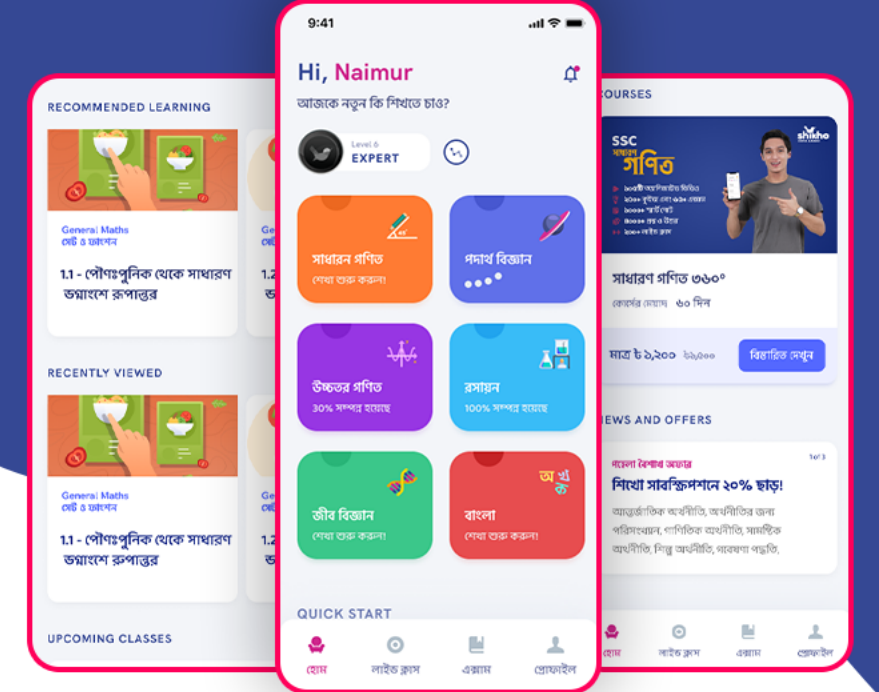


# HSC পদার্থবিজ্ঞান ১ম পত্র

অধ্যায় ২:  
স্থিতি ও গতি  
পর্ব: ৩



# আজকে আমরা যা শিখবো

- তাৎক্ষনিক বেগ
- তাৎক্ষনিক ত্বরণ
- গাণিতিক সমস্যা
- গতি সম্পর্কিত CQ SOLVING

# গাণিতিক সমস্যা

কোন কণার অবস্থান ভেক্টর,  $r = 2t\hat{i} + 3t^2\hat{j}$  হলে কণাটির বেগ ও ত্বরণ নির্ণয় কর।

$$\Rightarrow V = \frac{ds}{dt} = \frac{d}{dt}(r)$$

$$V = \frac{d}{dt}(2t\hat{i} + 3t^2\hat{j})$$

$$V = 2\hat{i} + 6t\hat{j}$$

$$\text{সিদ্ধ, } a = \frac{dv}{dt}$$

$$a = \frac{d}{dt}(2\hat{i} + 6t\hat{j})$$

$$\Rightarrow a = 6\hat{j}$$

# গাণিতিক সমস্যা

কোন কণার অবস্থান ভেক্টর,  $r = [(3.0\text{ms}^{-1})t + 4.2\text{m}]i + (5.3\text{ms}^{-1})j$  হলে বেগ  $v$  নির্ণয় কর।

# গাণিতিক সমস্যা

একটি বস্তুর বেগকে  $v_i = 0.10\text{ms}^{-1} + (0.02\text{ms}^{-3})t^2$  দ্বারা প্রকাশ করা যায়। 2 সেকেন্ড ও 5 সেকেন্ডের মধ্যে-

i) বস্তুর বেগের পার্থক্য কত?

$$OA = S_1 = ut + \frac{1}{2}at^2$$

$$AB = S_2 = vt$$

$$BC = \frac{1}{2}at^2$$

# গতি সম্পর্কিত CQ SOLVING

লেখচিত্রে একটি গাড়ির যাত্রাকালীন প্রথম 10 মিনিটে বেগের পরিসংখ্যান দেখানো হয়েছে।

ঘ) 'গাড়িটির 10 মিনিটে অতিক্রান্ত দূরত্ব লেখচিত্রের অন্তর্ভুক্ত ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের সমান' উক্তিটির যথার্থতা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।

⇒

$$\Delta OAX \dots \Delta_1 = \frac{1}{2} \times 120 \times 10^5 = 600 \text{ m}$$

$$S_1 = ut + \frac{1}{2}at^2 = \frac{1}{2} \times 0.083 \times 120^2 = 600 \text{ m}$$

