Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

ARJUN BATCH

CLASS 11th | PHYSICS

गति के नियम

LAWS OF MOTION

Chapter-4 | Part-3



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

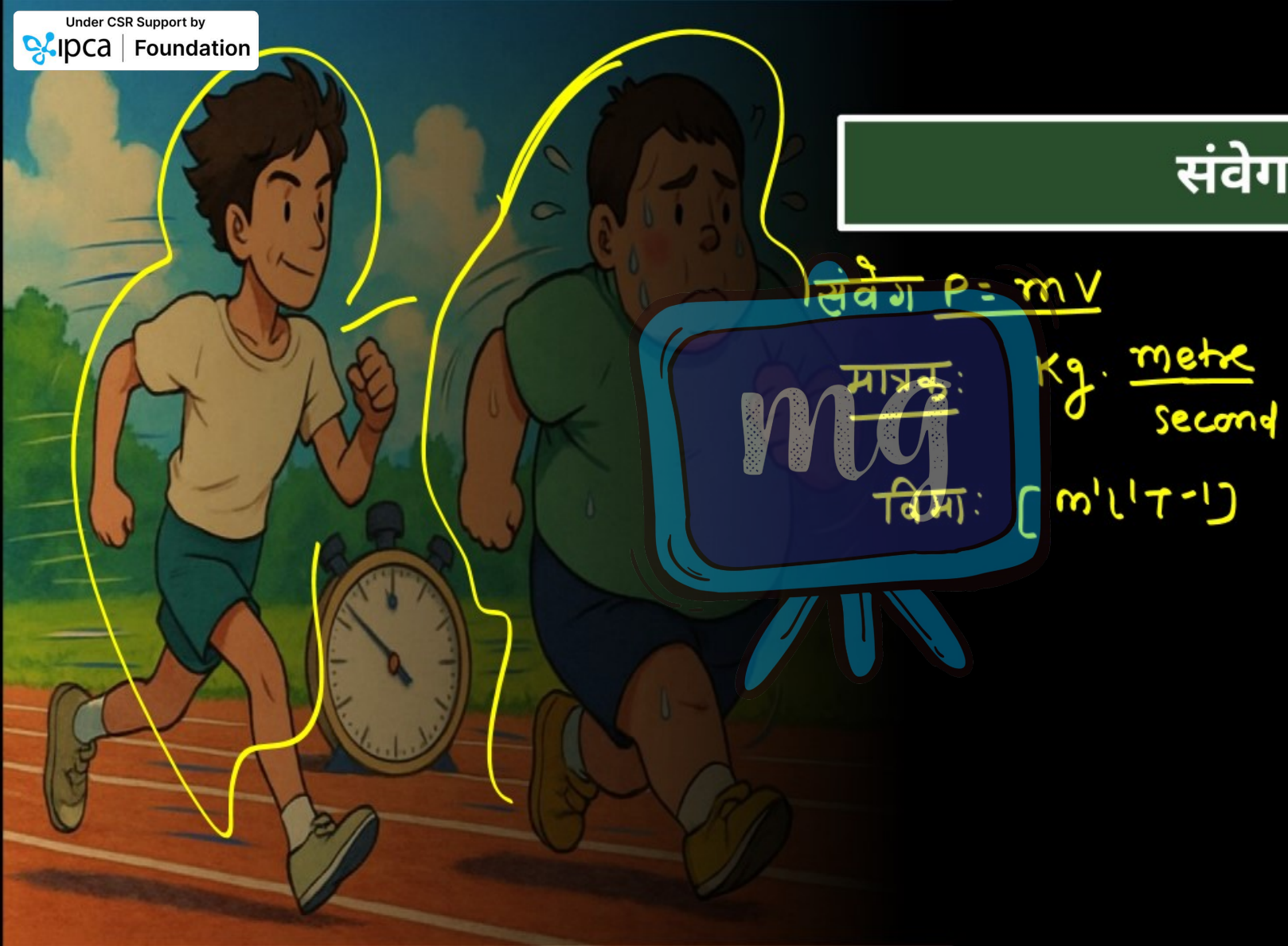
आज क्या पढेंगे ?

1 न्यूटन का द्वितीय नियम

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

संवेग



संवेग $P = mV$

मात्रक: Kg. $\frac{\text{meter}}{\text{second}}$

विमा: $[M^1L^1T^{-1}]$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

न्यूटन का द्वितीय नियम



रॉकेट नोदन

किसी वस्तु पर आरोपित बाह्य बल, संवेग में परिवर्तन की दर के समानुपाती होता है।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

शब्दों का अर्थ

संवेग में परिवर्तन = ΔP

संवेग में परिवर्तन की दर = $\frac{\Delta P}{\Delta t}$ संवेग / समय



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

बाह्य बल ∝ संवेग में परिवर्तन की दर

$$F \propto \frac{\Delta P}{\Delta t}$$

$$F \propto \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\Delta P}{\Delta t}$$

$$F \propto \frac{dP}{\Delta t}$$



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$$F \propto \frac{dP}{dt}$$

$$F = K \frac{dP}{dt}$$

यहाँ K एक समानुपाती नियतांक है जिसका मान 1 होता है।

$$F = \frac{dP}{dt}$$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$$F = \frac{dP}{dt}$$

