RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

ARJUN BATCH

CLASS 12th | PHYSICS

CURRENT ELECTRICITY

CHAPTER-3 | PART-6



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

आज क्या पढेंगे ?

1 विद्युत ऊर्जा



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रतिरोध एवं ताप में संबंध

माना $t = 0°C$ → प्रतिरोध R_0

$t°C$ → प्रतिरोध R_t

प्रतिरोध में वृद्धि $= (R_t - R_0) = \Delta R$

प्रतिरोध में वृद्धि (ΔR) → (i) प्रारम्भिक प्रतिरोध के समानुपाती होती है

$\Delta R \propto R_0$ —(i)

(ii) तापान्तर के समानुपाती होती है

$\Delta R \propto \Delta T$ —(ii)

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$E=mc^2$

समी (i) व (ii) से,

$\Delta R \propto R_0 \Delta T$

$\boxed{\Delta R = \alpha R_0 \Delta T}$

यहाँ α = प्रतिरोध-तापीय प्रसार गुणांक' कहते हैं।

$\alpha = \frac{\Delta R}{R_0 \Delta T}$

मात्रक: $\frac{1}{\text{डिग्री सैण्टीग्रेड}}$ $(^\circ C)^{-1}$

परिभाषा: यदि $R_0 = 1\ \Omega$ $\Delta T = (T_2 - T_1) = (1-0) = 1^\circ C$

$\boxed{\alpha = \Delta R}$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$E=mc^2$

0°c पर एक ओम प्रतिरोध वाले चालक का ताप 1°c बढ़ाने पर प्रतिरोध में वृद्धि को ताप प्रसार गुणांक कहते हैं।

$\Delta R = \alpha R_0 \Delta T$

$(R_t - R_0) = \alpha R_0 (t - 0)$

$R_t = R_0 + \alpha R_0 t$

$R_t = R_0(1+\alpha t)$ या $R_t = R_0(1+\alpha \Delta T)$

$t_1 \rightarrow R_1 \quad t_2 \rightarrow R_2$

$(R_2 - R_1) = \alpha R_1 (t_2 - t_1)$

$\Delta R = \alpha R_1 \Delta T$

$R_2 = R_1 + \alpha R_1 (t_2 - t_1)$

$R_2 = R_1(1+\alpha(\Delta T))$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$E=mc^2$

$R_t = R_0(1+\alpha\Delta T)$

यह प्रतिरोध व ताप में सम्बंध कहलाता है।

Q. किस ताप पर प्रतिरोध का मान प्रारम्भिक प्रतिरोध का दुगना हो जाता है जबकि $\alpha = 0.125 \times 10^{-4}\,^{\circ}C^{-1}$ है।

$T = ?$ $\quad R_0$

$R_t = R_0(1+\alpha\Delta T)$

$2R_0 = R_0(1+\alpha(t-0))$

$2 = 1+\alpha t$

$2-1 = \alpha t$

$1 = \alpha t$

$t = \frac{1}{0.125\times10^{-4}}$

$\frac{1}{0.125} \times 10^4$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

ग्राफ



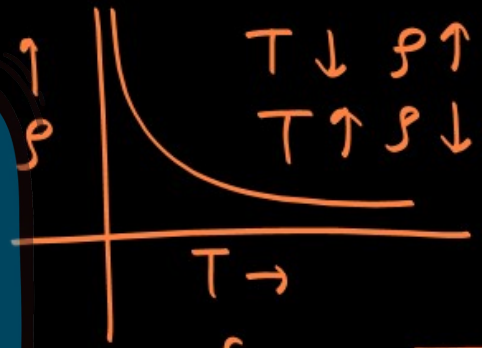
ताँबे को ताप देने पर प्रतिरोध बढ़ता है

BSER

निक्रोम (Fe Ni Cr)



