

①

आंकिक प्रश्न

Numerical

1. रहीम अपनी कार से 45 km/h की औसत चाल से जा रहा है। वह कितनी दूरी तय करेगा (क) 1 मिनट में और (ख) 1 सेकण्ड में?

(क) औसत-चाल (v) = 45 km/h

$$= \frac{45 \times 1000}{60 \times 60}$$

$$= \frac{25}{2} \text{ m/s}$$

$$= 12.5 \text{ m/s}$$

Ans. 1 मिनट में तय की गयी दूरी = ~~12.5 m/s~~

$$(S) = v \times t$$

$$= 12.5 \times 1 \times 60$$

$$= 750 \text{ m}$$

(ख) कार द्वारा 1 सेकण्ड में तय की गयी दूरी = 12.5 m

2

2. यदि एक विद्युत ट्रेन 108 km/h की औसत चाल से जा रही हो, तो 20 s में ट्रेन द्वारा चली गई दूरी ज्ञात करें।

दिया है -

$$v = 108 \text{ km/h}$$

$$t = 20 \text{ sec}$$

$$= \frac{108 \times 5}{1000 \times 1000}$$

$$\frac{60 \times 60}{3 \times 3}$$

$$= 30 \text{ m/s}$$

ट्रेन द्वारा 20 sec में तय की गयी

$$\text{दूरी (s)} = v \times t$$

$$= 30 \times 20$$

$$= 600 \text{ m}$$

(3)

3. एक ट्रॉली एक आनत तल (inclined plane) पर 2m/s^2 के त्वरण से नीचे जा रही है। गति प्रारंभ करने के 3s के पश्चात उसका वेग क्या होगा?

$$u = 0 \text{ m/s}$$

$$t = 3 \text{ sec}$$

$$a = 2 \text{ m/s}^2$$

$$v = u + at$$

$$= 0 + 2 \times 3$$

$$= 0 + 6$$

$$= 6 \text{ m/s} \quad \underline{\text{Ans}}$$

(4)

4. एक रेलगाड़ी किसी स्टेशन से चलना प्रारंभ करती है और एकसमान त्वरण के साथ चलते हुए 10 मिनट में 40 km/h का वेग प्राप्त करती है। उसका त्वरण ज्ञात कीजिए।

$$t = 10 \text{ min}$$

$$= 10 \times 60$$

$$= 600 \text{ sec}$$

$$u = 0 \text{ m/s}$$

$$v = 40 \text{ km/h}$$

$$= \frac{40 \times 5}{18}$$

$$= \frac{20}{9} \times \frac{5}{1}$$

$$= \frac{100}{9} \text{ m/s}$$

$$\therefore 1 \text{ km/h} = \frac{5}{18} \text{ m/s}$$

$$a = \frac{v - u}{t} = \frac{\frac{100}{9} - 0}{600} = \frac{100}{9 \times 600}$$

$$\begin{array}{r} 54) 100 \text{ (0.018)} \\ \underline{54} \\ 460 \\ \underline{432} \\ 28 \end{array}$$

$$= \frac{100}{9 \times 600} = \frac{1}{54}$$

$$= 0.018 \text{ m/s}^2$$

Ans

5. कोई जलयान (motor boat) 56 km/h की चाल से चल रहा है। 1 s के पश्चात् उसकी चाल 58 km/h हो जाती है। उसका त्वरण ज्ञात कीजिए।

$$u = 56 \text{ km/h} \quad t = 1 \text{ sec} \quad v = 58 \text{ km/h}$$

$$= \frac{56 \times 5}{18} \quad = \frac{58 \times 5}{18}$$

$$= \frac{140}{9} \text{ m/s} \quad = \frac{145}{9} \text{ m/s}$$

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

$$= \frac{\frac{145}{9} - \frac{140}{9}}{1}$$

$$= \frac{145 - 140}{9} = \frac{5}{9} = 0.56 \text{ m/s}^2$$

Ans. - कार का त्वरण = 0.56 m/s²

(6)

