Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

ARJUN BATCH

Class 9th Science

MOTION

अध्याय-7 | भाग-8

वृत्तीय गति



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

आज क्या पढेंगे ?



1. उदाहरण
2. अभ्यास प्रश्न

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$u =$

त्वरण = वेग में परिवर्तन / समय

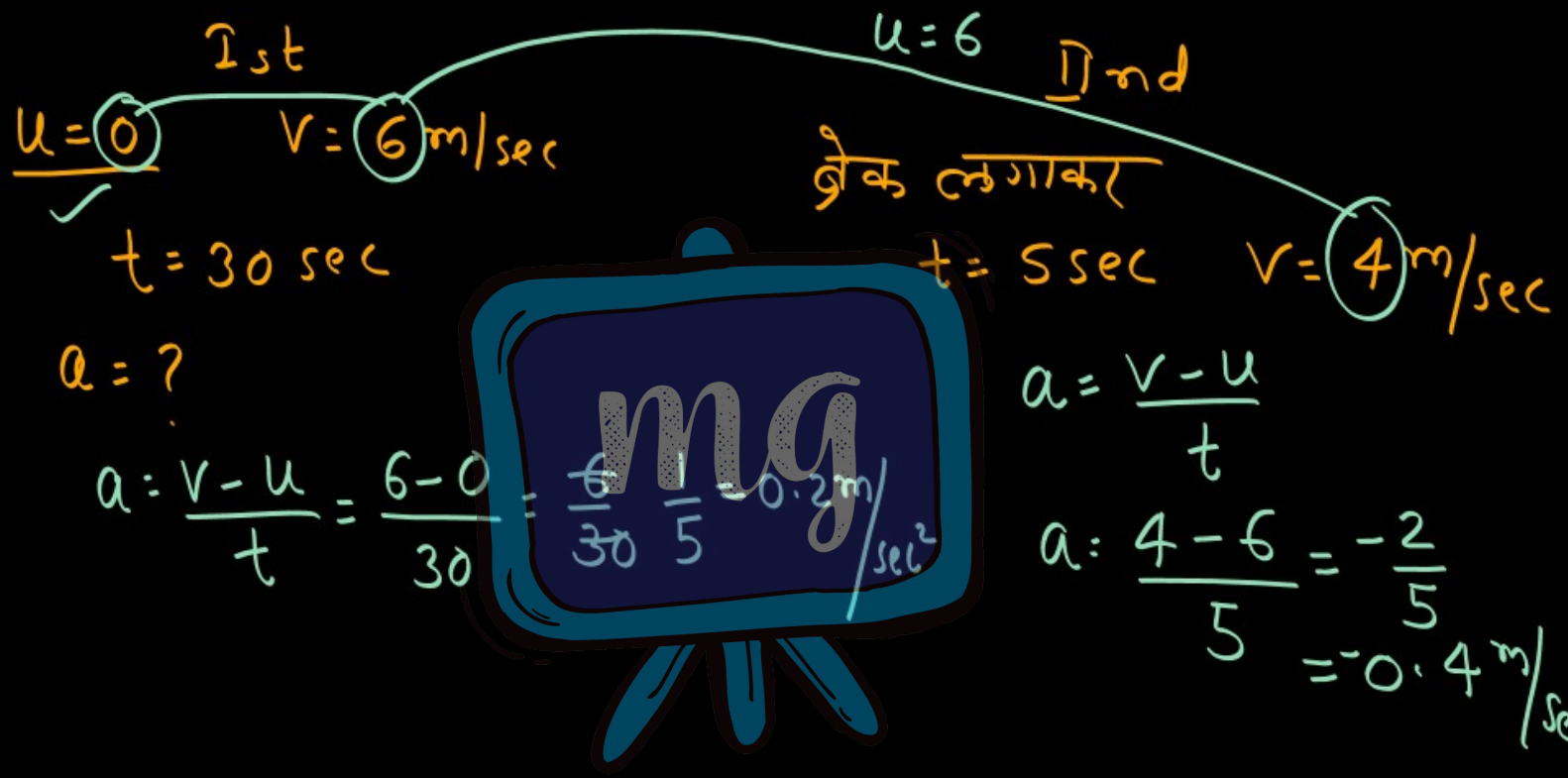
$$a = \frac{v - u}{t}$$

उदाहरण

विरामावस्था से राहुल अपनी साइकिल को चलाना शुरू करता है और 30 s में 6 m s^{-1} का वेग प्राप्त करता है। वह इस प्रकार से ब्रेक लगाता है कि