प्रतिरोध — ताप के साथ प्रतिरोधकता नहीं बढ़ती है



अर्द्धचालक ताप देने पर प्रतिरोधकता घटती है

प्रतिरोध

विद्युत कार्य

विद्युत परिपथ में आवेश वाहक द्वारा किया गया कार्य, विद्युत कार्य कहलाता है।

विद्युत ऊर्जा

कार्य = आवेश × विभवान्तर

$W = QV$

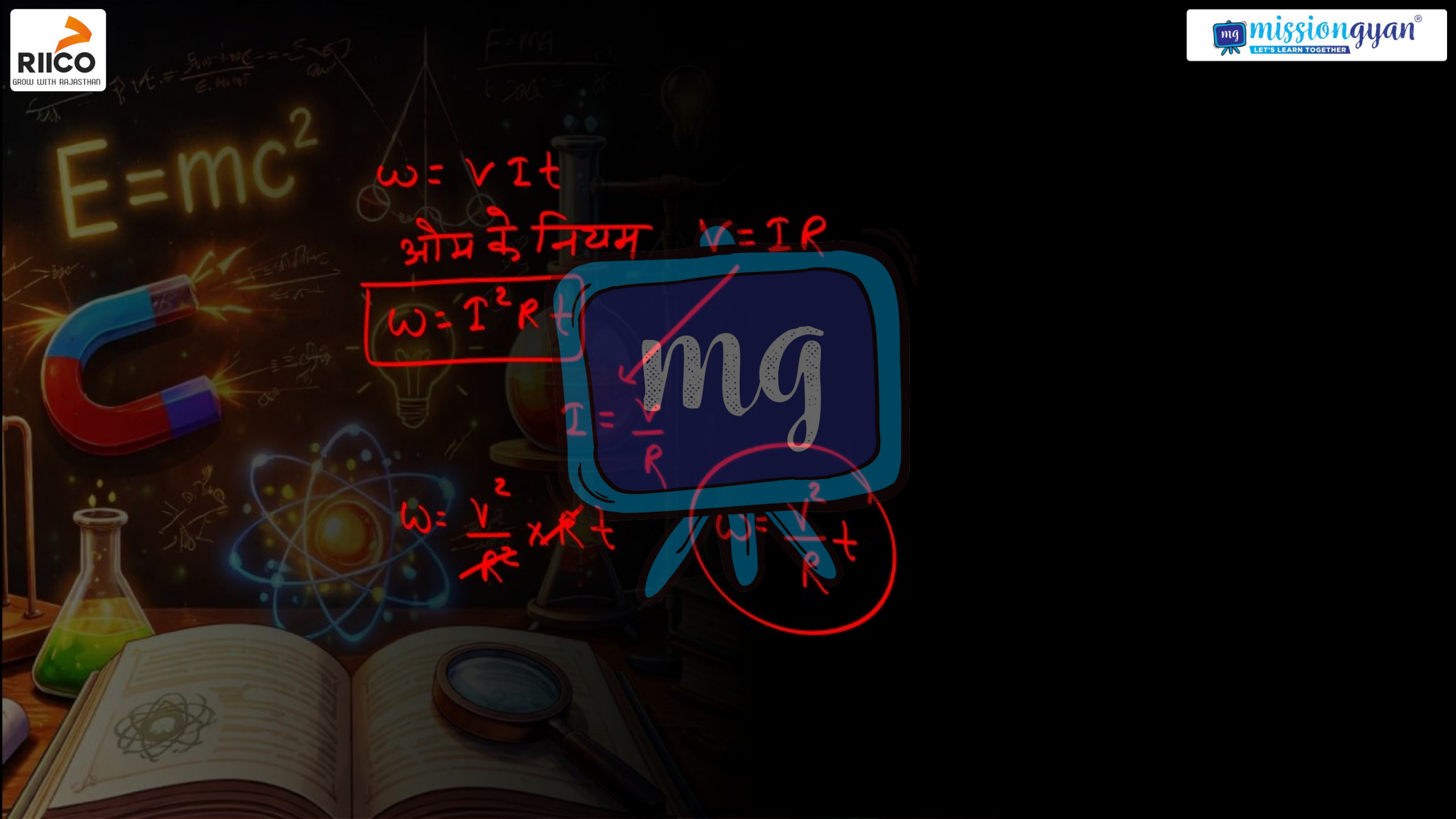
$\because I = \frac{Q}{t} \Rightarrow Q = It$

