

ট্রেন ও গতিবেগ (Train & Motion)

এই অধ্যায়ে আমরা শিখবো

পদ্ধতি-০১:	সময় বের করা
পদ্ধতি-০২:	দৈর্ঘ্য বের করা
পদ্ধতি-০৩:	গতিবেগ বের করা
পদ্ধতি-০৪:	দুটি ট্রেনের অংক
পদ্ধতি-০৫:	এই অধ্যায়ের জটিল কিছু প্রশ্ন

□ প্রাথমিক আলোচনা:

যেকোন পরিমাপের রাস্তা অতিক্রম করতে হলে একটি ট্রেন যতটুকু রাস্তা যাবে ঐ রাস্তার সাথে তার নিজের দৈর্ঘ্যও অতিক্রম করতে হবে। যেমন:

২০০ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি ট্রেনের ৮০০ মিটার রাস্তা বা ৩০০ মিটার প্ল্যাটফর্ম অতিক্রম করতে হলে তাকে মোট $৮০০+২০০=১০০০$ মিটার রাস্তা অথবা $৩০০+২০০ = ৫০০$ মিটার পথ অতিক্রম করতে হবে।

ট্রেন = ১০০মি.	প্ল্যাটফর্ম = ২০০মিটার	মোট যেতে হবে $১০০+২০০ = ৩০০$ মিটার
----------------	------------------------	------------------------------------

□ চিত্রটি দেখুন:-

১০০ মিটারের ট্রেনটি প্রতি মিনিটে ১০০ মিটার গেলে ২০০ মিটার অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে? ১০০ মিটার ১ মিনিট তাহলে ২০০ মিটার ২মিনিট এভাবে ভাবলে ভুল হবে। কারণ ট্রেনটিকে এখানে সেই ২০০ মিটারের পথটিই অতিক্রম করার জন্য মোট $২০০+১০০ = ৩০০$ মিটার পথ যেতে হবে এবং সময় লাগবে মোট ৩মিনিট।

আবার, কোন ট্রেন যদি একটি বিন্দু, খুঁটি, মানুষ, ল্যাম্পপোস্ট বা কোন বৈদ্যুতিক পিলার অতিক্রম করতে যায় সেক্ষেত্রে ট্রেনটিকে শুধু তার নিজের দৈর্ঘ্য অতিক্রম করতে হয়। যেমন : ২০০ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি ট্রেন কোন খুঁটি বা দাঁড়িয়ে থাকা মানুষকে অতিক্রম করতে যায় তাহলে ট্রেনটিকে শুধু তার নিজের দৈর্ঘ্য অতিক্রম করতে হবে অর্থাৎ ২০০ মি. যেতে হবে।

চিত্রটি দেখুন:



✍ ব্যাখ্যা: মানুষটিকে অতিক্রম করার জন্য শুধু ট্রেনের নিজের দৈর্ঘ্য অর্থাৎ ২০০ মিটারই যেতে হবে।

ট্রেনের প্রশ্নে একটি সমস্যা ও তার দ্রুত সমাধানের উপায়:

ট্রেনের গতিবেগ সবসময় কি.মি. এ দেয়া থাকে কিন্তু ট্রেনের/প্ল্যাটফর্মের দৈর্ঘ্য মিটারে দেয়া থাকে, এক্ষেত্রে কি.মি. কে মিটারের সাথে যোগ করা যায় না। তাই কি.মি. কে আগে মিটার এবং ঘণ্টাকে সেকেন্ড বানাতে হয়, তারপর অংকটি করতে হয়

□ শর্টকাট: যে কোন কি.মি./ঘণ্টা কে $\frac{৫}{১৮}$ দিয়ে গুণ করলে তা মি./সেকেন্ডে পরিণত হয়। যেমন: গতিবেগ ৭২ কি.মি./ঘণ্টার

একটি ট্রেন $৭২ \times \frac{৫}{১৮} = ২০$ মিটার যায় ১ সেকেন্ডে। বা ১ সেকেন্ডে যায় ২০ মি. (যখন যেটা প্রয়োজন তাই লিখতে হবে)

কেনেই প্রশ্ন করতে পারেন, এই $\frac{৫}{১৮}$ কিভাবে আসলো? তাদের জন্য ব্যাখ্যা।

□ ধরুন:

একটি ট্রেনের গতিবেগ ১কি.মি. অর্থাৎ ঐ ট্রেনটি ১ঘন্টায় যায় ১কি.মি। যাকে মিটার/সেকেন্ড বানাতে লিখতে হবে,
১ঘন্টা বা ৩৬০০ সেকেন্ডে যায় = ১কিমি বা ১০০০ মিটার (যেহেতু ১ ঘন্টা = ৬০মিনিট \times ৬০ = ৩৬০০ সেকেন্ড, ১ কি.মি = ১০০০মিটার)

$$\therefore \text{ট্রেনটি ১সেকেন্ডে যায়} = \frac{১০০০}{৩৬০০} \text{ বা } \frac{৫}{১৮} \text{ মিটার।}$$

অর্থাৎ যে ট্রেনটি প্রতি ঘন্টায় ১ কি.মি গতিতে চলে সেই একই ট্রেনটি ১ সেকেন্ডে $\frac{৫}{১৮}$ মিটার রাস্তা যেতে পারে। এভাবে যদি ট্রেনটির গতিবেগ ৫কি.মি হয় তাহলে ১০০০ এর স্থলে ৫০০০ লিখতে হতো। তাই এতো কিছু না লিখে খুব দ্রুত যে কোন ঘন্টার গতিবেগের সাথে $\frac{৫}{১৮}$ গুণ করে দিলেই যা আসবে, তা হবে ঐ ট্রেনটির ১ সেকেন্ডের গতি।

(ট্রেনের অংকগুলোতে এই অংশটিই আসল, কারণ এই শর্টকাট নিয়ম জানলে কয়েক সেকেন্ডে সব অংক করা যাবে)

ট্রেন ও গতিবেগের বিভিন্ন পদ্ধতির প্রশ্ন

পদ্ধতি-০১ : সময় বের করা

একটি ট্রেন কত সময়ে একটি গাছ, খুঁটি অথবা প্লাটফর্ম বা সেতু অতিক্রম করবে তা বের করতে হবে।

১. একটি ট্রেন ঘন্টায় ১৮০ কিলোমিটার বেগে চললে প্রতি সেকেন্ডে ট্রেনটি কত মিটার চলবে? (পানি উন্নয়ন বোর্ড: (হিসাব করণিক)-
২০১৮/
- A) ২০ B) ৪০ C) ৫০ D) ৬০ E) কোনটিই নয় উত্তর: C

সমাধান:

$$১ \text{ ঘন্টা} = ৬০ \text{ মিনিট বা } ৬০ \times ৬০ = ৩৬০০ \text{ সেকেন্ড এবং } ১৮০ \text{ কি.মি.} = ১৮০ \times ১০০০ = ১৮০০০০ \text{ মি (১কিমি} = ১০০০ \text{ মি)}$$

$$\text{এখানে, } ৩৬০০ \text{ সেকেন্ডে যায়} = ১৮০০০০ \text{ মিটার}$$

$$\therefore ১ \text{ সেকেন্ডে যায়, } \frac{১৮০০০০}{৩৬০০} = ৫০ \text{ মিটার।}$$

$$\text{সরাসরি এভাবে } ১৮০ \times \frac{৫}{১৮} = ৫০ \text{ মিটার।}$$

২. ৫০ মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেন ঘন্টায় ৩৬ কি.মি বেগে চলে। রাস্তার পাশের একটি খুঁটিকে ট্রেনটি কত সেকেন্ডে অতিক্রম করবে?
ক. ২সেকেন্ড খ. ৫সেকেন্ড গ. ৪সেকেন্ড ঘ. ৬সেকেন্ড উত্তর: খ

প্রথমে ৩৬ কি.মি./ ঘন্টা কে মি./সেকেন্ড বানাতে $\frac{৫}{১৮}$ দ্বারা ৩৬ কে গুণ করতে হবে।
এখানে, ট্রেনটি যেহেতু একটি খুঁটিকে অতিক্রম করবে তাই ট্রেনটি শুধু তার নিজের দৈর্ঘ্য অতিক্রম করলেই ঐ খুঁটিকে অতিক্রম করা হয়ে যাবে। যেহেতু ট্রেনটির দৈর্ঘ্য ৫০ মি.। তাই শুধু ৫০মি. রাস্তা পার হলেই চলবে।

$$৩৬ \times \frac{৫}{১৮} = ১০ \text{ মিটার/সেকেন্ড}$$

$$১০ \text{ মি. যেতে লাগে} = ১ \text{ সেকেন্ড}$$

$$১ \text{ মি. " " } = \frac{১}{১০}$$

$$\therefore ৫০ \text{ মি. " " } = \frac{১ \times ৫০}{১০} = ৫ \text{ সে.}$$

উপরের অংকটিই আরো দ্রুত হবে যদি ঐকিক নিয়ম প্রয়োগ না করে নিচের সূত্রটি প্রয়োগ করেন। এতে ভগ্নাংশের ঐকিকের উল্টিয়ে গুণ করার মতো ঝামেলাতে যেতে হবে না।

