

ARJUN BATCH

CLASS 12th | PHYSICS

स्थिरवैद्युत

विभव तथा धारिता

अध्याय-2 | भाग-2



आज क्या पढ़ेंगे ?

$\omega = QV$

$V = \frac{3}{Q}$

$V = \frac{\omega_{AB}}{Q}$



- 1 बिन्दु आवेश के कारण विद्युत विभव
- 2 विद्युत द्विध्रुव के कारण विद्युत विभव

बिन्दु आवेश के कारण विद्युत विभव

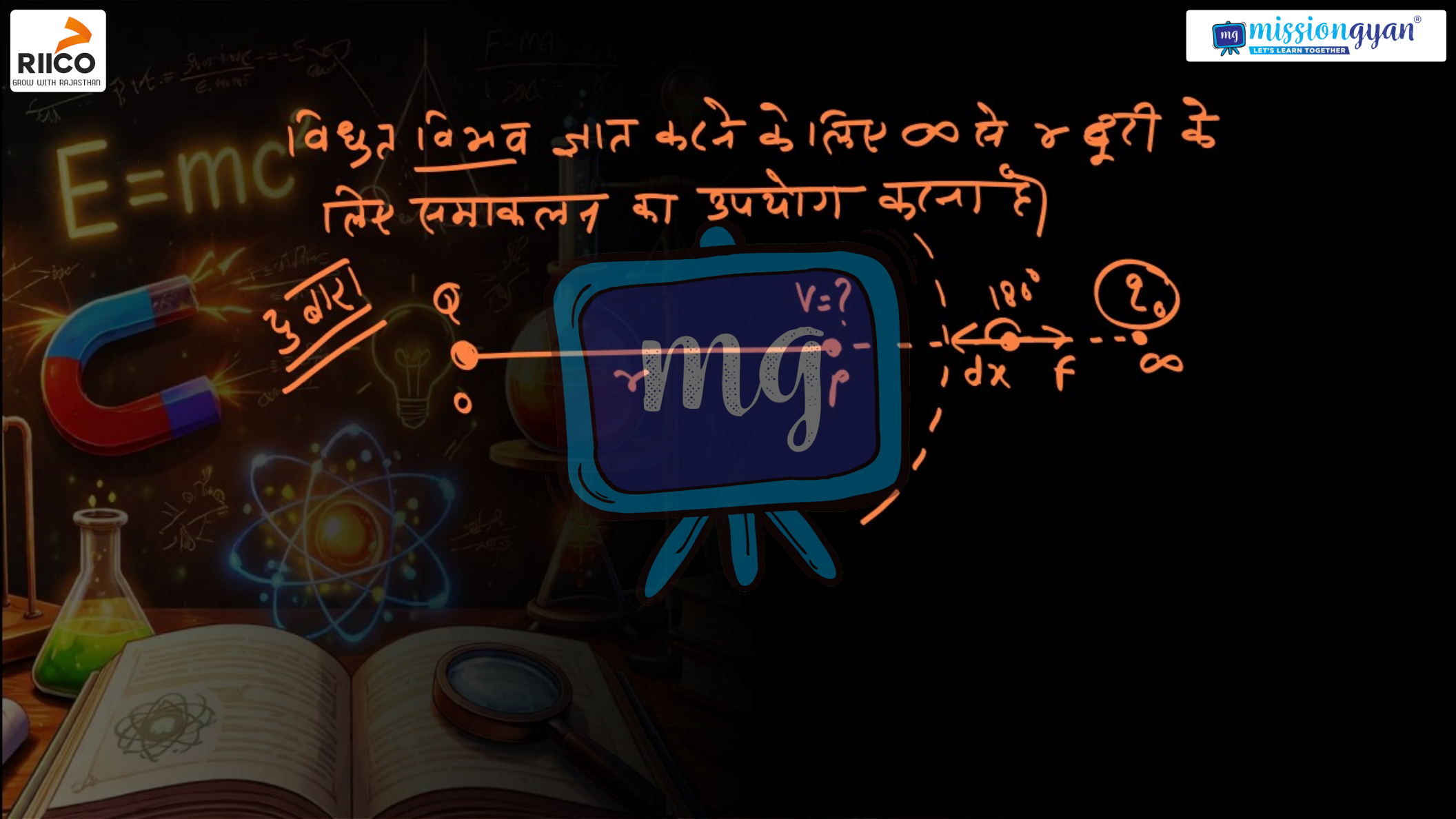
∞ से \rightarrow विद्युत क्षेत्र के

माना बिन्दु आवेश से r दूरी पर स्थित बिन्दु P पर विद्युत विभव ज्ञात करना है।



विद्युत विभव ज्ञात करने के लिए ∞ से r दूरी के लिए समाकलन का उपयोग करना है।

दुबारा



$$E=mc^2$$

सम्पूर्ण पथ के लिए कार्य ज्ञात करना है
 माना dx विस्थापन के लिए किया गया कार्य
 dw है तो -