$W = ItV$

$W = F \, s$

$Q = s$

याद रखने के लिए $W = I^2Rt$


RIICO
GROW WITH RAJASTHAN
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER
E=mc²
ω = VIt
ओम के नियम V = IR
ω = I²Rt
I = V/R
ω = V²/R² × R t
ω = V²/R t
mg

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$E = mc^2$

विद्युत कार्य

$$W = VIt = \frac{V^2}{R}t = I^2Rt$$

विद्युत क्षेत्र एक संरक्षी क्षेत्र होता है। अतः इसमें किया गया कार्य, ऊर्जा में संचित हो जाता है।

$$U = VIt = \frac{V^2}{R}t = I^2Rt$$

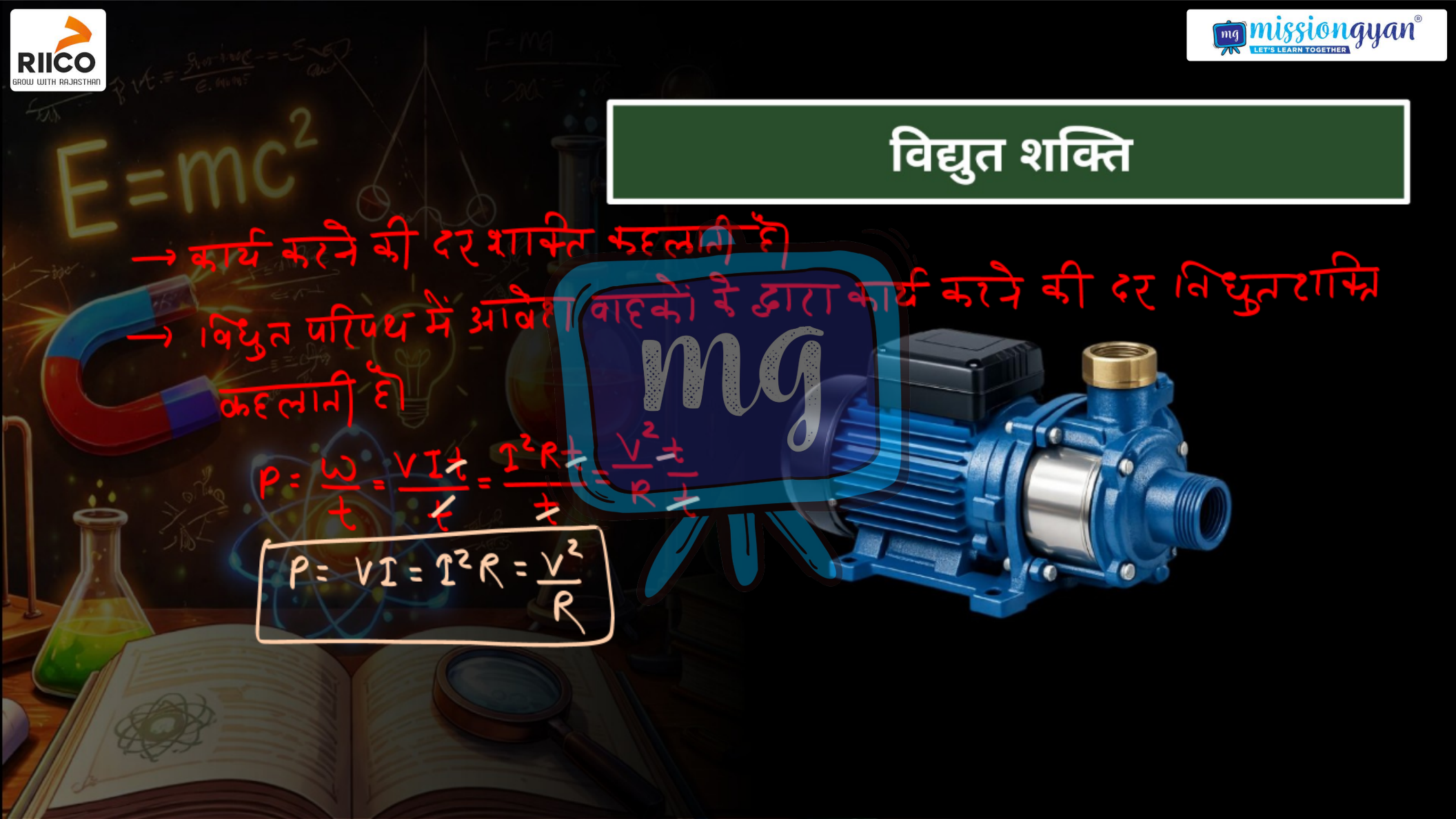
विद्युत शक्ति

→ कार्य करने की दर शक्ति कहलाती है।

→ विद्युत परिपथ में आवेश वाहकों के द्वारा कार्य करने की दर विद्युत शक्ति कहलाती है।

$$P = \frac{W}{t} = \frac{VIt}{t} = \frac{I^2Rt}{t} = \frac{V^2}{R}\frac{t}{t}$$

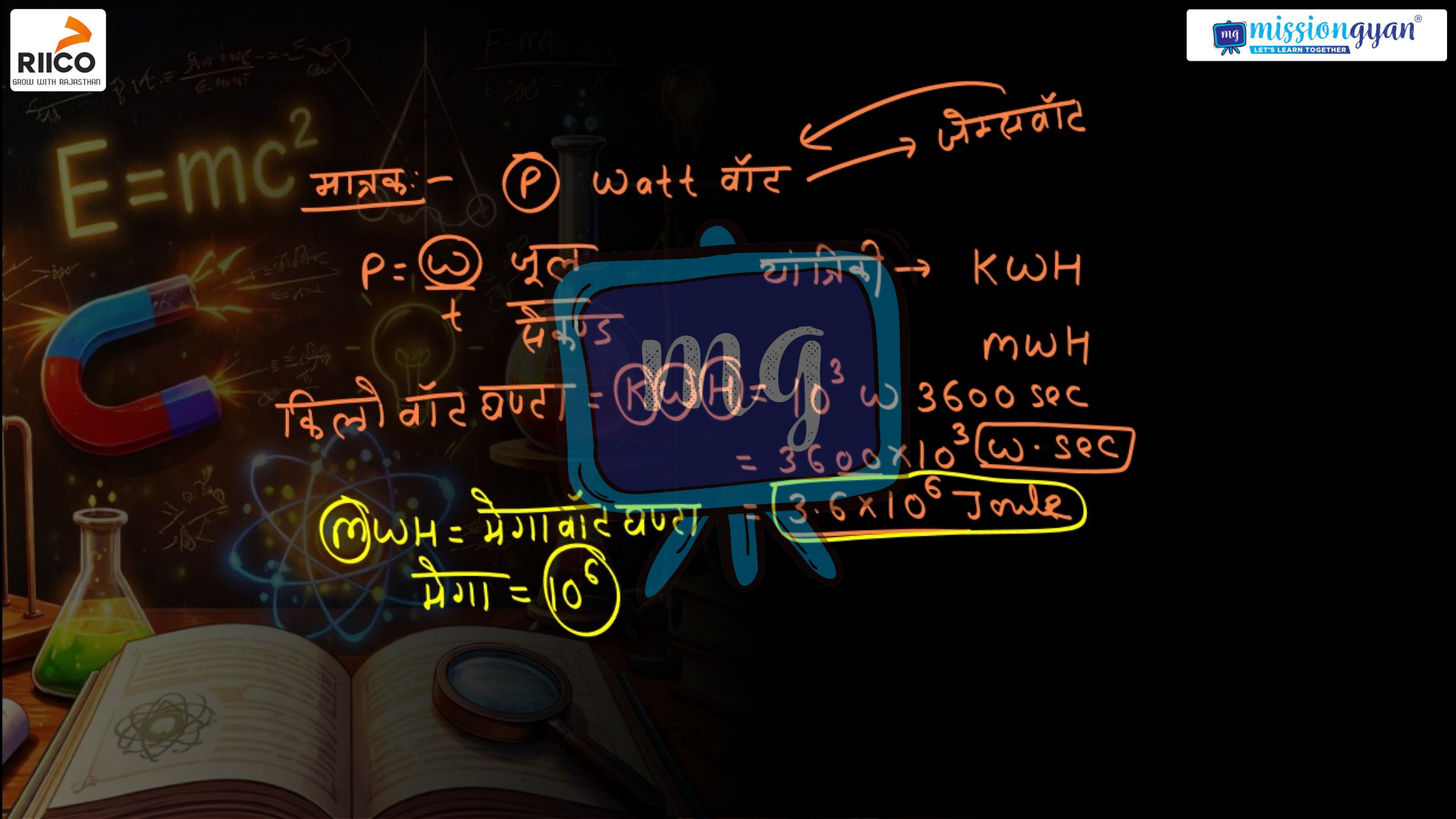
$$\boxed{P = VI = I^2R = \frac{V^2}{R}}$$