সূত্র: $\frac{\text{দূরত্ব}}{\text{গতিবেগ}} = \text{সময়}$ (এক সেকেন্ডের গতি বের করার পর এই সূত্রটি প্রয়োগ করুন ভগ্নাংশ আসলেও একই নিয়ম)

সূত্র অনুযায়ী উপরের অংকটিই প্রথমে ১ সেকেন্ডের গতি ১০ মিটার বের করার পর সরাসরি $\frac{৫০}{১০} = ৫$ সেকেন্ড (কেননা এখানে মোট ৫০মিটার পথ যেতে হবে এবং ট্রেনের গতিবেগ হলো ১০মিটার)। তাই উত্তর: ৫ সেকেন্ড।

এভাবে যত অংক আসবে সবক্ষেত্রে এই সূত্র প্রয়োগ করুন।

৩. একটি ট্রেনের গতিবেগ ঘন্টায় ৩৬ কি.মি.। ট্রেনের দৈর্ঘ্য ২০০ মিটার হলে ট্রেনটি ১৬০ মিটার সেতু অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে? [পূর্বালী ব্যাংক অফিসার: ২০১৬/

ক. ৩০ সেকেন্ড

খ. ৩৬ সেকেন্ড

গ. ৪০ সেকেন্ড

ঘ. ৪৮ সেকেন্ড

উত্তর: খ

সমাধান:

ট্রেনের দৈর্ঘ্য ও সেতুর দৈর্ঘ্য (২০০+১৬০) মিটার = ৩৬০ মিটার (৩৬০ মিটার হলো ট্রেনটির মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব)

৩৬ কি.মি. = ৩৬০০০ মিটার এবং ১ ঘন্টা = ৩৬০০ সেকেন্ড

৩৬০০০ মিটার যায় = ৩৬০০ সেকেন্ডে

$$১ \quad " \quad " = \frac{৩৬০০}{৩৬০০০} "$$

$$৩৬০ \quad " \quad " = \frac{৩৬০০ \times ৩৬০}{৩৬০০০} = ৩৬ \text{ সেকেন্ড।}$$

$$\square \text{ Shortcut: } ৩৬ \times \frac{৫}{১৮} = ১০ \text{ মি/সে.}$$

$$\text{সুতরাং সময় লাগবে, } \frac{২০০ + ১৬০}{১০} = \frac{৩৬০}{১০} = ৩৬ \text{ সে.}$$

৪. ৭২ কি.মি./ঘন্টা বেগে চলমান একটি ট্রেন ৫৮০ মিটার দীর্ঘ একটি প্লাটফর্মকে ৫৬ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনটির দৈর্ঘ্য ৫৪০ মিটার হলে, ১৬০ মিটার দীর্ঘ একটি সেতু অতিক্রম করতে ট্রেনটির কত সেকেন্ড লাগবে? [CGDF (Junior-Auditor)-2019]

(A) ৩৫

(B) ২৮

(C) ২৭

(D) ৮

উত্তর: A

সমাধান:

লিখিত নিয়মে বিস্তারিত সমাধান: (লিখিত পরীক্ষায় আসলে এভাবে ৩৬০০ সে. ও ১০০০ মি ধরে করতে হবে)

৫৪০ মিটার দৈর্ঘ্যের ট্রেন ১৬০ মিটার দীর্ঘ সেতু অতিক্রম করতে যেতে হবে ৫৪০+১৬০ = ৭০০ মিটার।

৭২ কিমি/ ঘন্টা কে লেখা যায়,

৭২০০০ মিটার যায় = ৩৬০০ সেকেন্ডে

$$\therefore ১ \text{ মিটার} \quad " = \frac{৩৬০০}{৭২০০০} "$$

$$\therefore ৭০০ \text{ মিটার} \quad " = \frac{৩৬০০ \times ৭০০}{৭২০০০} = ৩৫ \text{ সেকেন্ড।}$$

সংক্ষিপ্ত সমাধান: এখানে ট্রেনের দৈর্ঘ্য ৫৪০ মিটার দেয়া থাকায় প্রথম অংশের ৫৮০ মি. দীর্ঘ প্লাটফর্ম ৫৬ সেকেন্ডে যায় এই অংশটি নিয়ে হিসেব করার প্রয়োজন ই হচ্ছে না। কারণ ৫৪০মি. ট্রেন ও ১৬০ মি. সেতু থেকেই উত্তর বের করা সম্ভব।

৫. ১০০ মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেন ১০০ মিটার দীর্ঘ একটি সেতুকে ৬ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ২০০ মিটার দীর্ঘ আরেকটি সেতুকে অতিক্রম করতে ট্রেনটির কত সেকেন্ড সময় লাগবে?

(ক) ৮

(খ) ৯

(গ) ১০

(ঘ) ১২

উত্তর: খ

সমাধান:

একটি ট্রেন যখন একটি নির্দিষ্ট সময়ে কোন সেতুকে অতিক্রম করে, তখন বলা হয় যে ট্রেনটি ওই নির্দিষ্ট সময়ে ট্রেনটির নিজের দৈর্ঘ্য + সেতুর দৈর্ঘ্যের সমান দূরত্ব অতিক্রম করে। এফেদ্রে ট্রেনটি $(100+100) = 200$ মিটার দূরত্ব অতিক্রম করে = ৬ সেকেন্ডে।

ট্রেনটি ১ মিটার দূরত্ব অতিক্রম করে = $\frac{6}{200}$ সেকেন্ডে।

সব অংকে সূত্র লাগে এমন কোন কথা নেই। যেখানে যত সহজে করা যায় সেভাবেই করতে হবে।

ট্রেনটি $(100+200) = 300$ মিটার দূরত্ব অতিক্রম করে $\frac{6}{200} \times 300 = 9$ সেকেন্ড। উত্তর: ৯ সেকেন্ড।

নিজে করুন:

৬. ১২০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন ঘন্টায় ৫৪ কি.মি. বেগে চলে কত সময়ে একটি বৈদ্যুতিক খুঁটি অতিক্রম করতে পারবে?
 ক. ৬ সেকেন্ড খ. ৫ সেকেন্ড গ. ৪ সেকেন্ড ঘ. ৮ সেকেন্ড উত্তর: ঘ

[Help: এক সেকেন্ডের গতি বের করে 120+ এক সেকেন্ডের গতি]

৭. How long does a train 110 meters long running at the speed of 72 km/hr take to cross a bridge 132 meters in length? (৭২ কিমি গতিতে চলমান ১১০ মিটার লম্বা একটি ট্রেনের ১৩২ মিটার লম্বা একটি ব্রিজ অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে?) (PKB Senior Officer 2014)

- a. 9.8 sec b. 12.1 sec c. 12.42 sec d. 14.3 sec Ans: b

Solution:

At first $72 \text{ km/hr} \times \frac{5}{18} = 20 \text{ m/s}$, So time required $\frac{110+132}{20} = \frac{242}{20} = 12.1$

৮. A train 250 m long, running with a speed of 50 km/hr will pass an electric pole in?
 a. 15 sec b. 18 sec c. 20 sec d. 30 sec Ans: b

৯. একটি ট্রেনের বেগ ঘন্টায় ৭২ কি.মি.। ট্রেনটির দৈর্ঘ্য ১৮০ মিটার হলে, ৩২০ মিটার দীর্ঘ একটি প্ল্যাটফর্ম অতিক্রম করতে ট্রেনটির কত সময় লাগবে?
 ক. ২২ সেকেন্ড খ. ২৫ সেকেন্ড গ. ২৪ সেকেন্ড ঘ. ২০ সেকেন্ড উত্তর: খ

[Help: পূর্বেরটার মতই, শুধু এখানে মোট $180+320 = 500$ মি. পথ যেতে হবে]

১০. A train 160 m long is running at 40 km/hr. In how much time will it pass a platform 140 m long?
 a. 22 sec b. 25 sec c. 27 sec d. 30 sec Ans: c

[Help: $160+140 = 300$ 1 second's speed]

১১. A train takes 5 seconds to pass an electric pole. If the length of the train is 120 m, the time taken by it to cross a railway platform 180 m long in?
 a. 15 sec b. 12.5 sec c. 5.12 sec d. 14 sec Ans: b

[Help: ঐকিক নিয়মে: ১২০ মিটার যায় ৫ সেকেন্ডে $\therefore 120+180=300$ মিটার যাবে ১২.৫ সে.]

