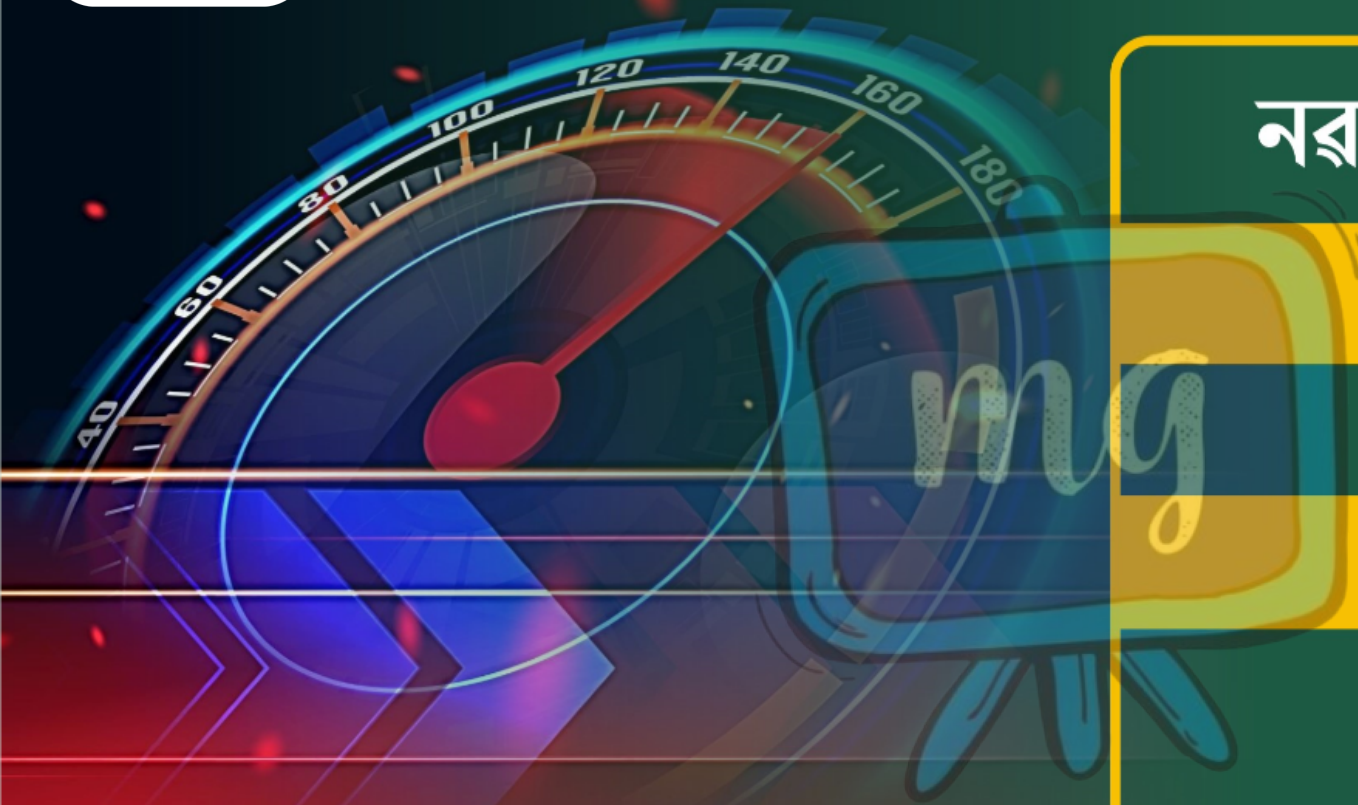
समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



নৱম শ্ৰেণীৰ বাবে

বিজ্ঞান

অধ্যায় - ৮

গতি

অংশ - ৪

লেখ

উপাসনা ভূঞা

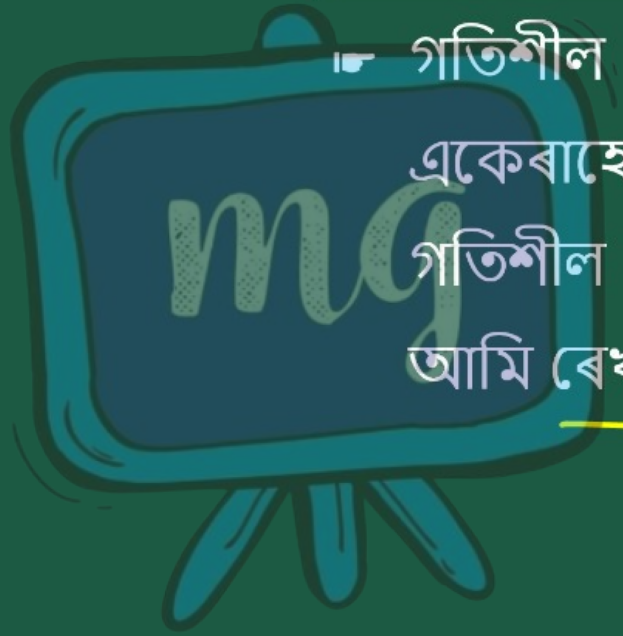
समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

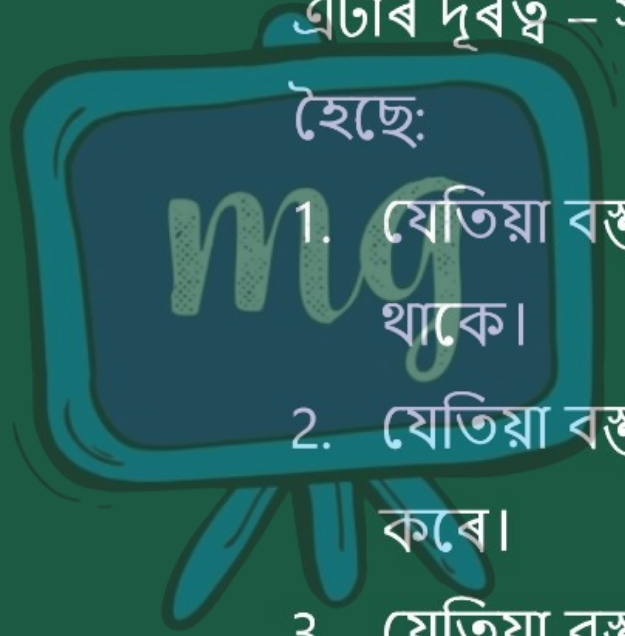
লেখৰ যোগেদি গতিৰ বৰ্ণনা (Graphical Representation of Motion)



