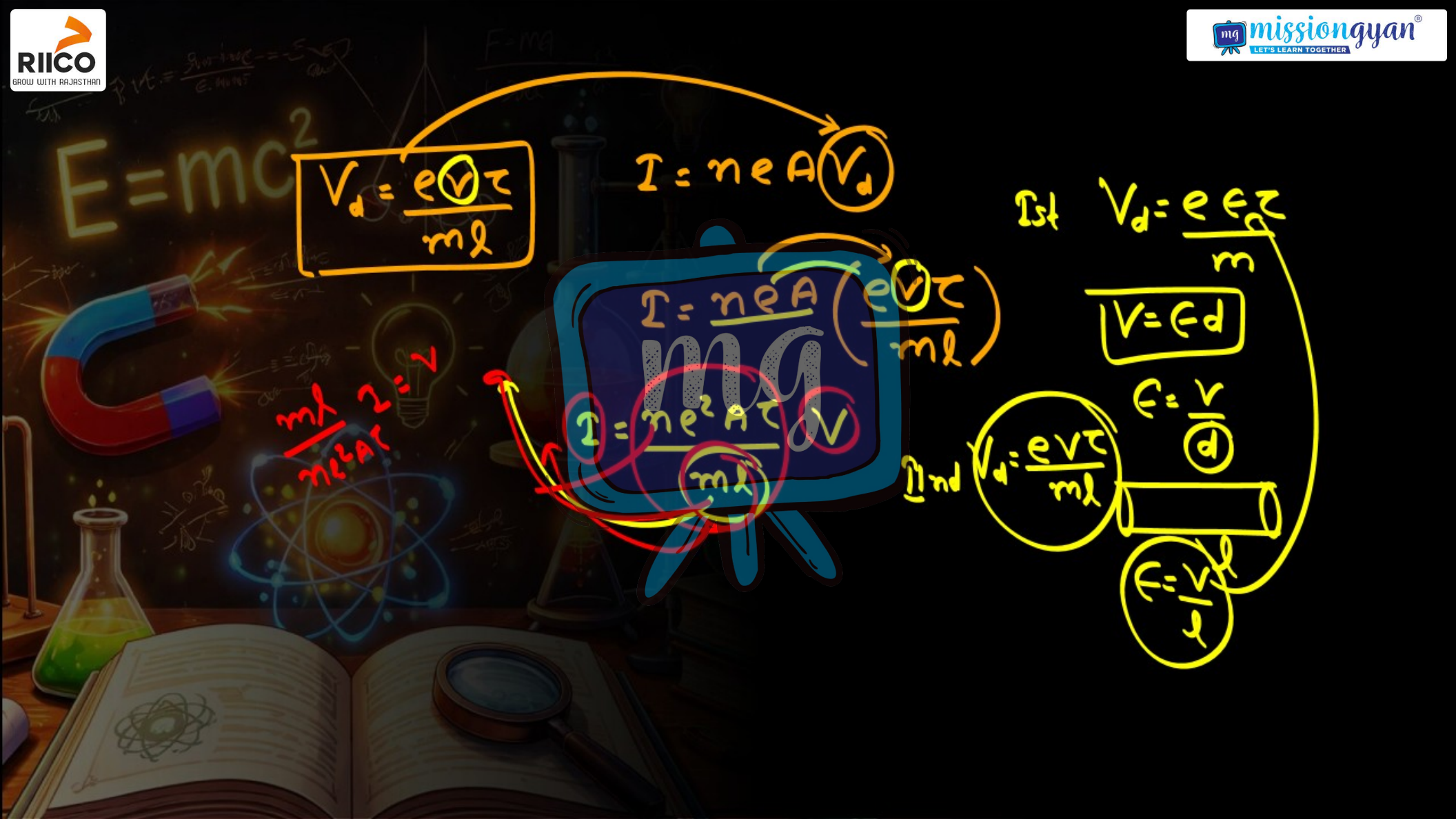
याद रखें: २ सूत्र

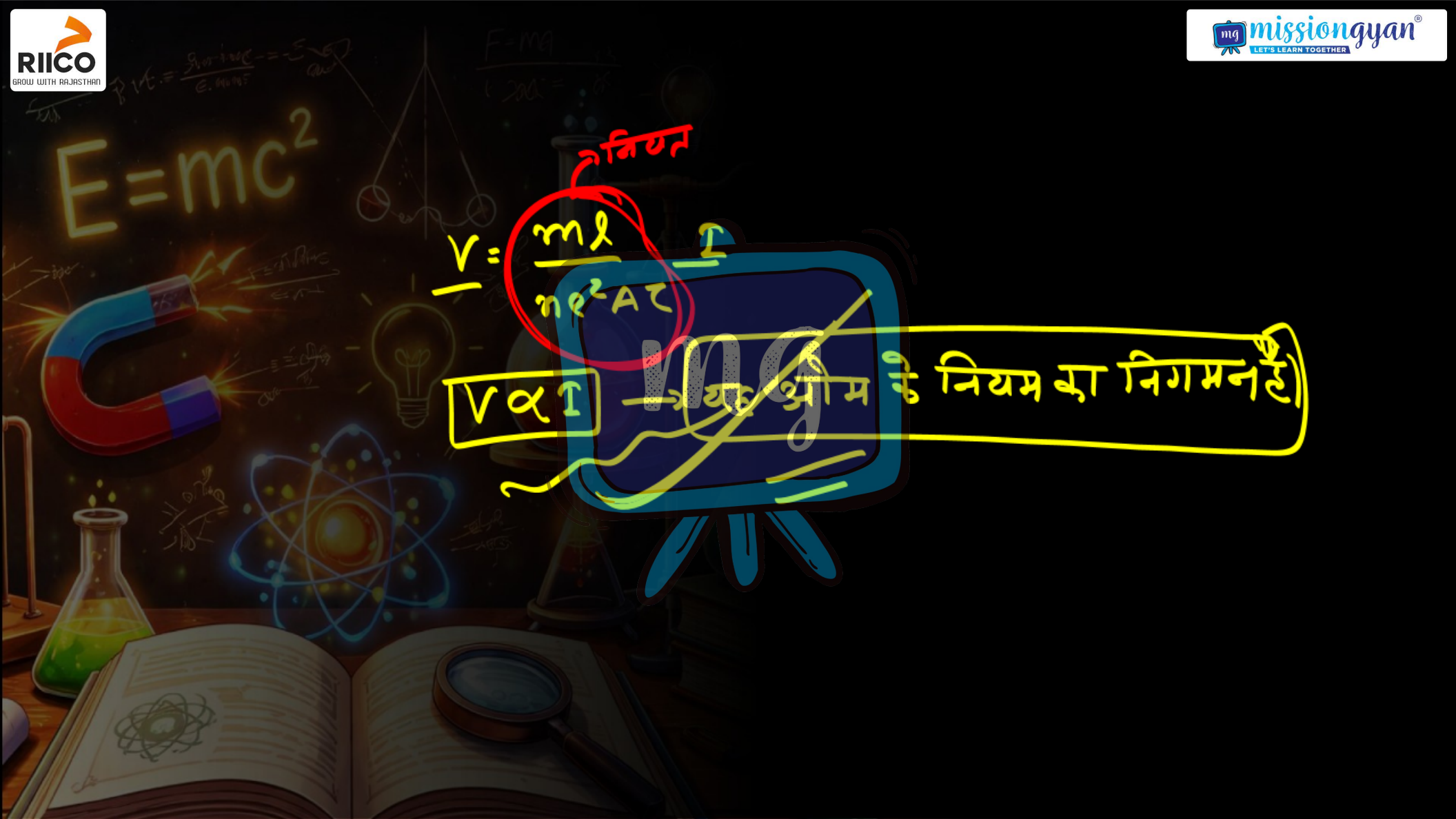
अपवाह वेग $V_d = \frac{eVt}{ml}$

$I = neAV_d$

$V_d \propto nA$

तार बिना → बिना → वीणा


RIICO
GROW WITH RAJASTHAN
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER
$E=mc^2$
$V_d = \frac{eV\tau}{ml}$
$I = neAV_d$
$I = neA\left(\frac{eV\tau}{ml}\right)$
$I = \frac{ne^2A\tau}{ml}V$
$\frac{ml}{ne^2A\tau} I = V$
Ist $V_d = \frac{e\epsilon\tau}{m}$
$V = \epsilon d$
$\epsilon = \frac{V}{d}$
IInd $V_d = \frac{eV\tau}{ml}$
$\epsilon = \frac{V}{l}$


नियत
$V = \frac{ml}{ne^2A\tau} I$
$V \propto I$ → यह ओम के नियम का निगमन है