পদ্ধতি-০২: দৈর্ঘ্য বের করা

এই পদ্ধতির অংক গুলোতে ট্রেনের গতিবেগ ও সময় দেয়াই থাকবে, ট্রেনের অথবা প্ল্যাটফর্মের/সেতুর দৈর্ঘ্য বের করতে হবে।

১২. ৭২ কিমি বেগের একটি ট্রেন ১৫ সেকেন্ডে একটি দাঁড়িয়ে থাকা মানুষকে অতিক্রম করল, ট্রেনটির দৈর্ঘ্য কত?
 ক. ২৯০ মিটার খ. ৩২৫ মিটার গ. ৩০০ মিটার ঘ. ৩৫০ মিটার উত্তর: গ

□ টিপস: চব্বছ উপরের পদ্ধতিতেই শুরু করতে হবে, অর্থাৎ সর্বপ্রথমে গতিবেগটিকে $\frac{5}{18}$ দ্বারা চণ করে ১ সেকেন্ডের গতিবেগ বের করতে হবে। তারপর যোহেতু দৈর্ঘ্য বের করতে বজোহে তাই ঐকিক নিয়মে শেষে মিটার কপাটি লিখতে হও ওধু "২০ মি. যেতে ১ সেকেন্ড লাগে" কপাটি উলটিয়ে লিখতে হবে এভাবে সে "১ সেকেন্ডে যায় ২০ মি."। কেননা যা সে করতে হবে তা ডান পাশে লিখতে হন। তাহলে ১৫ সেকেন্ডে যাবে $২০ \times ১৫ = ৩০০$ মিটার (এক বাইনে করতে চাইলে

□ Shortcut: গতিবেগ \times সময় = দূরত্ব

প্রথমে এক সেকেন্ডের গতি বের করি $৭২ \times \frac{5}{18} = ২০$ মিটার। এখন ১৫ সেকেন্ডে যাবে $২০ \times ১৫ = ৩০০$ মিটার। উত্তর: ৩০০ মিটার।

১৩. একটি ট্রেন ঘন্টায় ৪৮ কি.মি. বেগে ২২০ মি. প্রতিফর্ম ৩০ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনটির দৈর্ঘ্য কত? উত্তর: ৪

ক. ২০০ মিটার খ. ১৮০ মিটার গ. ১৭০ মিটার ঘ. ১৬০ মিটার

[Help: $৪৮ \times \frac{5}{18} = ১$ সেকেন্ডের গতি $\times ৩০ =$ মোট পথ = ৪০০ বের করে, মোট পথ - প্রতিফর্ম = ট্রেন।

ভালোভাবে বোঝার জন্য ডিগ্রিটি দেখুন।

ট্রেন=?	প্রতিফর্ম = ২২০	∴ ট্রেন = ৪০০ - ২২০ = ১৮০
ট্রেন + প্রতিফর্ম = ৪০০		

১৪. ১০০ মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেনের গতিবেগ ঘন্টায় ৪৮ কি.মি.। ঐ ট্রেনটি ২১ সেকেন্ডে একটি সেতু অতিক্রম করে। সেতুর দৈর্ঘ্য কত? উত্তর: ১১০

$$৪৮ \times \frac{5}{18} = \frac{৪০}{3} \text{ মি/সেকেন্ড}$$

$$১ \text{ সেকেন্ডে যায়} = \frac{৪০}{3} \text{ মিটার}$$

$$\therefore ২১ \text{ " " " } = \frac{৪০}{3} \times ২১ \text{ মি.} = ২৮০ \text{ মি.}$$

এখানে ২৮০ মি. ই উত্তর লেখা যাবে না। কেননা এই ২৮০ মি. হলো ঐ ট্রেনটির ২১ সেকেন্ডে অতিক্রান্ত মোট পথ।
আর এই মোট পথের মধ্যে আছে (ট্রেনের দৈর্ঘ্য + সেতুর দৈর্ঘ্য) = ২৮০ মি.
যেহেতু ট্রেনের দৈর্ঘ্য লেখা আছে ১০০ মি.। তাই সেতুর দৈর্ঘ্য হবে $২৮০ \text{ মি.} - ১০০ \text{ মি.} = ১৮০ \text{ মিটার।}$ উত্তর: ১৮০ মিটার।

এই অংকটিতেই সেতুর দৈর্ঘ্য ১৮০ মি. প্রাপ্তি দেখা থাকলে এবং ট্রেনের দৈর্ঘ্য ১০০ মিটার বের করতে বললে, সম্পূর্ণ এই নিয়মে করতে হবে, ওধু শেষে এসে মোট অতিক্রান্ত পথ থেকে সেতুর দৈর্ঘ্য বিয়োগ করলেই ট্রেনের দৈর্ঘ্য বের হয়ে য়েত।

১৫. ৩০০ মিটার দীর্ঘ একটি মালবাহী ট্রেন ঘন্টায় ৭২ কিলোমিটার বেগে ২৫ সেকেন্ডে একটি সেতু অতিক্রম করে। সেতুর দৈর্ঘ্য কত? [BADC (AC)-2017]

ক. ২০০ মিটার খ. ২২০ মিটার গ. ২৫০ মিটার ঘ. ৩০০ মিটার উত্তর: ৪

প্রসমাধান:

গতিবেগ = ৭২ কিমি/ঘন্টা বা $৭২ \times \frac{5}{18} = ২০$ মিটার/সেকেন্ড। তাহলে ২৫ সেকেন্ডে মোট যায় $২০ \times ২৫ = ৫০০$ মি.

যেহেতু ট্রেনের দৈর্ঘ্য = ৩০০ মিটার তাহলে সেতুটির দৈর্ঘ্য হবে = $৫০০ - ৩০০ = ২০০$ মিটার।

১৬. ১০০ মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেনের গতিবেগ ঘন্টায় ৪৮ কি.মি.। ঐ ট্রেনটি ৩০ সেকেন্ডে একটি সেতু অতিক্রম করে। সেতুর দৈর্ঘ্য কত? [বাংলাদেশ রেলওয়ে (সহ: ষ্টেশন মাস্টার)-২০১৮]

ক. ২৫০ মিটার খ. ৩০০ মিটার গ. ৪০০ মিটার ঘ. ৩৫০ মিটার উত্তর: ৪

সমাধান:

$$8c \times \frac{5}{1c} = \frac{80}{3} \text{ মি/সেকেন্ড}$$

$$1 \text{ সেকেন্ড যায়} = \frac{80}{3} \text{ মিটার}$$

$$\therefore 30 \text{ ""} = \frac{80}{3} \times 30 \text{ মি.} = 800 \text{ মি.}$$

এখানে ৪০০ মি. ই উত্তর লেখা যাবে না। কেননা এই ৪০০ মি. হলো ট্রেনটির ৩০ সেকেন্ডে অতিক্রান্ত মোট পথ।

আর এই মোট পথের মধ্যে আছে (ট্রেনের দৈর্ঘ্য + সেতুর দৈর্ঘ্য) = ৪০০ মি.

