Under CSR Support by ipca | Foundation

RIICO GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

11th PHYSICS

ARJUN BATCH

सरल रेखा में गति

अध्याय-03 | भाग-4

07 सितंबर 2026 || 06:00 PM



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

आज क्या पढेंगे ?

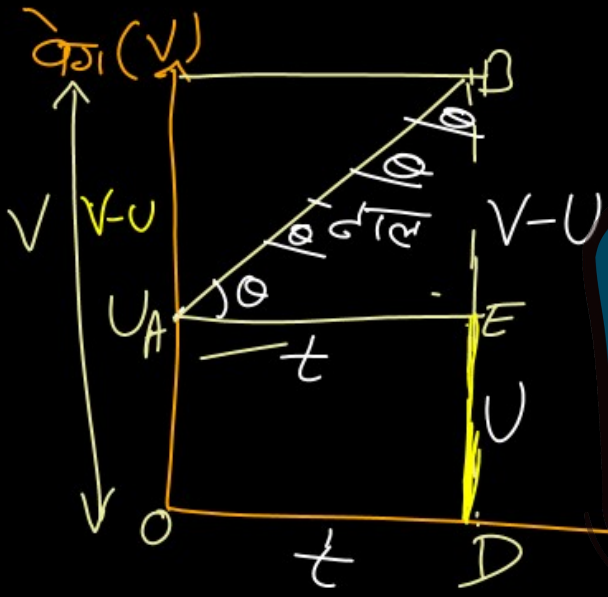
1. ग्राफिय विधि द्वारा गति के समीकरण
2. कलन विधि द्वारा गति का समीकरण



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

ग्राफिय विधि द्वारा गति के समीकरण



① एक समान त्वरण

नियत त्वरण

गति के समी.

① $V = U + at$

② $S = Ut + \frac{1}{2}at^2$

③ $V^2 = U^2 + 2aS$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

① गति का प्रथम समी

$V = U + at$

वेग-समय की ढाल त्वरण को बताती है।

$\tan\theta = a = \frac{V-U}{t}$

ढाल

$at = V - U$

$V = U + at$

जहाँ V = अन्तिम वेग

U = प्रारम्भिक वेग

t = समय

a = नियत त्वरण

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

गति का दूसरा समी.

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

S = क्षेत्रफल AODB से

$$S = \frac{1}{2} AE \times BE + DE \times OD$$

$$S = \frac{1}{2} \times t \times (v-u) + u \times t$$

$$S = \frac{1}{2} ut + t \times (v-u) \quad -(1)$$

त्वरण की परिभाषा से

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

$$\boxed{v - u = at} \quad -(2)$$

समी (2) से मान (1) में रखने पर

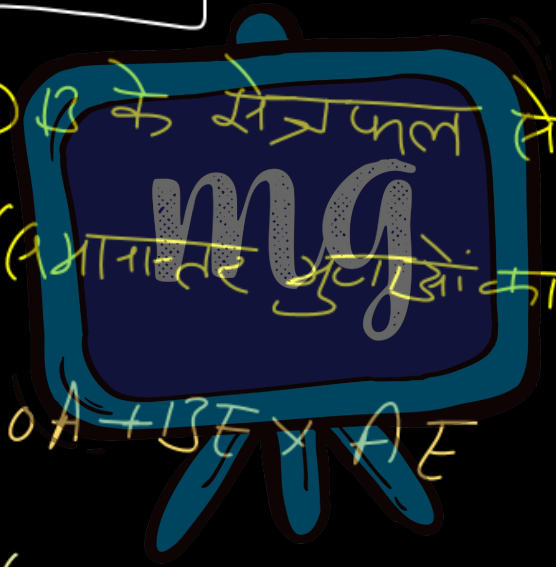
$$\boxed{S = ut + \frac{1}{2}at^2}$$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

(3) गति का तृतीय समी (त्वरण = एकसमान)

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



समलंब OADB के क्षेत्रफल से

$$S = \frac{1}{2} \times (\text{समांतर भुजाओं का योग}) \times \text{बीच की दूरी}$$

$$S = \frac{1}{2} \times OA + BE \times AE$$

$$S = \frac{1}{2} \times (u + v) \times t$$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$$S = \frac{1}{2} \times V + U \times t$$

चरण की परिभाषा से $\left(a = \frac{v-u}{t}\right.$

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

$$S = \frac{1}{2} \times (v+u) \times \frac{v-u}{a}$$

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

$$S = \frac{1}{2} \frac{(v^2 - u^2)}{a}$$

$$v^2 = u^2 + 2aS$$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan® LET'S LEARN TOGETHER

कलन विधि द्वारा गति का समीकरण

① गति का द्वितीय समी.

त्वरण की परिभाषा से

$$a = \frac{dv}{dt}$$

$$dv = a\,dt$$

दोनो तरफ समाकलन करने पर

$$\int_u^v dv = \int_0^t a\,dt$$

त्वरण असमान भी हो सकता है।

$$(v)_u^v = a\,(t)_0^t$$

$$v - u = a(t - 0)$$

$$v - u = at$$

$$\boxed{v = u + at} \quad -①$$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

② गति का द्वितीय समी. $(S = ut + \frac{1}{2}at^2)$

वेग की परिभाषा से

$$V = \frac{ds}{dt}$$

$$ds = V\,dt$$

दोनों तरफ समाकलन करने पर

$$\int_0^s ds = \int_0^t V\,dt$$

$$(S)_0^s = \int_0^t (u + at)\,dt$$

$$(S)_0^s = \int_0^t u\,dt + a\int_0^t t\,dt$$

$$S = u(t)_0^t + a\left(\frac{t^2}{2}\right)_0^t$$

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

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

③ गति का तृतीय समी. ($v^2 = u^2 + 2as$)

त्वरण की परिभाषा से

$$a = \frac{dv}{dt} \quad - ①$$

समी ① को ds से गुणा तथा भाग करने पर (लांय भाग से)

$$a = \frac{dv}{dt} \times \frac{ds}{ds}$$

महत्वपूर्ण

$$a = v\frac{dv}{ds} \quad - ②$$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

समी. ② से

$$a = v\frac{dv}{ds}$$

$$v\,dv = a\,ds \quad -③$$

समी. ③ का दोनों तरफ समाकलन करने पर

$$\int_u^v v\,dv = \int_0^s a\,ds$$

$$\frac{1}{2}(v^2 - u^2) = as$$

$$\Rightarrow \left(\frac{v^2}{2}\right)_u^v = a(s)_0^s$$

$$v^2 - u^2 = 2as$$

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