



# Physics

## Chapter 02 Part 2

Instructor: Tanmay Dhar

## Chapter Post Mortem

- স্থিতি ও গতি
- সরলরৈখিক গতি
- ঘূর্ণন গতি
- চলন গতি
- পর্যাবৃত্ত গতি
- সরল ছন্দিত স্পন্দন গতি
- স্কেলার ও ভেক্টর রাশি
- দূরত্ব ও সরণ
- দ্রুতি ও বেগ
- ত্বরণ ও মন্দন
- পড়ন্ত বস্তুর সূত্র
- গতির সমীকরণ
- গ্রাফ সংক্রান্ত কনসেপ্ট



❖ A m উঁচু দালানের ছাদ থেকে কোন বস্তুকে ছেড়ে দিলে তা  $31.3 \text{ ms}^{-1}$  বেগে ভূমিকে আঘাত করে।

২৯। নিচের কোনটি সঠিক? (অনুধাবন)

ক। বস্তুটি সুষম ত্বরণে পড়ে

খ। বস্তুটির বেগ  $31.3 \text{ ms}^{-1}$

গ। বস্তুটি পড়ন্ত বস্তুর সূত্রকে সমর্থন করবে

ঘ। বস্তুটির অতিক্রান্ত দূরত্ব বেগ  $31.3 \text{ ms}^{-1}$

❖ A m উঁচু দালানের ছাদ থেকে কোন বস্তুকে ছেড়ে দিলে তা  $31.3 \text{ ms}^{-1}$  বেগে ভূমিকে আঘাত করে।

২৯। নিচের কোনটি সঠিক? (অনুধাবন)

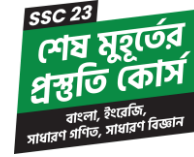
✓। বস্তুটি সুষম ত্বরণে পড়ে

খ। বস্তুটির বেগ  $31.3 \text{ ms}^{-1}$

গ। বস্তুটি পড়ন্ত বস্তুর সূত্রকে সমর্থন করবে

ঘ। বস্তুটির অতিক্রান্ত দূরত্ব বেগ  $31.3 \text{ ms}^{-1}$

## বহুনির্বাচনী প্রশ্ন



❖ A m উঁচু দালানের ছাদ থেকে কোন বস্তুকে ছেড়ে দিলে তা  $31.3 \text{ ms}^{-1}$  বেগে ভূমিকে আঘাত করে।

৩০। A এর মান কত? (প্রয়োগ)

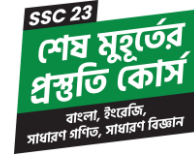
ক। 5 m

খ। 31 m

গ। 50 m

ঘ। 100 m

## বহুনির্বাচনী প্রশ্ন



❖ A m উঁচু দালানের ছাদ থেকে কোন বস্তুকে ছেড়ে দিলে তা  $31.3 \text{ ms}^{-1}$  বেগে ভূমিকে আঘাত করে।

৩০। A এর মান কত? (প্রয়োগ)

ক। 5 m

খ। 31 m

✓ গ। 50 m

ঘ। 100 m

❖ A m উঁচু দালানের ছাদ থেকে কোন বস্তুকে ছেড়ে দিলে তা  $31.3 \text{ ms}^{-1}$  বেগে ভূমিকে আঘাত করে।

৩১। উদ্দীপকের তথ্য মতে-

- বস্তুটির আদিবেগ শূন্য
- বস্তুটির শেষবেগ শূন্য
- বস্তুটি অভিকর্ষজ বলের প্রভাবে পড়ে

❖ A m উঁচু দালানের ছাদ থেকে কোন বস্তুকে ছেড়ে দিলে তা  $31.3 \text{ ms}^{-1}$  বেগে ভূমিকে আঘাত করে।

নিচের কোনটি সঠিক? (উচ্চতর দক্ষতা)

ক। i ও ii

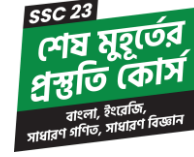
খ। i ও iii

গ। ii ও iii

ঘ। i, ii ও iii



## বহুনির্বাচনী প্রশ্ন



❖ A m উঁচু দালানের ছাদ থেকে কোন বস্তুকে ছেড়ে দিলে তা  $31.3 \text{ ms}^{-1}$  বেগে ভূমিকে আঘাত করে।

নিচের কোনটি সঠিক? (উচ্চতর দক্ষতা)

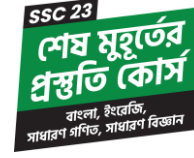
ক। i ও ii

খ। i ও iii

গ। ii ও iii

✓ দ। i, ii ও iii

## বহুনির্বাচনী প্রশ্ন



৩২। কোন গাড়ির বেগ  $15 \text{ ms}^{-1}$  সুষমভাবে বৃদ্ধি পেয়ে  $10 \text{ s}$  পরে  $75 \text{ ms}^{-1}$  হয়। গাড়িটির ত্বরণ কত? [সি. বো. '১৫]



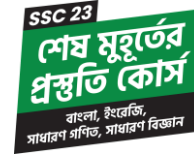
ক।  $2 \text{ m s}^{-2}$

খ।  $3 \text{ m s}^{-2}$

গ।  $6 \text{ m s}^{-2}$

ঘ।  $5 \text{ m s}^{-2}$

## বহুনির্বাচনী প্রশ্ন



৩২। কোন গাড়ির বেগ  $15 \text{ ms}^{-1}$  সুষমভাবে বৃদ্ধি পেয়ে  $10 \text{ s}$  পরে  $75 \text{ ms}^{-1}$  হয়। গাড়িটির ত্বরণ কত? [সি. বো. '১৫]



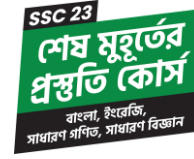
ক।  $2 \text{ m s}^{-2}$

খ।  $3 \text{ m s}^{-2}$

গ।  $6 \text{ m s}^{-2}$

ঘ।  $5 \text{ m s}^{-2}$

## বহুনির্বাচনী প্রশ্ন



৩৩। 10 m ব্যাসবিশিষ্ট বৃত্তাকার পথে পরিধির এক-চতুর্থাংশ অতিক্রম করলে সরণ কত হবে? [কু. বো. '১৫]

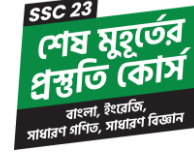
ক। 7.854 m

খ। 7.071 m

গ। 5 m

ঘ। 2.5 m

## বহুনির্বাচনী প্রশ্ন



৩৩। 10 m ব্যাসবিশিষ্ট বৃত্তাকার পথে পরিধির এক-চতুর্থাংশ অতিক্রম করলে সরণ কত হবে? [কু. বো. '১৫]

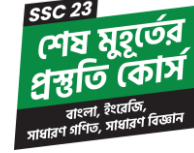
ক। 7.854 m

খ। 7.071 m

গ। 5 m

ঘ। 2.5 m

## বহুনির্বাচনী প্রশ্ন

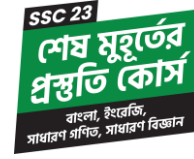


৩৩। 10 m ব্যাসবিশিষ্ট বৃত্তাকার পথে পরিধির এক-চতুর্থাংশ অতিক্রম করলে সরণ কত হবে? [কু. বো. '১৫]

ব্যাখ্যা:

$$\begin{aligned}\frac{1}{4} \times \pi r &= \frac{1}{4} \times \pi \times 10 \\ &= 7.854 \text{ m}\end{aligned}$$

## বহুনির্বাচনী প্রশ্ন



৩৪। মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তু 1 সেকেন্ডে 0 m দূরত্ব অতিক্রম করলে 5 sec এ কত দূরত্ব অতিক্রম করবে? [ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

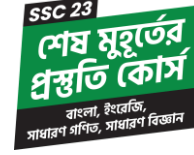
ক। 5 m

খ। 15 m

গ। 25 m

ঘ। 75 m

## বহুনির্বাচনী প্রশ্ন



৩৪। মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তু 1 সেকেন্ডে 0 m দূরত্ব অতিক্রম করলে 5 sec একত দূরত্ব অতিক্রম করবে? [ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

ক। 5 m

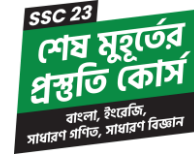
খ। 15 m

গ। 25 m

✓ ঘ। 75 m



## বহুনির্বাচনী প্রশ্ন



৩৫। রনি ও রানার দ্রুতি যথাক্রমে  $3 \text{ ms}^{-1}$  এবং  $2 \text{ ms}^{-1}$  একই দিকে একই রেখা বরাবর চলতে থাকলে 30 s পর তাদের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত হবে  
[মতিঝিল সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা]

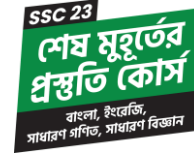
ক। 30 m

খ। 40 m

গ। 60 m

ঘ। 150 m

## বহুনির্বাচনী প্রশ্ন



৩৫। রনি ও রানার দ্রুতি যথাক্রমে  $3 \text{ ms}^{-1}$  এবং  $2 \text{ ms}^{-1}$  একই দিকে একই রেখা বরাবর চলতে থাকলে 30 s পর তাদের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত হবে  
[মতিঝিল সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা]

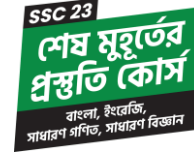
ক। 30 m

খ। 40 m

গ। 60 m

ঘ। 150 m

## বহুনির্বাচনী প্রশ্ন



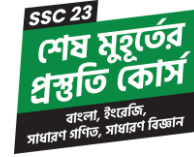
৩৫। রনি ও রানার দ্রুতি যথাক্রমে  $3 \text{ ms}^{-1}$  এবং  $2 \text{ ms}^{-1}$  একই দিকে একই রেখা বরাবর চলতে থাকলে 30 s পর তাদের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত হবে  
[মতিঝিল সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা]

ব্যাখ্যা:

মধ্যবর্তী দূরত্ব,  $s_1 - s_2$

$$\begin{aligned} v_1 t - v_2 t &= 30 \text{ ms}^{-1} \times 30 \text{ s} - 2 \text{ ms}^{-1} \times 30 \text{ s} \\ &= 90 \text{ m} - 60 \text{ m} = 30 \text{ m} \end{aligned}$$

## বহুনির্বাচনী প্রশ্ন



৩৬। স্থির অবস্থান থেকে চলন্ত একটি গাড়িতে  $1.5 \text{ ms}^{-2}$  ত্বরণ প্রয়োগ করা হলে এর বেগ  $18 \text{ ms}^{-1}$  হলে কত সময় ধরে ত্বরণ প্রয়োগ করা হয়েছিল?  
[গবর্নমেন্ট ল্যাবরেটরি হাই স্কুল, রাজশাহী]

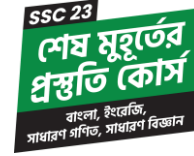
ক। 10 s

খ। 12 s

গ। 15 s

ঘ। 27 s

## বহুনির্বাচনী প্রশ্ন



৩৬। স্থির অবস্থান থেকে চলন্ত একটি গাড়িতে  $1.5 \text{ ms}^{-2}$  ত্বরণ প্রয়োগ করা হলে এর বেগ  $18 \text{ ms}^{-1}$  হলে কত সময় ধরে ত্বরণ প্রয়োগ করা হয়েছিল?  
[গবর্নমেন্ট ল্যাবরেটরি হাই স্কুল, রাজশাহী]

ক। 10 s

খ। 12 s

গ। 15 s

ঘ। 27 s

# বহুনির্বাচনী প্রশ্ন



৩৭। নিচের কোন রাশিগুলোর একক অভিন্ন?

[আইডিয়াল স্কুল এন্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]

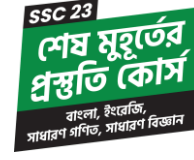
ক। দ্রুতি, সরণ

খ। সরণ, ত্বরণ

গ। দ্রুতি, বেগ

ঘ। দ্রুতি, ত্বরণ

## বহুনির্বাচনী প্রশ্ন



৩৭। নিচের কোন রাশিগুলোর একক অভিন্ন?

[আইডিয়াল স্কুল এন্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]

ক। দ্রুতি, সরণ

খ। সরণ, ত্বরণ

✓ গ। দ্রুতি, বেগ

ঘ। দ্রুতি, ত্বরণ

৩৭। নিচের কোন রাশিগুলোর একক অভিন্ন?

[আইডিয়াল স্কুল এন্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]

ক।  $40 \text{ ms}^{-1}$

খ।  $20 \text{ ms}^{-1}$

গ।  $10 \text{ ms}^{-1}$

ঘ।  $25 \text{ ms}^{-1}$



৩৭। নিচের কোন রাশিগুলোর একক অভিন্ন?

[আইডিয়াল স্কুল এন্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]



৪০  $\text{ms}^{-1}$

খ।

২০  $\text{ms}^{-1}$

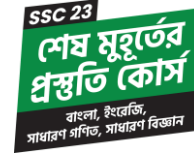
গ।

১০  $\text{ms}^{-1}$

ঘ।

২৫  $\text{ms}^{-1}$

## বহুনির্বাচনী প্রশ্ন



৩৯। সুষম বেগের উদাহরণ কোনটি?