যেহেতু ট্রেনের দৈর্ঘ্য দেয়া আছে ১০০ মি.। তাই সেতুর দৈর্ঘ্য হবে ৪০০ মি. - ১০০ মি. = ৩০০ মিটার। উত্তর: ৩০০ মিটার।

দ্রুত করার জন্য একলাইনে এভাবে: $8c \times \frac{5}{1c} = \frac{80}{3} \times 30 \text{ মি.} = 800 \text{ মি} - 100 \text{ মি} = 300 \text{ মিটার।}$

□ নিজে করুন:

১৭. The length of the train that takes 8 seconds to pass a pole when it runs at a speed of 36 km/hr is? [Help: $10 \times 8 = 80$]

- a. 75m b. 80m c. 85m d. 90m Ans: b

১৮. A train 800 meters long is running at a speed of 78 km/hr. If it crosses a tunnel in 1 minute, then the length of the tunnel (in meters) is (৮০০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন ৭৮ কিমি বেগে চলছিল।

যদি ট্রেনটি ১মিনিটে একটি সুড়ঙ্গ অতিক্রম করতে পারে তাহলে টানেলের দৈর্ঘ্য কত?) [B.B.Cash.Off.2016]

- a. 520m b. 500m c. 450m d. 550m Ans: b

z Solution:

এ ধরনের প্রশ্নে সবার আগে গতিবেগ কে ভাগতে হবে $78 \times \frac{5}{18} = \frac{65}{3}$ মি/সে. এখন ১ সেকেন্ডে $\frac{65}{3}$ গেলে

৬০ সেকেন্ডে যাবে $\frac{65}{3} \times 60 = 1300$ যাতে ট্রেন + টানেল আছে, তাই শুধু টানেলের দৈর্ঘ্য $1300 - 800 = 500$

১৯. A train running at the speed of 60 km/hr crosses a pole in 9 seconds. what is the length of the train? (একটি ট্রেন ৬০ কিমি গতিতে ৯ সেকেন্ডে একটি খুঁটি অতিক্রম করতে পারে। ট্রেনটির দৈর্ঘ্য কত?) (Exim Bank Ltd. Cash Off 2013)

- a. 120m b. 150m c. 125m d. 145m Ans: b

[Help: $60 \times \frac{5}{18} \times 9 = 150 \text{m}$ (১ সে. গতি \times ৯ সেকেন্ড, না করে সরাসরি একসাথেই সবগুলোই গুণ করা যায়)]

২০. A train running at the speed of 45 km/h took 12 seconds in passing a certain point. Then the length of the train must be? [Help: 1 Second's

- speed $\times 12$]
a. 150m b. 125m c. 175m d. 165m Ans: a

২১. A train 100 m long, running at 36 km/h takes 25 seconds to pass a bridge. The length of the bridge is? [Help: 1 Second's speed $\times 25 - 100 \text{m}$]

- a. 150m b. 125m c. 200m d. 175m Ans: a

২২. A train 700 m long is running at the speed of 72 km per hour. If it crosses a tunnel in 1 minute, then the length of the tunnel is? [Help: 1 Second's speed $\times 60 - 700$]

- a. 525m b. 400m c. 500m d. 450m Ans: c

পদ্ধতি-০৩ : গতিবেগ বের করা

□ গতিবেগ বের করতে বলা হলে:

সাধারণ গতিবেগ বলতে বোঝায় একটি বস্তু বা বাহন ১ ঘন্টায় কত কি.মি. বা মাইল রাস্তা অতিক্রম করে। (ভিন্ন ও হতে পারে) উপরের প্রশ্নগুলোতে আমরা দেখেছি ট্রেনের গতিবেগ প্রশ্নেই দেয়া ছিল। কিন্তু এই পদ্ধতিতে ট্রেনের গতিবেগ বের করতে বলা হবে। যেমন:

২৩. একটি ট্রেন প্রতি সেকেন্ডে ৩০ মিটার গেলে প্রতি ঘন্টায় ঐ ট্রেনের বেগ কত? ঘ. ১১০ কি.মি. উত্তর: গ

ক. ১১২ কি.মি. খ. ১০৬ কি.মি. গ. ১০৮ কি.মি.

□ টিপস: যে ট্রেন ১ সেকেন্ডে ৩০মিটার যায় সে ট্রেনের গতিবেগ বের করতে হলে $\frac{৫}{১৮}$ কে উল্টিয়ে দিয়ে তাকে ৩০ দিয়ে গুণ

করলেই হবে। $\frac{১৮}{৫} \times ৩০ = ১০৮$ কি.মি./ ঘন্টা।

$$\Rightarrow \text{ঘন্টার গতিবেগ থেকে সেকেন্ডের গতিবেগ} = ১ \text{ ঘন্টার গতি} \times \frac{৫}{১৮}$$

$$\Rightarrow \text{সেকেন্ডের গতিবেগ থেকে ঘন্টার গতিবেগ} = ১ \text{ সেকেন্ডের গতি} \times \frac{১৮}{৫}$$

২৪. একটি ট্রেন প্রতি সেকেন্ডে ২৫ মিটার গেলে প্রতি ঘন্টায় ঐ ট্রেনের বেগ কত? ঘ. ৯৫ কি.মি. উত্তর: গ

ক. ৮৫ কি.মি. খ. ১০০ কি.মি. গ. ৯০ কি.মি.

$$[\text{Help: } ২৫ \times \frac{১৮}{৫} = ৯০ \text{ কিমি}]$$

□ মনে রাখুন: ১ সেকেন্ডের গতি না থেকে বেশি সময়ের গতি থাকলে প্রথমে ১ সেকেন্ডের গতি বের করতে হবে।

যেমন: ২০ সেকেন্ডে যায় ৩০০ মিটার, তাহলে আগে ১ সেকেন্ডে কতটুকু যায় তা বের করে $\frac{১৮}{৫}$ দ্বারা গুণ করে দিলেই ঐ ট্রেনের গতিবেগ বের হবে।

২৫. একটি ট্রেন প্রতি সেকেন্ডে ২০ মিটার রাস্তা অতিক্রম করল। প্রতিঘন্টায় ঐ ট্রেনের গতিবেগ কত ছিল? / বাংলাদেশ পল্লী উন্নয়ন ও সমবায় বিভাগ মঠ কর্মকর্তা: ২০১৩/ উত্তর: গ

ক. ৬৮ কি.মি. খ. ৭০ কি.মি. গ. ৭২ কি.মি. ঘ. ৮০ কি.মি.

সমাধান:

১ সেকেন্ডে অতিক্রম করে = ২০ মিটার

∴ ১ ঘন্টা বা ৩৬০০ সেকেন্ডে অতিক্রম করে = (২০×৩৬০০) মিটার = ৭২০০০ মিটার বা ৭২ কি.মি.

☛ Shortcut : ঘন্টায় গতিবেগ = প্রতি সেকেন্ডের গতিবেগ $\times \frac{১৮}{৫} = ২০ \times \frac{১৮}{৫} = ৭২$ কি.মি.

◆ এখন এরকম আরেকটি অংক করি,

২৬. ১২০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন ৬ সেকেন্ডে একটি ল্যাম্পোস্ট অতিক্রম করল। ট্রেনটির গতিবেগ কত? (পিএসসি, সহ:পরি:০৪)

সমাধান: $১২০ \div ৬ = ২০$ (১ সেকেন্ডের গতিবেগ = $২০ \times \frac{১৮}{৫}$) = ৭২ কিমি.

[১ সেকেন্ডের গতি বের না করে গুণ করলে ভুল হবে]

২৭. ১৬০ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি ব্রিজ অতিক্রম করতে ১৯০ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি ট্রেনের ২০ সেকেন্ডে সময় লাগলে ঐ ট্রেনটির ঘন্টায় গতিবেগ কত ছিল? / পল্লী উন্নয়ন বোর্ডের (হিসাব সহকারী): ২০১৪।
 ক. ৬০ কি.মি. খ. ৬২ কি.মি. গ. ৬৩ কি.মি. ঘ. ৬৫ কি.মি. উত্তর: গ

সমাধান:

মোট দূরত্ব অতিক্রম করতে হবে = $160 + 190 = 350$ মিটার।

২০ সেকেন্ডে অতিক্রম করবে = ৩৫০ মিটার

$$\therefore 1 \text{ " " " " } = \frac{350}{20} \text{ " } = \frac{35}{2} \text{ মিটার/সে.}$$

$$\therefore \text{ ঐ ট্রেনের ঘন্টায় গতিবেগ } = \frac{35}{2} \times \frac{18}{5} = 63 \text{ কি.মি.} \text{ [লিখিত নিয়মে করতে চাইলে ৩৬০০ সে. ধরে করতে হবে।]}$$

২৮. ২৫০ মিটার সেতু অতিক্রম করতে ১৫০ মিটার দৈর্ঘ্য একটি ট্রেনকে ৩০ সেকেন্ড সময় লাগে। ঐ ট্রেনের গতিবেগ কত?