RIICO
GROW WITH RAJASTHAN
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER
2012
$P = VI = I^2R = \frac{V^2}{R}$
Navy / Air force
बल्ब पर आधारित प्रश्न
Numerical
या
220V-100W
का बल्ब
कितनी धारा ग्रहण

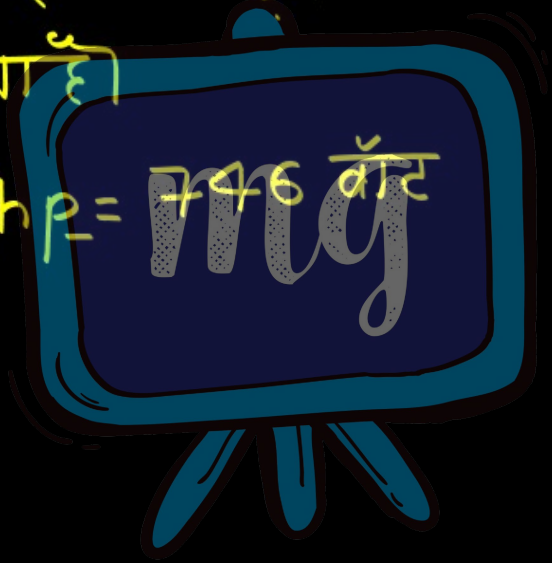
RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



→ शक्ति का सबसे बड़ा मात्रक 'अश्व शक्ति' होता है।

1 hp = 746 वॉट



most ✗

$P = \frac{W}{t}$

$P = \frac{mgH}{t}$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

विद्युत ऊर्जा ज्ञात करना

$1\ KWH = 3.6 \times 10^6\ J = 1$ यूनिट

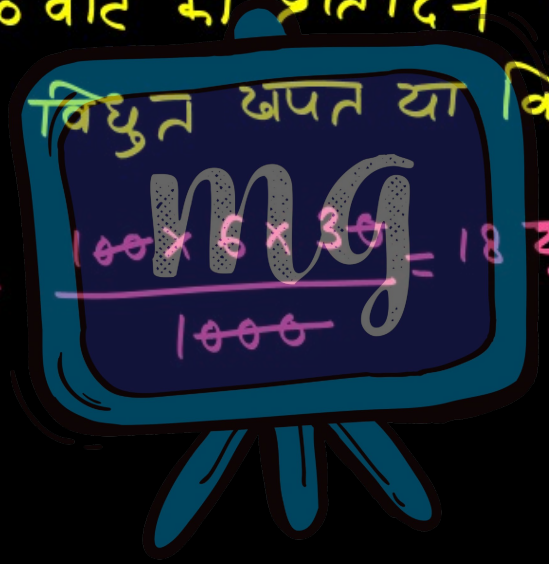
$$\frac{PWD}{1000} = \frac{Power \times work \times Day}{1000}$$