[এস. ভি. সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, কিশোরগঞ্জ]

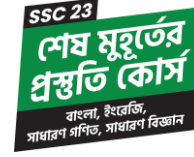
ক। শব্দের বেগ

খ। পড়ন্ত বস্তুর বেগ

গ। পৃথিবীর বেগ

ঘ। নিষ্ক্রিয় বস্তুর বেগ

## বহুনির্বাচনী প্রশ্ন



৩৯। সুষম বেগের উদাহরণ কোনটি?

[এস. ভি. সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, কিশোরগঞ্জ]

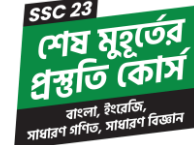
ক। শব্দের বেগ

খ। পড়ন্ত বস্তুর বেগ

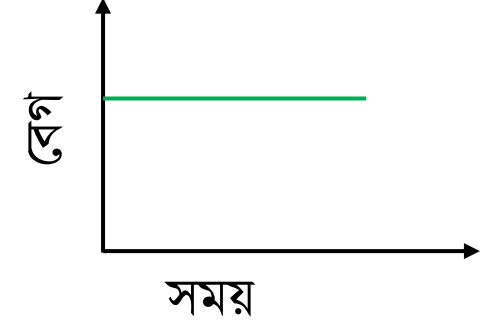
গ। পৃথিবীর বেগ

ঘ। নিষ্কিপ্ত বস্তুর বেগ

## বহুনির্বাচনী প্রশ্ন



৪০। লেখচিত্রে একটি গতিশীল বস্তুর বেগের প্রকৃত দেখানো হয়েছে।  
নিম্নের কোন সমীকরণটি তার গতি প্রকৃতির সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ?



[সেন্ট জোসেফ উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা]

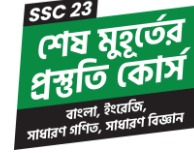
ক।  $v = u + at$

খ।  $s = vt$

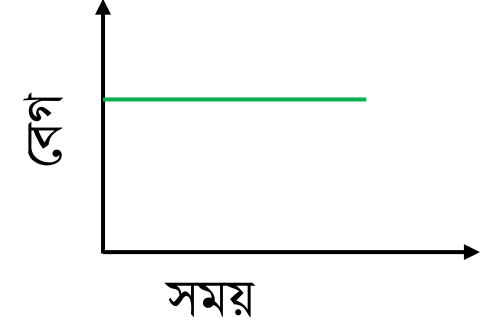
গ।  $s = ut + \frac{1}{2}at^2$

ঘ।  $v^2 = u^2 + 2as$

## বহুনির্বাচনী প্রশ্ন



৪০। লেখচিত্রে একটি গতিশীল বস্তুর বেগের প্রকৃত দেখানো হয়েছে।  
নিম্নের কোন সমীকরণটি তার গতি প্রকৃতির সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ?



[সেন্ট জোসেফ উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা]

ক।  $v = u + at$

খ।  $s = vt$

গ।  $s = ut + \frac{1}{2}at^2$

ঘ।  $v^2 = u^2 + 2as$

৪১। “স্থির অবস্থান থেকে বিনা বাঁধায় পড়ন্ত সকল বস্তু সমান সময়ে সমান দূরত্ব অতিক্রম করে”- এটা কোন সূত্র?

[রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]

ক। পড়ন্ত বস্তুর প্রথম সূত্র

খ। পড়ন্ত বস্তুর দ্বিতীয় সূত্র

গ। পড়ন্ত বস্তুর তৃতীয় সূত্র

ঘ। গতি ২য় সূত্র

৪১। “স্থির অবস্থান থেকে বিনা বাঁধায় পড়ন্ত সকল বস্তু সমান সময়ে সমান দূরত্ব অতিক্রম করে”- এটা কোন সূত্র?

[রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]

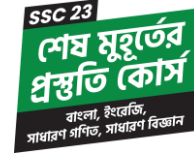
ক। পড়ন্ত বস্তুর প্রথম সূত্র

খ। পড়ন্ত বস্তুর দ্বিতীয় সূত্র

গ। পড়ন্ত বস্তুর তৃতীয় সূত্র

ঘ। গতি ২য় সূত্র

## বহুনির্বাচনী প্রশ্ন



৪২। একটি পাথরকে 19.6 m উচ্চতা থেকে মুক্তভাবে ভূ-পৃষ্ঠে পড়তে দেওয়া হলো। শেষ 1 m পথ অতিক্রম করতে পাথরটির কত সময় লাগবে?

[বীরশ্রেষ্ঠ নূর মোহাম্মদ পাবলিক কলেজ, ঢাকা]

ক। 2 sec

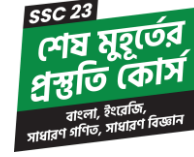
খ। 1.95 sec

গ। 1 sec

ঘ। 0.05 sec



## বহুনির্বাচনী প্রশ্ন



৪২। একটি পাথরকে 19.6 m উচ্চতা থেকে মুক্তভাবে ভূ-পৃষ্ঠে পড়তে দেওয়া হলো। শেষ 1 m পথ অতিক্রম করতে পাথরটির কত সময় লাগবে?

[বীরশ্রেষ্ঠ নূর মোহাম্মদ পাবলিক কলেজ, ঢাকা]

ক। 2 sec

খ। 1.95 sec

গ। 1 sec

✓ ঘ। 0.05 sec

৪৩। যদি একটি বস্তুকে  $g$  এর মানের সমান বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হয়, তাহলে কতক্ষণ পর ভূমিতে পতিত হবে?

[মতিঝিল মডেল হাই স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

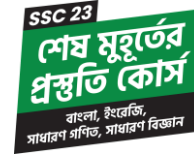
ক। 1 sec

খ। 2 sec

গ। 9.8 sec

ঘ। 98 sec

## বহুনির্বাচনী প্রশ্ন



৪৩। যদি একটি বস্তুকে  $g$  এর মানের সমান বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হয়, তাহলে কতক্ষণ পর ভূমিতে পতিত হবে?

[মতিঝিল মডেল হাই স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

ক। 1 sec

✓  
খ। 2 sec

গ। 9.8 sec

ঘ। 98 sec

৪৩। যদি একটি বস্তুকে  $g$  এর মানের সমান বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হয়, তাহলে কতক্ষণ পর ভূমিতে পতিত হবে?

[মতিঝিল মডেল হাই স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

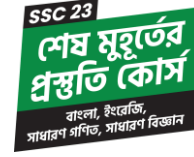
ব্যাখ্যা:

আমরা জানি,  
 $v = u + gt$

$$t = \frac{v}{g} \quad [\because u=0] \quad = \frac{g}{g} v = g = 1s$$

$$\therefore \text{পতনের সময়} = (1+1)s = 2s$$

## বহুনির্বাচনী প্রশ্ন



৪৫। বস্তুর বেগ বৃদ্ধির হারকে ত্বরণ বলে। এক্ষেত্রে-

- i. একক  $ms^{-2}$
- ii. মাত্রা  $LT^{-2}$
- iii. অদিক রাশি

নিচের কোনটি সঠিক?

ক। i ও ii

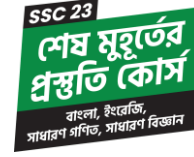
খ। i ও iii

গ। ii ও iii

ঘ। i, ii ও

iii

## বহুনির্বাচনী প্রশ্ন



৪৫। বস্তুর বেগ বৃদ্ধির হারকে ত্বরণ বলে। এক্ষেত্রে-

- i. একক  $ms^{-2}$
- ii. মাত্রা  $LT^{-2}$
- iii. অদিক রাশি

নিচের কোনটি সঠিক?



ক। i ও ii

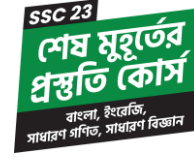
খ। i ও iii

গ। ii ও iii

ঘ। i, ii ও

iii

## বহুনির্বাচনী প্রশ্ন



অনুচ্ছেদটি পড় এবং ৪৬ ও ৪৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

স্থির অবস্থা থেকে একটি বস্তুকে নিচে পড়তে দেয়া হল বাধাহীনভাবে।  $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$  ধর।

[পুলিশ লাইন মাধ্যমিক বিদ্যালয়, যশোর]

৪৬। কতক্ষণ পর বস্তুর পড়ন্ত বেগ  $49 \text{ ms}^{-1}$  হবে?

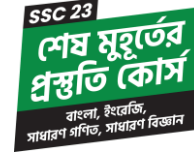
ক। 50 s

খ। 5 s

গ। 20 s

ঘ। 10 s

## বহুনির্বাচনী প্রশ্ন



অনুচ্ছেদটি পড় এবং ৪৬ ও ৪৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:  
স্থির অবস্থা থেকে একটি বস্তুকে নিচে পড়তে দেয়া হল বাধাহীনভাবে।  $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$  ধর।

[পুলিশ লাইন মাধ্যমিক বিদ্যালয়, যশোর]

৪৬। কতক্ষণ পর বস্তুর পড়ন্ত বেগ  $49 \text{ ms}^{-1}$  হবে?

ক। 50 s

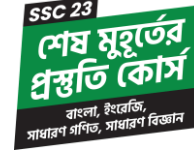
✓। 5 s

গ। 20 s

ঘ। 10 s



## বহুনির্বাচনী প্রশ্ন



অনুচ্ছেদটি পড় এবং ৪৬ ও ৪৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:  
স্থির অবস্থা থেকে একটি বস্তুকে নিচে পড়তে দেয়া হল বাধাহীনভাবে।  $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$  ধর।

[পুলিশ লাইন মাধ্যমিক বিদ্যালয়, যশোর]

৪৭। 10 s পর বস্তুটি কত নিচে নামবে?

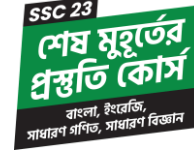
ক।  $4.9 \times 10^2 \text{ m}$

খ।  $4.9 \times 10^3 \text{ cm}$

গ। 98 m

ঘ। 49 m

## বহুনির্বাচনী প্রশ্ন



অনুচ্ছেদটি পড় এবং ৪৬ ও ৪৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:  
স্থির অবস্থা থেকে একটি বস্তুকে নিচে পড়তে দেয়া হল বাধাহীনভাবে।  $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$  ধর।

[পুলিশ লাইন মাধ্যমিক বিদ্যালয়, যশোর]

৪৭। 10 s পর বস্তুটি কত নিচে নামবে?



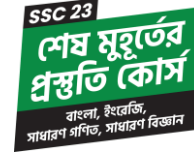
৪।  $4.9 \times 10^2 \text{ m}$

খ।  $4.9 \times 10^3 \text{ cm}$

গ। 98 m

ঘ। 49 m

# বহুনির্বাচনী প্রশ্ন



৪৮। কোনটি ভেক্টর রাশি?

[মতিঝিল সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা]

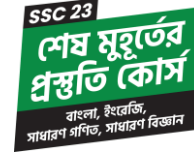
ক। দ্রুতি

খ। কাজ

গ। মন্দন

ঘ। ভর

# বহুনির্বাচনী প্রশ্ন



৪৮। কোনটি ভেক্টর রাশি?

[মতিঝিল সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা]

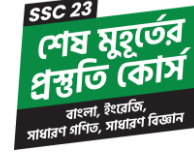
ক। দ্রুতি

✓ খ। কাজ

গ। মন্দন

ঘ। ভর

## বহুনির্বাচনী প্রশ্ন



৪৯। কোন গাড়ির ১ম সেকেন্ডে দ্রুতি  $5\text{ms}^{-1}$ । গাড়িটি ৩০ সেকেন্ড চলার পর ৩৩ তম সেকেন্ডে তার দ্রুতি  $7\text{ms}^{-1}$ । এটা কি দ্রুতি?

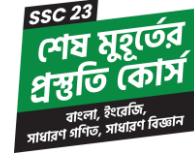
ক। গড় দ্রুতি

খ। মোট দ্রুতি

গ। সুষম দ্রুতি

ঘ। তাৎক্ষণিক দ্রুতি

## বহুনির্বাচনী প্রশ্ন



৪৯। কোন গাড়ির ১ম সেকেন্ডে দ্রুতি  $5\text{ms}^{-1}$ । গাড়িটি ৩০ সেকেন্ড চলার পর ৩৩ তম সেকেন্ডে তার দ্রুতি  $7\text{ms}^{-1}$ । এটা কি দ্রুতি?