দূৰত্ব-সময় লেখ



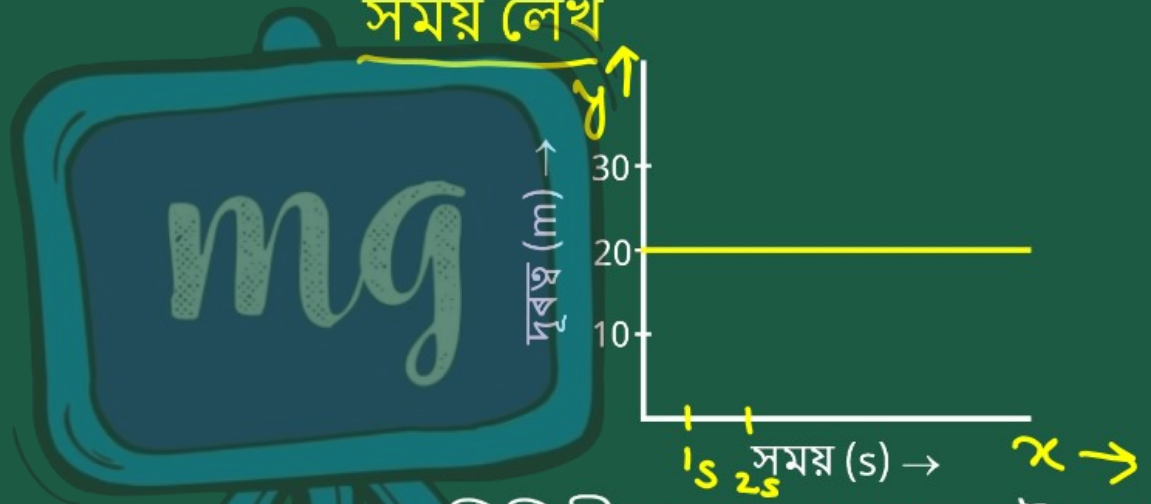
- গতিশীল বস্তুৰে সময়ৰ সৈতে একেৰাহে ইয়াৰ স্থিতি সলনি কৰে।
- গতিশীল বস্তুৰ গতি বৰ্ণনা কৰিবলৈ আমি ৰেখা লেখ ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰো।



☛ নিম্নলিখিত তিনিটা স্থিতিৰ অধীনত বস্তু এটাৰ দূৰত্ব – সময় লেখ তলত বর্ণনা কৰা হৈছে:

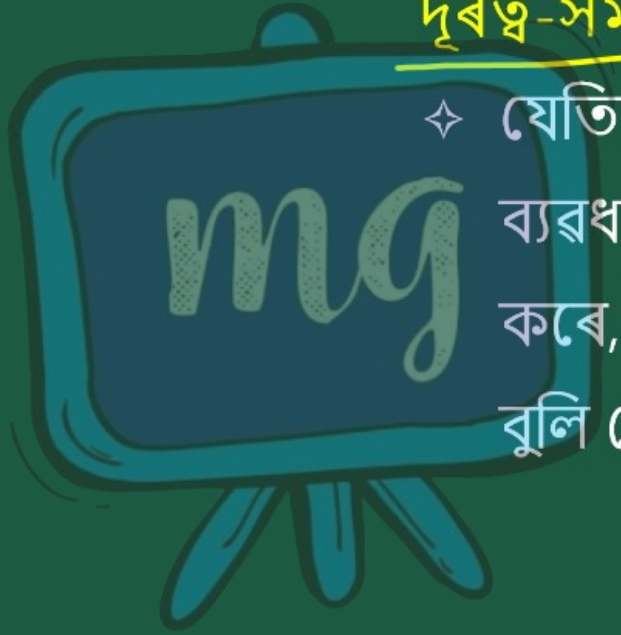
1. যেতিয়া বস্তুটো স্থিতিশীল অৱস্থাত থাকে।
2. যেতিয়া বস্তুটো সুষম গতিৰে চলাচল কৰে।
3. যেতিয়া বস্তুটো বিষম গতিৰে চলাচল কৰে।

1. স্থিতিশীল অৱস্থাত বস্তু এটাৰ বাবে দূৰত্ব-সময় লেখ



✧ স্থিতিশীল অৱস্থাত বস্তু এটাৰ বাবে দূৰত্ব-সময় লেখ হৈছে সময় অক্ষৰ সমান্তৰাল এক সৰল ৰেখা।

2. সুষম গতিৰে চলাচল কৰা বস্তুৰ বাবে দূৰত্ব-সময় লেখ:



- যেতিয়া বস্তুৱে সমান সময়ৰ ব্যৱধানত সমান দূৰত্ব অতিক্রম কৰে, ই সুষম দ্রুতিৰে গতিশীল বুলি কোৱা হয়।

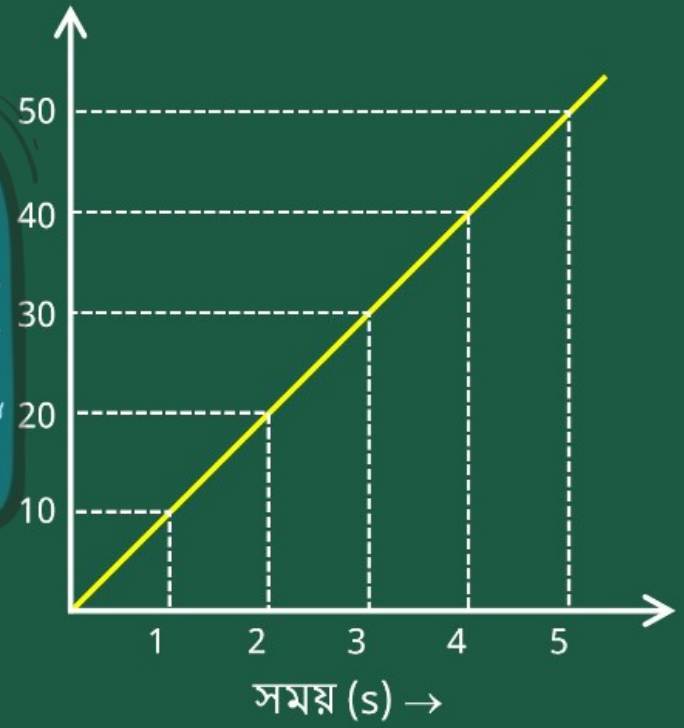
সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