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

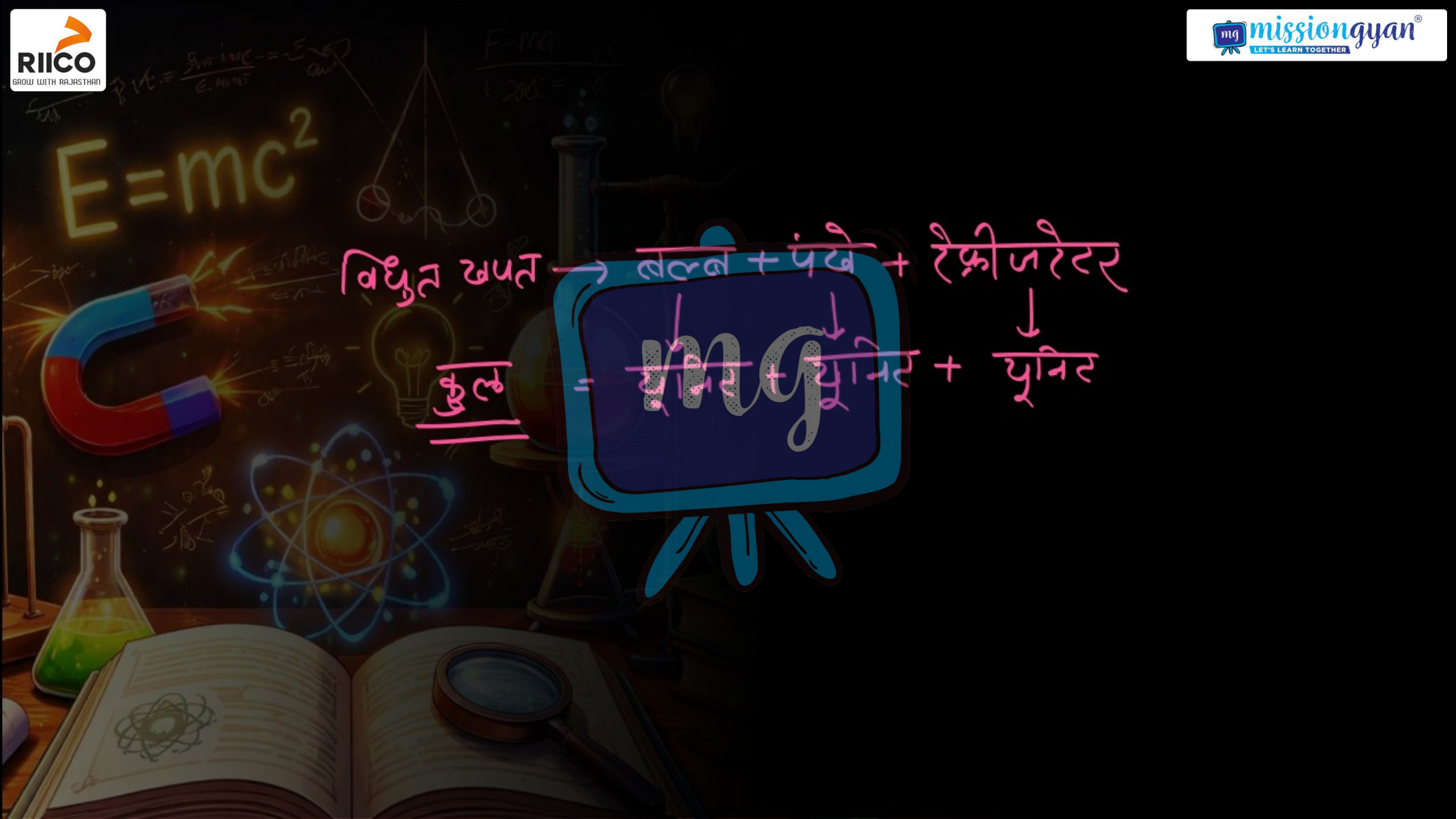
Q. एक बल्ब 100 वॉट का प्रतिदिन 6 घण्टे जलता है तब 30 दिवस का विद्युत उपयोग या विद्युत ऊर्जा कीजिए।