संवेग $P = mV$

$$f = \frac{d(mV)}{dt}$$



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$$F = m\frac{dv}{dt}$$

$\because a = \frac{dv}{dt}$ = त्वरण = $\frac{\text{वेग में परिवर्तन}}{\text{समय}}$

$$F = ma$$

किसी वस्तु पर आरोपित बाह्य बल द्रव्यमान व त्वरण दोनों के गुणनफल के बराबर होता है।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

बल का मात्रक

न्यूटन



त्वरण = वेग / समय → m/sec / sec → m / sec²

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$F = ma$

न्यूटन = Kg. $\frac{\text{meter}}{\text{second}^2}$ C.G.S डाइन = ग्राम. $\frac{\text{सेमी}}{\text{सेकण्ड}^2}$

m.K.S. न्यूटन = किग्रा. $\frac{\text{मीटर}}{\text{सेकण्ड}^2}$

विमा: $[m^1 l^1 T^{-2}]$

1 N = ... dyne

1 dyne = ... N

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$1\ N = \ldots\ldots 10^{5}\ dyne$

$1\ dyne = 10^{-5}\ N$



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

बल का गुरूत्वीय मात्रक

द्रव्यमान व भार

भार $w = mg$

$F = ma$

$a = g$

$mg = w$



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

भार = गुरुत्वाकर्षण बल $W = mg$ (न्यूटन)

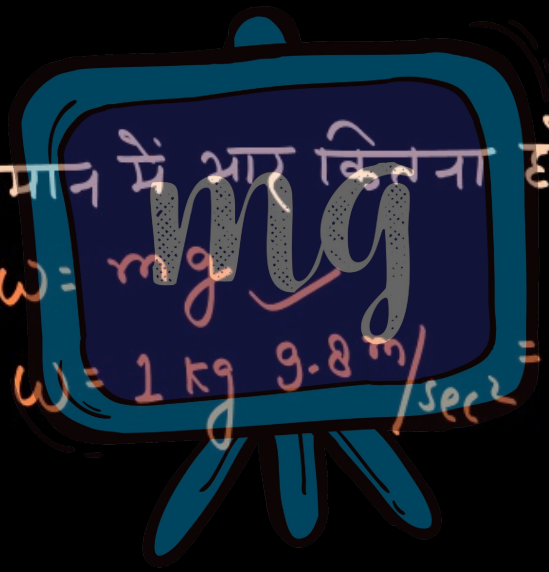
(किग्रा. मीटर / सेकण्ड^2)

1gm $W = mg$

Q. 1 Kg द्रव्यमान में भार कितना होगा?

$W = mg$

$W = 1\ kg \times 9.8\ m/sec^2 = 9.8\ N$ या $9.8\ m/sec^2$



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q. एक न्यूटन किसे कहते हैं?

$F = ma$

यदि $m = 1\,kg$ $a = 1\,m/sec^2$

$F = 1\,N$

1 किग्रा द्रव्यमान की वस्तु को $1\,m/sec^2$ से त्वरित किया जाये तो उस पर आरोपित बल का मान '1 न्यूटन' कहलाता है।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