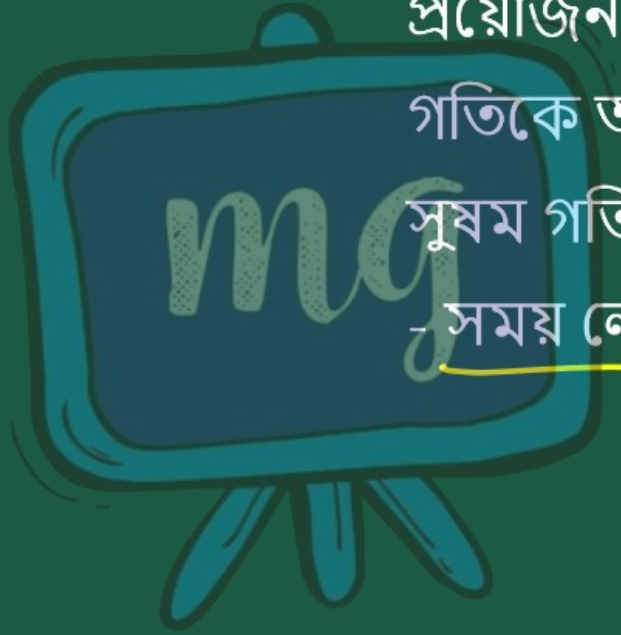
সময় (s) → 1 2 3 ....

দূরত্ব (m) → 10 20 30 ....

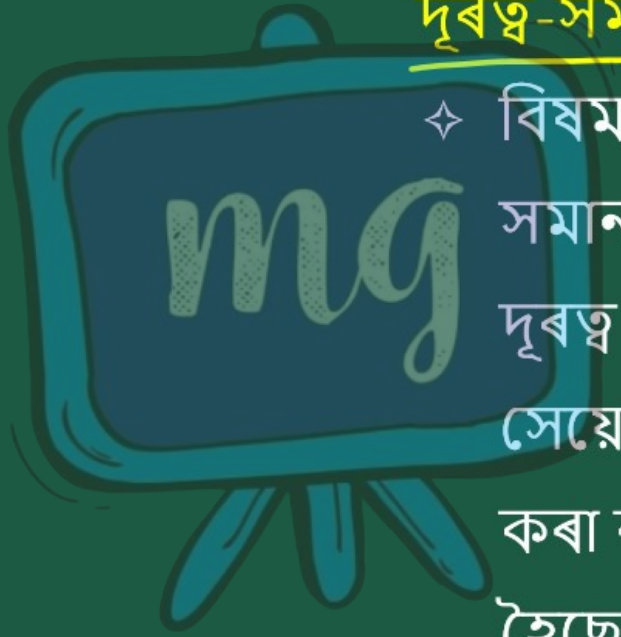
mg



- বস্তুটোৱে অতিক্ৰম কৰা দুৰত্ব প্ৰয়োজন হোৱা সময়ৰ সমানুপাতিক। গতিকে আগৰ লেখত দেখুৱাৰ দৰে সুষম গতিৰে গতিশীল বস্তু এটাৰ দুৰত্ব - সময় লেখ এডাল সৰল ৰেখা।



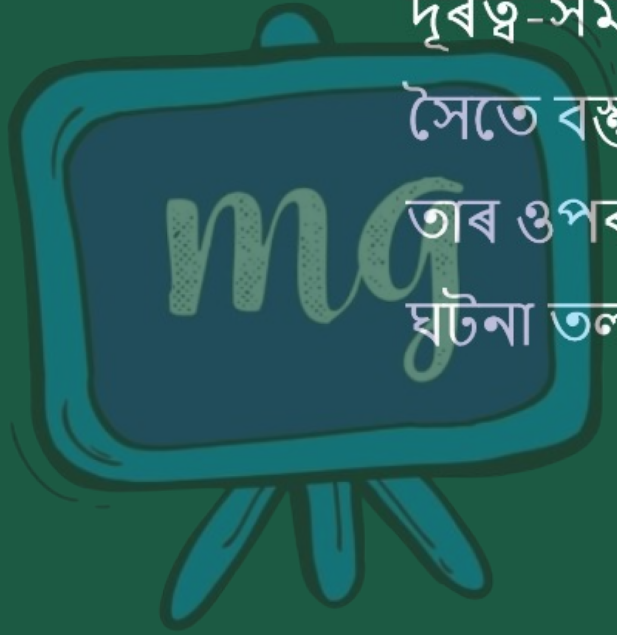
3. বিষম গতিৰে চলাচল কৰা বস্তুৰ বাবে দূৰত্ব-সময় লেখ:



- বিষম গতিৰে চলাচল কৰা বস্তুৱে সমান সময়ৰ ব্যৱধানত অসমান দূৰত্ব অতিক্ৰম কৰে।

সেয়েহে, বিষম গতিৰে চলাচল কৰা বস্তু এটাৰ দূৰত্ব – সময় লেখ হৈছে এক বক্ৰ।

- বিষমগতিৰে চলাচল কৰা বস্তুৰ বাবে দূৰত্ব-সময় লেখৰ আকৃতি সময়ৰ সৈতে বস্তুৰ গতি কেনেদৰে সলনি হয় তাৰ ওপৰত নির্ভৰ কৰে। দুটা সাধাৰণ ঘটনা তলত বর্ণনা কৰা হৈছে:-