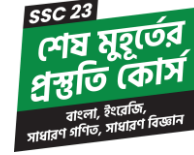
ক। গড় দ্রুতি

খ। মোট দ্রুতি

গ। সুষম দ্রুতি

ঘ।  তাৎক্ষণিক দ্রুতি

# বহুনির্বাচনী প্রশ্ন



৫০।  $5 \text{ km h}^{-1}$  সমান কত  $\text{ms}^{-1}$  হবে? (প্রয়োগ)

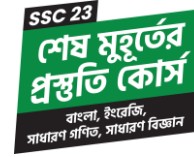
ক।  $\frac{5}{18}$

খ।  $\frac{10}{18}$

গ।  $\frac{15}{18}$

ঘ।  $\frac{25}{18}$

## বহুনির্বাচনী প্রশ্ন



৫০।  $5 \text{ km h}^{-1}$  সমান কত  $\text{ms}^{-1}$  হবে? (প্রয়োগ)

ক।  $\frac{5}{18}$

খ।  $\frac{10}{18}$

গ।  $\frac{15}{18}$

✓ দ।  $\frac{25}{18}$

ব্যাখ্যা:

$$\text{এখানে, } 5 \text{ km h}^{-1} = \frac{5 \times 1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = \frac{25}{18} \text{ ms}^{-1}$$



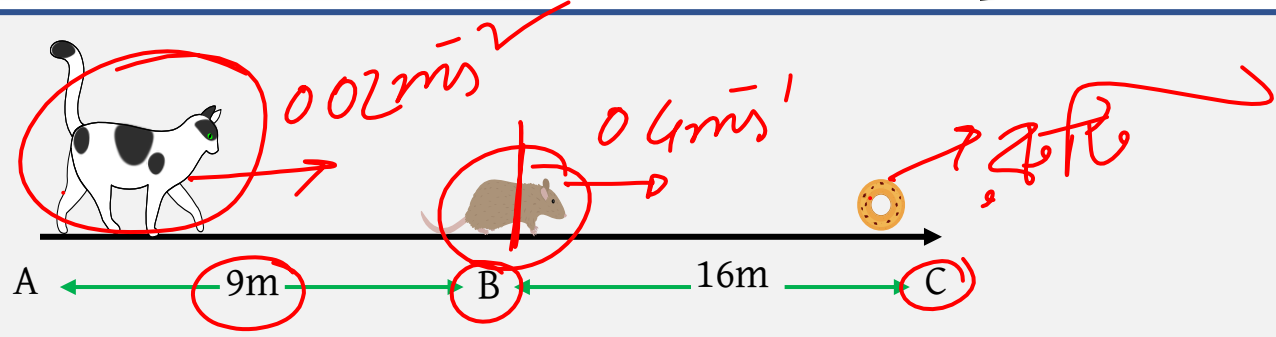
# সৃজনশীল প্রশ্ন

SSC23  
শেষ মুহূর্তের  
প্রস্তুতি কোর্স  
বিজ্ঞান বিভাগ

SSC 23  
শেষ মুহূর্তের  
প্রস্তুতি কোর্স  
বাংলা, ইংরেজি,  
সাধারণ গণিত, সাধারণ বিজ্ঞান

10 MINUTE  
SCHOOL

8।



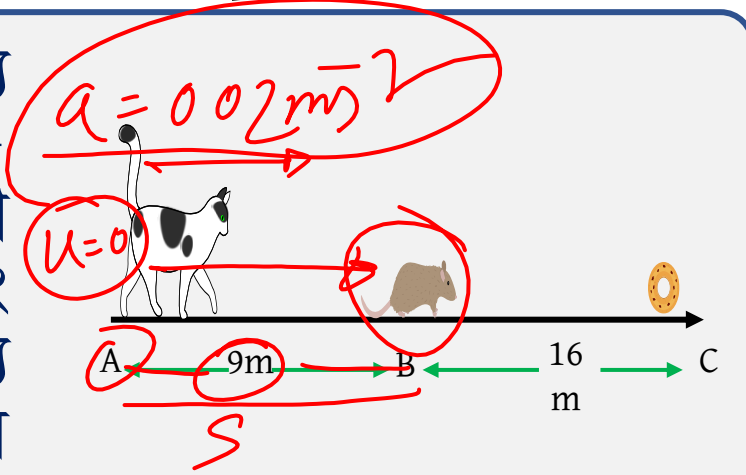
C অবস্থানে রক্ষিত রুটি সংগ্রহ করার জন্য একটি ইঁদুর B অবস্থান হতে  $0.4 \text{ ms}^{-1}$  সমবেগে চলছে। A অবস্থানে বসে থাকা একটি বিড়াল ইঁদুরকে লক্ষ্য করল এবং ইঁদুরটির আগেই রুটিটি সংগ্রহ করার জন্য  $0.02 \text{ ms}^{-2}$  সমত্বরণে একই রাস্তা বরাবর ছুটতে থাকল। **ঢাকা বোর্ড**

(গ) B অবস্থানে পৌঁছাতে বিড়ালটির কত বেগ প্রাপ্ত হতে হবে?

(ঘ) বিড়াটি পৌঁছানোর পূর্বেই ইঁদুরটির পক্ষে রুটিটি সংগ্রহ করা সম্ভব হবে কি-না তা গাণিতিক বিশ্লেষণ করে মতামত দাও।

# সৃজনশীল প্রশ্ন

৪। C অবস্থানে রক্ষিত রুটি সংগ্রহ করার জন্য একটি ইঁদুর B অবস্থান হতে  $0.4 \text{ ms}^{-1}$  সমবেগে চলছে। A অবস্থানে বসে থাকা একটি বিড়াল ইঁদুরকে লক্ষ্য করল এবং ইঁদুরটির আগেই রুটিটি সংগ্রহ করার জন্য  $0.02 \text{ ms}^{-2}$  সমত্বরণে একই রাস্তা বরাবর ছুটতে থাকল। **ঢাকা বোর্ড**

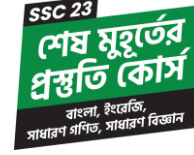


(গ) (B) অবস্থানে পৌঁছাতে বিড়ালটির কত বেগ প্রাপ্ত হতে হবে?

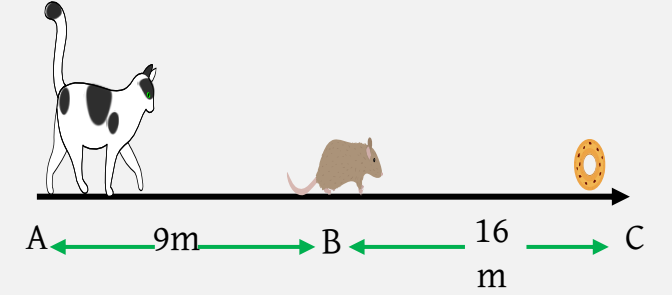
উদ্দীপক অনুসারে,

$V = u + at$   
 $\Rightarrow V = 0 + 2 \times 0.02 = 0.04 \text{ ms}^{-1}$  [:: যেহেতু বিড়ালটি স্থির ছিল]  
বিড়ালের ত্বরণ,  $a = 0.02 \text{ ms}^{-2}$   
 $\Rightarrow V = 0.36 \text{ ms}^{-1}$   
A বিন্দু থেকে B বিন্দুর দূরত্ব,  $s = 9 \text{ m}$   
B বিন্দুতে বিড়ালের বেগ,  $v = ?$

## সৃজনশীল প্রশ্ন



৪। C অবস্থানে রক্ষিত রুটি সংগ্রহ করার জন্য একটি ইঁদুর B অবস্থান হতে  $0.4 \text{ ms}^{-1}$  সমবেগে চলছে। A অবস্থানে বসে থাকা একটি বিড়াল ইঁদুরকে লক্ষ্য করল এবং ইঁদুরটির আগেই রুটিটি সংগ্রহ করার জন্য  $0.02 \text{ ms}^{-2}$  সমত্বরণে একই রাস্তা বরাবর ছুটতে থাকল। **ঢাকা বোর্ড**



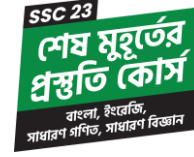
(গ) B অবস্থানে পৌঁছাতে বিড়ালটির কত বেগ প্রাপ্ত হতে হবে?

ধরি, B বিন্দুতে পৌঁছাতে বিড়ালের সময় লাগে = 1

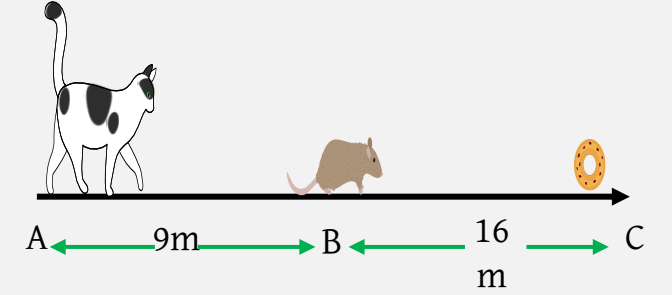
সমত্বরণে গতিশীল বস্তুর জন্য আমরা জানি,  $s = ut + \frac{1}{2} at^2$

$$\text{বা, } 9\text{m} = 0 + \frac{1}{2} \times 0.02 \text{ ms}^{-2} \times t^2$$

## সৃজনশীল প্রশ্ন



৪। C অবস্থানে রক্ষিত রুটি সংগ্রহ করার জন্য একটি ইঁদুর B অবস্থান হতে  $0.4 \text{ ms}^{-1}$  সমবেগে চলছে। A অবস্থানে বসে থাকা একটি বিড়াল ইঁদুরকে লক্ষ্য করল এবং ইঁদুরটির আগেই রুটিটি সংগ্রহ করার জন্য  $0.02 \text{ ms}^{-2}$  সমত্বরণে একই রাস্তা বরাবর ছুটতে থাকল। **ঢাকা বোর্ড**



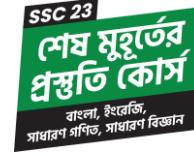
(গ) B অবস্থানে পৌঁছাতে বিড়ালটির কত বেগ প্রাপ্ত হতে হবে?

$$\text{বা, } 900s^2 = t^2$$

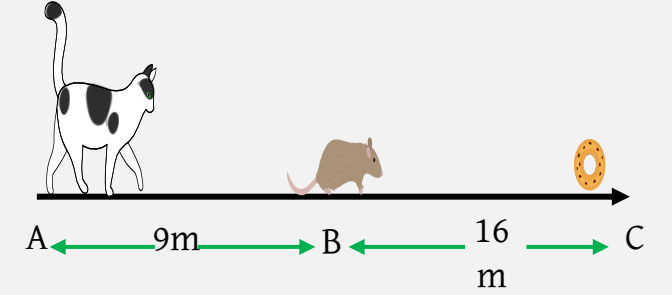
$$\text{বা, } t = \sqrt{900s}$$

$$\therefore t = 30s$$

## সৃজনশীল প্রশ্ন



৪। C অবস্থানে রক্ষিত রুটি সংগ্রহ করার জন্য একটি ইঁদুর B অবস্থান হতে  $0.4 \text{ ms}^{-1}$  সমবেগে চলছে। A অবস্থানে বসে থাকা একটি বিড়াল ইঁদুরকে লক্ষ্য করল এবং ইঁদুরটির আগেই রুটিটি সংগ্রহ করার জন্য  $0.02 \text{ ms}^{-2}$  সমত্বরণে একই রাস্তা বরাবর ছুটতে থাকল। **ঢাকা বোর্ড**



(গ) B অবস্থানে পৌঁছাতে বিড়ালটির কত বেগ প্রাপ্ত হতে হবে?

আমরা জানি,  $v = u + at$

$$\text{বা, } v = 0 + 0.02 \text{ ms}^{-2} \times 30 \text{ s} = 0.6 \text{ ms}^{-1}$$

$\therefore$  B অবস্থানে পৌঁছাতে বিড়ালের বেগ  $0.6 \text{ ms}^{-1}$  হবে।

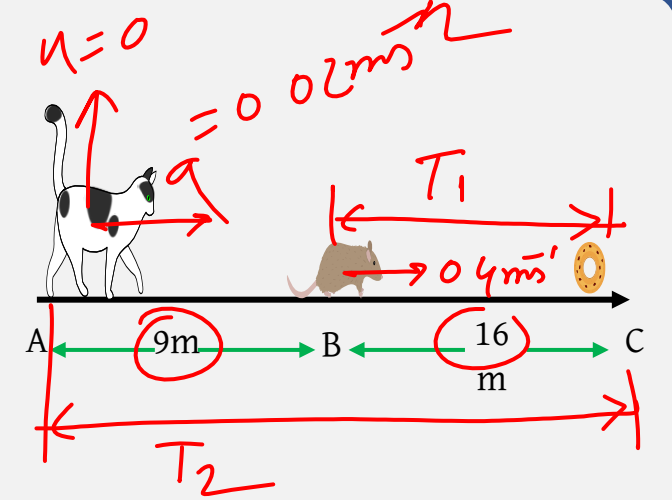
# সৃজনশীল প্রশ্ন

SSC23  
শেষ মুহূর্তের  
প্রস্তুতি কোর্স  
বিজ্ঞান বিভাগ

SSC 23  
শেষ মুহূর্তের  
প্রস্তুতি কোর্স  
বাংলা, ইংরেজি,  
সাধারণ গণিত, সাধারণ বিজ্ঞান

10 MINUTE  
SCHOOL

৪। C অবস্থানে রক্ষিত রুটি সংগ্রহ করার জন্য একটি ইঁদুর B অবস্থান হতে  $0.4 \text{ ms}^{-1}$  সমবেগে চলছে। A অবস্থানে বসে থাকা একটি বিড়াল ইঁদুরকে লক্ষ্য করল এবং ইঁদুরটির আগেই রুটিটি সংগ্রহ করার জন্য  $0.02 \text{ ms}^{-2}$  সমত্বরণে একই রাস্তা বরাবর ছুটতে থাকল। **ঢাকা বোর্ড**