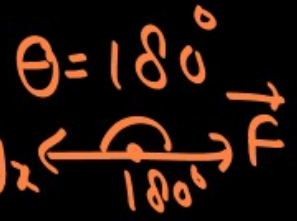
कार्य = बल \times विस्थापन
 $F \cdot dx$

$$dw =$$

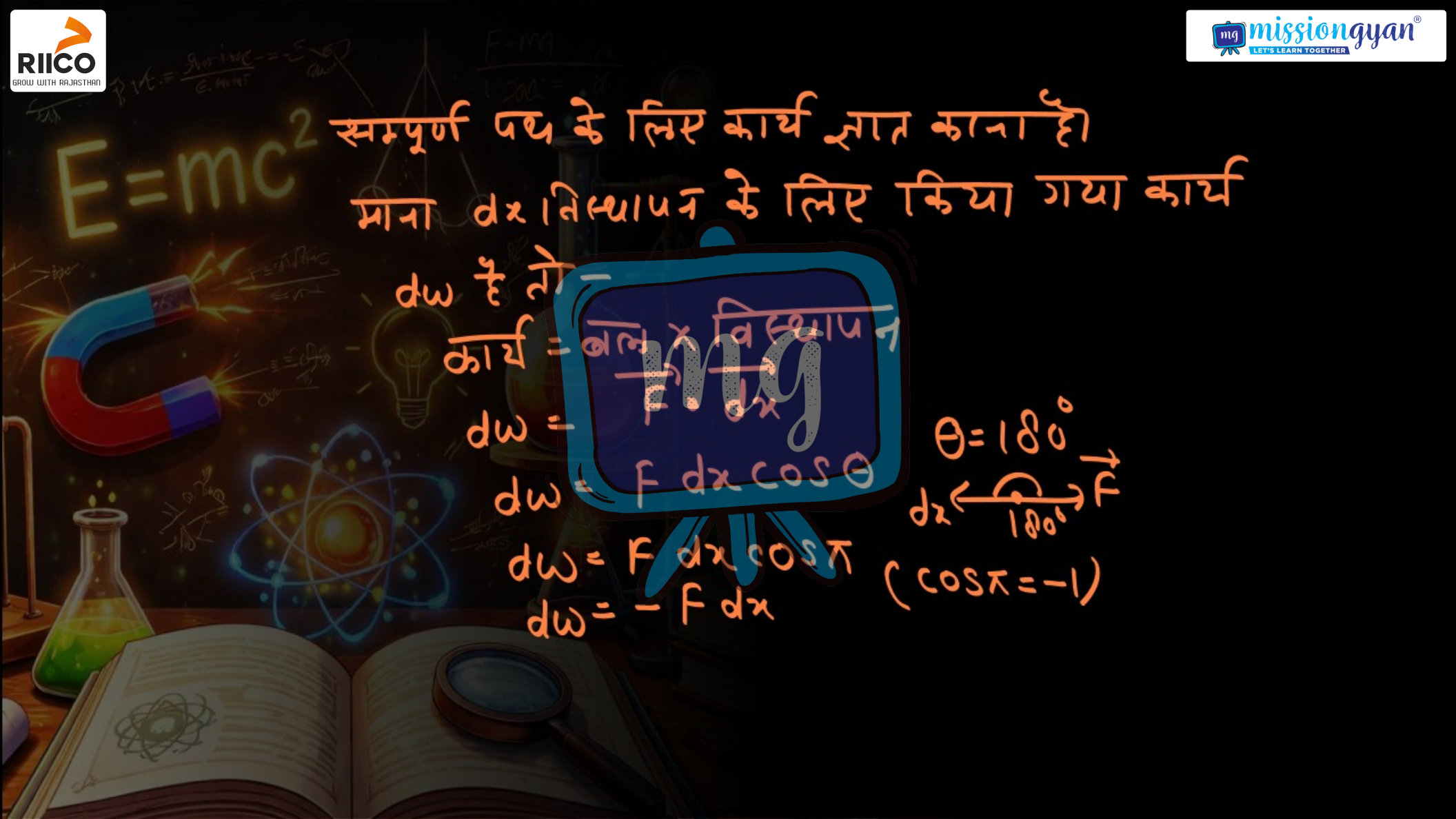
$$dw = F dx \cos \theta$$

$$dw = F dx \cos \pi$$

$$dw = -F dx$$



$$(\cos \pi = -1)$$



$$E=mc^2$$

$$dw = -F dx$$

बुलॉम के
त्रियम से

$$F = \frac{K Q_1 Q_2}{r^2} \Rightarrow F = \frac{K Q Q_0}{r^2}$$

$$dw = - \left(\frac{K Q Q_0}{r^2} \right) dx$$

दोनों पक्षों को समाकलन करने पर

$$\int dw = - \int \frac{K Q Q_0}{r^2} dx$$

$$E=mc^2$$

$$W = -KQq \int_{\infty}^r \frac{1}{x^2} dx$$

$$\int_{\infty}^r \frac{1}{x^2} \cdot dx = \left[-\frac{1}{x} \right]_{\infty}^r$$