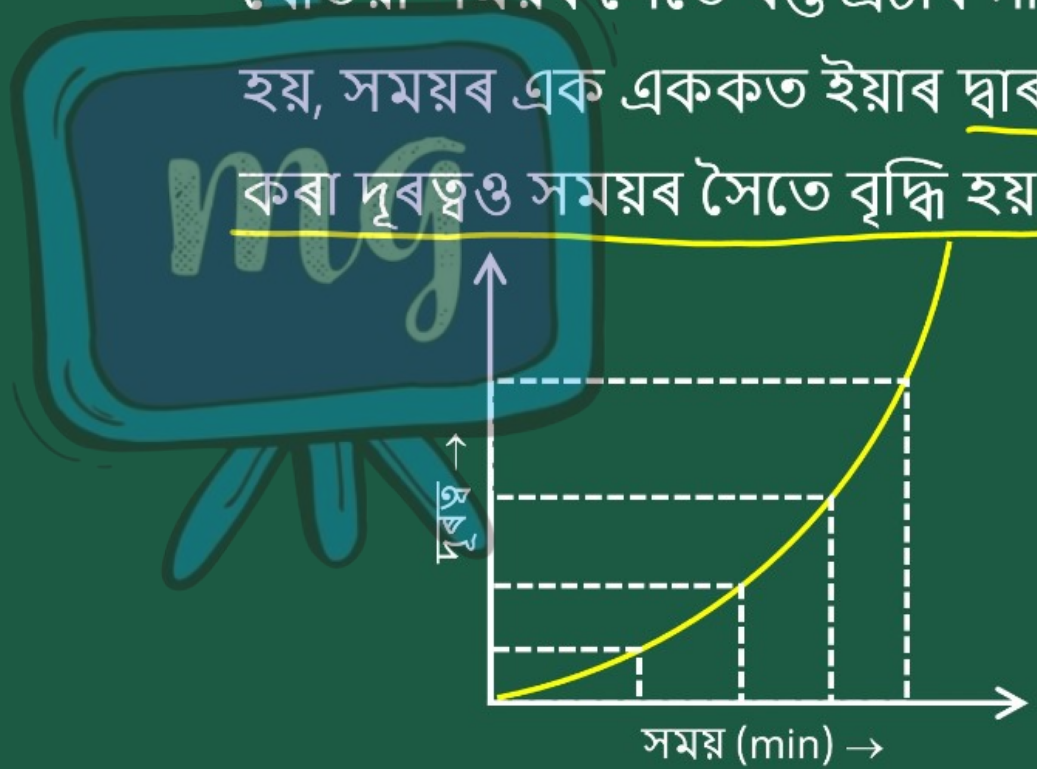


समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

(i) সময়ৰ সৈতে গতি বৃদ্ধি হ'লে:

যেতিয়া সময়ৰ সৈতে বস্তু এটাৰ গতি বৃদ্ধি হয়, সময়ৰ এক এককত ইয়াৰ দ্বাৰা অতিক্রম কৰা দূৰত্বও সময়ৰ সৈতে বৃদ্ধি হয়।

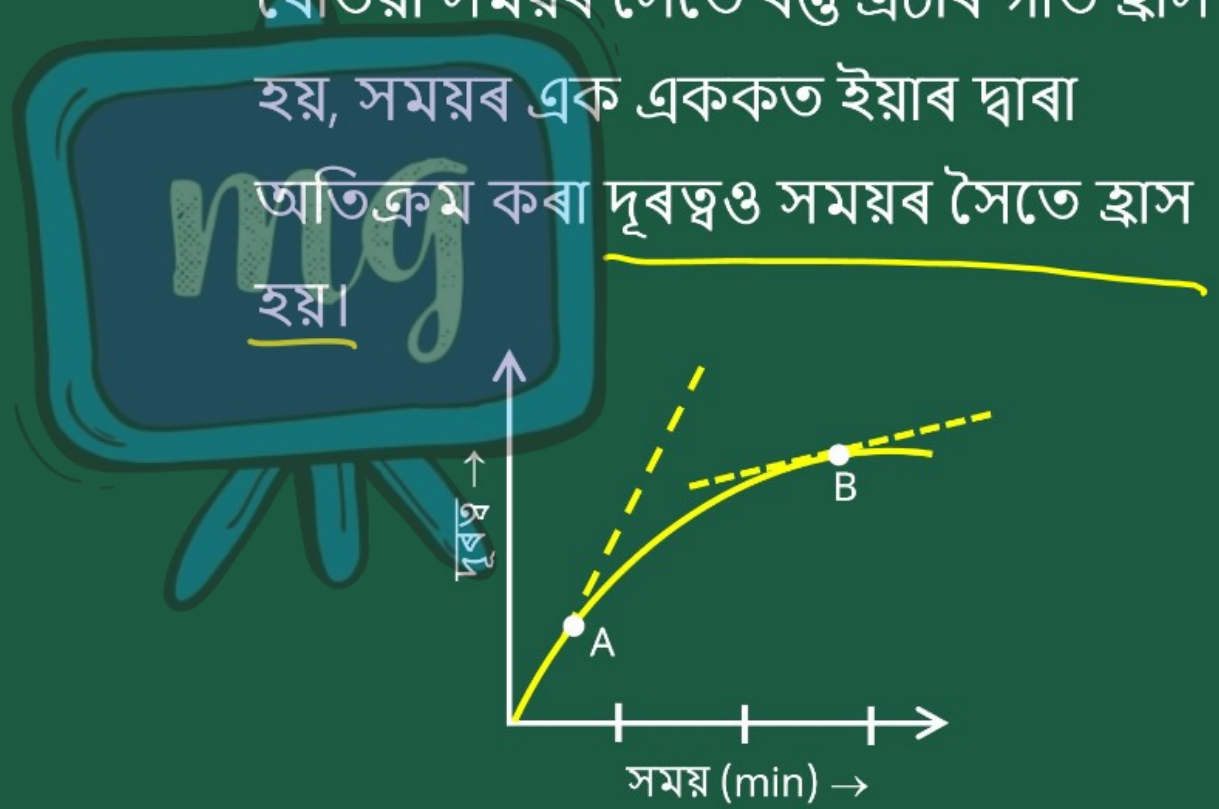


समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

(ii) সময়ৰ সৈতে গতি হ্ৰাস হ'লে:

যেতিয়া সময়ৰ সৈতে বস্তু এটাৰ গতি হ্ৰাস হয়, সময়ৰ এক এককত ইয়াৰ দ্বাৰা অতিক্ৰম কৰা দূৰত্বও সময়ৰ সৈতে হ্ৰাস হয়।