(ঘ) বিড়ালি পৌছানোর পূর্বেই ইঁদুরটির পক্ষে রুটিটি সংগ্রহ করা সম্ভব হবে কি-না তা গাণিতিক বিশ্লেষণ করে মতামত দাও।

উদ্দীপকে ইঁদুরের পক্ষে রুটি সংগ্রহ করা সম্ভব হবে তখনই যখন ইঁদুরের BC দূরত্ব অতিক্রম করতে প্রয়োজনীয় সময়, বিড়ালের AC দূরত্ব অতিক্রম করতে প্রয়োজনীয় সময় অপেক্ষা কম হবে।

ইঁদুরের ক্ষেত্রে: উদ্দীপক অনুসারে, এখানে,

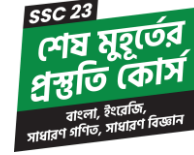
$$\Rightarrow t^v = \frac{25}{0.5 \times 0.02}$$

$$\Rightarrow t^v = 2500$$

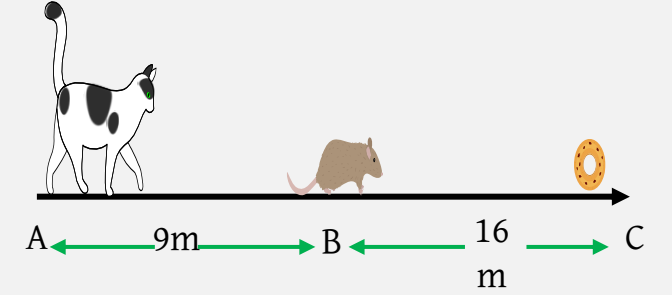
$$t = 50s$$

$$25 = 0 + \frac{1}{2} \times 0.02 \times t^v$$

## সৃজনশীল প্রশ্ন



৪। C অবস্থানে রক্ষিত রুটি সংগ্রহ করার জন্য একটি ইঁদুর B অবস্থান হতে  $0.4 \text{ ms}^{-1}$  সমবেগে চলছে। A অবস্থানে বসে থাকা একটি বিড়াল ইঁদুরকে লক্ষ্য করল এবং ইঁদুরটির আগেই রুটিটি সংগ্রহ করার জন্য  $0.02 \text{ ms}^{-2}$  সমত্বরণে একই রাস্তা বরাবর ছুটতে থাকল। **ঢাকা বোর্ড**



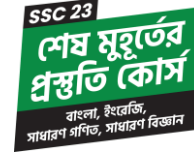
(ঘ) বিড়ালি পৌঁছানোর পূর্বেই ইঁদুরটির পক্ষে রুটিটি সংগ্রহ করা সম্ভব হবে কি-না তা গাণিতিক বিশ্লেষণ করে মতামত দাও।

ইঁদুর (B) হতে রুটির (C) দূরত্ব  $s_1 = 16\text{m}$

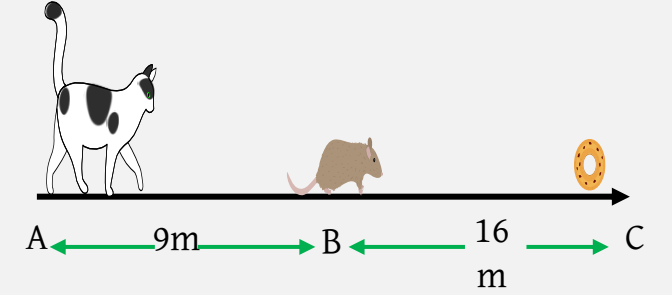
ইঁদুরের বেগ,  $v = 0.4 \text{ ms}^{-1}$

ধরি, B থেকে C বিন্দুতে পৌঁছতে ইঁদুরের গৃহিত সময়,  $t_1$

## সৃজনশীল প্রশ্ন



৪। C অবস্থানে রক্ষিত রুটি সংগ্রহ করার জন্য একটি ইঁদুর B অবস্থান হতে  $0.4 \text{ ms}^{-1}$  সমবেগে চলছে। A অবস্থানে বসে থাকা একটি বিড়াল ইঁদুরকে লক্ষ্য করল এবং ইঁদুরটির আগেই রুটিটি সংগ্রহ করার জন্য  $0.02 \text{ ms}^{-2}$  সমত্বরণে একই রাস্তা বরাবর ছুটতে থাকল। **ঢাকা বোর্ড**



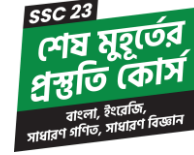
(ঘ) বিড়ালি পৌছানোর পূর্বেই ইঁদুরটির পক্ষে রুটিটি সংগ্রহ করা সম্ভব হবে কি-না তা গাণিতিক বিশ্লেষণ করে মতামত দাও।

আমরা জানি, সমবেগে গতিশীল বস্তুর ক্ষেত্রে,  $s_1 = vt_1$

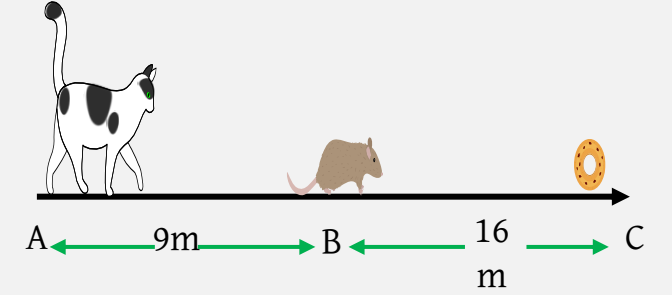
$$t_1 = \frac{s_1}{v} = \frac{16\text{m}}{0.4\text{ms}^{-1}}$$
$$\therefore t_1 = 40\text{s}$$



## সৃজনশীল প্রশ্ন



৪। C অবস্থানে রক্ষিত রুটি সংগ্রহ করার জন্য একটি ইঁদুর B অবস্থান হতে  $0.4 \text{ ms}^{-1}$  সমবেগে চলছে। A অবস্থানে বসে থাকা একটি বিড়াল ইঁদুরকে লক্ষ্য করল এবং ইঁদুরটির আগেই রুটিটি সংগ্রহ করার জন্য  $0.02 \text{ ms}^{-2}$  সমত্বরণে একই রাস্তা বরাবর ছুটতে থাকল। **ঢাকা বোর্ড**



(ঘ) বিড়ালি পৌছানোর পূর্বেই ইঁদুরটির পক্ষে রুটিটি সংগ্রহ করা সম্ভব হবে কি-না তা গাণিতিক বিশ্লেষণ করে মতামত দাও।

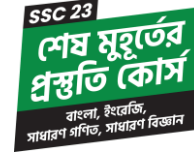
বিড়ালের ক্ষেত্রে: উদ্দীপক অনুসারে,

বিড়াল (A) থেকে রুটির (C) দূরত্ব  $s_2 = AB + BC = (9 + 16)m = 25m$

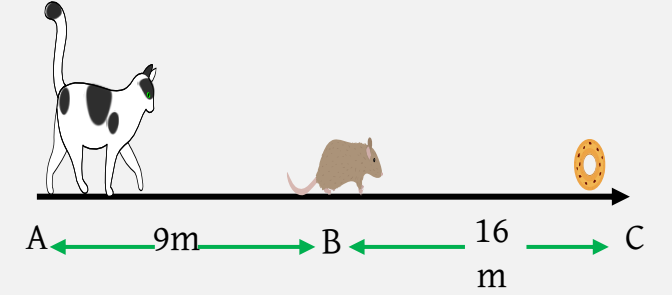
বিড়ালের ত্বরণ,  $a = 0.02 \text{ ms}^{-2}$

ধরি, A থেকে C বিন্দুতে যেতে বিড়ালের গৃহিত সময়,  $t_2$

## সৃজনশীল প্রশ্ন



৪। C অবস্থানে রক্ষিত রুটি সংগ্রহ করার জন্য একটি ইঁদুর B অবস্থান হতে  $0.4 \text{ ms}^{-1}$  সমবেগে চলছে। A অবস্থানে বসে থাকা একটি বিড়াল ইঁদুরকে লক্ষ্য করল এবং ইঁদুরটির আগেই রুটিটি সংগ্রহ করার জন্য  $0.02 \text{ ms}^{-2}$  সমত্বরণে একই রাস্তা বরাবর ছুটতে থাকল। **ঢাকা বোর্ড**

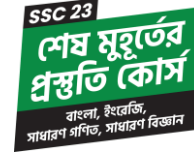


(ঘ) বিড়ালি পৌছানোর পূর্বেই ইঁদুরটির পক্ষে রুটিটি সংগ্রহ করা সম্ভব হবে কি-না তা গাণিতিক বিশ্লেষণ করে মতামত দাও।

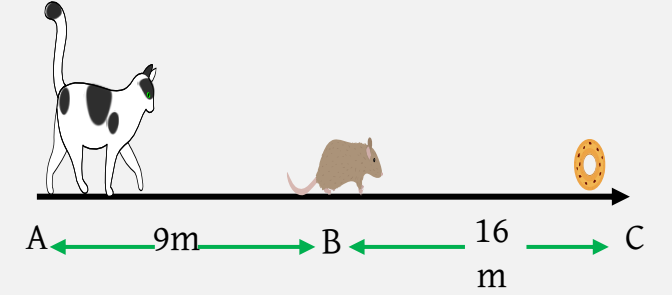
আমরা জানি, সমত্বরণে গতিশীল বস্তুর ক্ষেত্রে,  $s_2 = ut_2 + \frac{1}{2} at_2^2$

বা,  $s_2 = \frac{1}{2} at_2^2$  [ $\because$  যেহেতু যাত্রার শুরুতে বিড়ালটি স্থির ছিল]

## সৃজনশীল প্রশ্ন



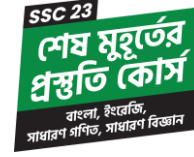
৪। C অবস্থানে রক্ষিত রুটি সংগ্রহ করার জন্য একটি ইঁদুর B অবস্থান হতে  $0.4 \text{ ms}^{-1}$  সমবেগে চলছে। A অবস্থানে বসে থাকা একটি বিড়াল ইঁদুরকে লক্ষ্য করল এবং ইঁদুরটির আগেই রুটিটি সংগ্রহ করার জন্য  $0.02 \text{ ms}^{-2}$  সমত্বরণে একই রাস্তা বরাবর ছুটতে থাকল। **ঢাকা বোর্ড**



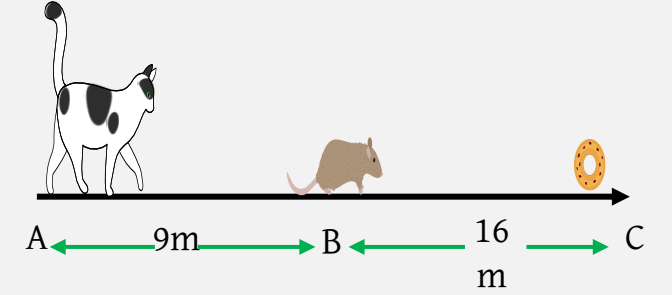
(ঘ) বিড়াটি পৌঁছানোর পূর্বেই ইঁদুরটির পক্ষে রুটিটি সংগ্রহ করা সম্ভব হবে কি-না তা গাণিতিক বিশ্লেষণ করে মতামত দাও।

$$\text{বা, } t_2 = \sqrt{\frac{2s_2}{a}} = \sqrt{\frac{2 \times 25\text{m}}{0.02 \text{ ms}^{-2}}} = 50\text{s}$$
$$\therefore t_2 = 50\text{s}$$

## সৃজনশীল প্রশ্ন



৪। C অবস্থানে রক্ষিত রুটি সংগ্রহ করার জন্য একটি ইঁদুর B অবস্থান হতে  $0.4 \text{ ms}^{-1}$  সমবেগে চলছে। A অবস্থানে বসে থাকা একটি বিড়াল ইঁদুরকে লক্ষ্য করল এবং ইঁদুরটির আগেই রুটিটি সংগ্রহ করার জন্য  $0.02 \text{ ms}^{-2}$  সমত্বরণে একই রাস্তা বরাবর ছুটতে থাকল। **ঢাকা বোর্ড**

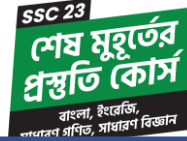


(ঘ) বিড়াটি পৌঁছানোর পূর্বেই ইঁদুরটির পক্ষে রুটিটি সংগ্রহ করা সম্ভব হবে কি-না তা গাণিতিক বিশ্লেষণ করে মতামত দাও।

$$\therefore t_1 < t_2$$

সুতরাং, ইঁদুরটি বিড়ালের আগেই বিন্দুতে পৌঁছেছিল। তাই ইঁদুরটি বিড়াল পৌঁছানোর পূর্বেই রুটিটি সংগ্রহ করতে পেরেছিল।

