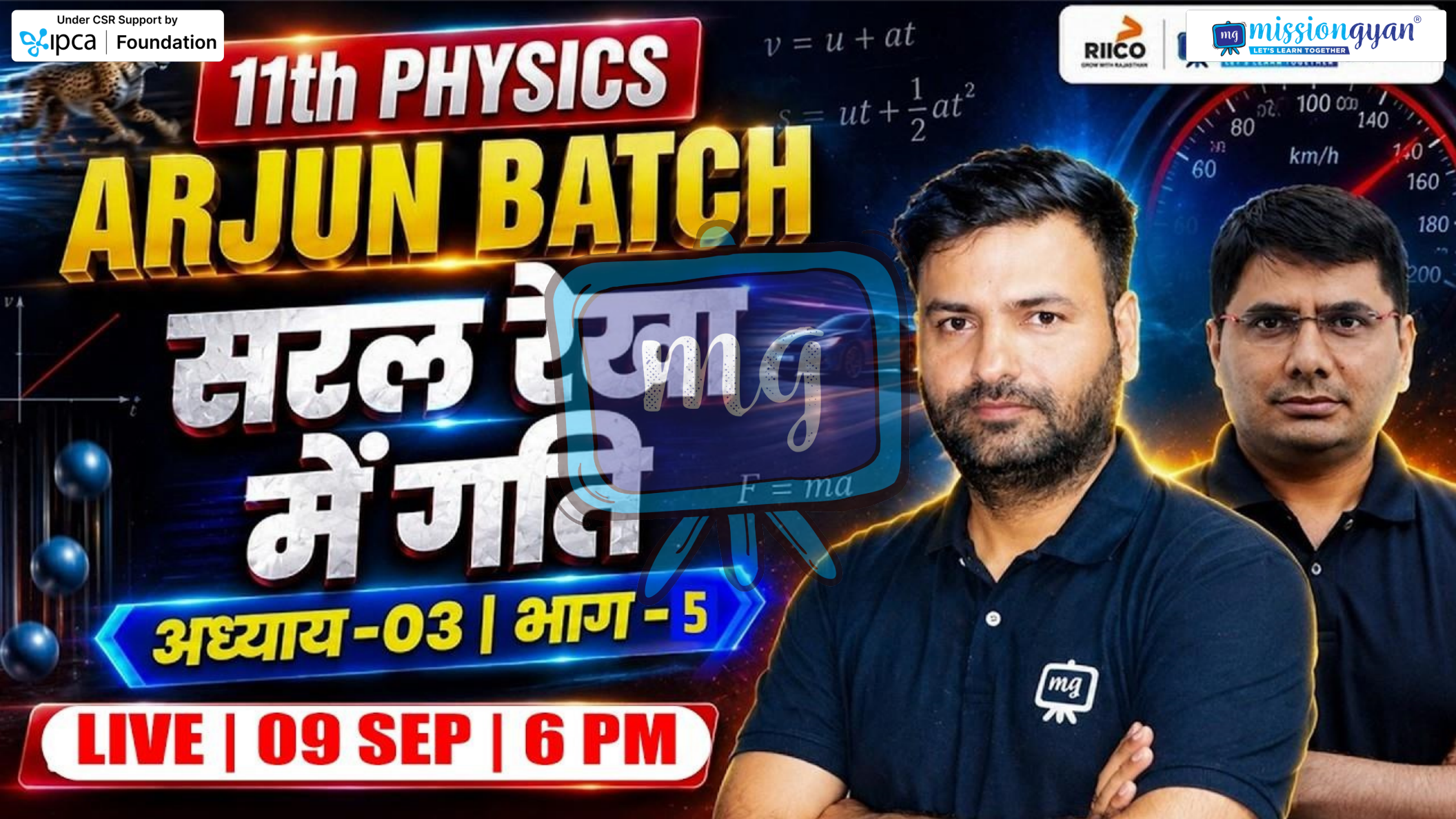

Under CSR Support by
ipca Foundation
11th PHYSICS
ARJUN BATCH
सरल रेखा में गति
अध्याय-03 | भाग-5
LIVE | 09 SEP | 6 PM
RIICO
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER
$v = u + at$
$s = ut + \frac{1}{2}at^2$
$F = ma$
km/h

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

# आज क्या पढेंगे ?

1. सामान्य विधि द्वारा गति के समीकरण
2. गुरुत्वीय त्वरण द्वारा गति के समीकरण
2. अवरोधण दूरी

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

# सामान्य विधी द्वारा गति के समी.

① $V = U + at$

$a = \frac{V - U}{t}$ — ①

समी ① से

$V - U = at$

$\boxed{V = U + at}$

② $S = Ut + \frac{1}{2}at^2$

① नियत त्वरण के कारण

$\boxed{V_{avg} = \frac{U+V}{2}}$ — ①

$S = V_{avg} \times t$

$\boxed{S = \frac{U+V}{2} \times t}$ — ②

mg

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan® LET'S LEARN TOGETHER

गति के प्रथम समी से

$$V = U + at \quad \text{---} (3)$$

समी (3) को समी (2) में रखने पर

$$S = \frac{U + V}{2} t$$

$$S = \frac{U + (U + at)}{2} t$$

$$S = \frac{(2U + at)t}{2}$$

$$S = \frac{2Ut + at^2}{2}$$

$$S = Ut + \frac{1}{2}at^2$$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan® LET'S LEARN TOGETHER

③ गति का तृतीय समी.

$$v^2 = u^2 + 2as$$

∵ औसत वेग से

$$v_{avg} = \frac{u+v}{2} \quad ①$$

∵ दूरी से

$$s = v_{avg} \times t \quad - ②$$

त्वरण की परिभाषा से

$$a = \frac{v-u}{t}$$

$$t = \frac{v-u}{a} \quad ③$$

समी. ① व ③ से मान समी. ② में रखने पर

$$s = \frac{v+u}{2} \times \frac{v-u}{a}$$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$$S = \frac{v+u}{2} \times \frac{v-u}{a}$$

$$S = \frac{v^2 - u^2}{2a}$$

$$2aS = v^2 - u^2$$

$$\boxed{v^2 = u^2 + 2aS}$$

① गति के समी.