साइकिल का वेग अगले 5s में कम होकर 4m s^{-1} हो जाता है। दोनों स्थितियों में साइकिल के त्वरण की गणना करें।

Under CSR Support by ipca | Foundation

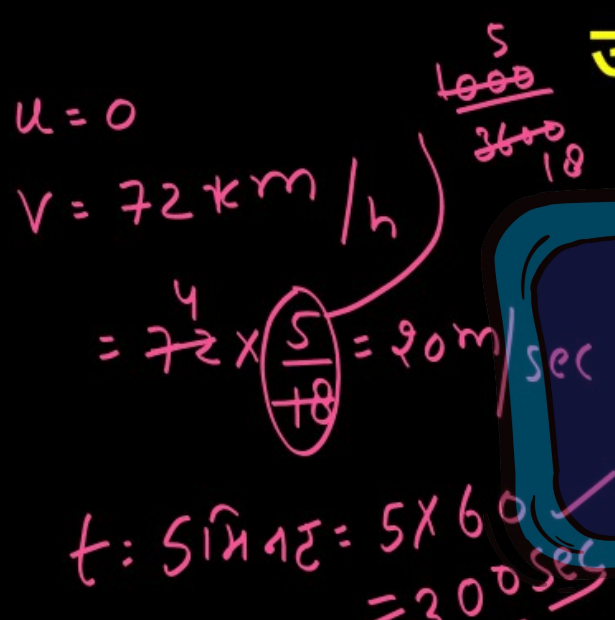
missiongyan® LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण



एक रेलगाड़ी विरामावस्था से चलना प्रारंभ करती है और 5 मिनट में 72 km/h का वेग प्राप्त कर लेती है। मान लें कि त्वरण एकसमान है, परिकलन कीजिए।

(i) त्वरण

(ii) इस वेग को प्राप्त करने के लिए रेलगाड़ी द्वारा तय की गई दूरी।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