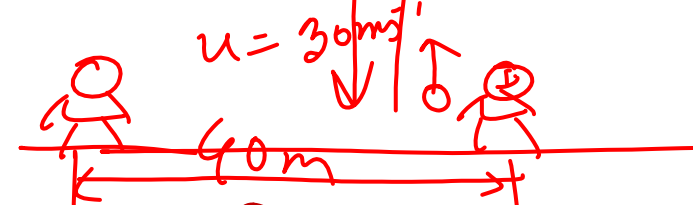
## সৃজনশীল প্রশ্ন



৫। সাকিব  $30 \text{ ms}^{-1}$  বেগে একটি ক্রিকেট বল খাড়া উপরের দিকে ছুড়ে মারল। অপরদিকে একজন ফিল্ডার  $40\text{m}$  দূর থেকে  $2\text{ms}^{-2}$  ত্বরণে স্থির অবস্থান থেকে বলটিকে ধরার জন্য দৌড় শুরু করল।

[রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ]

(গ) বলটির সর্বোচ্চ উচ্চতা নির্ণয় কর।



(ঘ) ভূমিতে পতিত হওয়ার পূর্ব মুহূর্তে ফিল্ডার বলটিকে ধরতে পারবে কী না

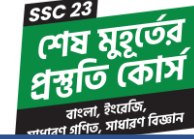
- গাণিতিকভাবে দেখাও।

$$\begin{aligned} \rightarrow \text{Soln } v^2 &= u^2 - 2gh \\ \Rightarrow 0 &= u^2 - 2gh \end{aligned}$$

$$\Rightarrow h = \frac{u^2}{2g} = \frac{(30)^2}{2 \times 9.8}$$

$$h = 45.9 \text{ m}$$

## সৃজনশীল প্রশ্ন



৫। সাকিব  $30 \text{ ms}^{-1}$  বেগে একটি ক্রিকেট বল খাড়া উপরের দিকে ছুড়ে মারল। অপরদিকে একজন ফিল্ডার  $40\text{m}$  দূর থেকে  $2\text{ms}^{-2}$  ত্বরণে স্থির অবস্থান থেকে বলটিকে ধরার জন্য দৌড় শুরু করল।

[রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ]

(গ) বলটির সর্বোচ্চ উচ্চতা নির্ণয় কর।

এখানে, আদিবেগ,  $u = 30 \text{ ms}^{-1}$

অভিকর্ষজ ত্বরণ,  $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$

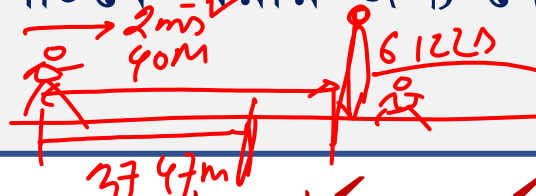
বলটির সর্বোচ্চ উচ্চতা,  $H = ?$

$$\begin{aligned}\text{আমরা জানি, } H &= \frac{u^2}{2g} \\ &= \frac{(30\text{ms}^{-1})^2}{2 \times 9.8\text{ms}^{-2}} \\ &= 45.91\text{m}\end{aligned}$$

$$\left| \begin{aligned} v &= u^2 - 2gh \quad [v=0] \\ u^2 &= 2gh \\ h &= \frac{u^2}{2g} \end{aligned} \right|$$

## সৃজনশীল প্রশ্ন

৫। সাকিব  $30 \text{ ms}^{-1}$  বেগে একটি ক্রিকেট বল খাড়া উপরের দিকে ছুড়ে মারল। অপরদিকে একজন ফিল্ডার  $40\text{m}$  দূর থেকে  $2\text{ms}^{-2}$  ত্বরণে স্থির অবস্থান থেকে বলটিকে ধরার জন্য দৌড় শুরু করল।



[রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ]

(ঘ) ভূমিতে পতিত হওয়ার পূর্ব মুহূর্তে ফিল্ডার বলটিকে ধরতে পারবে কী না গাণিতিকভাবে দেখাও।

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

$$= 0 + \frac{1}{2} \times 2 \times (6.122)^2$$

$$= 37.47 \text{ m}$$

এখানে, আদিবেগ,  $u = 30 \text{ ms}^{-1}$

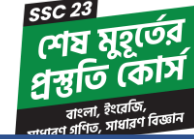
অভিকর্ষজ ত্বরণ,  $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$

আমরা জানি, বিচরণকাল,  $T = \frac{2u}{g}$

$$= \frac{2 \times 30 \text{ ms}^{-1}}{9.8 \text{ ms}^{-2}} = 6.122 \text{ s}$$

$$t = \frac{u}{g}$$
$$V = u - gt$$
$$\Rightarrow 0 = u - gt$$
$$\therefore t = \frac{u}{g}$$
$$\therefore T = \frac{u}{g} + \frac{u}{g} = \frac{2u}{g}$$

## সৃজনশীল প্রশ্ন



৫। সাকিব  $30 \text{ ms}^{-1}$  বেগে একটি ক্রিকেট বল খাড়া উপরের দিকে ছুড়ে মারল। অপরদিকে একজন ফিল্ডার  $40\text{m}$  দূর থেকে  $2\text{ms}^{-2}$  ত্বরণে স্থির অবস্থান থেকে বলটিকে ধরার জন্য দৌড় শুরু করল।

[রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ]

(ঘ) ভূমিতে পতিত হওয়ার পূর্ব মুহূর্তে ফিল্ডার বলটিকে ধরতে পারবে কী না – গাণিতিকভাবে দেখাও।

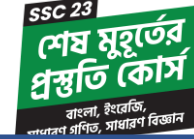
T সময়ে ফিল্ডারের অতিক্রান্ত দূরত্ব,  $s = u't + \frac{1}{2}aT^2$

$$= 0 + \frac{1}{2} \times 2\text{ms}^{-2} \times (6.122 \text{ s})^2$$

$$= 37.44\text{m}$$



## সৃজনশীল প্রশ্ন



৫। সাকিব  $30 \text{ ms}^{-1}$  বেগে একটি ক্রিকেট বল খাড়া উপরের দিকে ছুড়ে মারল। অপরদিকে একজন ফিল্ডার  $40\text{m}$  দূর থেকে  $2\text{ms}^{-2}$  ত্বরণে স্থির অবস্থান থেকে বলটিকে ধরার জন্য দৌড় শুরু করল।

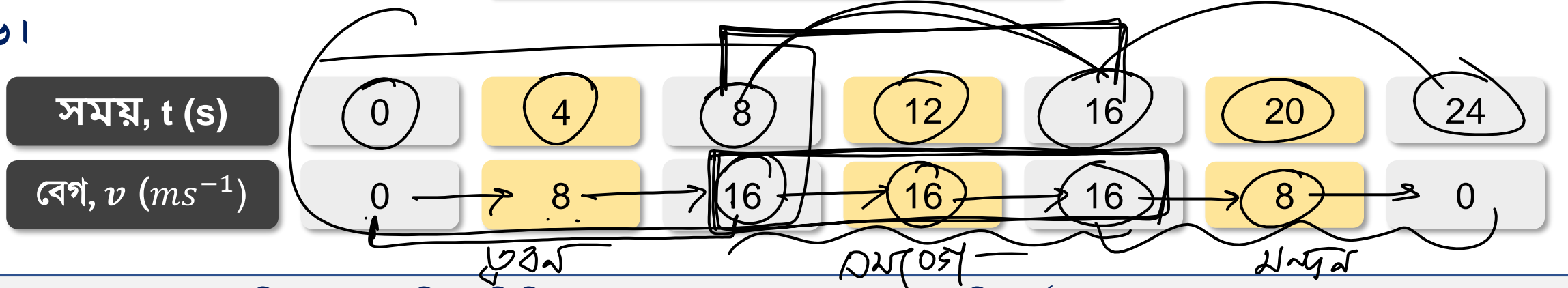
[রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ]

(ঘ) ভূমিতে পতিত হওয়ার পূর্ব মুহূর্তে ফিল্ডার বলটিকে ধরতে পারবে কী না – গাণিতিকভাবে দেখাও।

কিন্তু উদ্দীপক অনুসারে, ব্যাটম্যান হতে ফিল্ডারের দূরত্ব  $40\text{m}$ । যেহেতু  $s < 40\text{m}$  অতএব ভূমিতে পতিত হবার পূর্ব মুহূর্তে ফিল্ডার বলটি ধরতে পারবে না।

# সৃজনশীল প্রশ্ন

৬।



উপরের ছকে একটি চলন্ত গাড়ির বিভিন্ন সময়ের বেগের মানের পরিবর্তন দেখানো হয়েছে।

(গ) উদ্দীপকের আলোকে সুষমবেগে গাড়ির অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর।

(ঘ) গাড়িটির ত্বরণ ও মন্দনের মান সমান হবে কিনা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।

$$S = Vt = 16 \times (16 - 8) = 16 \times 8 = 128 \text{ m}$$

## সৃজনশীল প্রশ্ন



10 MINUTE SCHOOL

৬।

সময়, $t$ (s)	0	4	8	12	16	20	24
বেগ, $v$ ( $ms^{-1}$ )	0	8	16	16	16	8	0

(গ) উদ্দীপকের আলোকে সুষমবেগে গাড়ির অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর।

উদ্দীপক হতে পাই,

গাড়ি 8s পর্যন্ত বস্তু ত্বরণে এবং 16s থেকে 24s সমমন্দনে চলে।

সমবেগ,  $v=16ms^{-1}$

সময়,  $t=(16-8)s=8s$

## সৃজনশীল প্রশ্ন



10 MINUTE SCHOOL

৬।

সময়, $t$ (s)	0	4	8	12	16	20	24
বেগ, $v$ ( $ms^{-1}$ )	0	8	16	16	16	8	0

(গ) উদ্দীপকের আলোকে সুষমবেগে গাড়ির অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর।

সুষমবেগে অতিক্রান্ত দূরত্ব  $s$  হলে,

আমরা জানি,

$$s=vt$$

$$=16 \text{ ms}^{-1} \times 8s = 128m$$

অতএব, সুষম বেগে অতিক্রান্ত দূরত্ব 128m।

# সৃজনশীল প্রশ্ন

SSC23  
শেষ মূহূর্তের  
প্রস্তুতি কোর্স  
বিজ্ঞান বিভাগ

10 MINUTE  
SCHOOL

৬।

সময়, $t$ (s)	0	4	8	12	16	20	24
বেগ, $v$ ( $ms^{-1}$ )	0	8	16	16	16	8	0

(ঘ) গাড়িটির ত্বরণ ও মন্দনের মান সমান হবে কিনা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ২০৮৩

উদ্দীপক হতে পাই, ২০৮৩  
 $a = \frac{v - u}{t}$   
 ০s থেকে ৮s পর্যন্ত ত্বরণে এবং ১৬s থেকে ২৪s পর্যন্ত সমমন্দনে চলে,  
 ত্বরণে  $a_1$  হলে,

$$a_1 = \frac{v_1 - u_1}{t_1}$$

$$= \frac{(16 - 0)ms^{-1}}{8s}$$

$$= 2ms^{-2}$$

$$= \frac{16 - 0}{8 - 0}$$

$$= 2ms^{-2}$$

এখানে,

$$2083 = \frac{v - u}{t}$$

$$= \frac{0 - 16}{24 - 16}$$

$$= -2ms^{-2}$$

আদিবেগ,  $u_1 = 0$   
 শেষ বেগ,  $v_1 = 16ms^{-1}$   
 সময়,  $t_1 = 8s$

## সৃজনশীল প্রশ্ন



10 MINUTE SCHOOL

৬।

সময়, $t$ (s)	0	4	8	12	16	20	24
বেগ, $v$ ( $ms^{-1}$ )	0	8	16	16	16	8	0

(ঘ) গাড়িটির ত্বরণ ও মন্দনের মান সমান হবে কিনা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।

আবার, মন্দন  $a_2$  হলে,

$$\begin{aligned}
 a_2 &= \frac{v_2 - u_2}{t_2} \\
 &= \frac{(0 - 16)ms^{-1}}{8s} \\
 \therefore a_2 &= -2ms^{-2} \\
 \therefore \text{মন্দন } 2ms^{-2}
 \end{aligned}$$