$$W = -KQq \left[-\frac{1}{x} \right]_{\infty}^r$$

$$W = +KQq \left[\frac{1}{r} - \frac{1}{\infty} \right]$$

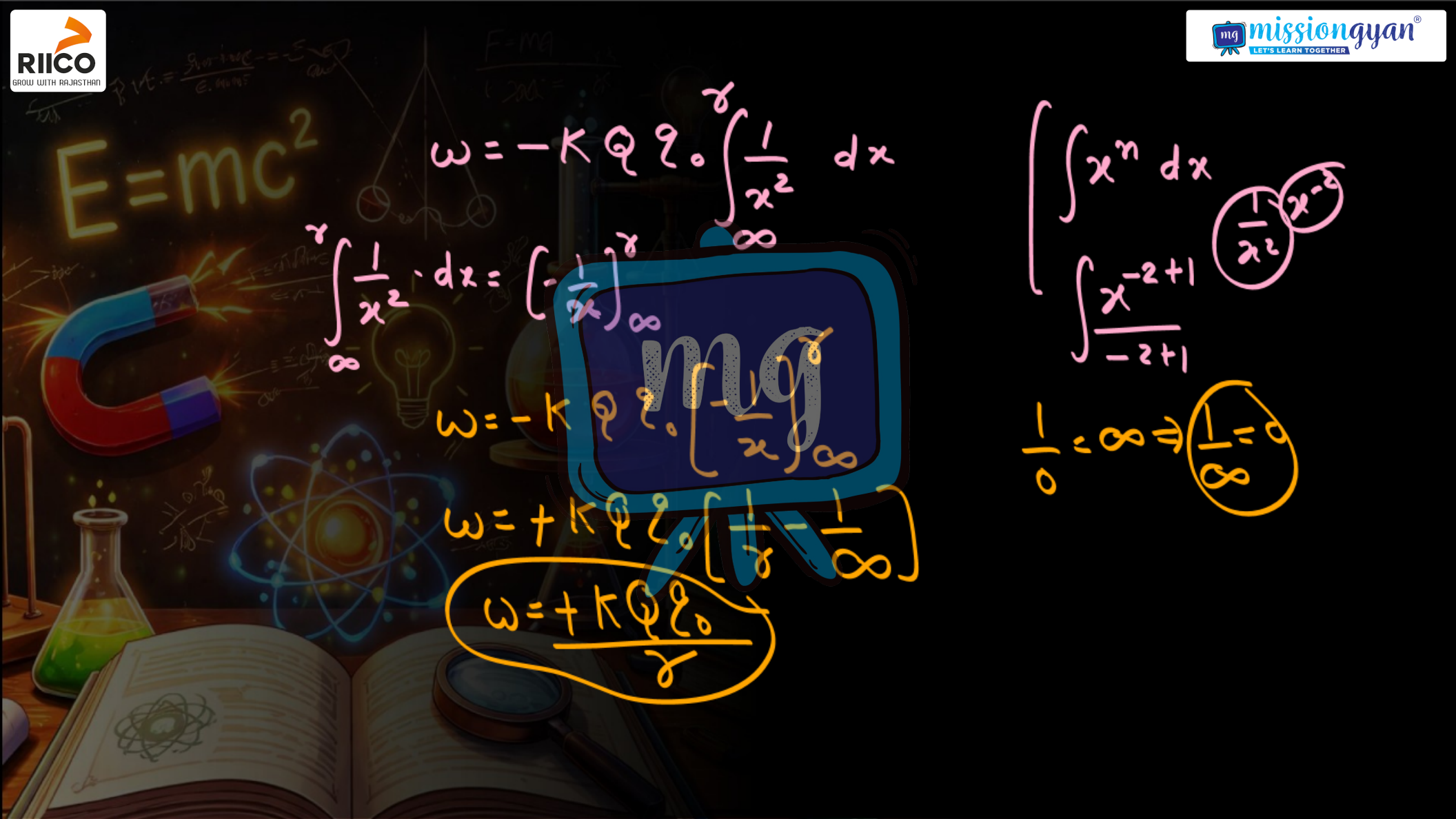
$$W = \frac{+KQq}{r}$$




$$\int x^n dx = \frac{x^{-2+1}}{-2+1}$$

$$\frac{1}{x^2} = x^{-2}$$

$$\frac{1}{0} = \infty \Rightarrow \frac{1}{\infty} = 0$$