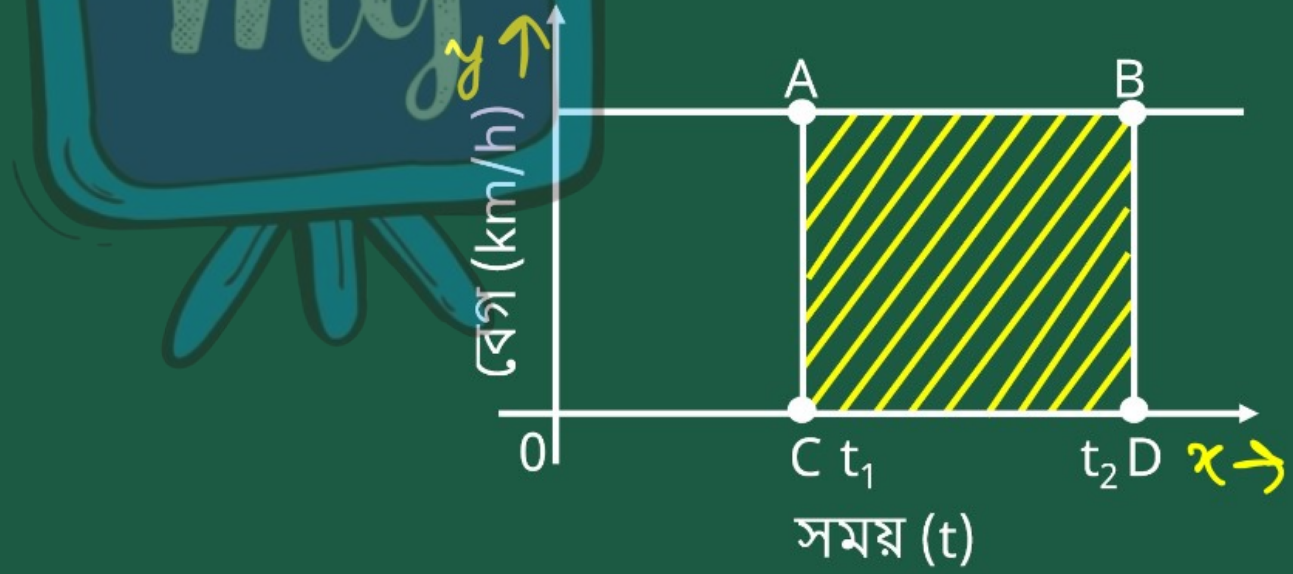


বেগ-সময় লেখ

- সৰল ৰেখাৰে গতিশীল বস্তু এটাৰ সময় সাপেক্ষে বেগৰ পৰিবৰ্তন বেগ-সময় লেখেৰে নির্দেশ কৰিব পাৰি। এই লেখত সময় x অক্ষৰে আৰু বেগ y অক্ষৰে নির্দেশ কৰিব পাৰি।

যেতিয়া বস্তুটো সুষম গতিত থাকে—

- সুষম বেগেৰে গতিশীল বস্তু এটাৰ সময় সাপেক্ষে বেগ-সময় লেখৰ উচ্চতাৰ পৰিবৰ্তন নঘটে।

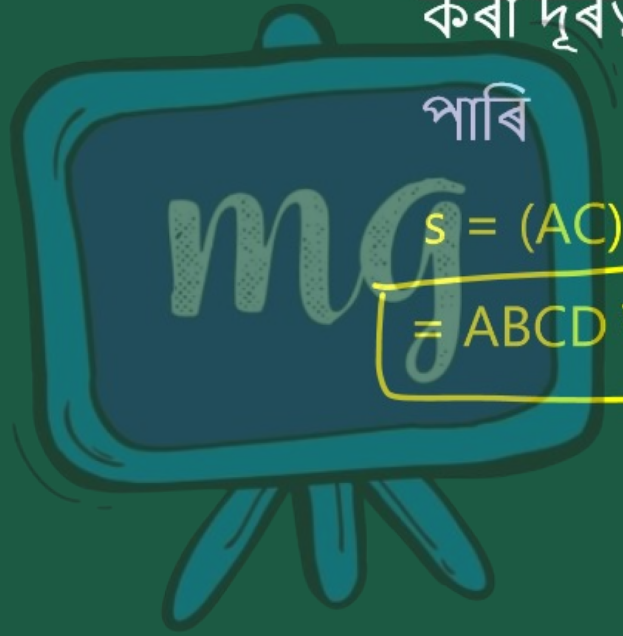


- লেখ x-অক্ষৰ সমান্তৰাল হ'ব।
- আমি জানো যে বেগ আৰু সময়ৰ পূৰণফলে বস্তু এটাৰ সৰণ নির্দেশ কৰে ।
- বেগ-সময় লেখ আৰু সময় অক্ষৰ দ্বাৰা আৱদ্ধ অংশৰ কালি সৰণৰ মানৰ সমান হ'ব।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

☛ বস্তুৰ দ্বাৰা $(t_2 - t_1)$ সময়ত অতিক্ৰম কৰা দূৰত্ব s এনেদৰে প্ৰকাশ কৰিব পাৰি



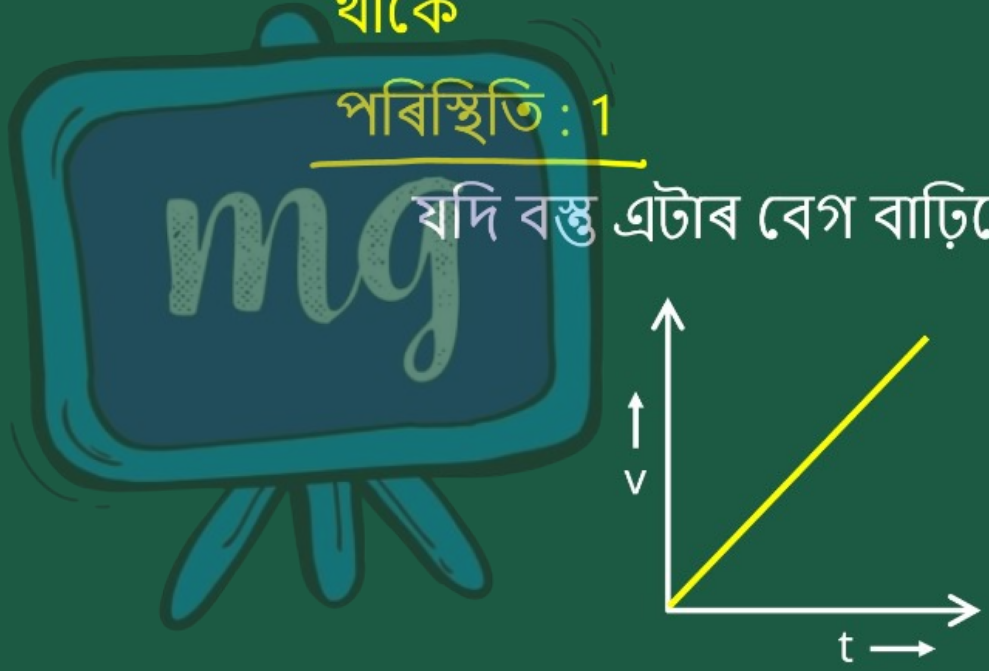
s = (AC) (CD)