এখানে,

$$\text{আদিবেগ, } u_2 = 16 ms^{-1}$$

$$\text{শেষ বেগ, } v_2 = 0 ms^{-1}$$

$$\text{সময়, } t_2 = (24 - 16)s = 8s$$

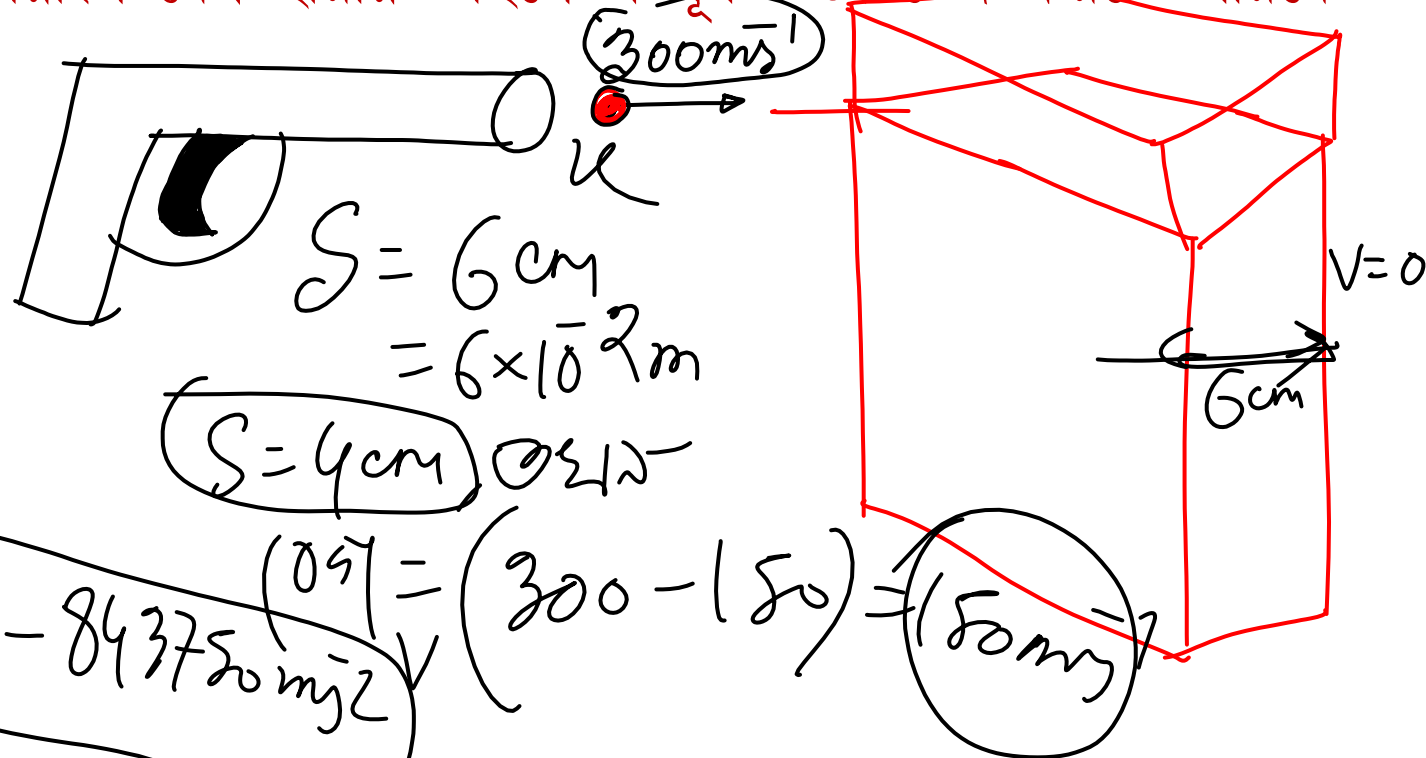
যেহেতু  $a_1$  ও  $a_2$  এর মান সমান অতএব, গাড়িটির ত্বরণ ও মন্দনের মান সমান।

# সৃজনশীল প্রশ্ন

৭। বন্দুক থেকে একটি গুলি  $300 \text{ ms}^{-1}$  বেগে বেড়িয়ে গিয়ে একটি কাঠের তক্তায় আঘাত করে।  $4 \text{ cm}$  যাওয়ার পরে বেগ অর্ধেক হারায়। তক্তার পুরুত্ব  $6 \text{ cm}$ ।

(গ) গুলিটি সম্পূর্ণ তক্তা ভেদ করতে পারবে কি? ~~মনে করি, সম্পূর্ণ তক্তা ভেদ করার পর শেষ বেগ = 0~~

(ঘ) যদি গুলিটি অর্ধেক পুরুত্ব গিয়ে দুই তৃতীয়াংশ বেগ হারায় তাহলে সম্পূর্ণ তক্তা ভেদ করতে পারবে কি-না গাণিতিক ভাবে ব্যাখ্যা কর।



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

$$\Rightarrow (150)^2 = (300)^2 + 2as$$

$$\Rightarrow (150) - (300) = \frac{2 \times 4 \times 10^{-2}}{-843750 \text{ ms}^{-2}}$$

$$S = 6 \text{ cm} = 6 \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$S = 4 \text{ cm}$$

$$(0.5) = (300 - 150) = 150 \text{ ms}^{-1}$$

## সৃজনশীল প্রশ্ন

৭। বন্দুক থেকে একটি গুলি  $300 \text{ ms}^{-1}$  বেগে বেড়িয়ে গিয়ে একটি কাঠের তক্তায় আঘাত করে। 4cm যাওয়ার পরে বেগ অর্ধেক হারায়। তক্তার পুরুত্ব 6cm।

(গ) গুলিটি সম্পূর্ণ তক্তা ভেদ করতে পারবে কি?

এখানে, গুলির আদিবেগ,  $u = 300 \text{ ms}^{-1}$

সরণ,  $s = 40 \text{ cm} = 0.04 \text{ m}$

শেষ বেগ,  $v = \frac{u}{2} = \frac{300}{2} \text{ ms}^{-1} = 150 \text{ ms}^{-1}$

এখন, ত্বরণ  $a$  হলে,

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

$$\text{বা, } a = \frac{v^2 - u^2}{2s} = \frac{(150 \text{ ms}^{-1})^2 - (300 \text{ ms}^{-1})^2}{2 \times 0.04 \text{ m}}$$



৭। বন্দুক থেকে একটি গুলি  $300 \text{ ms}^{-1}$  বেগে বেড়িয়ে গিয়ে একটি কাঠের তক্তায় আঘাত করে। 4cm যাওয়ার পরে বেগ অর্ধেক হারায়। তক্তার পুরুত্ব 6cm।

(গ) গুলিটি সম্পূর্ণ তক্তা ভেদ করতে পারবে কি?

$$\text{বা, } a = -843750 \text{ ms}^{-2}$$

এখন, গুলির অতিক্রান্ত দূরত্ব  $s_1$  হলে,

$$v^2 = u^2 + 2as_1$$

$$\text{বা, } s_1 = \frac{v_1^2 - u^2}{2a}$$

এক্ষেত্রে,

$$\text{শেষ বেগ, } v_1' = 0 \text{ ms}^{-1}$$

৭। বন্দুক থেকে একটি গুলি  $300 \text{ ms}^{-1}$  বেগে বেড়িয়ে গিয়ে একটি কাঠের তক্তায় আঘাত করে। 4cm যাওয়ার পরে বেগ অর্ধেক হারায়। তক্তার পুরুত্ব 6cm।

(গ) গুলিটি সম্পূর্ণ তক্তা ভেদ করতে পারবে কি?

$$\text{বা, } s_1 = \frac{(0 \text{ ms}^{-1})^2 - (300 \text{ ms}^{-1})^2}{2 \times (-843750)}$$

$$\text{বা, } s_1 = \frac{4}{75} \text{ m} = \frac{4 \times 100}{75} \text{ cm} = 5.33 \text{ cm}$$

এখানে,  $s_1 < 6 \text{ cm}$

অতএব, গুলিটি সম্পূর্ণ তক্তা ভেদ করতে পারবে না।

# সৃজনশীল প্রশ্ন

৭। বন্দুক থেকে একটি গুলি  $300 \text{ ms}^{-1}$  বেগে বেড়িয়ে গিয়ে একটি কাঠের তক্তায় আঘাত করে। 4cm যাওয়ার পরে বেগ অর্ধেক হারায়। তক্তার পুরুত্ব 6cm।

(ঘ) যদি গুলিটি অর্ধেক পুরুত্ব গিয়ে দুই তৃতীয়াংশ বেগ হারায় তাহলে সম্পূর্ণ তক্তা ভেদ করতে পারবে কি-না গাণিতিক ভাবে ব্যাখ্যা কর।

প্রদত্ত:  $u = 300 \text{ ms}^{-1}$  (উপরে) 2/3

দুই তৃতীয়াংশ বেগ হারায়,  $v = \frac{2}{3}u = 200 \text{ ms}^{-1}$

শেষ বেগ,  $v' = \frac{2}{3}u = 200 \text{ ms}^{-1}$

তক্তার পুরুত্ব  $s = 6 \text{ cm} = 0.06 \text{ m}$

Case ০১

$v' = u + at$

$200 = 300 + a \times t$

$\Rightarrow (100) = a \times t$

$\Rightarrow a = \frac{100}{t}$

Case ০২

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

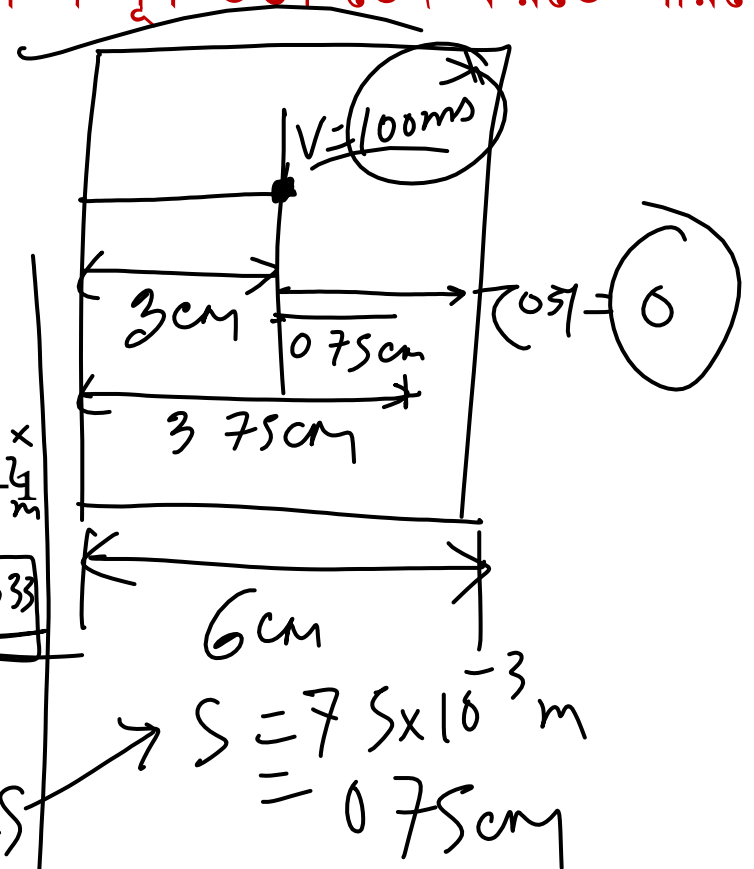
$0 = (100)^2 + 2 \times a \times s$

$\Rightarrow 0 = 10000 + 2 \times a \times 0.06$

$\Rightarrow -10000 = 0.12a$

$\Rightarrow a = -83333.33 \text{ ms}^{-2}$

$\Rightarrow a = -133333.33 \text{ ms}^{-2}$



## সৃজনশীল প্রশ্ন

৭। বন্দুক থেকে একটি গুলি  $300 \text{ ms}^{-1}$  বেগে বেড়িয়ে গিয়ে একটি কাঠের তক্তায় আঘাত করে। 4cm যাওয়ার পরে বেগ অর্ধেক হারায়। তক্তার পুরুত্ব 6cm।

(ঘ) যদি গুলিটি অর্ধেক পুরুত্ব গিয়ে দুই তৃতীয়াংশ বেগ হারায় তাহলে সম্পূর্ণ তক্তা ভেদ করতে পারবে কি-না গাণিতিক ভাবে ব্যাখ্যা কর।

এক্ষেত্রে ত্বরণ  $a'$  হলে,

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

$$\text{বা, } a' = \frac{v'^2 - u^2}{2s'} = \frac{(100 \text{ ms}^{-1})^2 - (300 \text{ ms}^{-1})^2}{2 \times 0.03 \text{ m}} = -1.33 \times 10^6 \text{ ms}^{-2}$$

= -1333333.33

## সৃজনশীল প্রশ্ন

৭। বন্দুক থেকে একটি গুলি  $300 \text{ ms}^{-1}$  বেগে বেড়িয়ে গিয়ে একটি কাঠের তক্তায় আঘাত করে। 4cm যাওয়ার পরে বেগ অর্ধেক হারায়। তক্তার পুরুত্ব 6cm।

(ঘ) যদি গুলিটি অর্ধেক পুরুত্ব গিয়ে দুই তৃতীয়াংশ বেগ হারায় তাহলে সম্পূর্ণ তক্তা ভেদ করতে পারবে কি-না গাণিতিক ভাবে ব্যাখ্যা কর।

আবার, গুলির অতিক্রান্ত মোট দূরত্ব  $s_2'$  হলে,

$$v_1'^2 = u^2 + 2as_2'$$

বা,  $s_2' = \frac{v_1'^2 - u^2}{2a}$

এক্ষেত্রে,

শেষ বেগ,  $v_1' = 0 \text{ ms}^{-1}$

## সৃজনশীল প্রশ্ন

৭। বন্দুক থেকে একটি গুলি  $300 \text{ ms}^{-1}$  বেগে বেড়িয়ে গিয়ে একটি কাঠের তক্তায় আঘাত করে। 4cm যাওয়ার পরে বেগ অর্ধেক হারায়। তক্তার পুরুত্ব 6cm।