$$\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1}$$


$$\int \frac{1}{x^2} dx = \int x^{-2} dx = \int \frac{x^{-2+1}}{-2+1}$$
$$= \frac{x^{-1}}{-1} = -\frac{1}{x}$$

$$E=mc^2$$

विद्युत विभव की परिभाषा है,

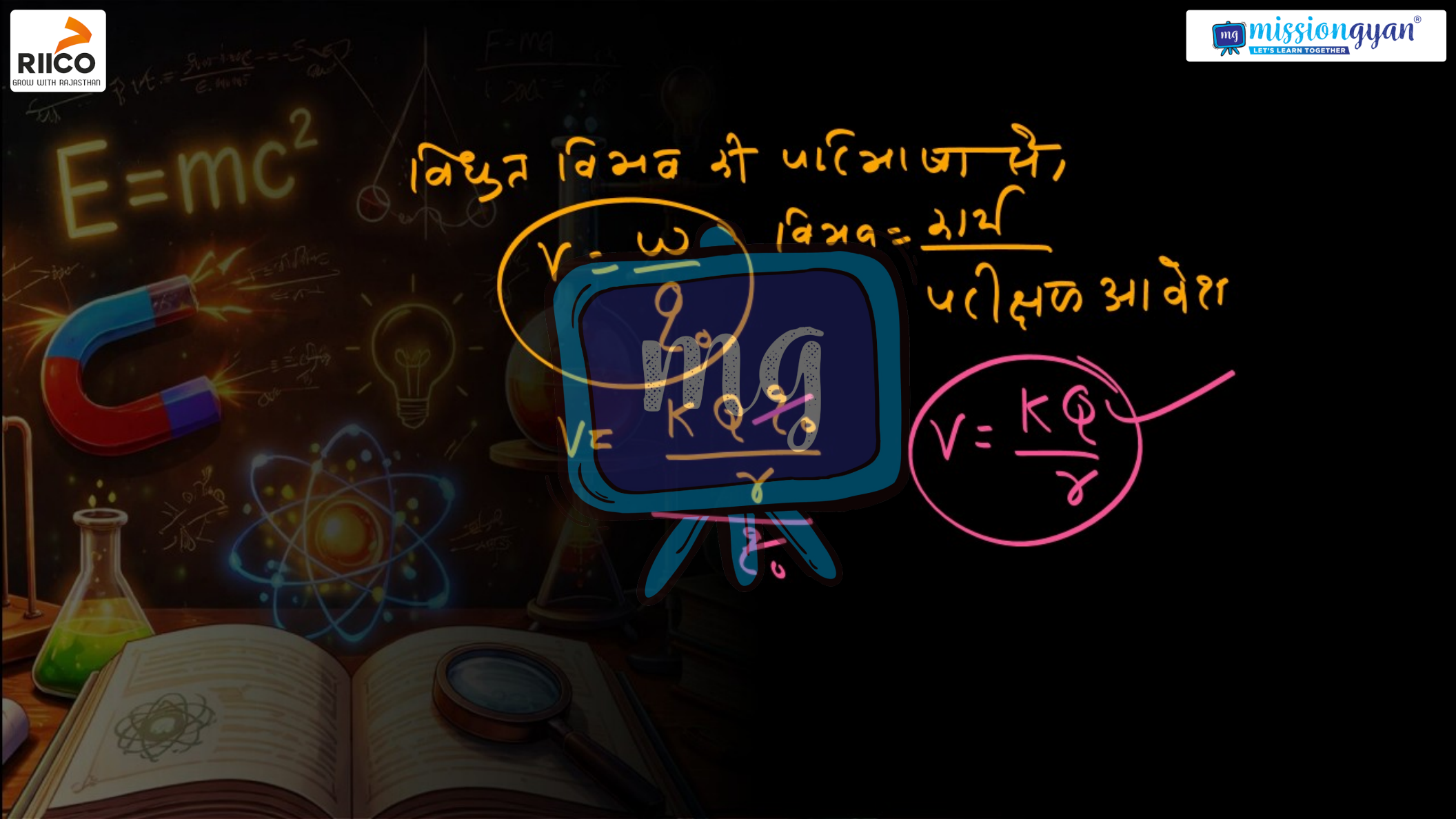
$$V = \frac{W}{q} \quad \text{विभव} = \frac{\text{कार्य}}{q}$$