$\Delta ABYX$

$$\Delta_2 = (480 - 120) \times 10$$

$$S_2 = 10 \times (480 - 120)$$

$$S_2 = 3600 \text{ m}$$

$$\Delta_2 = 3600 \text{ m} \quad S_2 = vt$$

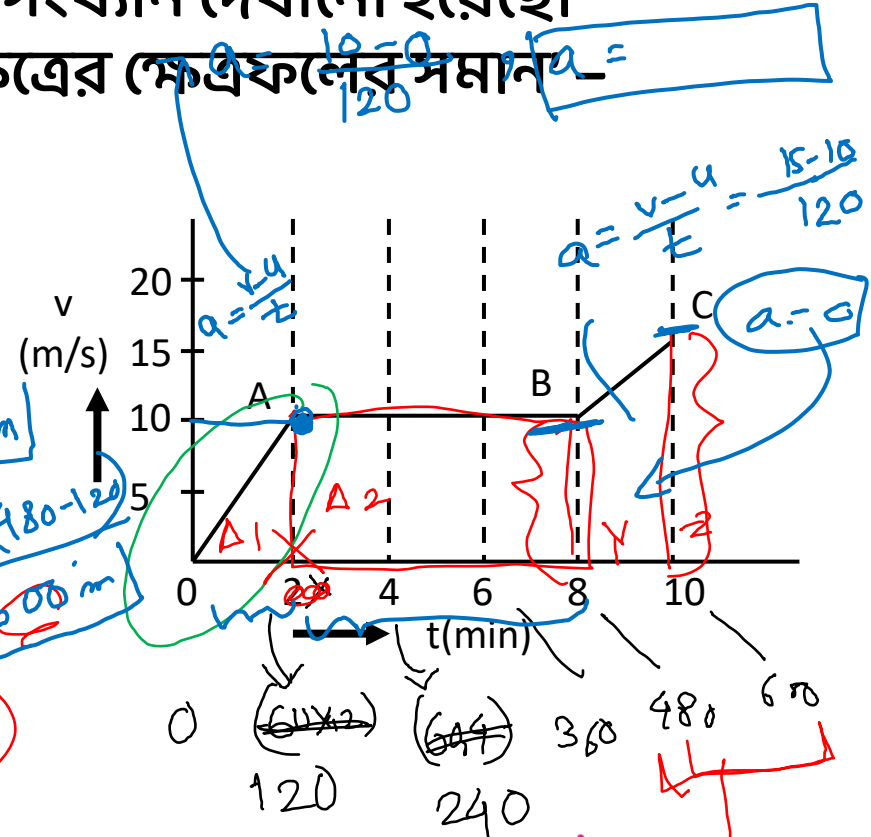
$$BCZY$$

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

$$= 10 \times 120 + \frac{1}{2} \times 0.083 \times 120^2$$

$$\Delta_3 = \frac{1}{2} (10 + 15) \times (600 - 480)$$

$$= 1500 \text{ m}$$

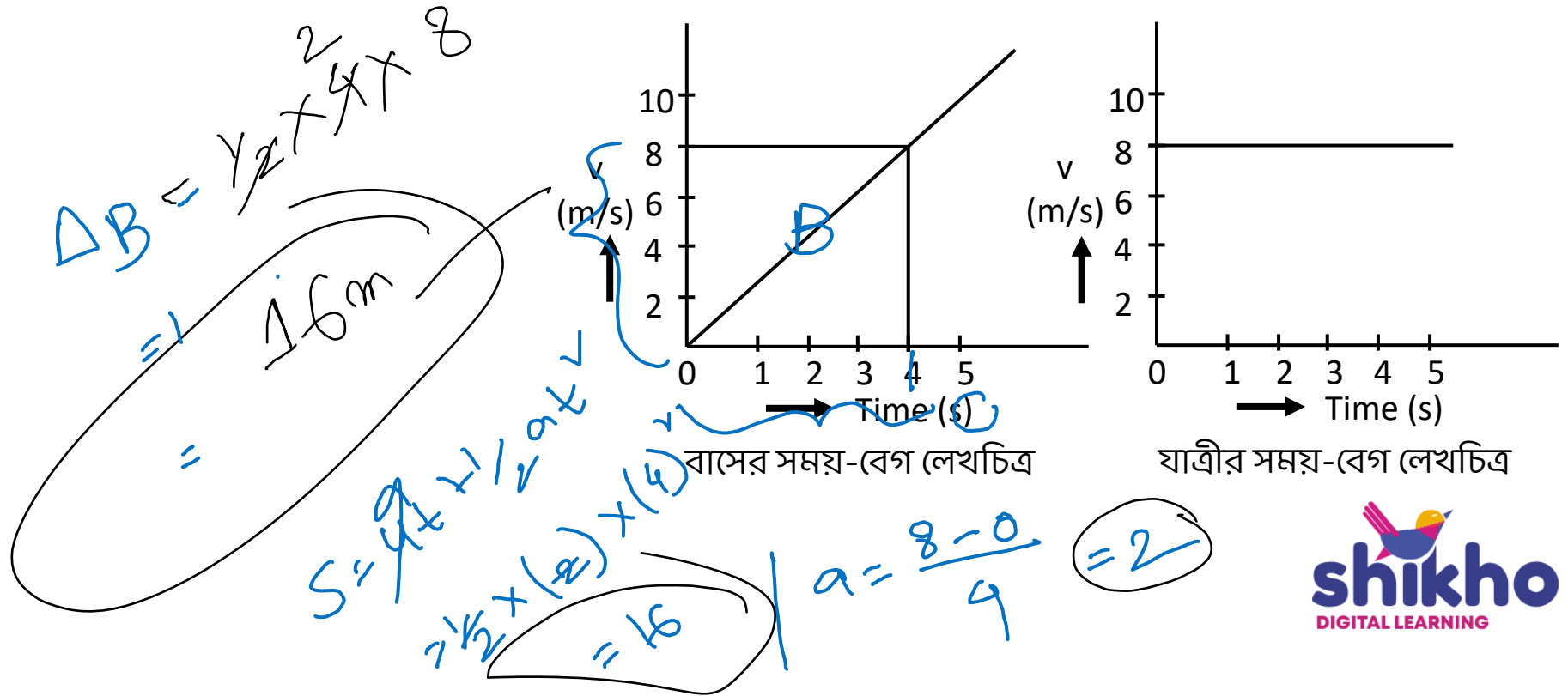


• LIVE