= ABCD আয়তক্ষেত্ৰৰ কালি

যেতিয়া বস্তু সুষমভাৱে ত্বৰিত গতিত থাকে

পৰিস্থিতি : 1

যদি বস্তু এটাৰ বেগ বাঢ়িছে

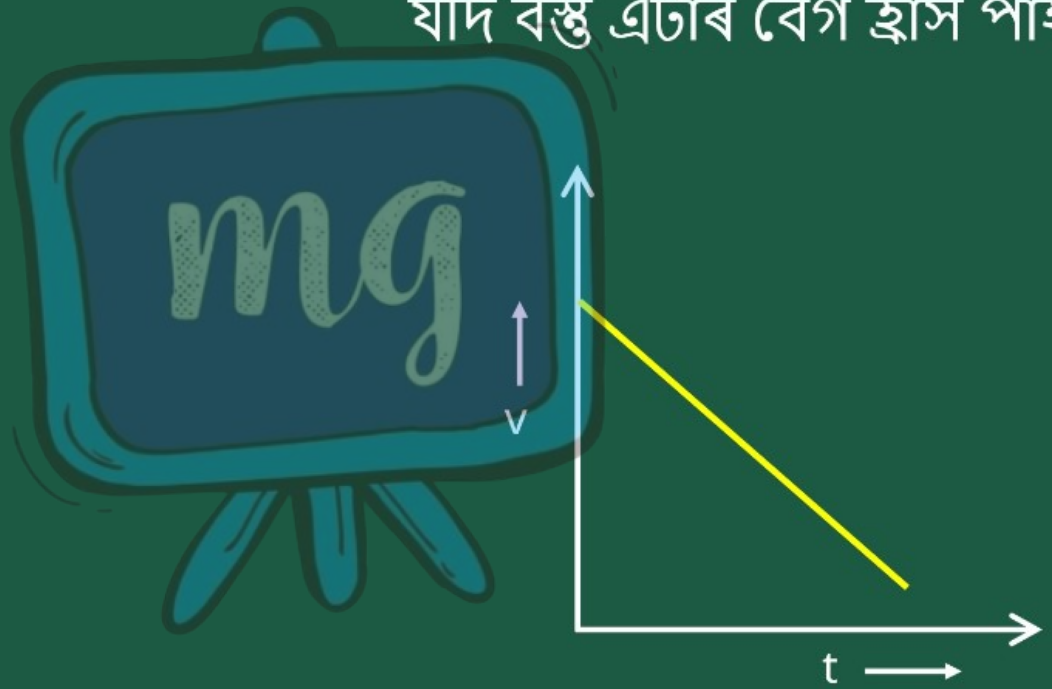


समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

পৰিস্থিতি : 2

যদি বস্তু এটাৰ বেগ হ্ৰাস পাইছে

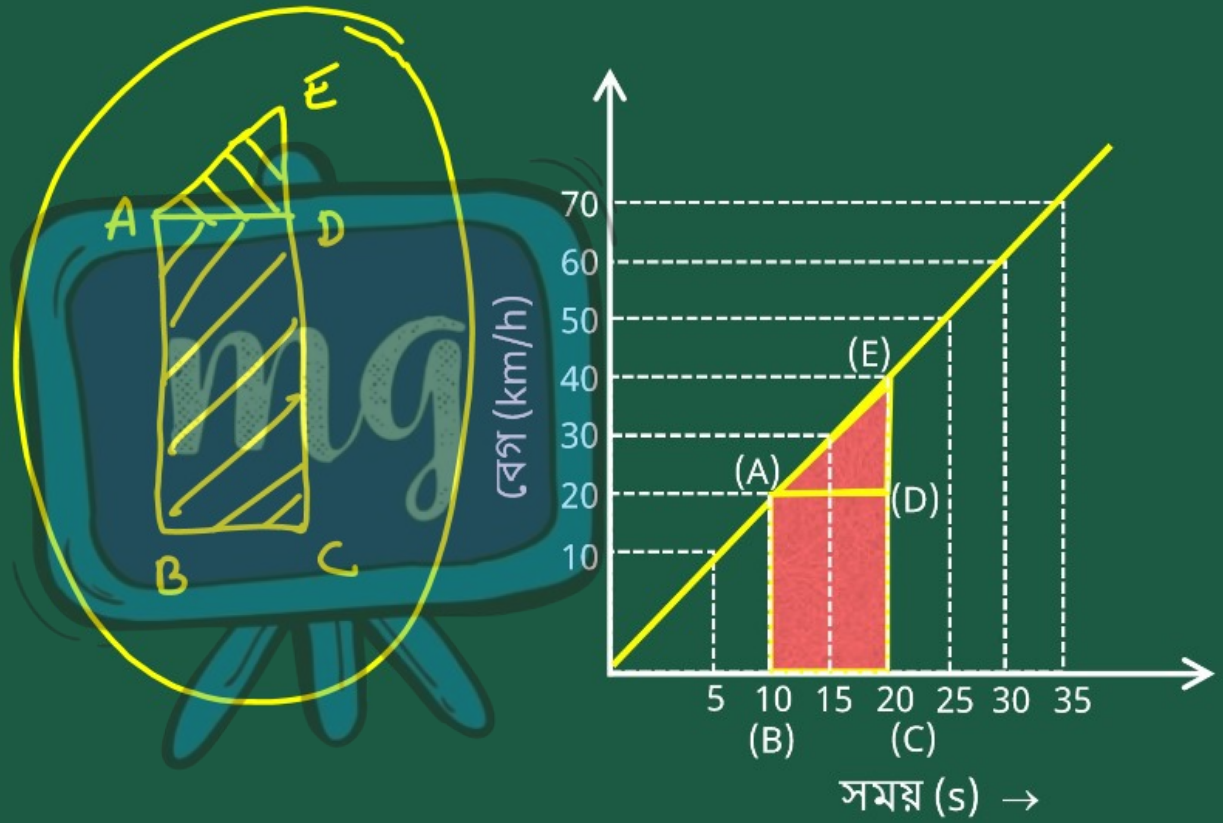


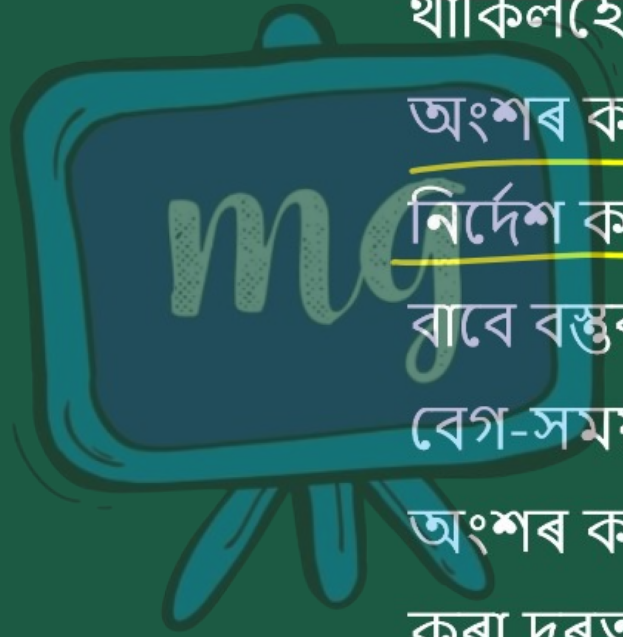
✧ বেগ-সময় লেখৰ তলৰ কালিয়ে বস্তুটোৱে এক প্ৰদত্ত সময়ৰ অতিক্ৰম কৰা দুৰত্ব (সৰণৰ মান) বুজাই।



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation





- যদি বস্তুটো সুষম বেগেৰে চলাচল কৰি থাকিলহেঁতেন তেন্তে লেখৰ ABCD অংশৰ কালিয়ে ই অতিক্রম কৰা দূৰত্ব নির্দেশ কৰিলেহেতেন । যিহেতু ত্বৰণৰ বাবে বস্তুৰ বেগ সলনি হৈছে গতিকে বেগ-সময় লেখৰ তলৰ ABCDE অংশৰ কালিয়ে বস্তুটোৰে অতিক্রম কৰা দূৰত্ব s নির্দেশ কৰিব ।

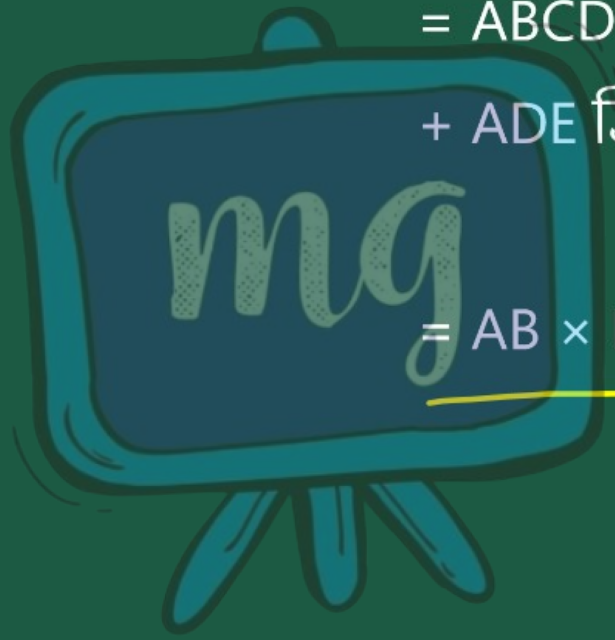
समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