परीक्षण आवेश



mg
 $V = \frac{KQ}{r}$

$$V = \frac{KQ}{r}$$



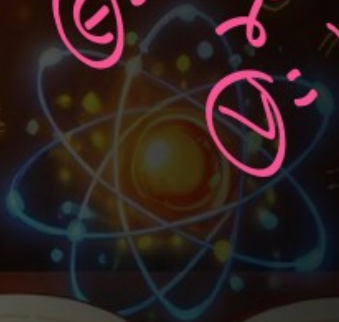
$$E=mc^2$$

કાલજી સદા
જોતીસ

$\odot: \frac{kq}{r^2}$
 $\odot: \frac{kq}{r^2}$

$$V = \frac{kq}{r}$$

mind ~~set~~
set



विद्युत द्विध्रुव के कारण विद्युत विभव

ध्रुवीय निर्दिष्टांक

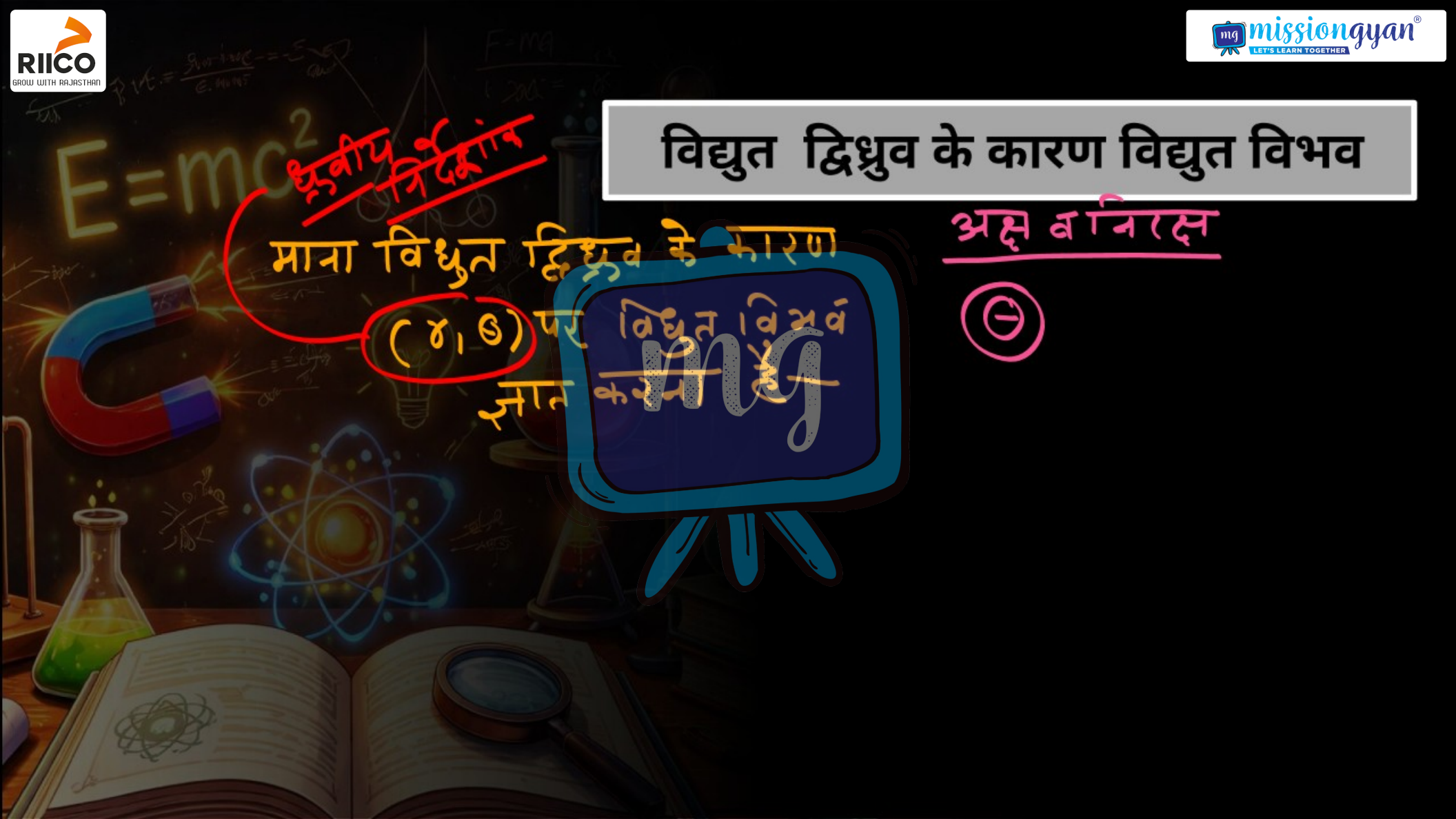
माना विद्युत द्विध्रुव के कारण

(r, θ) पर

विद्युत विभव
 $\frac{mg}{r^2}$
ज्ञान करना है

अक्ष व निरक्ष

⊖



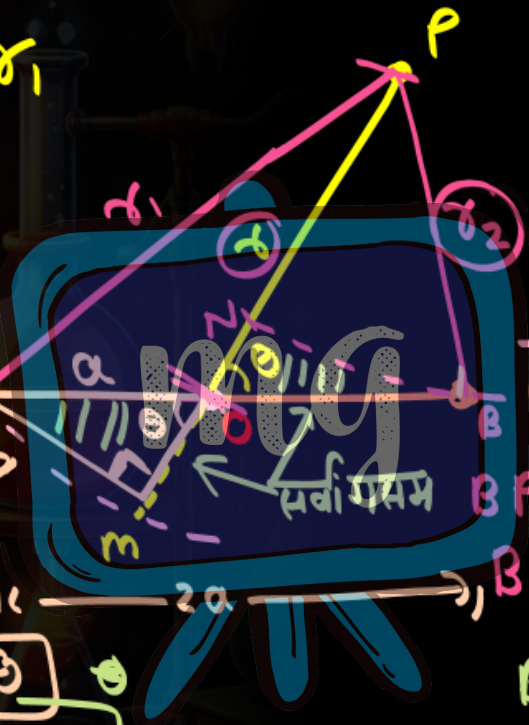
$E=mc^2$

रजु 11
 $AP = (mP) = r_1$
 $AP = r + om = r_1$
 $AP = r_1 = r + a \cos \theta$

$om = ON$

$\cos \theta = \frac{om}{a}$

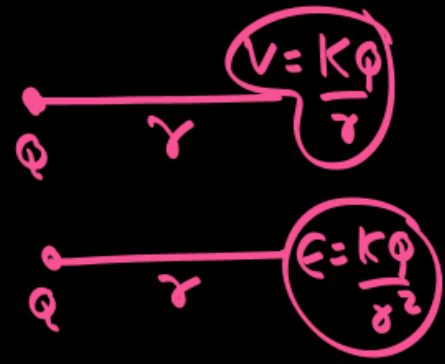
$om = a \cos \theta$
 $om = ON = a \cos \theta$