(ঘ) যদি গুলিটি অর্ধেক পুরুত্ব গিয়ে দুই তৃতীয়াংশ বেগ হারায় তাহলে সম্পূর্ণ তক্তা ভেদ করতে পারবে কি-না গাণিতিক ভাবে ব্যাখ্যা কর।

$$\text{বা, } s_2' = \frac{(0 \text{ ms}^{-1})^2 - (300 \text{ ms}^{-1})^2}{2 \times (-1.33 \times 10^6 \text{ ms}^{-2})} = 0.03375 \text{ m} = 3.375 \text{ cm}$$

এখানে,  $s < 6 \text{ cm}$

অতএব, গুলিটি অর্ধেক দূরত্ব গিয়ে দুই-তৃতীয়াংশ বেগ হারালে সম্পূর্ণ তক্তা ভেদ করতে পারবে না।

রাস্তায় গতিশীল একটি গাড়ির বিভিন্ন সময়ের বেগ দেওয়া হলোঃ

সময় (সেকেন্ড)	0	2	4	6	8	10	12
বেগ (মিটার/সেকেন্ড)	14	12	10	8	6	4	2

[যশোর বোর্ড ২০২০ || প্রশ্ন নং ২]

গ) গাড়িটি ১ম 10 সেকেন্ডে কত দূরত্ব অতিক্রম করবে নির্ণয় করো।

ঘ) উদ্দীপকের তথ্যের ভিত্তিতে বেগ-সময় লেখচিত্রের মাধ্যমে বেগের পরিবর্তনের হার বিশ্লেষণ করো।

রাস্তায় গতিশীল একটি গাড়ির বিভিন্ন সময়ের বেগ দেওয়া হলো:

সময় (সেকেন্ড)	0	2	4	6	8	10	12
বেগ (মিটার/সেকেন্ড)	14	12	10	8	6	4	2

গ) গাড়িটি ১ম 10 সেকেন্ডে কত দূরত্ব অতিক্রম করবে নির্ণয় করো।

[যশোর বোর্ড ২০২০ || প্রশ্ন নং ২]

আমরা জানি,

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

$$= \frac{4-14}{10}$$

$$= -1 \text{ ms}^{-2}$$

$$a = \frac{V-u}{t} = \frac{4-14}{10-0} = \frac{-10}{10}$$

$$\text{আদিবেগ, } u = 14 \text{ ms}^{-1}$$

$$t = 10 \text{ s পর বেগ, } v = 4 \text{ ms}^{-1}$$

$$\text{ত্বরণ, } a = ?$$

$$\text{অতিক্রান্ত দূরত্ব, } s = ?$$

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

$$= 14 \times 10 + \frac{1}{2} \times (-1) \times 10$$

$$\text{আবার, অতিক্রান্ত দূরত্ব, } s = \frac{at^2}{2} - \frac{u^2}{2} = 90 \text{ m}$$



প্রশ্ন ১: রাস্তায় গতিশীল একটি গাড়ির বিভিন্ন সময়ের বেগ দেওয়া হলোঃ

সময় (সেকেন্ড)	0	2	4	6	8	10	12
বেগ (মিটার/সেকেন্ড)	14	12	10	8	6	4	2

[যশোর বোর্ড ২০২০ || প্রশ্ন নং ২]

গ) গাড়িটি ১ম ১০ সেকেন্ডে কত দূরত্ব অতিক্রম করবে নির্ণয় করো।

$$\text{বা, } s = 14 \times 10 + \frac{1}{2} \times (-1) \times 10^2$$

$$\therefore s = 90 \text{ m} \quad (\text{Ans})$$

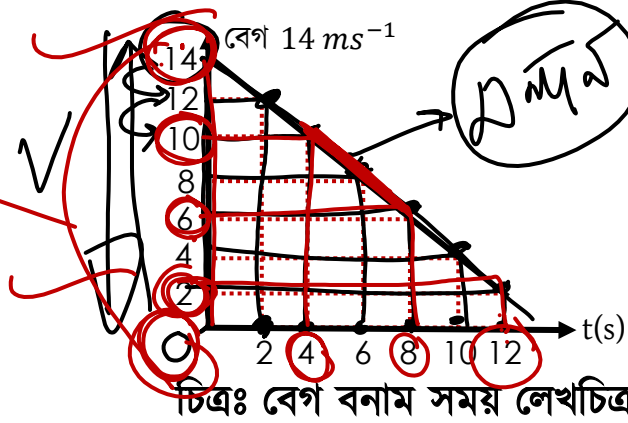
রাস্তায় গতিশীল একটি গাড়ির বিভিন্ন সময়ের বেগ দেওয়া হলোঃ

সময় (সেকেন্ড)	0	2	4	6	8	10	12
বেগ (মিটার/সেকেন্ড)	14	12	10	8	6	4	2

ঘ) উদ্দীপকের তথ্যের ভিত্তিতে বেগ-সময় লেখচিত্রের মাধ্যমে বেগের পরিবর্তনের হার বিশ্লেষণ করো। [যশোর বোর্ড ২০২০ || প্রশ্ন নং ২]

উদ্দীপকের তথ্যের ভিত্তিতে নিম্নে অভিক্ষেপিত বেগ-সময় লেখচিত্রের মাধ্যমে বেগের পরিবর্তনের হার বিশ্লেষণ করা হলো-

$$a = \frac{14 - 2}{12 - 0} = \frac{12}{12} = 1$$



$$a = \frac{10 - 6}{8 - 4} = \frac{4}{4} = 1 \text{ ms}^{-2}$$

লেখচিত্র হতে দেখা যায় যে, গাড়িটির বেগ  $14 \text{ ms}^{-1}$  হতে কমে  $12 \text{ s}$  পর  $2 \text{ ms}^{-1}$  এ নেমে আসে এবং এই বেগ সুষমভাবে হ্রাস পায়,

অর্থাৎ গাড়িটি সমমন্দনে চলে। এ সময় গাড়িটির ত্বরণ,  $a = \frac{v-u}{t} = \frac{2-14}{12} = -1 \text{ ms}^{-2}$

সুতরাং, গাড়িটির বেগ হ্রাসের হার তথা মন্দন  $1 \text{ ms}^{-2}$ ।

নিচের একটি গাড়ির বেগ ও সময়ের তালিকা দেওয়া হলো:

সময় t(s)	0	2	4	6	8	10	12	14
বেগ v(ms <sup>-1</sup> )	0	5	12	12	12	8	4	2

[কুমিল্লা বোর্ড ২০২০ || প্রশ্ন নং ১]

গ) গাড়িটি প্রথম ৪s-এ কত দূরত্ব অতিক্রম করবে তা নির্ণয় করো।

ঘ) উপরের তালিকা থেকে গাড়িটির বেগ বনাম সময় লেখ অঙ্কন করে এর গতিবেগের পরিবর্তন বিশ্লেষণ করো।

০-৪s সময়-৪.০s চলে ৬m

$$a = \frac{v-u}{t} = \frac{12-0}{4-0} = 3 \text{ ms}^{-2}$$

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

$$= 0 + \frac{1}{2} \times 3 \times 4^2$$

$$= \frac{1}{2} \times 3 \times 16$$

$$= 24 \text{ m}$$

৪-৮s সময়-৪s চলে ৬m

$$v = 12 \text{ ms}^{-1}$$

$$S_2 = vt = 12 \times 4 = 48 \text{ m}$$

$$S = S_1 + S_2 = 24 + 48 = 72 \text{ m}$$

নিচের একটি গাড়ির বেগ ও সময়ের তালিকা দেওয়া হলোঃ

সময় $t(s)$	0	2	4	6	8	10	12	14
বেগ $v(ms^{-1})$	0	5	12	12	12	8	4	2

[কুমিল্লা বোর্ড ২০২০ || প্রশ্ন নং ১]

গ) গাড়িটি প্রথম ৪s-এ কত দূরত্ব অতিক্রম করবে তা নির্ণয় করো।

প্রথম 2s এ ত্বরণ,

$$a_1 = \frac{v_2 - u}{2}$$

$$\text{বা, } a_1 = \frac{5-0}{2}$$

$$\therefore a_1 = 2.5 \text{ ms}^{-2}$$

প্রথম 2s এ অতিক্রান্ত দূরত্ব,

$$s_1 = ut_1 + \frac{1}{2}a_1t_1^2$$

এখানে,

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

$$2 \text{ s পর বেগ, } v_2 = 5 \text{ ms}^{-1}$$

$$4 \text{ s পর বেগ, } v_4 = 12 \text{ ms}^{-1}$$

নিচের একটি গাড়ির বেগ ও সময়ের তালিকা দেওয়া হলোঃ

সময় $t(s)$	0	2	4	6	8	10	12	14
বেগ $v(ms^{-1})$	0	5	12	12	12	8	4	2

[কুমিল্লা বোর্ড ২০২০ || প্রশ্ন নং ১]

গ) গাড়িটি প্রথম ৪s-এ কত দূরত্ব অতিক্রম করবে তা নির্ণয় করো।

$$\text{বা, } s_1 = 0 \times 2 + \frac{1}{2} \times 2.5 \times 2^2$$

$$\therefore s_1 = 5 \text{ m}$$

$$t = 2 \text{ s হতে } t = 4 \text{ s সময় ব্যবধানে ত্বরণ, } a_2 = \frac{v_4 - v_2}{4 - 2}$$

$$= \frac{12 - 5}{2}$$

$$= 3.5 \text{ ms}^{-2}$$

$$\therefore \text{এ সময় ব্যবধানে সরণ, } s_2 = v_2 t + \frac{1}{2} a_2 t_2^2$$

নিচের একটি গাড়ির বেগ ও সময়ের তালিকা দেওয়া হলোঃ

সময় $t(s)$	0	2	4	6	8	10	12	14
বেগ $v(ms^{-1})$	0	5	12	12	12	8	4	2

[কুমিল্লা বোর্ড ২০২০ || প্রশ্ন নং ১]

গ) গাড়িটি প্রথম ৪s-এ কত দূরত্ব অতিক্রম করবে তা নির্ণয় করো।

$$= 5 \times 2 + \frac{1}{2} \times 3.5 \times 2^2$$

$$= 17 \text{ m}$$

$t = 4s$  হতে  $t = 8s$  সময় ব্যবধানে সমবেগে চলায় গাড়িটির সরণ,

$$s_3 = v_4 \times t_3 = 12 \times (8 - 4) = 48 \text{ m}$$

∴ প্রথম ৪s এ অতিক্রান্ত দূরত্ব,  $s = s_1 + s_2 + s_3$

$$= 5 + 17 + 48$$

$$= 70 \text{ m} \quad (\text{Ans})$$

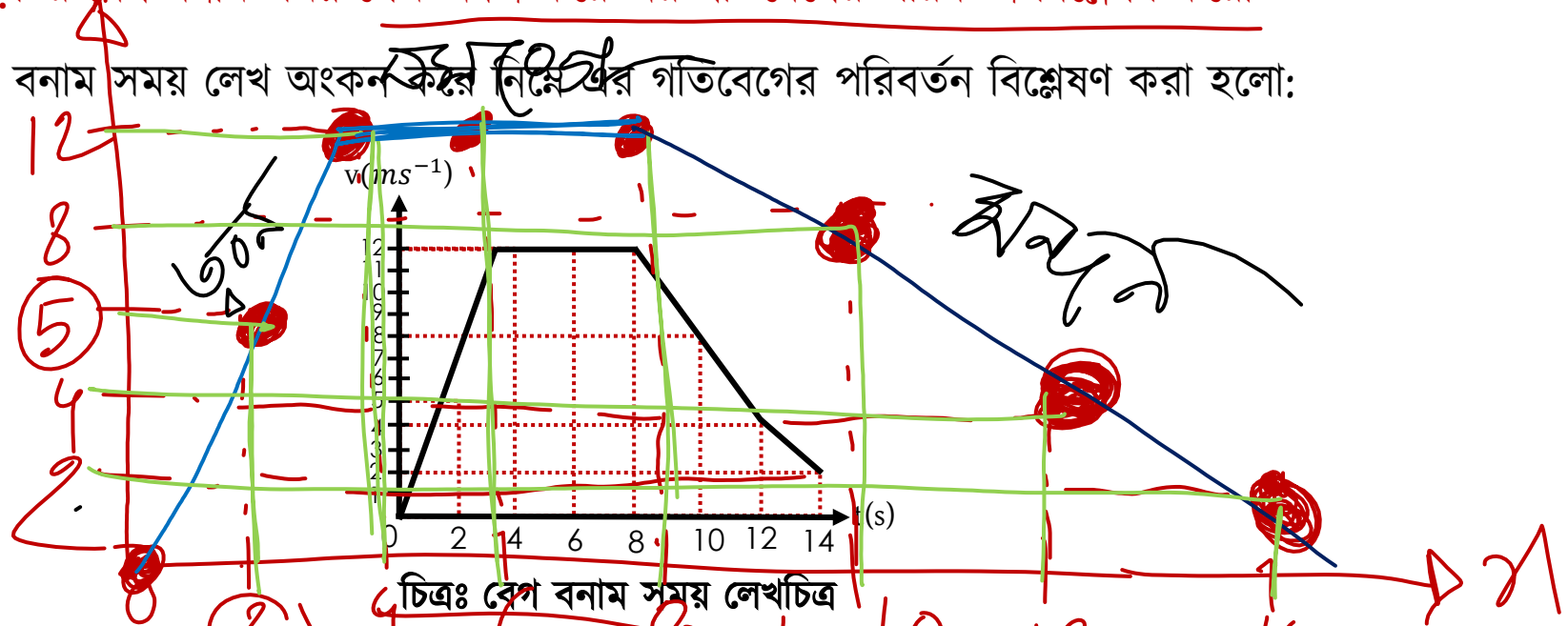
নিচের একটি গাড়ির বেগ ও সময়ের তালিকা দেওয়া হলোঃ