आवेग

Impulse

आवेग →

आरोपित बल → अल्प समय के लिए → बल का परिमाण अधिक

आरोपित बल → अधिक समय के लिए → बल का परिमाण कम



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$F \propto \frac{1}{t}$

$t \downarrow F \uparrow$

$t \uparrow F \downarrow$

$Ft \propto 1$

Ft = Impulse

किसी वस्तु पर आरोपित बाह्य बल व समय दोनों का गुणनफल आवेग कहलाता है।

आवेग = बल × समय

$I = Ft$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

$I = F t$

मात्रक। न्यूटन × सेकण्ड

विमा : $[M^1 L^1 T^{-2}][T]$

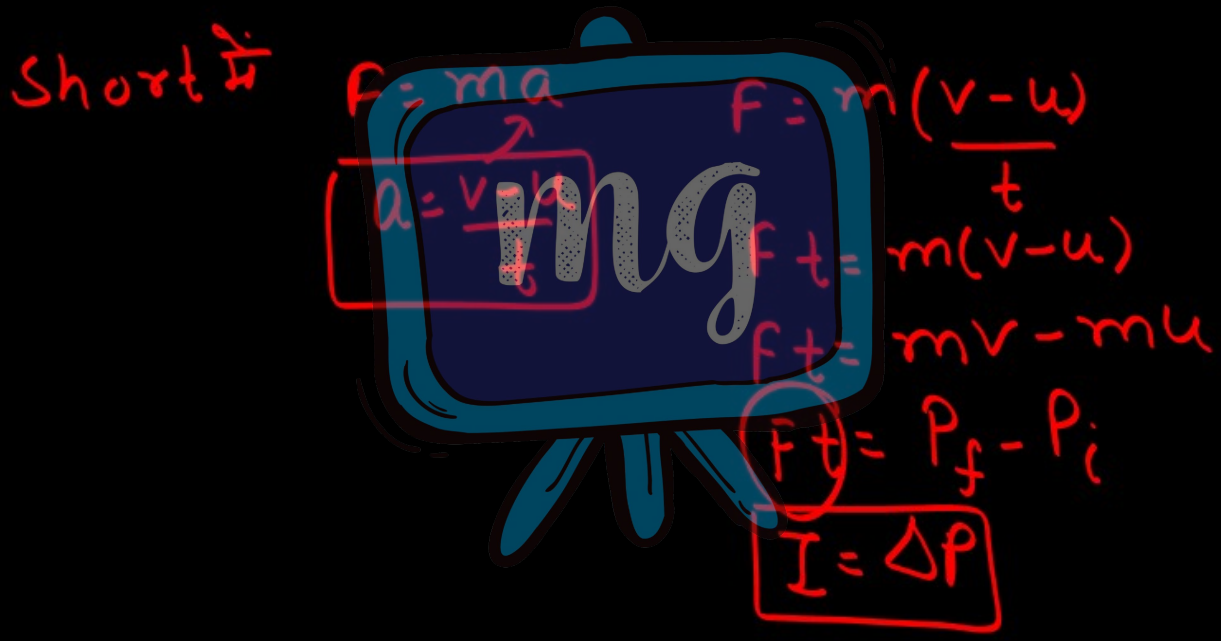
$= [M^1 L^1 T^{-1}]$ → यह विमा संवेग की विमा के बराबर होती है।

Zakas

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

आवेग - संवेग प्रमेय



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$I = \Delta P$

आवेग का मान संवेग में परिवर्तन के बराबर होता है।



या

न्यूटन के द्वितीय नियम से

$$F = \frac{dP}{dt}$$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

f = final
i = initial

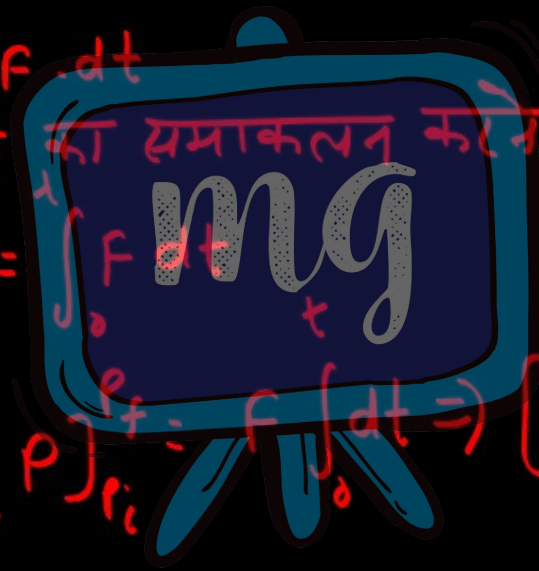
$$F = \frac{dP}{dt}$$

$$dP = F\,dt$$

दोनों पक्षों का समाकलन करने पर

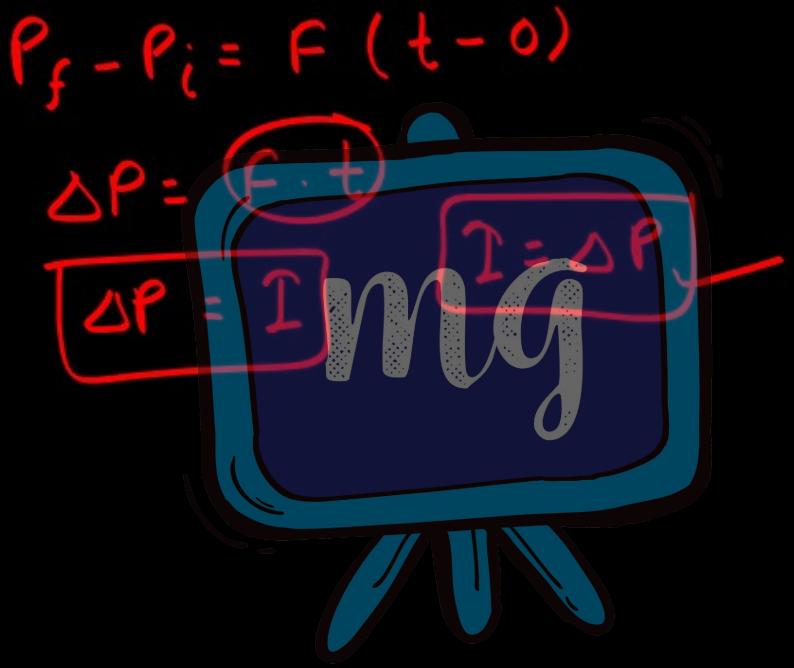
$$\int_{P_i}^{P_f} dP = \int_0^t F\,dt$$

$$[P]_{P_i}^{P_f} = F\int_0^t dt \Rightarrow [P_f - P_i] = F(t)_0^t$$



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