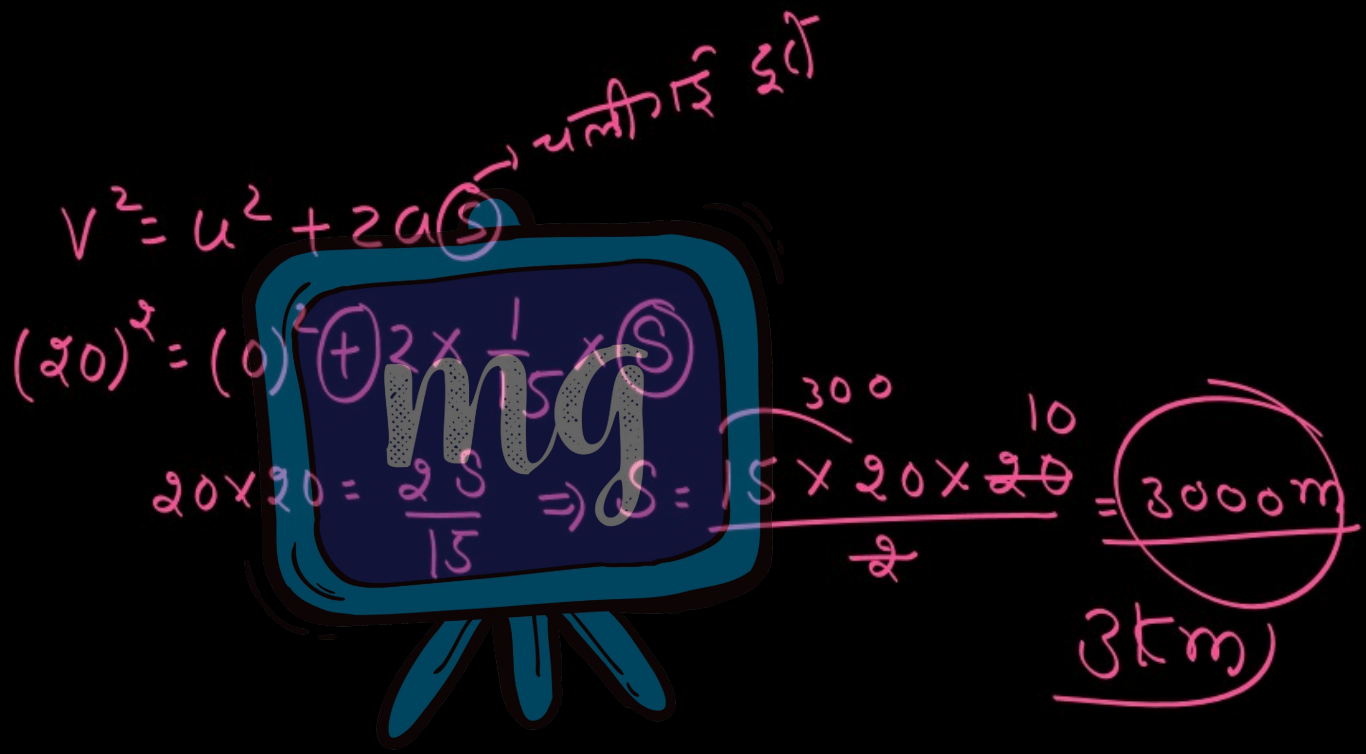
missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$$a = \frac{v-u}{t} = \frac{20-0}{300} = \frac{2\cancel{0}}{30\cancel{0}} = \frac{1}{15}\ m/sec^2$$



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण

कोई कार एकसमान रूप से त्वरित होकर 5s में 18 km h^{-1} से 36 km h^{-1} की गति प्राप्त करती है। ज्ञात करें

(i) त्वरण

(ii) उतने समय में कार के द्वारा तय की गई दूरी।

$t = 5\ sec$

$u = 18\ km/h = \frac{18}{18} \times \frac{5}{1} = 5\ m/sec$

$V = 36\ km/h = \frac{36}{18} \times \frac{5}{1} = 10\ m/sec$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$$a = \frac{v-u}{t} = \frac{10-5}{5} = \frac{5}{5} = 1\ m/sec^2$$

$$s = ut + \frac{1}{2}at^2 = 5\times 5 + \frac{1}{2}\times 1\times (5)^2$$

$$= 25 + \frac{25}{2} = 25 + 12.5 = 37.5\ m$$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

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

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

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

$v = 0$

$a = 6$

$t = 2s$

उदाहरण – 7

किसी कार पर ब्रेक लगाने पर वह गति के विपरीत दिशा में $6ms^{-2}$ का त्वरण उत्पन्न करती है। यदि कार ब्रेक लगाए जाने के बाद रुकने में 2s का समय लेती है तो उतने समय में तय की गई दूरी की गणना करें।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$$a = \frac{v-u}{t} \Rightarrow -6 = \frac{0-u}{2}$$

$$-6 \times 2 = +u$$

$$+u = 12 \text{ m/sec}$$

$$v^2 = u^2 + 2as \qquad v^2 - u^2 = 2as$$

$$s = \frac{+(12 \times 12)}{+2 \times 6} = 12 \text{ m} \qquad s = \frac{v^2 - u^2}{2a} = \frac{(0)^2 - (12)^2}{2 \times (-6)}$$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

