



SCHOOL MATHEMATICS

SSC-26 PREMIUM

পদার্থবিজ্ঞান

গতি

**২য় অধ্যায়
লেকচার-4**

ISRAFIL SHARDER AVEEK

$$\boxed{suvat}$$

$$s = vt \text{ (ସମତ୍ୱ, } a \neq 0)$$

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

$$v = u + at$$

$$s = \left(\frac{u+v}{2} \right) t$$

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

$$\left[\begin{array}{l} \frac{v^2 - u^2}{2} = 'a' \text{ ର } \\ \downarrow \\ \text{ଓମେକ୍ସ} \end{array} \right]$$



গতি সংক্রান্ত গাণিতিক সমস্যা

SSC-26
PREMIUM

$$u = 0 \text{ ms}^{-1}$$

গাণিতিক সমস্যা-১) স্থির অবস্থা থেকে চলতে আরম্ভ করে 625 m দূরত্ব অতিক্রম করলে বস্তুটির বেগ 125 ms⁻¹ হলে বস্তুটির ত্বরণ কত? $a = ?$

Solⁿ:

আদিতে, $u = 0 \text{ ms}^{-1}$

মোট, $s = 625 \text{ m}$

শেষ বেগ, $v = 125 \text{ ms}^{-1}$

ত্বরণ, $a = ?$

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

$$s = \left(\frac{u+v}{2}\right)t$$

$$v = u + at$$

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

આમળ જ્ઞાતિ,

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

$$\Rightarrow v^{\sim} - u^{\sim} = 2as$$

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

$$= \frac{(125)^{\sim} - (0)^{\sim}}{2 \times 625}$$

$$= 12.5 \text{ ms}^{-2}$$

$$\therefore \text{નિર્ણય દ્રુતી} = 12.5 \text{ ms}^{-2}$$



গতি সংক্রান্ত গাণিতিক সমস্যা

SSC-26
PREMIUM

গাণিতিক সমস্যা-২) একজন দৌড়বিদ স্থির অবস্থা থেকে $u=0$ 3 ms^{-2} সমত্বরণে দৌড়াতে শুরু করলে $t=10$ সেকেন্ড পরে তার বেগ কত? $v=?$

প্রদত্ত, $u = 0 \text{ ms}^{-1}$

ত্বরণ, $a = 3 \text{ ms}^{-2}$

সময়, $t = 10 \text{ s}$

প্রশ্ন, $v = ?$

সমাধান। জানি,

$$v = u + at$$

$$\Rightarrow v = 0 + 3 \times 10 \\ = 30 \text{ ms}^{-1}$$



গতি সংক্রান্ত গাণিতিক সমস্যা

SSC-26
PREMIUM

গাণিতিক সমস্যা-৩) একটি গাড়ি $2ms^{-2}$ ত্বরণে চলে $20ms^{-1}$ বেগ প্রাপ্ত হয়। গাড়িটি কত দূরত্ব অতিক্রম করবে যদি (i) গাড়িটি স্থির অবস্থা থেকে চলা শুরু করে। (ii) আদিবেগ $10ms^{-1}$ হয়।

- (i) আদিবেগ, $u = 0 ms^{-1}$
ত্বরণ, $a = 2 ms^{-2}$
শেষবেগ, $v = 20 ms^{-1}$
সময়, $s = ?$

আমরা জানি,

$$v = u + 2as$$

$$\Rightarrow 2as = v - u$$

$$\Rightarrow s = \frac{v - u}{2a} = \frac{(20) - 0}{2 \times 2} = 100 \text{ m}$$

(ii)

$$u = 10 \text{ ms}^{-1}$$

$$a = 2 \text{ ms}^{-2}$$

$$v = 20 \text{ ms}^{-1}$$

$$s = ?$$

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

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

$$= \frac{(20)^2 - (10)^2}{2 \times 2} = 75 \text{ m}$$



গতি সংক্রান্ত গাণিতিক সমস্যা

SSC-26
PREMIUM

$$u = 0 \text{ ms}^{-1}$$

গাণিতিক সমস্যা-৪) একটি গাড়ি স্থির অবস্থা হতে 2 ms^{-2} ত্বরণে চলতে শুরু করে।

(i) গাড়িটি 24 m/s বেগ অর্জন করতে কত সময় লাগবে? (ii) ঐ সময়ে গাড়িটি কত পথ অতিক্রম করবে?