সমাধান: ট্রেনটি মোট যায় $250 + 150 = 400$ মি., অর্থাৎ ৩০ সেকেন্ডে যায় ৪০০মি.

$$\therefore 1 \text{ সেকেন্ডে যায় } \frac{400}{30} \text{ বা } \frac{80}{3} \text{ মি./সে.} \therefore \text{ ঐ ট্রেনের গতিবেগ } = \frac{80}{3} \times \frac{18}{5} = 80 \text{ কি.মি./ ঘন্টা}$$

ভূগাংশ দেখে ভয় পাওয়া যাবে না, কেননা নিয়ম তো একই

নিজে করুন:

২৯. A train 50 m long passes a platform 100m long in 10 seconds. The speed of the train is?
 a. 54km b. 48 km c. 42 km d. 50 km Ans: a

$$[\text{Help: } \frac{100 + 50}{10} \times \frac{18}{5}]$$

৩০. A train of length 150 meters takes 40.5 seconds to cross a tunnel of length 300 meters. What is the speed of the train in km/hr? (১৫০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন ৩০০ মিটার লম্বা একটি টানেল ৪০.৫ সেকেন্ডে অতিক্রম করলে ট্রেনটির গতিবেগ কত?) [Probasy Kalyan SEO (Cash) 2014]

a. 35km b. 42km c. 40km d. 45km Ans: c

সমাধান:

Total distance $150 + 300 = 450$ m time 40.5,

$$\text{Speed of 1 sec is } \frac{450}{40.5} = \frac{450 \times 10}{405} = \frac{100}{9} \text{ m/s, So speed in hour } \frac{100}{9} \times \frac{18}{5} = 40 \text{ km/hr}$$

পদ্ধতি-৪ : দুটি ট্রেনের অংক

টিপস: দুটি ট্রেনের অংকের ক্ষেত্রে Relative speed বা আপেক্ষিক বেগ বিষয়টি ভালোভাবে বুঝতে হবে। তাছাড়া বাকী নিয়ম উপরের সাধারণ নিয়মগুলির মতই।

Relative speed বিষয়টি কি?

Relative speed হচ্ছে দুটি ট্রেনের একই সাথে পারস্পরিক গতিবেগ, অর্থাৎ দুটি ট্রেন অথবা চলমান কোন কিছু প্রসঙ্গে আসলে, এই Relative speed এর বিষয়টি আসে।

যখন একই সময়ে দুটি ট্রেন অথবা যে কোন বাহন বিপরীত দিক থেকে অথবা একই দিকে চলতে থাকে তখন তাদের গতিবেগের যোগফল অথবা বিয়োগফলকে Relative speed বলে।

(সময়, দূরত্ব ও গতিবেগ অধ্যায়ে এ নিয়মের অনেক প্রশ্ন আসে, তাই এখান থেকে ভালভাবে বুঝে নিন)

□ Relative speed বের করার নিয়ম দুটি হলো,

(ক) বিপরীত দিকে আসলে গতিবেগ যোগ:

অর্থাৎ দুটি ট্রেন ২টি ভিন্ন দিক থেকে একটি আরেকটির দিকে আসতে থাকলে তাদের গতিবেগ যোগ করার মাধ্যমে একটি কতক্ষণ পরে আরেকটির মুখোমুখি হবে তা বের করা যায়। যেমন:

৩১. ঢাকা থেকে রাজশাহীর দূরত্ব ৩০০ কি.মি.। ৫৮ কি.মি. গতির ১টি ট্রেন রাজশাহী থেকে ঢাকা অভিমুখে এবং ৪২ কি.মি গতির একটি ট্রেন ঢাকা থেকে রাজশাহী অভিমুখে রওয়ানা হলে কতক্ষণ পরে ট্রেন দুটি মুখোমুখি হবে?
 ক. ২ ঘন্টা খ. ৫ ঘন্টা গ. ৩ ঘন্টা ঘ. ৪ ঘন্টা উত্তর: গ

প্রসমাধান:

এখানে একটি ট্রেন আরেকটির দিকে যাচ্ছে, তাই ১ ঘন্টায় অতিক্রম করবে $৫৮+৪২ = ১০০$ কি.মি.

১০০ কি.মি. যেতে লাগবে = ১ ঘন্টা

∴ ১ " " " = ১+১০০ ঘন্টা।

∴ ৩০০ " " " = ৩০০+১০০ ঘন্টা = ৩ ঘন্টা

৩২. A train 110 m long is running at 60 km/hr. In what time will it pass a man, running in the direction opposite to that of the train at 6 km/h? (১১০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন ঘন্টায় ৬০ কি.মি. বেগে চলছিল। বিপরীত দিক থেকে ঘন্টায় ৬ কি.মি. বেগে আসা একটি লোককে ট্রেনটি কত সময়ে অতিক্রম করতে পারবে?)
 (Jamuna Bank Ltd. MTO 2013)
 ক. ৪ সেকেন্ড খ. ১০ সেকেন্ড গ. ৮ সেকেন্ড ঘ. ৬ সেকেন্ড উত্তর: ঘ

প্রসমাধান:

এখানে প্রথমে দুটো গতিই যোগ করে Relative speed বের করার পর সাধারণ নিয়মের মতই অংকটি করতে হবে। তাই

প্রথমে $৬০+৬ = ৬৬$ কিমি/ঘ. হল ট্রেন ও মানুষের সম্মিলিত গতি বা Relative speed। এখন $৬৬ \times \frac{৫}{১৮} = \frac{৫৫}{৩}$ মিটার/সে.।

এখন যেহেতু ট্রেনটি একটি লোককে অতিক্রম করবে তাই ট্রেনটিকে তার নিজের দৈর্ঘ্য অর্থাৎ ১১০ মিটার যেতে হবে।

তাই ১১০ মিটার যেতে সময় লাগবে, $\frac{১১০}{\frac{৫৫}{৩}} = ১১০ \times \frac{৩}{৫৫} = ৬$ সেকেন্ড। উত্তর: ৬ সেকেন্ড।

৩৩. ২২০ মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেন ঘন্টায় ৫৯ কিলোমিটার বেগে আসে। বিপরীত দিক থেকে ঘন্টায় ৭ কি.মি. বেগে আসা লোকটিকে কত সেকেন্ডে অতিক্রম করবে? [IBBL- (ATO)-2017]
 ক. ১২সেকেন্ডে খ. ১৫সেকেন্ডে গ. ১৮সেকেন্ডে ঘ. ২০সেকেন্ডে উত্তর: ক

প্রসমাধান:

বিপরীত দিক থেকে আসায় ট্রেন ও মানুষের আপেক্ষিক গতি = $৫৯+৭ = ৬৬$ কিমি

বা $৬৬ \times \frac{৫}{১৮} = \frac{৫৫}{৩}$ মিটার/সেকেন্ড।

ট্রেনটি লোককে অতিক্রম করতে সময় লাগবে $২২০ \div \frac{৫৫}{৩} = ২২০ \times \frac{৩}{৫৫} = ১২$ সেকেন্ড। উত্তর: ১২ সেকেন্ড

□ নিজে করুন:

৩৪. A train 270 m long is moving at a speed of 25 km/hr. It will cross a man coming from opposite direction at a speed of 2 kmph in? [Help: $25+2 = 27 \times \frac{5}{18}$ then $270 \div 27 \times \frac{5}{18}$]
 a. 36 sec b. 40 sec c. 32 sec d. 30 sec e. 34 sec Ans: a

৩৫. Two trains 132 m and 108 m long are running in opposite direction, one at the rate of 32 km/h and another one at the rate of 40 km/h. From the moment they meet they will cross each other in?
a. 8 sec b. 10 sec c. 12 sec d. 13 sec e. 15 sec Ans: c

[Help: দৈর্ঘ্য না নিয়ে শুরুতেই গতিবেগ $80+40 = 92 \times \frac{5}{18} =$ যা বের হবে তা দিয়ে $132+108 = 240$ কে ভাগ]

৩৬. Two trains are running in opposite directions with the same speed. If the length of each train is 120 meters and they cross each other in 12 second, then the speed of each train (in Kh/hr) is : (একই গতিবেগে দুটি ট্রেন বিপরীত দিক থেকে একটি অপরের দিকে চলছিল। যদি প্রত্যেক ট্রেনের দৈর্ঘ্য ১২০ মিটার হয় এবং তারা একে অপরকে ১২ সেকেন্ডে অতিক্রম করে, প্রত্যেক ট্রেনের গতিবেগ কত?) [Janata Bank (EO)-2017 (Morning)]
a.38 b.34 c.40 d.36 Ans: d

✍Solution:

ট্রেন দুটির দৈর্ঘ্যের যোগফল $120+120 = 240$ মিটার যার $= 12$ সেকেন্ডে।

∴ প্রতি সেকেন্ডের গতিবেগ $240 \div 12 = 20$ মি/সে.