সময় $t(s)$	0	2	4	6	8	10	12	14
বেগ $v(ms^{-1})$	0	5	12	12	12	8	4	2

[কুমিল্লা বোর্ড ২০২০ || প্রশ্ন নং ১]

ঘ) উপরের তালিকা থেকে গাড়িটির বেগ বনাম সময় লেখ অঙ্কন করে এর গতিবেগের পরিবর্তন বিশ্লেষণ করো।

প্রদত্ত ছক থেকে গাড়িটির বেগ বনাম সময় লেখ অঙ্কন করে নিম্নের গতিবেগের পরিবর্তন বিশ্লেষণ করা হলো:



চিত্রঃ বেগ বনাম সময় লেখচিত্র

চিত্র হতে দেখা যায় যে, প্রথম ২s এ গাড়িটির বেগ বৃদ্ধি পেয়েছে এবং এসময় গড় ত্বরণ  $= \frac{5-0}{2} = 2.5 ms^{-2}$

নিচের একটি গাড়ির বেগ ও সময়ের তালিকা দেওয়া হলো:

সময় $t(s)$	0	2	4	6	8	10	12	14
বেগ $v(ms^{-1})$	0	5	12	12	12	8	4	2

[কুমিল্লা বোর্ড ২০২০ || প্রশ্ন নং ১]

ঘ) উপরের তালিকা থেকে গাড়িটির বেগ বনাম সময় লেখ অঙ্কন করে এর গতিবেগের পরিবর্তন বিশ্লেষণ করো।

$t = 2s$  হতে  $t = 4s$  সময় ব্যবধানেও গাড়িটির বেগ বৃদ্ধি পেয়েছে, তবে এসময় গড় ত্বরণ  $= \frac{12-5}{2} = 3.5ms^{-2}$   $t = 4s$  হতে

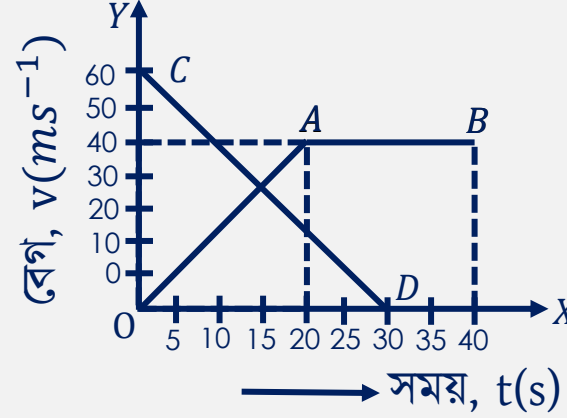
$t = 8s$  পর্যন্ত গাড়িটি সমবেগে চলে। পরবর্তীতে আবার বেগ হ্রাস পেতে থাকে।  $t = 8s$  হতে  $t = 12s$  পর্যন্ত  $\frac{12-4}{2} = 2ms^{-2}$

মন্দনে চলে।  $t = 12s$  হতে  $t = 14s$  পর্যন্ত বেগ আরো হ্রাস পায় এবং এ সময় ব্যবধানে গাড়িটি  $\frac{4-2}{2} = 1ms^{-2}$  মন্দনে চলে

শেষে  $2ms^{-1}$  বেগ প্রাপ্ত হয়।



বেগ সময় লেখচিত্রে প্রথম গাড়ির জন্য  $OAB$  এবং দ্বিতীয় গাড়ির জন্য  $CD$  রেখা পাওয়া গেল।

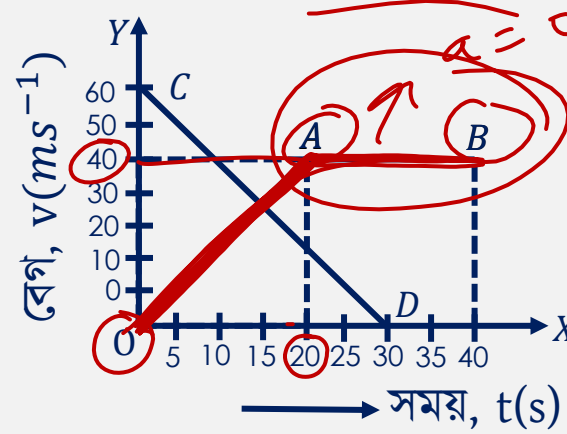


[ঢাকা বোর্ড ২০২০ || প্রশ্ন নং ৮]

গ. প্রথম গাড়ির ত্বরণ নির্ণয় করো।

ঘ. 30 s-এ কোন গাড়িটি বেশি দূরত্ব অতিক্রম করবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো।

বেগ সময় লেখচিত্রে প্রথম গাড়ির জন্য  $OAB$  এবং দ্বিতীয় গাড়ির জন্য  $CD$  রেখা পাওয়া গেল।



[ঢাকা বোর্ড ২০২০ || প্রশ্ন নং ৮]

গ. প্রথম গাড়ির ত্বরণ নির্ণয় করো।

১ম  $20\text{ s}$  এ প্রথম গাড়ির ত্বরণ,

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

$$\text{বা, } a = \frac{40 - 0}{20}$$

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

$$a = \frac{v - u}{\Delta t} = \frac{40 - 0}{20}$$

$$= 2$$

এখানে, প্রথম গাড়ির গতির  $OA$  অংশের জন্য,

আদিবেগ,  $u = 0\text{ ms}^{-1}$

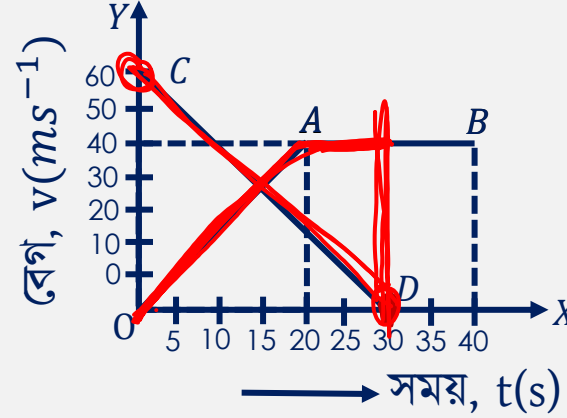
শেষবেগ,  $v = 40\text{ ms}^{-1}$

সময়কাল,  $t = 20\text{ s}$

ত্বরণ,  $a = ?$

পরবর্তী  $20\text{ s}$  প্রথম গাড়িটি সমবেগে চলে। তাই এ সময়কালে গাড়িটির ত্বরণ শূন্য।

বেগ সময় লেখচিত্রে প্রথম গাড়ির জন্য  $OAB$  এবং দ্বিতীয় গাড়ির জন্য  $CD$  রেখা পাওয়া গেল।



[ঢাকা বোর্ড ২০২০ || প্রশ্ন নং ৮]

ঘ. 30 s-এ কোন গাড়িটি বেশি দূরত্ব অতিক্রম করবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো।

'গ' হতে প্রাপ্ত ১ম গাড়ির ১ম 20s এ ত্বরণ

$$a_1 = 20ms^{-2}$$

∴ ১ম 20s এ অতিক্রান্ত দূরত্ব,

$$s_1 = ut + \frac{1}{2}a_1t^2$$

$$= 0 \times 20 + \frac{1}{2} \times 2 \times 20^2$$

$$V = at \quad a = \frac{V}{t}$$

এখানে,

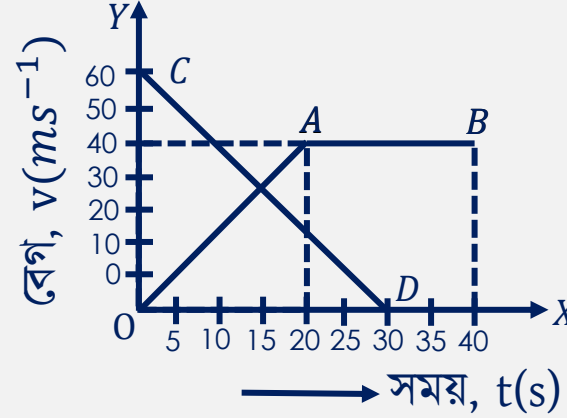
$$\text{আদিবেগ, } u = 0 ms^{-1}$$

$$20s \text{ পর বেগ, } v = 40ms^{-1}$$

$$\text{সময়, } t_1 = 20 s$$

$$t_2 = 10s$$

বেগ সময় লেখচিত্রে প্রথম গাড়ির জন্য  $OAB$  এবং দ্বিতীয় গাড়ির জন্য  $CD$  রেখা পাওয়া গেল।



[ঢাকা বোর্ড ২০২০ || প্রশ্ন নং ৮]

ঘ. 30 s-এ কোন গাড়িটি বেশি দূরত্ব অতিক্রম করবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো।

$$\therefore s_1 = 400 \text{ m}$$

পরবর্তী 10s এ অতিক্রান্ত দূরত্ব,

$$s_2 = vt_2 = 40 \times 10 = 400 \text{ m}$$

$\therefore$  30s এ ১ম গাড়ির অতিক্রান্ত মোট দূরত্ব,

$$s = s_1 + s_2 = 400 + 400 = 800 \text{ m}$$

২য় গাড়িটির ক্ষেত্রে,

এখানে,

$$\text{আদিবেগ, } u_2 = 60 \text{ ms}^{-1}$$

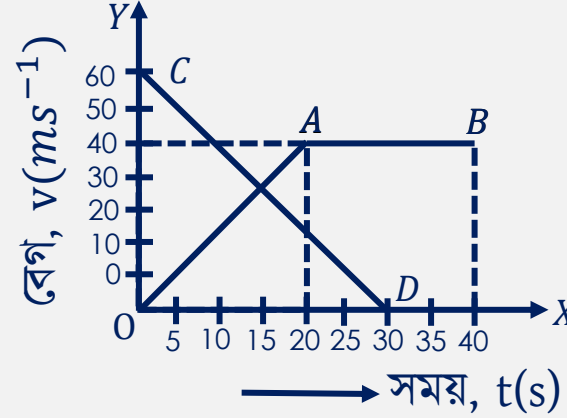
$$\text{শেষ বেগ, } v_2 = 0 \text{ ms}^{-1}$$

$$\text{সময়, } t = 30 \text{ s}$$

$$\text{ত্বরণ, } a_2 = ?$$

$$\text{অতিক্রান্ত দূরত্ব, } s' = ?$$

বেগ সময় লেখাচিত্রে প্রথম গাড়ির জন্য  $OAB$  এবং দ্বিতীয় গাড়ির জন্য  $CD$  রেখা পাওয়া গেল।



[ঢাকা বোর্ড ২০২০ || প্রশ্ন নং ৮]

ঘ. 30 s-এ কোন গাড়িটি বেশি দূরত্ব অতিক্রম করবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো।

ত্বরণ,  $a_2 = \frac{v_2 - u_2}{t}$

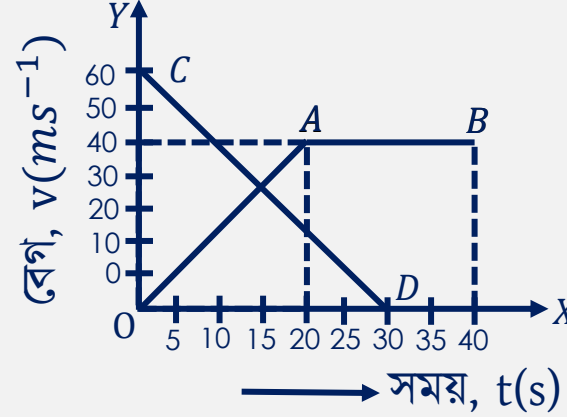
বা,  $a_2 = \frac{0 - 60}{30}$

$\therefore a_2 = -2 \text{ ms}^{-2}$

আমরা জানি,

$s' = u_2 t + \frac{1}{2} a_2 t^2$

বেগ সময় লেখচিত্রে প্রথম গাড়ির জন্য  $OAB$  এবং দ্বিতীয় গাড়ির জন্য  $CD$  রেখা পাওয়া গেল।



[ঢাকা বোর্ড ২০২০ || প্রশ্ন নং ৮]

ঘ. 30 s-এ কোন গাড়িটি বেশি দূরত্ব অতিক্রম করবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো।

$$\text{বা, } s' = 60 \times 30 + \frac{1}{2} \times (-2) \times 30^2$$

$$\therefore s' = 900m > 800m$$

সুতরাং 30s এ ২য় গাড়িটি বেশি দূরত্ব অতিক্রম করবে।