# গতি সম্পর্কিত CQ SOLVING

একটি বাস চলতে শুরু করার সাথে সাথে বাসের পিছন থেকে 16 m একজন যাত্রী বাসটি ধরার জন্য দৌড় দেয়। যাত্রী ও বাসের সময় বনাম বেগ লেখচিত্র দেয়া হলো।

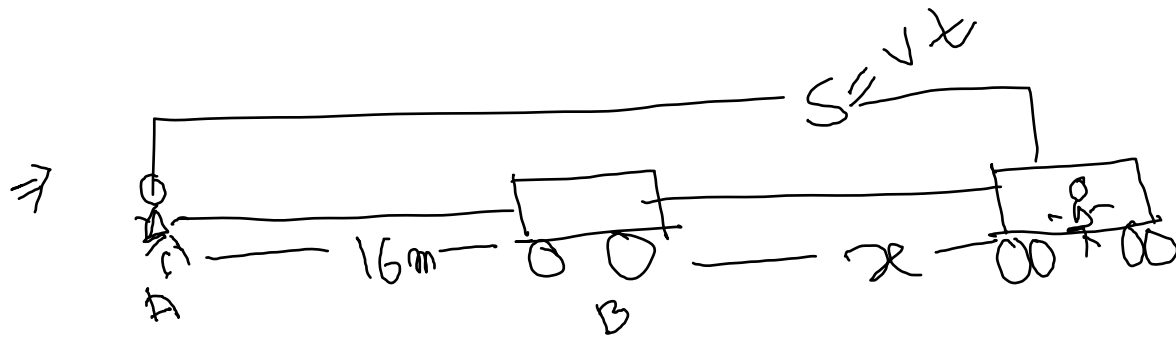
গ) বাসটি কতৃক 4s-এ অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর।



# গতি সম্পর্কিত CQ SOLVING

একটি বাস চলতে শুরু করার সাথে সাথে বাসের পিছন থেকে 16 m একজন যাত্রী বাসটি ধরার জন্য দৌড় দেয়। যাত্রী ও বাসের সময় বনাম বেগ লেখচিত্র দেয়া হলো।