$$\frac{PWD}{1000} = \frac{100 \times 6 \times 30}{1000} = 18 \text{ यूनिट}$$

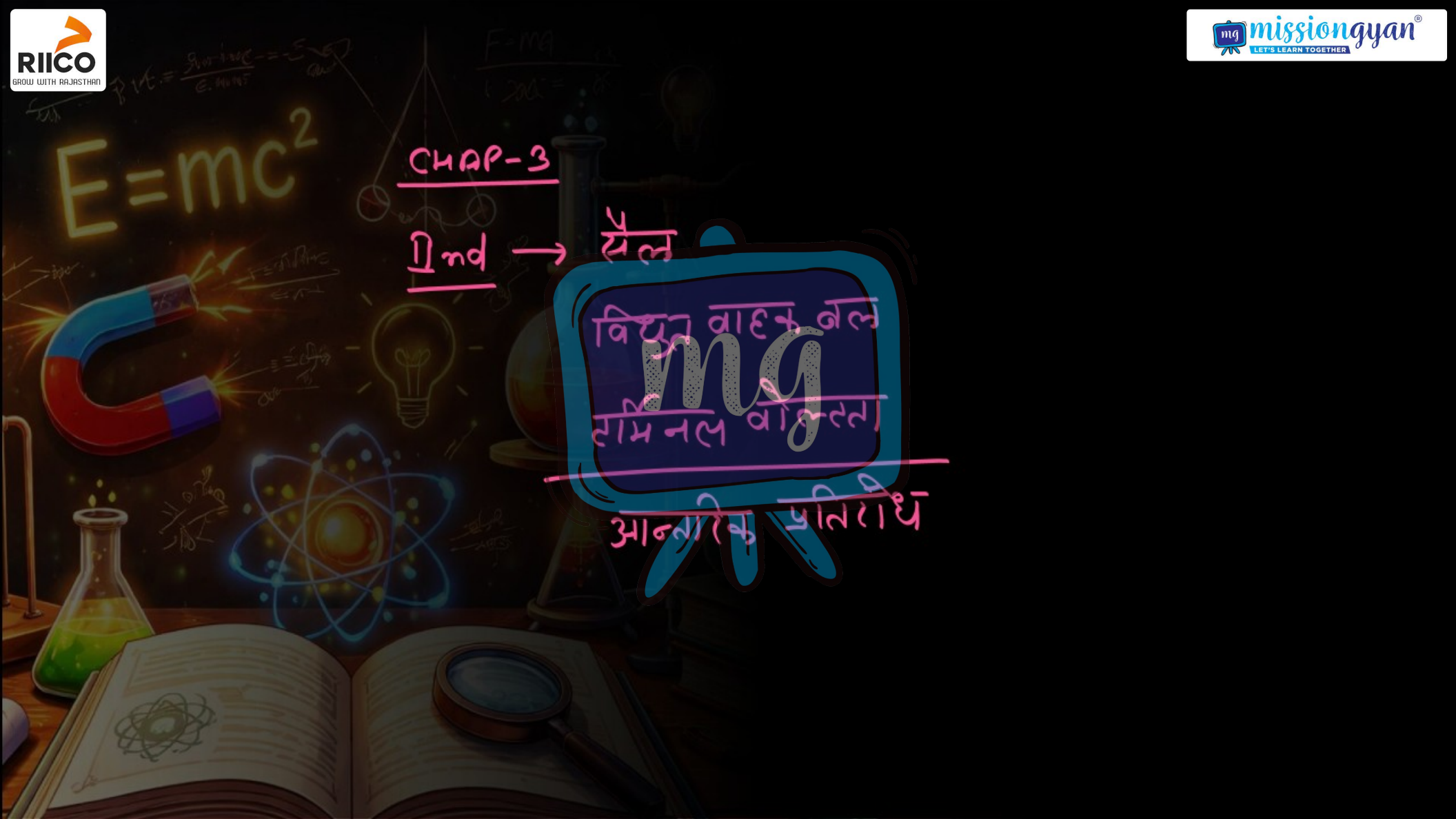
RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



सैल

रासायनिक ऊर्जा → विद्युत ऊर्जा में

वह युक्ति जो रासायनिक ऊर्जा को

विद्युत ऊर्जा में बदलती है,

सैल कहलाती है।



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