এখন ১ সেকেন্ডে ২০মি. গেলে ৩৬০০ সেকেন্ডে যার $20 \times 3600 = 72000$ মিটার বা ৭২ কি.মি।

এখন ট্রেন দুটির গতিবেগ সমান হওয়ায় প্রত্যেকটির গতিবেগ হবে 72 এর অর্ধেক করে অর্থাৎ $72 \div 2 = 36$ কি.মি/ ঘন্টা।

(খ) একই দিকে গেলে গতিবেগ বিয়োগ :

একই জায়গা থেকে দুটি ট্রেন একই দিকে যেতে থাকলে তাদের গতিবেগ বিয়োগ করলে একটি আরেকটিকে কত সময়ে অতিক্রম করবে তা বের করা যায়। যেমন:

৩৭. A train 125 m long is running at 50 km/h. in what time will it pass a man, running at 5 km/hr in the same direction in which the train is going? (১২৫ মিটার লম্বা একটি ট্রেন ঘন্টায় ৫০ কি.মি. বেগে চলছিল। একই দিকে ঘন্টায় ৫ কি.মি. বেগে চলন্ত একটি লোককে ট্রেনটি কত সময়ে অতিক্রম করতে পারবে?)
a. 5 sec b. 20 sec c. 15 sec d. 10 sec e. 25sec Ans: d

✍সমাধান:

এখানে প্রথমে ট্রেন দুটির Relative speed বের করে তারপর সাধারণ নিয়মের মতই অংকটি করতে হবে। এক্ষেত্রে গতিবেগ বিয়োগ করে Relative speed বের করতে হবে। যেমন: এখানে Relative speed হবে $50 - 5 = 45$ । তারপর সাধারণ নিয়মে। অর্থাৎ

$$45 \times \frac{5}{18} = \frac{25}{2} \text{ মিটার/সেকেন্ড এখানে ট্রেনটি একটি লোককে অতিক্রম করবে, তাই শুধু তার নিজের দৈর্ঘ্য অতিক্রম করলেই}$$

হয়ে যাবে। তাই যেতে হবে ১২৫ মিটার। সময় লাগবে, $\frac{125}{25} = 125 \times \frac{2}{25} = 10$ সেকেন্ড। উত্তর: ১০ সেকেন্ড।

৩৮. ১২০ ও ৮০ মিটারের দুটি ট্রেন প্রতি ঘন্টায় যথাক্রমে ১৮ কি.মি. ও ১২ কি.মি বেগে চলছে। ট্রেন দুটি একই দিকে অগ্রসর হতে থাকলে পরস্পরকে অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে? (RAKUB officer-2015)
ক. ২মি. খ. ৩মি. গ. ৪ মি. ঘ. ৫মি. উত্তর: ক

✍Solution:

একই দিকে যাওয়ায় প্রথমে আপেক্ষিক গতি $18-12 = 6$ কিমি/ ঘন্টা ∴ $6 \times \frac{5}{18} = \frac{5}{3}$ মি./সে.

এখন মোট দূরত্ব $120+80 = 200$ মিটার যেতে মোট সময় লাগবে $200 \div \frac{5}{3}$ মি./সে. = 120 সে. বা $120 \div 60 = 2$ মি.

৩৯. একটি ট্রেন ২০ কি.মি/ঘন্টা বেগে চলছে। একজন ব্যক্তি একই দিকে ১৫ কি.মি/ঘন্টা বেগে চলছে। ট্রেনটি যদি ব্যক্তিকে ৩ মিনিটে অতিক্রম করে, তাহলে ট্রেনের দৈর্ঘ্য কত? [BADC-(Computer-Operator)-2018]
 a. ২০০ মিটার b. ২২০ মিটার c. ২২৫ মিটার d. ২৫০ মিটার Ans: d

Solution:

ট্রেন ও ব্যক্তি একই দিকে চলায় তাদের আপেক্ষিক গতি, $20-15 = 5$ কিমি,

$$5 \times \frac{5}{18} = \frac{25}{18} \text{ মি./সেকেন্ড}$$

$$1 \text{ সেকেন্ডে যায়} = \frac{25}{18}$$

$$3 \text{ মিনিট বা } 180 \text{ সেকেন্ডে যায়} = \frac{25}{18} \times 180 = 250 \text{ মিটার।}$$

৪০. ২৩০ মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেন ঘন্টায় ৪০ কি.মি. বেগে চলছে। পিছন থেকে সমান্তরাল ভাবে ২৭০ মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেন ঘন্টায় ৫০ কি.মি. বেগে আসছিল। ২য় ট্রেনটি কত সময়ে ১ম ট্রেনটিকে অতিক্রম করবে? [One Bank IT(SO):2016]
 ক. ৩ মিনিট খ. ৪ মিনিট গ. ৫ মিনিট ঘ. ৬ মিনিট উত্তর: ক

সমাধান:

ট্রেন দুটির relative speed = $(50-40)$ কি.মি. = ১০ কি.মি. [গতিবেগ একই দিকে হওয়ায় বিয়োগ]

১০ কি.মি. = ১০০০০ মি. [১ কি.মি. = ১০০০] এবং ১ ঘন্টা = ৩৬০০ সেকেন্ড

দুটি ট্রেনের দৈর্ঘ্য $(230+270)$ মিটার = ৫০০ মি. [এতটুকু যেতে হবে]

$$10000 \text{ মিটার যায়} = 3600 \text{ সেকেন্ডে}$$

$$1 \text{ " " } = \frac{3600}{10000}$$

$$500 \text{ " " } = \frac{3600 \times 500}{10000}$$

$$= 180 \text{ সেকেন্ড বা } \frac{180}{60} \text{ মিনিট} = 3 \text{ মিনিট।}$$

এক লাইনে $\frac{230+270}{(50-40) \times \frac{5}{18}} = \frac{500}{25} = 500 \times \frac{18}{25} = 180 \text{ সে.}$
 অনেক বেশি প্রাকটিস করলে এভাবে একলাইনে সব করা যাবে।

নিজে করুন:

৪১. A train 100m long travels at 70 km per hour. A man is running at 10 km per the same direction in which the train is going. The train will pass the man in?

- a. 16 sec b. 12 sec c. 8 sec d. 6 sec Ans: d

[Help: $70-10 = 60 \times \frac{5}{18} = \frac{50}{3}$ then $100 \div \frac{50}{3}$]

৪২. A train 120 m long is traveling at a speed of 60 km/hr. The time in which it will pass a passersby, walking at 6 km/h in the same direction is-(৬০ কিমি বেগে চলমান ১২০মিটার লম্বা একটি

ট্রেন একই দিকে ৬ কিমি বেগে চলমান একটি লোককে অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে? [Al-Arafah IB MTO-11]

- a. 8 sec b. 6 sec c. 3 sec d. 9 sec Ans: a

Solution:

যেহেতু ট্রেন ও লোকটি একই দিকে চলমান তাই Relative speed $60-6 = 54$ km/hr এখন প্রতি সেকেন্ডের গতিবেগ

$$54 \times \frac{5}{18} = 15 \text{ m/s যেহেতু ট্রেনটি লোকটিকে অতিক্রম করবে তাই সময় লাগবে } \frac{120}{15} = 8 \text{ sec.}$$

80. Two trains are running on parallel lines in the same direction at a speed of 50 km and 30 km per hour respectively. The faster train crosses a man in slower train in 18 seconds. The length of the faster train is?
 a. 100m b. 95m c. 90m d. 110m Ans: a

$$[\text{Help: } 50-30 = 20 \times \frac{5}{18} = \frac{50}{9} \times 18 \text{ m}]$$

88. How many seconds will a 500 meters long train take to cross a man walking with a speed of 3km/hr in the direction of the moving train if the speed of the train is 63 km/hr? (৬৩কিমি বেগে চলমান ৫০০ মিটার লম্বা একটি ট্রেনে একই দিকে ৩কিমি বেগে চলমান একটি লোককে কত সেকেন্ডে অতিক্রম করবে?) (Basic Bank Ass Offi (Cash) 2014. & BB Cash-2016)
 a.25 b.30 c.40 d.45 Ans:b

✍️ Solution:

$$\text{Relative speed } 63-3 = 60\text{km/hr then } 60 \times \frac{5}{18} = \frac{50}{3} \text{ m/s then time } 500 \div \frac{50}{3} = 30\text{sec}$$

পদ্ধতি-৫ : এই অধ্যায়ের জটিল কিছু প্রশ্ন

8৫. A train 108 m long moving at a speed of 50 km/hr crosses a train 112 m long coming from opposite direction in 6 seconds. The speed of the second train is- (৫০ কিমি বেগে চলা ১০৮ মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেন বিপরীত দিক থেকে আসা ১১২ মিটার লম্বা একটি ট্রেনকে ৬ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। দ্বিতীয় ট্রেনের গতিবেগ কত?)-| BD Housebuilding (officer)-2017
 a. 82 km/hr b. 54 km/hr c. 66 km/hr d. 48 km/hr Ans:a

✍️ Solution:

Suppose, the speed of the second train is x km/hr.