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

$$S = 12 \times 2 + \frac{1}{2}(-6)(2)^2$$

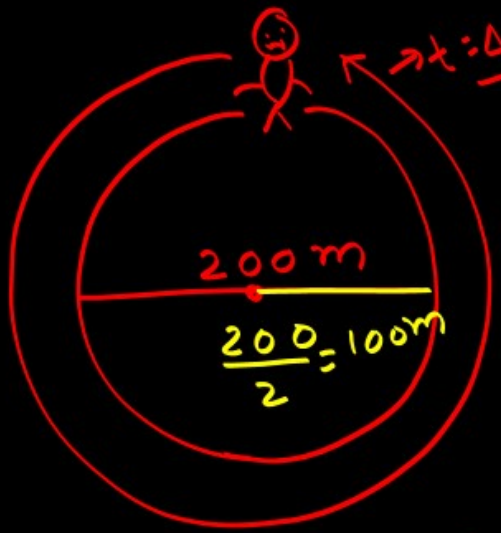
$$S = 24 - (3 \times 2 \times 4)$$

$$S = 24 - 12 = 12\ m$$



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



Very Imp. Q.

1. एक एथलीट वृत्तीय रास्ते, जिसका व्यास 200 m है, का एक चक्कर 40 s में लगाता है। 2 min 20 s के बाद वह कितनी दूरी तय करेगा और उसका विस्थापन क्या होगा?

2 min 20 sec
120 + 20
= 140 sec

चक्करों की संख्या = 2200 / (2 × 22/7 × 100) = 2200/2200

mg

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

एक चक्कर, वृत्त की परिधि $= 2\pi r$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 100$

$\because$ 40 sec $\longrightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times 100$

$\therefore$ 1 sec $\longrightarrow \frac{2 \times \frac{22}{7} \times 100}{40}$

$\therefore$ 140 sec $\longrightarrow \frac{2 \times \frac{22}{7} \times 100}{40} \times 140$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 100 \times \frac{140}{40}$

$= 2200$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

वृत्त की परिधि = $2\pi r$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 100 = \frac{4400}{7}$ m

2m + 20
120 + 20
140

40 sec $\longrightarrow \frac{4400}{7}$

1 sec $\longrightarrow \frac{4400}{7} \times \frac{1}{40}$

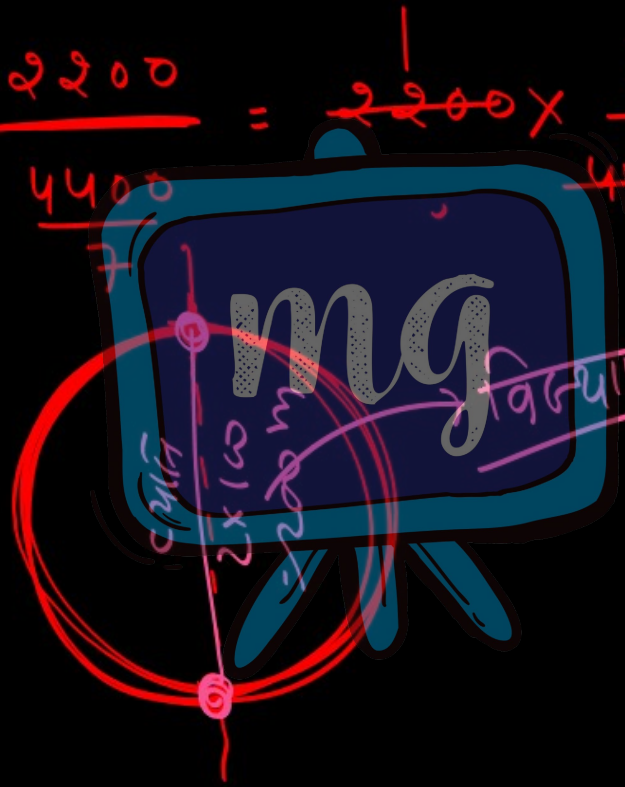
$\frac{4400}{7} \times \frac{1}{40} \times 140$

mg

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$$\frac{2200}{4400} = \frac{1}{\cancel{2200}} \times \frac{\cancel{4400}^{2}}{7} = \frac{7}{2} = 3.5$$