$BP = (NP) = r_2$

$BP = (r - ON) = r_2$

$BP = r_2 = r - a \cos \theta$



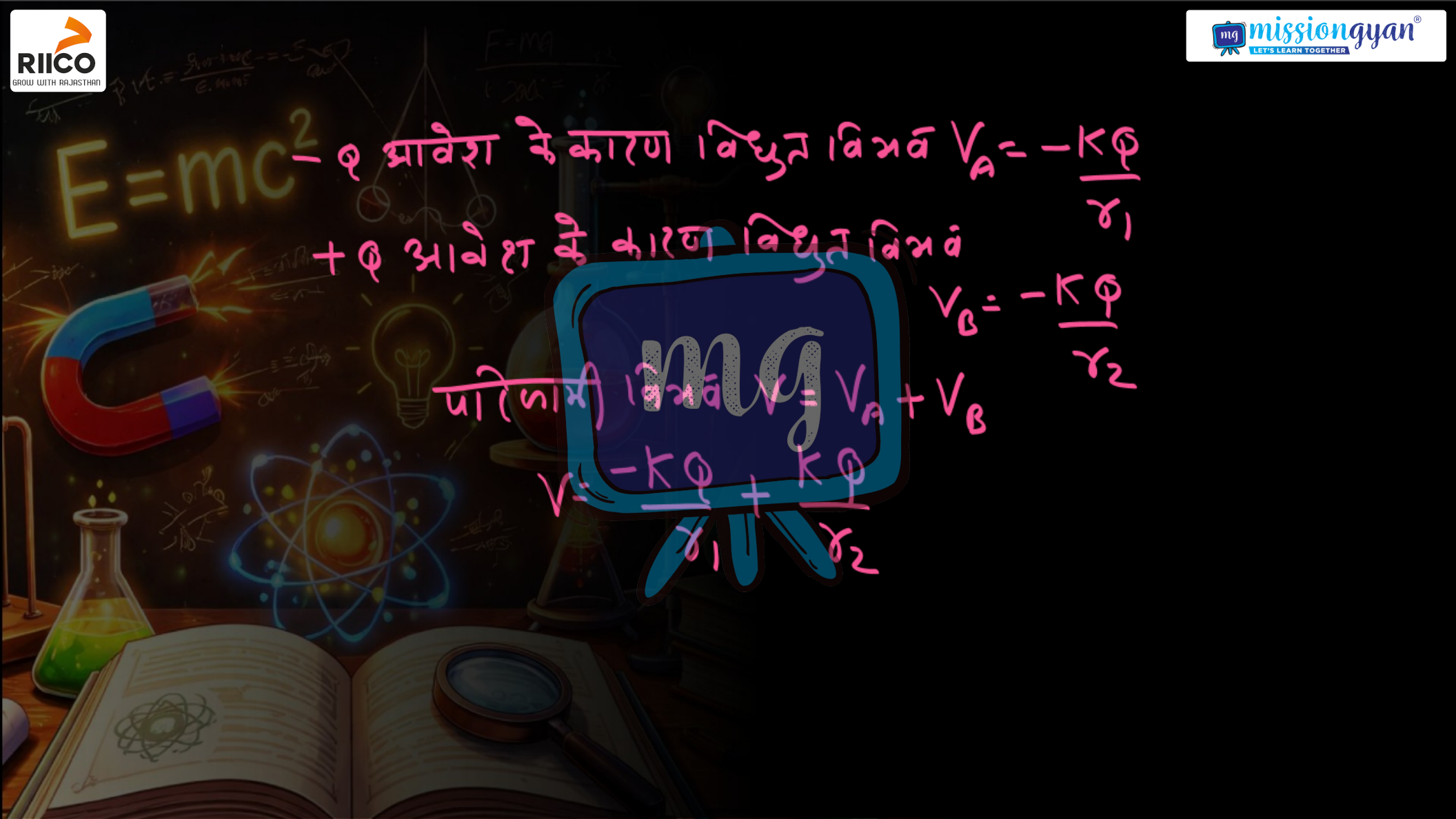
$$E=mc^2$$

-q आवेश के कारण विद्युत विभव $V_A = -\frac{kq}{r_1}$

+q आवेश के कारण विद्युत विभव $V_B = -\frac{kq}{r_2}$

परिणामी विभव $V = V_A + V_B$

$$V = \frac{-kq}{r_1} + \frac{kq}{r_2}$$



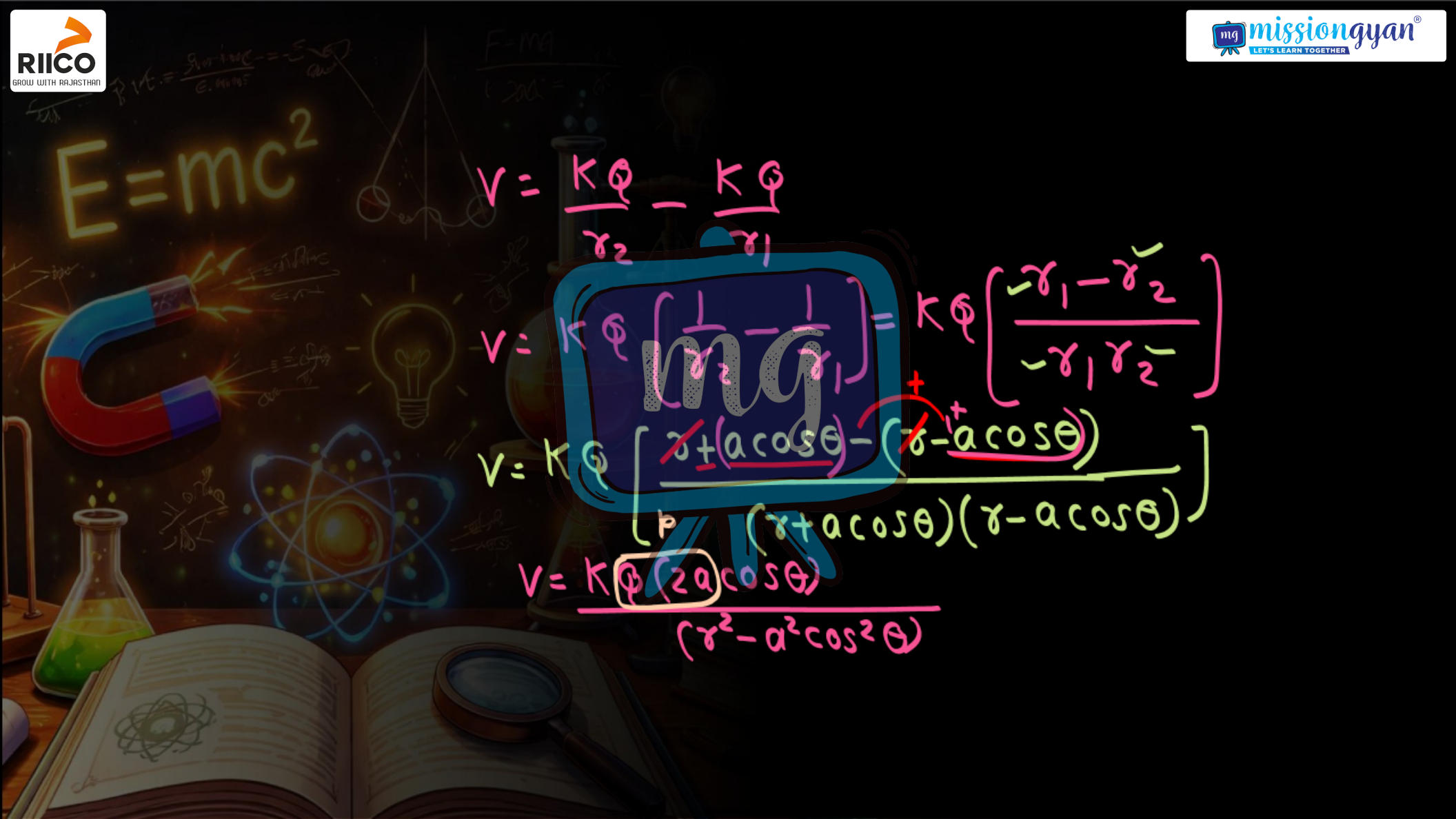
$$E=mc^2$$

$$V = \frac{KQ}{r_2} - \frac{KQ}{r_1}$$

$$V = KQ \left[\frac{1}{r_2} - \frac{1}{r_1} \right] = KQ \left[\frac{-r_1 - r_2}{-r_1 r_2} \right]$$