ले 36 km/h

6. कोई कार एकसमान रूप से त्वरित होकर 5 s में 18 km/h का वेग प्राप्त कर लेती है। मान लें कि त्वरण एकसमान है, गणना करें (क) त्वरण, (ख) इस वेग को प्राप्त करने के लिए रेलगाड़ी द्वारा तय की गई दूरी।

$$t = 5 \text{ sec}$$

$$u = 18 \text{ km/h}$$

$$= \frac{18 \times 5}{18} = 5 \text{ m/s}$$

$$(क) \quad v = 36 \text{ km/h}$$

$$= \frac{36 \times 5}{18}$$

$$= 10 \text{ m/s}$$

$$(ख) \quad a = \frac{v - u}{t}$$

$$= \frac{10 - 5}{5} = \frac{5}{5} = 1 \text{ m/s}^2 \quad \text{Ans}$$

$$(29) \quad S = ut + \frac{1}{2} at^2$$

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

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

$$= 25 + \frac{25}{2} = \frac{50 + 25}{2} = \frac{75}{2} = 37.5 \text{ m}$$

(7)

7. एक कार की चाल 10 s में 20 km/h से 50 km/h हो जाती है। कार का त्वरण ज्ञात करें।

$$t = 10 \text{ sec}$$

$$u = 20 \text{ km/h}$$

$$= \frac{20 \times 5}{18 \times 9}$$

$$= \frac{50}{9} \text{ m/s}$$

$$v = 50 \text{ km/h}$$

$$= \frac{50 \times 5}{18 \times 9}$$

$$= \frac{125}{9} \text{ m/s}$$

$$a = \frac{v - u}{t} = \frac{\frac{125}{9} - \frac{50}{9}}{10}$$

$$= \frac{125 - 50}{9 \times 10}$$

$$= \frac{75}{9 \times 10}$$

$$= \frac{25}{30} = 0.83 \text{ m/s}^2$$

8. 20 km/h की चाल से गतिशील किसी कार की चाल 6 s में 60 km/h हो जाती है। कार का त्वरण ज्ञात करें।

$$u = 20 \text{ km/h} \quad | \quad t = 6 \text{ sec} \quad | \quad v = 60 \text{ km/h}$$

$$= \frac{20 \times 5}{18}$$

$$= \frac{50}{9} \text{ m/s}$$

$$v = 60 \text{ km/h}$$

$$= \frac{60 \times 5}{18}$$

$$= \frac{50}{3} \text{ m/s}$$

$$\boxed{\frac{1 \text{ km/h}}{18} = \frac{5}{18} \text{ m/s}}$$

$$a = \frac{v - u}{t} = \frac{\frac{50}{3} - \frac{50}{9}}{6}$$

$$= \frac{150 - 50}{9 \times 6}$$

$$= \frac{50}{9 \times 6} = \frac{50}{54} \text{ m/s}^2$$

$$= \frac{25}{9} = 1.85 \text{ m/s}^2$$

Ans - कार का त्वरण
 $= 1.85 \text{ m/s}^2$

9

9. विराम से प्रारंभ करके एक वस्तु 16 m/s^2 के त्वरण से चलती है। इसके द्वारा प्रथम 5 s में तय की गई दूरी की गणना कीजिए।

$$u = 0 \text{ m/s}$$

$$a = 16 \text{ m/s}^2$$

$$t = \underline{5 \text{ sec}}$$

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

$$= 0 \times 5 + \frac{1}{2} \times 16 \times (5)^2$$

$$= 0 + \frac{1}{2} \times 16 \times 5 \times 5$$

$$= 0 + 200$$

$$= \underline{200 \text{ metre}}$$

Ans

(10)

10. कोई रेलगाड़ी विरामावस्था सीधी पटरी पर चलना आरंभ करती है और 5 min में 72 km/h का वेग प्राप्त कर लेती है। मान लें कि त्वरण एकसमान है, गणना करें (क) त्वरण, (ख) इस वेग को प्राप्त करने के लिए रेलगाड़ी द्वारा तय की गई दूरी।

$$u = 0 \text{ m/s}$$

$$t = 5 \text{ min}$$

$$v = 72 \text{ km/h}$$

$$= 5 \times 60$$

$$= 300 \text{ sec}$$

$$= \frac{72 \times 5}{18}$$

$$= 20 \text{ m/s}$$

$$(b) a = \frac{v - u}{t}$$

$$= \frac{20 - 0}{300} = \frac{20}{300} = \frac{1}{15} \text{ m/s}^2 \rightarrow \underline{Ans}$$

$$(29) v^2 = u^2 + 2as$$

$$(20)^2 = (0)^2 + 2 \times \frac{1}{15} \times s$$

$$400 = 0 + \frac{2}{15} \times s$$

$$400 = \frac{2}{15} \times s$$

$$s = \frac{400 \times 15}{2} = 3000 \text{ metre}$$

Ans 10