S = ABCDE ৰ কালি

= ABCD আয়তক্ষেত্ৰৰ কালি

+ ADE ত্ৰিভুজৰ কালি

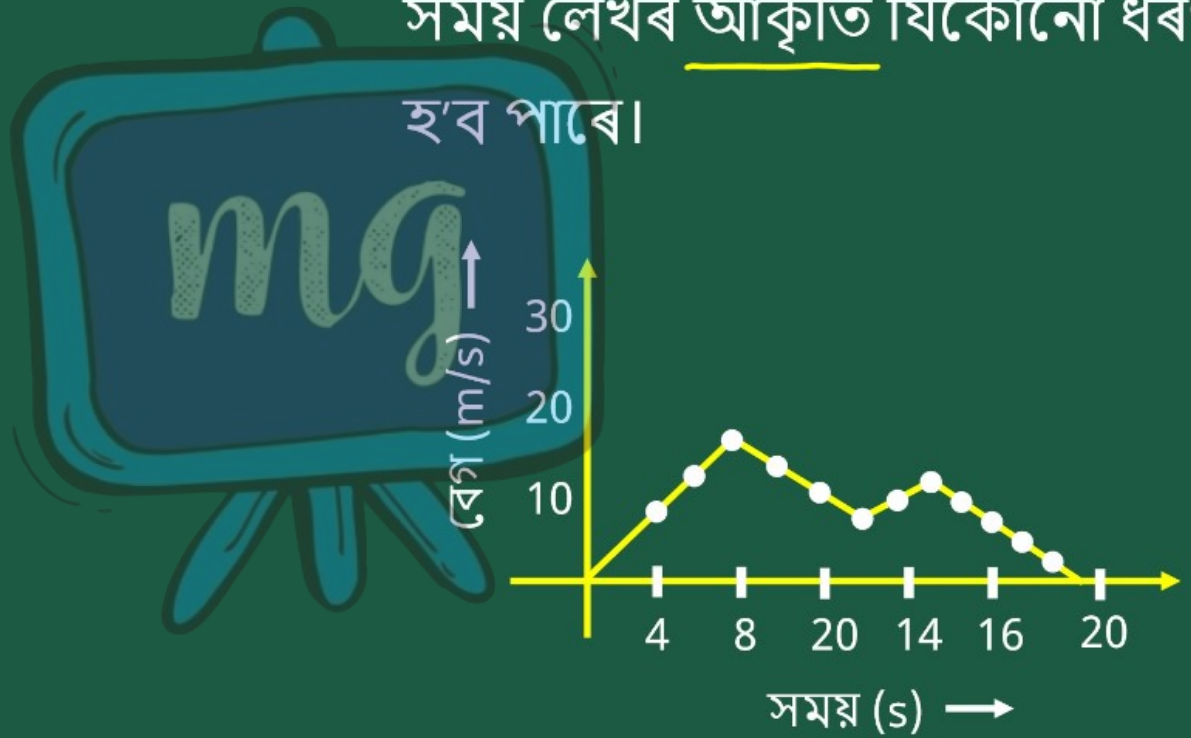


$$= AB \times BC + \frac{1}{2}(AD \times DE)$$

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

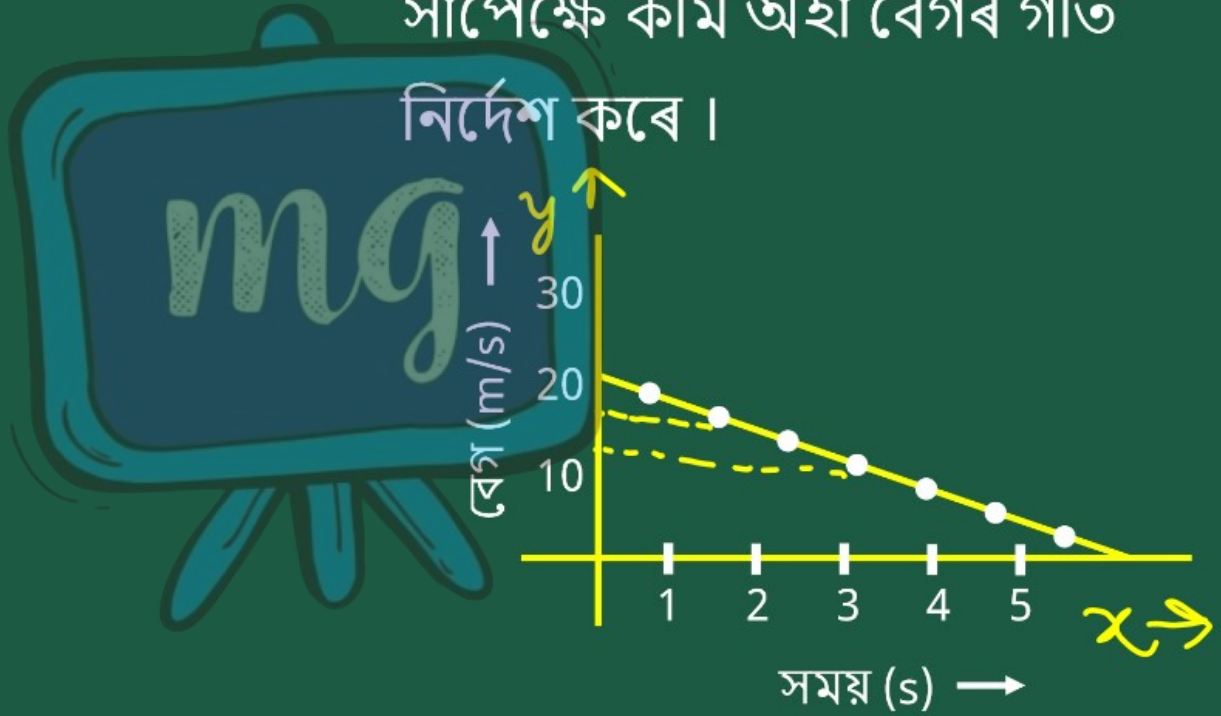
☛ বিষমভাৱে ত্বৰিত গতিৰ ক্ষেত্ৰত, বেগ-সময় লেখৰ আকৃতি যিকোনো ধৰণৰ হ'ব পাৰে।



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

☛ তলৰ দিয়া বেগ- সময় লেখে সময় সাপেক্ষে কমি অহা বেগৰ গতি নির্দেশ কৰে ।



মূল্যায়ন



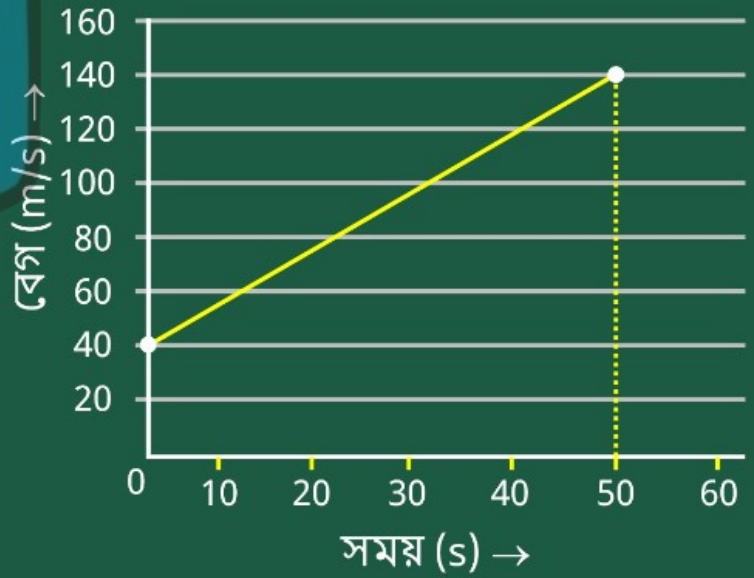
1 বেগ – সময় লেখে ৰেল এখনৰ গতিৰ পৰিৱৰ্তনৰ হাৰ দেখুৱায়। ৰেলখনে কিমান দূৰত্ব অতিক্রম কৰিব?