(i) $\text{আদিতে, } u = 0 \text{ ms}^{-1}$
 $\text{ত্বরণ, } a = 2 \text{ ms}^{-2}$
 $\text{শেষে, } v = 24 \text{ ms}^{-1}$
 $\text{সময়, } t = ?$

সমা. দা.,

$$v = u + at$$

$$\Rightarrow at = v - u$$

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

$$= \frac{24 - 0}{2} = 12 \text{ s}$$

(ii)

ସମୟ, $t = 12 \text{ s}$
ଆদিଗତି, $u = 0 \text{ ms}^{-1}$
ତ୍ୱରଣ, $a = 2 \text{ ms}^{-2}$
ସଂ. $s = ?$

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

$$= 0 \times 12 + \frac{1}{2} \times 2 \times (12)^2$$

$$= 144 \text{ m}$$

Formula:

$$u = 0$$

$$v = 24 \text{ ms}^{-1}$$

$$a = 2 \text{ ms}^{-2}$$

$$s = ?$$

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

$$\Rightarrow 2as = v^2$$

$$\Rightarrow s = \frac{v^2}{2a}$$

$$= \frac{(24)^2}{2 \times 2}$$

$$= 144 \text{ m}$$

$$10 \text{ kmh}^{-1} = \frac{10 \times 1000}{3600} \text{ ms}^{-1}$$

$$36 \text{ kmh}^{-1} = \frac{36 \times 1000}{3600} \text{ ms}^{-1}$$

$$60 \text{ kmh}^{-1} = \frac{60 \times 1000}{3600} \text{ ms}^{-1}$$



গতি সংক্রান্ত গাণিতিক সমস্যা

SSC-26
PREMIUM

$$u = 0 \text{ ms}^{-1} \quad a = 5 \text{ ms}^{-2}$$

গাণিতিক সমস্যা-৫) একটি বস্তু স্থির অবস্থা হতে 5 ms^{-2} ত্বরণে চলা শুরু করল। কতক্ষণ

পর এর বেগ 396 kmh^{-1} হবে?

$$\text{আদিতে, } u = 0 \text{ ms}^{-1}$$

$$\text{ত্বরণ, } a = 5 \text{ ms}^{-2}$$

$$\boxed{1 \text{ ঘণ্টা} = 3600 \text{ s}}$$

$$\begin{aligned} \text{বেগ} &= 396 \frac{\text{km}}{\text{h}} \\ &= \frac{396 \times 1000}{3600} = 110 \text{ ms}^{-1} \end{aligned}$$

$$v = u + at$$

$$\Rightarrow at = v - u$$

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

$$= \frac{110}{5} \quad \text{s}$$



গতি সংক্রান্ত গাণিতিক সমস্যা

SSC-26
PREMIUM

গাণিতিক সমস্যা-৬) 20ms^{-1} বেগে গতিশীল একটি বস্তুর বেগ প্রতি সেকেন্ডে 3ms^{-1} হারে হ্রাস পায়। থামার বস্তুটি কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?

$a = -3\text{ms}^{-2}$ আগে \rightarrow শেষ বেগ $= 0\text{ms}^{-1}$

Soln.

$$u = 20\text{ms}^{-1}$$

$$\text{কারণ, } a = -3\text{ms}^{-2}$$

$$v = 0\text{ms}^{-1}$$

$$s = ?$$

✓✓

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

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

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

$$= \frac{(0)^v - (20)^v}{2 \times (-3)}$$

$$= 66.67 \text{ m}$$

Formula:

$$u = 20 \text{ ms}^{-1}$$

$$v = 0 \text{ ms}^{-1}$$

$$a = 3 \text{ ms}^{-2}$$

✓ $v^v = u^v - 2as$

- 0 -