According to the question,

$$(x+50) = \frac{108+112}{6} \times \frac{18}{5} \Rightarrow x+50 = 132 \Rightarrow x = 82$$

✍️ Easy Solution:

Total distance covered in 6 sec = 108+112 = 220 (কারণ ৬ সেকেন্ডে দুটি ট্রেনের দৈর্ঘ্যই অতিক্রম করেছে)

$$\text{So, speed of 1 sec of m/s} = \frac{220}{6} = \frac{110}{3} \text{ m/s}$$

$$\text{So, speed in km/hrs} = \frac{110}{3} \times \frac{18}{5} = 132 \text{ km/hr (ইহা আপেক্ষিক গতি যেখানে দুটি ট্রেনের গতি ই আছে)}$$

Since speed of one train is 50km/hr, So, speed of other train = 132-50 = 82 km/hr.

এই প্রশ্নটিই আরো কয়েক ভাবে আসতে পারে, যেমন: ২য় ট্রেনের গতি ৮২ হলে প্রথমটার কত? (নিয়ম একই) আবার দুটি ট্রেনেরই গতিবেগ দেয়া থাকবে, সাথে একটার দৈর্ঘ্য দেয়া থাকবে অন্যটার দৈর্ঘ্য বের করতে হবে? তখন মোট অতিক্রান্ত পথ (দুই ট্রেনের দৈর্ঘ্যের যোগফল) বের করে একটা দৈর্ঘ্য বিয়োগ করলে অন্যটা বের হবে।

□ মোট কথা: এভাবে একই অংক একটু সংখ্যা পরিবর্তন করে ক্রু ওলোকে ঘুরিয়ে দিয়ে নতুন নতুন প্রশ্ন তৈরী হলেও নিয়ম জানা থাকলে সবগুলো প্রশ্নই সহজে সমাধান করা যায়।

৪৬. A train passes a standing man in 2 seconds and a platform 50 m long in $4\frac{1}{2}$ seconds.

Find the length of the train and its speed? (একটি ট্রেন ২ সেকেন্ডে একজন দাড়িয়ে থাকা লোককে এবং ৪

$\frac{১}{২}$ সেকেন্ডে ৫০ মিটার দৈর্ঘ্যের প্ল্যাটফর্ম অতিক্রম করে। ট্রেনটির দৈর্ঘ্য এবং তার গতিবেগ বের করুন)

Solution:

ট্রেন	মানুষ	ট্রেন	প্ল্যাটফর্ম=৫০মি.
২সেকেন্ডে যায় শুধু ট্রেনের দৈর্ঘ্য		৪.৫ সেকেন্ডে ৫০মিটার দীর্ঘ প্ল্যাটফর্ম	

৪.৫ সেকেন্ডে ৫০মিটার দীর্ঘ একটি প্ল্যাটফর্ম অতিক্রম করার সময় নিজের দৈর্ঘ্য+৫০মিটার প্ল্যাটফর্ম অতিক্রম করে। তাহলে খুব সহজেই বোঝা যাচ্ছে নিজের দৈর্ঘ্য যত মিটারই হোক, তা অতিক্রম করতে ২ সে. সময় লেগেছিল। এবং অবশিষ্ট ৫০মিটার যেতে সময় লেগেছিল ৪.৫- ২= ২.৫ সেকেন্ড। এখন ২.৫ সেকেন্ডে যায় =৫০মিটার ($২\frac{১}{২}$ এর পরিবর্তে ২.৫ লিখলেও

উত্তর একই আসবে। দর্শনিক সংখ্যায় অংক করা বেশি সহজ) $\therefore ১ \quad \dots \quad = \frac{৫০}{২.৫} = ২০$ মিটার।

১ সেকেন্ডের গতি বের করার পর ঘন্টায় গতিবেগ বের করার সূত্র অনুযায়ী $= ২০ \times \frac{১৮}{৫}$ কিমি বা ৭২কিমি।

আবার ট্রেনের দৈর্ঘ্য বের করতে বলা হয়েছে, লক্ষ্য করুন, ট্রেনটি যেহেতু ২ সেকেন্ডে একটি লোককে অতিক্রম করেছে তাই এই ২ সেকেন্ডে যতটুকু রাস্তা অতিক্রম করেছে ততটুকুই ঐ ট্রেনটির দৈর্ঘ্য। ১ সেকেন্ডে যেহেতু ২০ মিটার যায়, সুতরাং ২ সেকেন্ডে যাবে $= ২০ \times ২ = ৪০$ মিটার। উত্তর: দৈর্ঘ্য ৪০ মিটার এবং গতিবেগ ৭২কিমি।

৪৭. এক ব্যক্তি ১৮০ মি. দীর্ঘ একটি রেলওয়ে ব্রিজের উপর দাড়িয়ে লক্ষ্য করলেন, একটি ট্রেন ২০ সেকেন্ডে ব্রিজটি এবং ৮ সেকেন্ডে তাকে অতিক্রম করে। ট্রেনের দৈর্ঘ্য ও গতিবেগ কত? (স্ট্যান্ডার্ড ব্যাংক, প্রবেশদারী অফিসার : ০৮) [Help: উপরের বক্সটির সাথে নিচের বক্সটি মিলিয়ে নিয়ে নিজেই করুন।]

ট্রেন	মানুষ	ট্রেন	ব্রিজ = ১৮০মি.
৮ সেকেন্ডে যায় শুধু ট্রেনের দৈর্ঘ্য		২০ সেকেন্ডে যায় ১৮০মিটার দীর্ঘ ব্রিজ	

৪৮. A train takes 18 seconds to pass completely through a station 162 m long and 15 seconds through another station 120 m long. The length of the train is:

Solution:

See the box below:

$১৮-১৫ = ৩$ সেকেন্ডে যায় $১৬২-১২০ = ৪২$ মিটার। সুতরাং ১ সেকেন্ডে যায় $৪২ \div ৩ = ১৪$ মিটার।

এখন ১৫ সেকেন্ডে মোট অতিক্রান্ত পথ $১৫ \times ১৪ = ২১০$ মিটার। সুতরাং ট্রেনের দৈর্ঘ্য $২১০ - ১২০ = ৯০$ মিটার।

Train	162 m Platfrorm	Train	120m platform
১৮ সে. যায় ট্রেন + ১৬২ মি প্ল্যাটফর্ম		১৫ সেকেন্ডে, যায় ট্রেন + ১২০ মি প্ল্যাটফর্ম	

8৯. A train 100m long takes 9 seconds to pass a man walking at 5 km/hr in the direction opposite to that of the train. Find the speed of the train? (১০০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন বিপরীত দিক থেকে ৫কিমি গতিতে আসা একটি লোককে ৯ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনের গতিবেগ কত?)
- a. 35km b. 45km c. 40 km d. 30km Ans: a

Solution:

Train + man both goes 100m in 9 sec .

So in 1 sec = $\frac{100}{9}$. then their relative speed in km is $\frac{100}{9} \times \frac{18}{5} = 40$.