① कलन विधी
② ग्राफीय विधी
③ सामान्य विधी

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

# सामान्य विधि द्वारा गति के समीकरण

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

# गुरूत्वीय त्वरण द्वारा गति के समीकरण

① $V = u + at$

$a = g$

$\boxed{V = u + gt}$

② $S = ut + \frac{1}{2}at^2$

$\boxed{S = ut + \frac{1}{2}gt^2}$

गुरूत्वीय त्वरण ($g$)

$g = 9.8\ m/sec^2 \simeq 10\ m/sec^2$

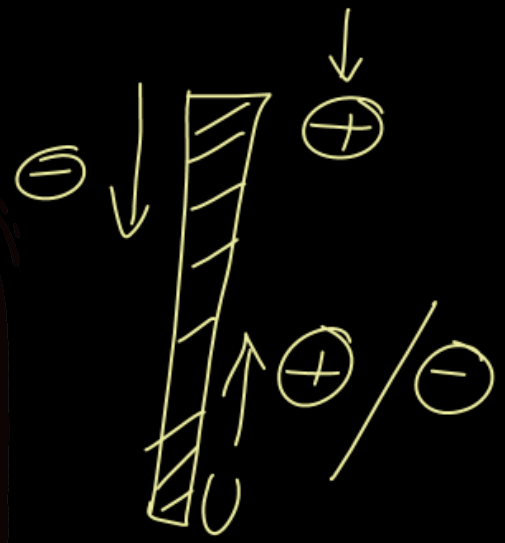
$\boxed{a = g}$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

(3) $v^2 = u^2 + 2as$

$v^2 = u^2 + 2gs$



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

# महत्वपूर्ण अवरोधण दूरी

गति के तृतीय समीकरण से

$$V^2 = u^2 + 2aS$$

$$V = 0$$

$$0 = u^2 + 2aS$$

$$u^2 = -2aS$$

$$S = \frac{-u^2}{2a}$$

परिभाषा → यदि किसी गतिशील वस्तु पर ब्रेक लगाने के बाद वह जितनी दूरी तय करती है उसे अवरोधन दूरी कहते है।

$$S = \frac{-u^2}{2a}$$

S = अवरोधन दूरी

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan® LET'S LEARN TOGETHER

1. एक कार विरामावस्था से चलना प्रारम्भ करती है और $2m/s^2$ के समान त्वरण से 10 सेकण्ड तक चलती है। कार का अंतिम वेग तथा तय की गई दूरी ज्ञात कीजिए।

$u = 0$

$a = 2 m/sec^2$

$t = 10 Sec$

$V = ? = 20 m/sec$

$S = ? 100 m$

गति के प्रथम समीकरण से

$V = u + at$

$V = 0 + 2 \times 10$

$V = 20 m/sec$

गति के द्वितीय समीकरण से

$S = ut + \frac{1}{2}at^2$

$S = \frac{1}{2} \times 2 \times 100$

$S = 100 m$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$E = mc^2$

गति के प्रथम समीकरण से

$V = U + at$

$V = 10 + 3 \times 5$

$V = 25\ m/sec$

2. एक मोटरसाइकिल का प्रारम्भिक वेग 10m/s है। वह $3m/s^2$ के समान त्वरण से 5 सेकण्ड तक चलती है। उसका अंतिम वेग ज्ञात कीजिए।

$U = 10\ m/sec$

$a = 3\ m/sec^2$

$t = 5\ Sec$

$V = ? = 25\ m/sec$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

3. एक मोटरसाइकिल का प्रारम्भिक वेग 20m/s है। वह $5m/s^2$ के समान त्वरण से 5 सेकण्ड तक चलती है। उसका अंतिम वेग तथा दूरी ज्ञात कीजिए।

$u = 20 m/sec$

$a = 5 m/sec^2$

$t = 5 sec$

$v = ? 45 m/sec$

$s = ? 162.5 m$

गति के प्रथम समी से

$v = u + at$

$v = 20 + 5 + 5$

$v = \boxed{45 m/sec}$

गति के द्वितीय नियम से

$s = ut + \frac{1}{2}at^2$

$= 20 \times 5 + \frac{1}{2} 5 + 25$

$100 + \frac{125}{2} = \frac{325}{2} = \boxed{162.5 m}$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

Q A वस्तु गतिशील है। जो 20 m/sec की गति से चल रही है। A वस्तु के सामने दीवार आने पर A वस्तु ब्रेक लगाती है। और 5 sec बाद वह रुक जाती है तो वस्तु द्वारा तय की गई दूरी ज्ञात कीजिये। वह ब्रेक लगाने के बाद चलती है।

उत्तर

$U = 20\ m/sec$

$t = 5\ sec$

$v = u + at$

$0 = u - at$

$a = -\frac{u}{t} = \frac{20}{5} = -4\ m/sec^2$

$S = -\frac{u^2}{2a}$

$= \frac{400}{2 \times 4}$

$S = 50\ m$