ক 8500 m

খ 4500 m

গ 6000 m

ঘ 2000 m



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

ABCDE ৰ কালি = S

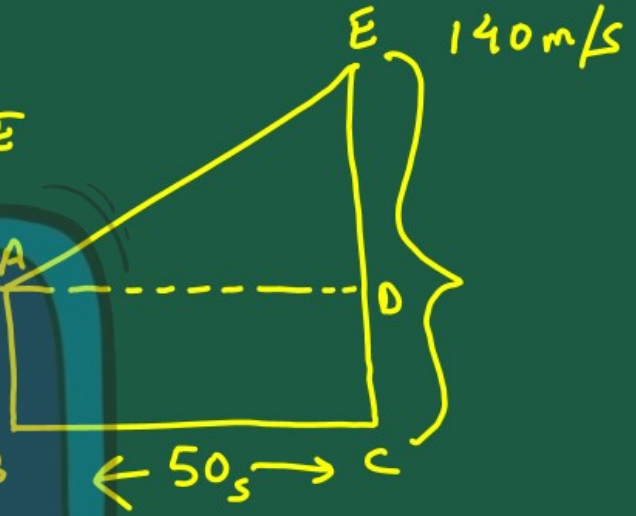
$S = AB \times BC + \frac{1}{2}(AD) \times DE$

$= 40\,m/s \times 50\,s + \left(\frac{1}{2} \times 50\,s \times (140-40)\,m/s\right)$

$= 2000\,m + \frac{1}{2} \times 50\,s \times 100\,m/s$

$= 2000\,m + 2500\,m$

$S = 4500\,m$



মূল্যায়ন



2 বেগ-সময়ৰ লেখে চাইকেল আৰোহী এজনৰ গতি প্ৰদৰ্শন কৰে। প্ৰদত্ত লেখৰ ত্বৰণ নিৰ্ণয় কৰক –

ক ✓ 0 ms^{-2}

খ 10 ms^{-2}

গ 5 ms^{-2}

ঘ 20 ms^{-2}