$$V = KQ \left[\frac{r + (a \cos \theta) - (r - a \cos \theta)}{r(r + a \cos \theta)(r - a \cos \theta)} \right]$$

$$V = \frac{KQ(2a \cos \theta)}{r^2 - a^2 \cos^2 \theta}$$



$$E=mc^2$$

$$v = \frac{Kpc \cos \theta}{\gamma^2}$$

$$\gamma^2 \gg \gg a^2 \cos^2 \theta$$

यह विद्युत द्विध्रुव के लिए सामान्य व्यंजक कहलाता है

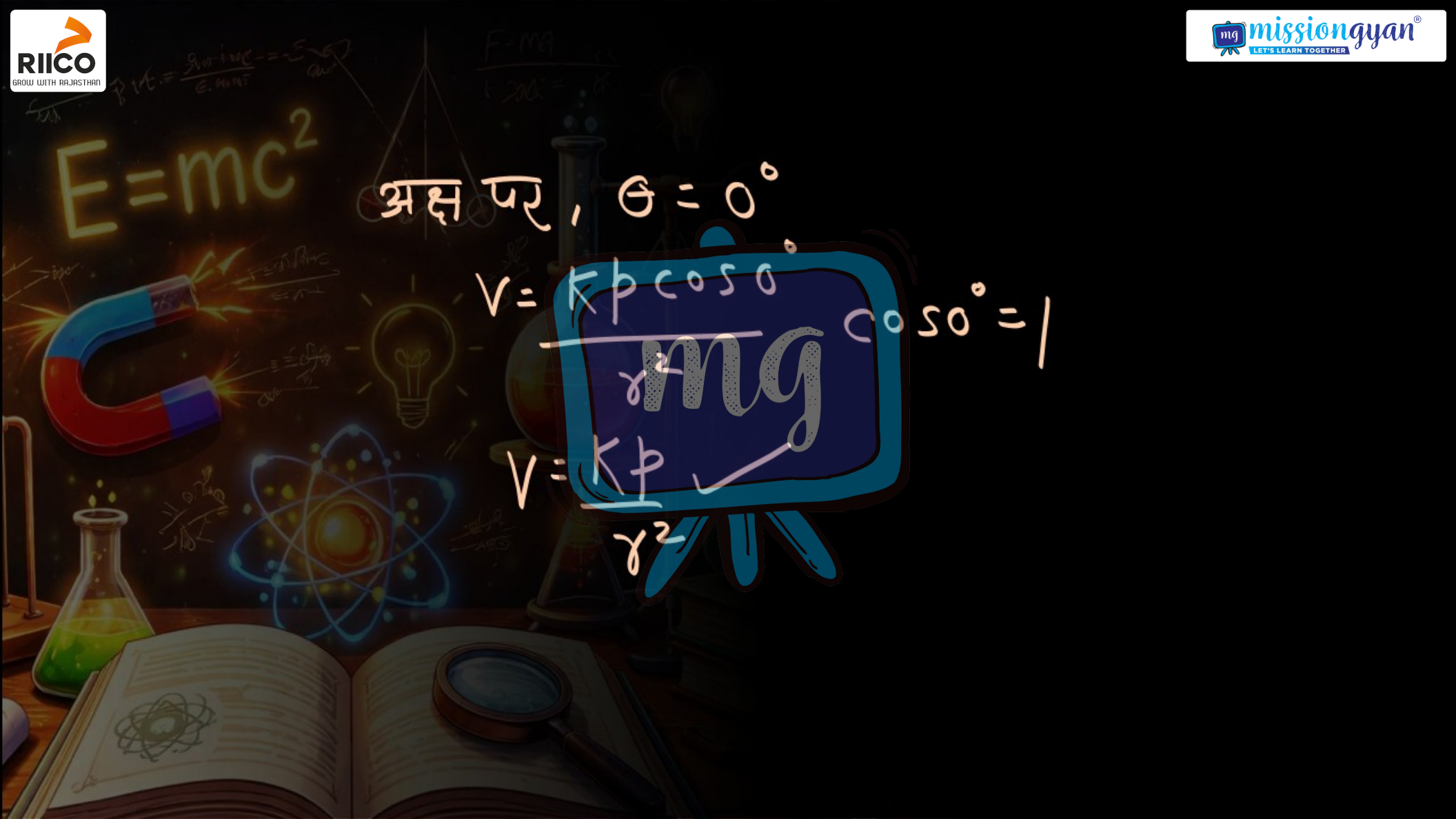


$$E=mc^2$$

अक्ष पर, $\theta = 0^\circ$

$$V = \frac{Kp \cos \theta}{r^2} \quad \cos 0^\circ = 1$$

$$V = \frac{Kp}{r^2}$$

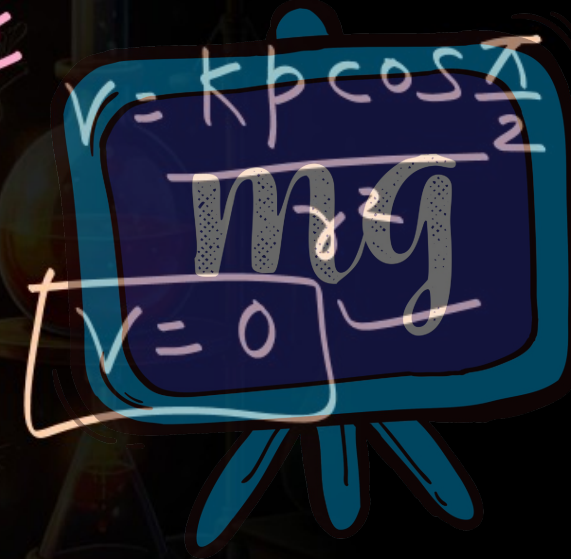


$$E=mc^2$$

निरक्ष पर,