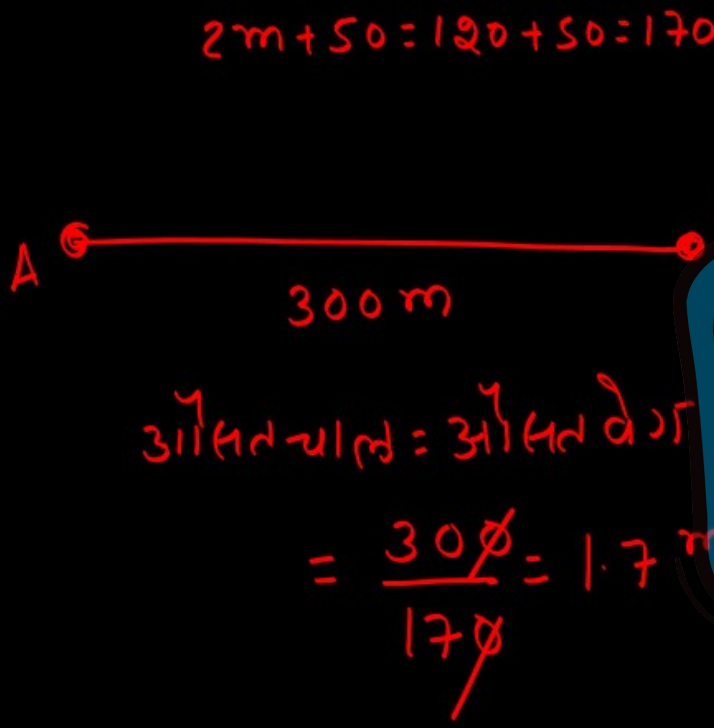
परिक्षेपण = 2r
= 2 × 100
= 200 m

Under CSR Support by ipca Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

2. 300 m सीधे रास्ते पर जोसेफ़ जॉगिंग करता हुआ 2 min 50 s में एक सिरे A से दूसरे सिरे B पर पहुंचता है और घूमकर 1 min. में 100 m पीछे बिंदु C पर पहुँचता है। जोसेफ़ की औसत चाल और औसत वेग क्या होंगे?

(a) सिरे A से सिरे B तक तथा



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

दूरी = विस्थापन

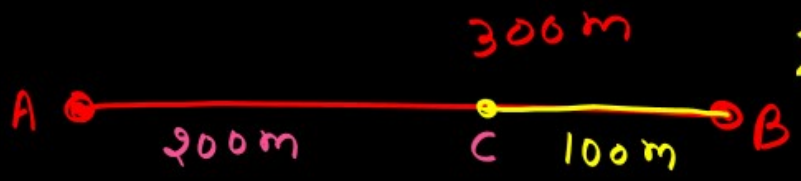


औसत चाल = औसत वेग = $\frac{300}{170}$ = 1.7 m/sec

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

समय 2 min + 50 sec + 1 min : 120 + 50 + 60 = 230 sec



2. 300 m सीधे रास्ते पर जोसेफ़ जॉगिंग करता हुआ 2 min 50 s में एक सिरे A से दूसरे सिरे B पर पहुंचता है और घूमकर 1 min में 100 m पीछे बिंदु C पर पहुँचता है। जोसेफ़ की औसत चाल और औसत वेग क्या होंगे?

औसत चाल = $\frac{AB+BC}{t} = \frac{300+100}{230}$

$= \frac{400}{230} = 1.73$ m/sec

औसत वेग = $\frac{AC}{t} = \frac{200}{230} = 0.8$ m/sec

(b) सिरे A से सिरे C तक।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