ঘ) উদ্দীপকের যাত্রী বাসটি ধরতে পারবে কি? গাণিতিক বিশ্লেষণসহ মতামত দাও।

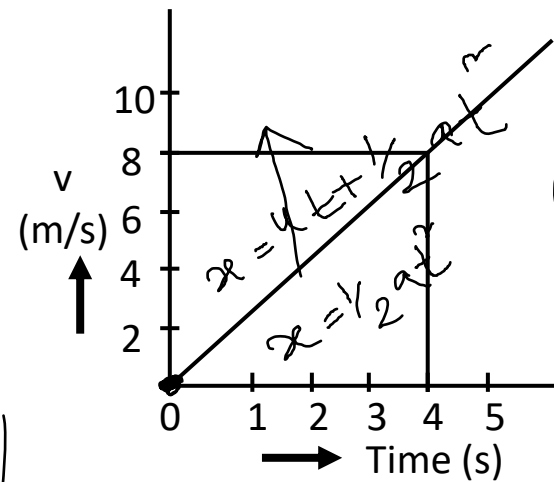


যাত্রীর ক্ষেত্রে,  $S = 16 + x$

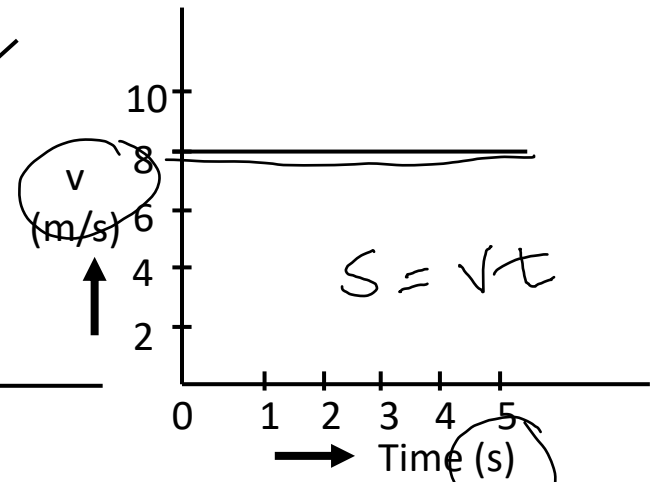
$S = 8t$

$\Rightarrow 16 + x = 8t$

$\Rightarrow 16 + \frac{1}{2}at^2 = 8t$



বাসের সময়-বেগ লেখচিত্র



যাত্রীর সময়-বেগ লেখচিত্র

$16 + \frac{1}{2}at^2 = 8t$

$t^2 - 8t + 16 = 0$

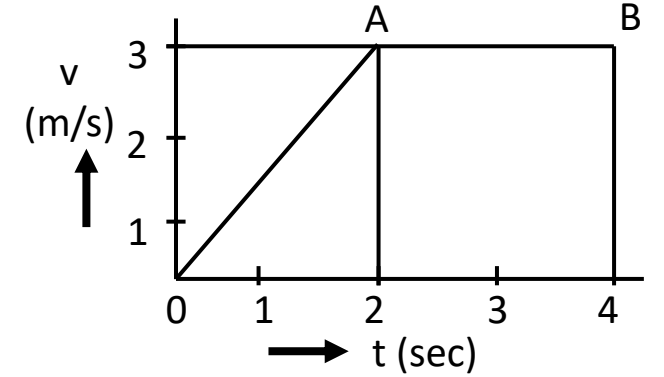
$t = 4 \text{ sec}$   
 $t = -$



# গতি সম্পর্কিত CQ SOLVING

বেগ বনাম সময়ের লেখচিত্র দেখানো হলো-

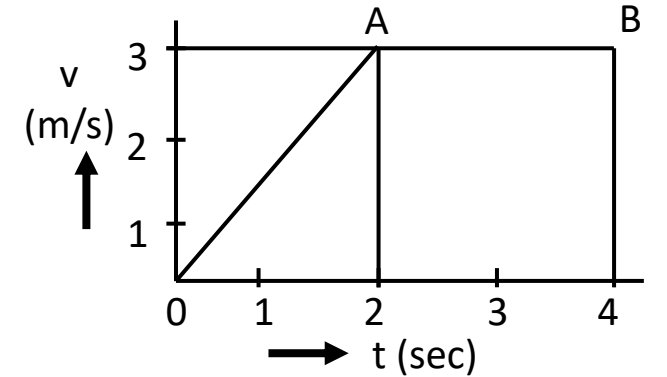
গ) উদ্দীপক অনুসারে বস্তুটির OA অংশের ত্বরণ নির্ণয় কর।



# গতি সম্পর্কিত CQ SOLVING

বেগ বনাম সময়ের লেখচিত্র দেখানো হলো-

ঘ) উদ্দীপক অনুসারে বস্তুটির OA এবং AB অংশের দূরত্ব এক না ভিন্ন- গাণিতিক ভাবে যাচাই কর।



# গতি সম্পর্কিত CQ SOLVING

10 gm ভরের একটি গতিশীল কণার সময়ের সাপেক্ষে বেগ ও সরণ দেখানো হল।

t (s)	0	2	4	6	8	10
v (ms <sup>-1</sup> )	2	6	10	14	18	22
s (m)	0	8	24	48	80	120

গ) উদ্দীপকের কণাটির নবম সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর।

**ANY  
QUESTION**