Interesting

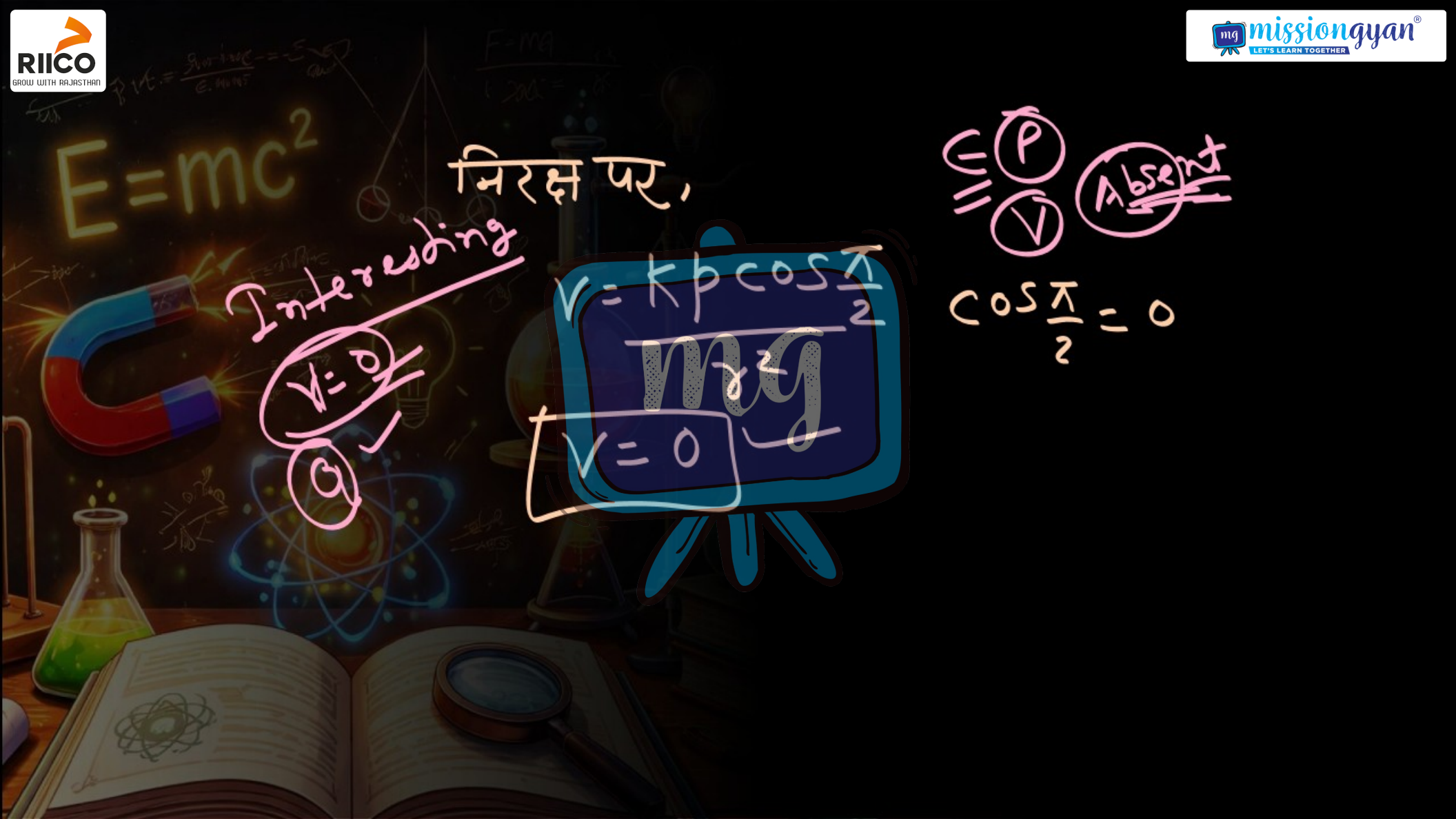
$v=0$
Q



$v = k p \cos \frac{\pi}{2}$
 mg
 $v = 0$



$$\cos \frac{\pi}{2} = 0$$



Revision

AP = r_1 BP = r_2
 - ϕ की परिकर (clockwise) + ϕ की परिकर (anticlockwise)

$AP = r_1$
 $r_1 = r + om$



$om = ON$

$cos \phi = \frac{om}{r_1} = \frac{r}{r_1}$
 $om = r_1 cos \phi$

$BP = r_2$
 $cos \phi = \frac{ON}{r_2}$
 $ON = r_2 cos \phi$

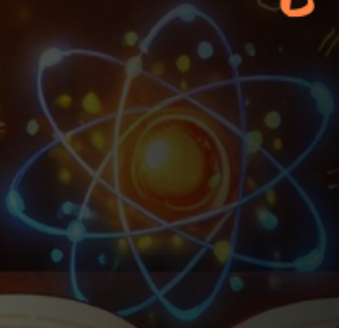


$$E=mc^2$$

Trick

$$V_A = -\frac{KQ}{r_1} = \frac{KQ}{r_1}$$

$$V_B = \frac{+KQ}{r_2} - \frac{KQ}{r_2}$$



$$E=mc^2$$



$$E=mc^2$$