Let, Speed of train = x

ATQ,

$$x+5 = 40$$

$$\text{So, } x = 40-5 = 35\text{km/hr} \quad \text{Ans: 35km}$$



Practice part

এখানে পদ্ধতির নাম উল্লেখ্য করে Practice অংশ যুক্ত করা হলো।

কোন অংকে বুঝতে একটু সমস্যা হলে সেই পদ্ধতির অংকগুলো একটু দেখে নিলে নিজে থেকে পারবেন।

পদ্ধতি-১: (সময়)

১. ১০০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন ঘন্টায় ৩৬ কিলোমিটার গতিতে চললে ১৫০ মিটার একটি সেতু পার হতে কত সেকেন্ড সময় লাগবে? [প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের মিলিটারি ইঞ্জিনিয়ার সার্ভিসে এর স্টোরম্যান-১৮]
 (ক) ১০ (খ) ১৫ (গ) ২৫ (ঘ) ৩৬
২. ২১০ মি: লম্বা একটি ট্রেন ঘন্টায় ৬৩ কি.মি. গতিবেগে চললে, একটি সিগন্যাল পোস্টকে অতিক্রম করতে ট্রেনটি কত সেকেন্ড সময় নেবে?
 (ক) ১২ সেকেন্ড (খ) ১৪ সেকেন্ড (গ) ১৩ সেকেন্ড (ঘ) ১১ সেকেন্ড
৩. ঘন্টায় ৬০ কিলোমিটার বেগে চলা ১০০ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি ট্রেন ৩০০ মিটার দীর্ঘ একটি প্ল্যাটফর্ম অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে? [সিনিয়র একাউন্ট ক্লার্ক পদে পরীক্ষা ১৪]
 (ক) ২৪ সেকেন্ড (খ) ২০সেকেন্ড (গ) ৪০ সেকেন্ড (ঘ) কোনটিই নয়
৪. A train 55 meters long passes a railway station 220 meters long in 10 seconds. How many seconds will it take to pass a telegraph pole?
 a) 2 b) 4 c) 2.2 d) 3
৫. ২৮০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন ঘন্টায় ৬০ কি.মি বেগে চলে। ২২০ মিটার লম্বা একটি প্ল্যাটফর্ম অতিক্রম করতে ট্রেনটির কত সময় লাগবে?
 ক. ৩০ সে. খ. ৫০ সে. গ. ৩৫ সে. ঘ. ৪০ সে.
৬. ১০০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন ঘন্টায় ২০ কি.মি. বেগে চলে। রাস্তার পাশে দাঁড়িয়ে থাকা একটি লোককে অতিক্রম করতে ট্রেনটির কত সময় লাগবে?
 ক. ১৬ সেকেন্ড খ. ১৪ সেকেন্ড গ. ১৮ সেকেন্ড ঘ. ২০ সেকেন্ড

পদ্ধতি-২: (দৈর্ঘ্য)

৭. একটি ট্রেন ৩০মি/সে. বেগে ৬০০ মিটার একটি প্ল্যাটফর্মকে ৩০ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনটির দৈর্ঘ্য কত?
ক. ১২০ মি খ. ১৫০ মি গ. ২০০ মি ঘ. ৩০০ মি
৮. একটি ট্রেন একটি পোস্টকে ২ সেকেন্ডে অতিক্রম করে এবং একটা ২৫০ মিটার দৈর্ঘ্যের একটা সেতু ৭ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনটির দৈর্ঘ্য কত?
ক. ১৫০ মি খ. ১২০ মি. গ. ১০০ মি ঘ. ৮০ মি
৯. Two trains of equal length are running on parallel lines in the same direction at 46 km/hr and 36 km/hr. The faster train passes the slower train in 36 seconds. The length of each train is: (সমান দৈর্ঘ্যের দুটি ট্রেন দুটি সমান্তরাল লাইনে ঘন্টায় ৪৬ এবং ৩৬ কিমি বেগে একই দিকে চলতেছে, যদি দ্রুততর ট্রেনটি অন্য ট্রেনটিকে ৩৬ সেকেন্ডে অতিক্রম করে তাহলে প্রত্যেক ট্রেনের দৈর্ঘ্য কত?)
a. 50 m b. 55 m c. 45 m d. 40 m

পদ্ধতি-৩: (গতিবেগ)

১০. A speed of 16 m/per seconds is the same as how many km per hours?
a. 54 b. 58 c. 55.06 d. 57.6
১১. ১৭০ মি. দৈর্ঘ্যের একটি ট্রেন একটি প্ল্যাটফর্মকে ৪৫ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনটির গতিবেগ কত?
ক. ২৩৩ কিমি/ঘন্টা খ. ২৪৩ কিমি/ঘন্টা গ. ২৬৫ কিমি/ঘন্টা ঘ. অনিশ্চয়
১২. ২৪০ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি ট্রেন ঐ ট্রেনের সমান দৈর্ঘ্যের একটি প্ল্যাটফর্মকে ২৭ সেকেন্ডে অতিক্রম করে, তাহলে ট্রেনটির গতিবেগ কত?
ক. ৪৮ কিমি/ঘন্টা খ. ৬০ কিমি/ঘন্টা গ. ৫৬ কিমি/ঘন্টা ঘ. ৬৪ কিমি/ঘন্টা
১৩. একটি ট্রেন ৩০০মি ও ২৪০ মি দৈর্ঘ্যের দুটি সেতুকে যথাক্রমে ২১ সেকেন্ডে ও ১৮ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনটির গতিবেগ?
ক. ৭২ কিমি/ঘন্টা খ. ৬৮ কিমি/ঘন্টা গ. ৫৫ কিমি/ঘন্টা ঘ. ৬০ কিমি/ঘন্টা

পদ্ধতি-৪: (দুটি ট্রেন)

১৪. ২০০ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি ট্রেন ঘন্টায় ৫০ কি.মি. বেগে চলে, একই দিকে চলা ঘন্টায় ৪০ কি.মি. বেগের ১৫০ মি. দৈর্ঘ্যের একটি ট্রেনকে কত সেকেন্ডে অতিক্রম করবে? [পররুদ্ধ মন্ত্রণালয়ের ব্যক্তিগত কর্মকর্তা:২০০৬]
ক. ২ মিনিট ৬ সেকেন্ড খ. ৩ মিনিট ৬ সেকেন্ড গ. ২ মিনিট ৮ সেকেন্ড ঘ. ৩ মিনিট
১৫. ঘন্টায় ৫০ কিমি এবং ২২ কিমি বেগে চলমান দুটি ট্রেন বিপরীত দিক থেকে আসছিল। একটি ট্রেন অপর ট্রেনটিকে ১ মিনিটে অতিক্রম করল। যদি প্রথম ট্রেনটির দৈর্ঘ্য ৭০০ মিটার হয় তাহলে দ্বিতীয় ট্রেনটির দৈর্ঘ্য কত?
ক. ৪০০ মিটার খ. ৫০০ মিটার গ. ৬০০ মিটার ঘ. ৭০০ মিটার
১৬. ৪৪০ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি ট্রেন ২৪০ কিমি/ঘন্টা গতিবেগে যায়। একটি লোক ট্রেনটির বিপরীত দিক থেকে ২৪ কিমি/ঘন্টা বেগে দৌড়েছিল। তাহলে ঐ লোকটিকে অতিক্রম করতে ট্রেনটির কত সময় লাগবে?
ক. ৯ সে. খ. ৬ সে. গ. ১২ সে. ঘ. ৪ সে.
১৭. ৪০০ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি ট্রেন বিপরীত দিক থেকে ২০ কিমি/ঘন্টা গতিবেগে আসা একটি লোককে ৩৬ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনটির গতিবেগ কত?
ক. ২০ কিমি/ঘন্টা খ. ৩০ কিমি/ঘন্টা গ. ১৫ কিমি/ঘন্টা ঘ. ১১ কিমি/ঘন্টা
১৮. ২৩০ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি ট্রেনকে একই দিকে চলা ১৭০ মিটার দৈর্ঘ্যের অন্য একটি ট্রেন ঘন্টায় ৩০ কি.মি. বেগে চলে ৩৬ সেকেন্ডে অতিক্রম করল। ১ম ট্রেনটির গতিবেগ ঘন্টায় কত ছিল? [Southest Bank (To):2016]
ক. ৬০ কি.মি. খ. ৭০ কি.মি. গ. ৮০ কি.মি. ঘ. ৯০ কি.মি.

Answer & Solution

উপদ্রুতি-১: (সময়)

১. উত্তর: (গ) সমাধান: $৩৬ \times \frac{৫}{১৮} = ১০$ এরপর $\frac{১০০ + ১৫০}{১০} = ২৫$

২. উত্তর: (ক) সমাধান: ৬৩ কিমি = ৬৩০০০ মি: (শর্টকাটে নিজে থেকে করুন)

৬৩০০০ মিটার যায় ১ ঘন্টা = ৩৬০০ সেকেন্ডে $\therefore ২১০$ মিটার যায় $\frac{৩৬০০ \times ২১০}{৬৩০০০} = ১২$ সেকেন্ড।

৩. উত্তর: (ক) সমাধান: $৬০ \times \frac{৫}{১৮} = \frac{৫০}{৩}$ এরপর $(১০০ + ৩০০) \div \frac{৫০}{৩} = ৪০০ \times \frac{৩}{৫০} = ২৪$ সেকেন্ড

৪. Ans: a

প্রমাধান:

যখন ২২০ মিটার প্লাটফর্ম অতিক্রম করে মোটে যেতে হয় $৫৫ + ২২০ = ২৭৫$ মি. সময় লাগে = ১০ সেকেন্ড।

প্রতি সেকেন্ডের গতিবেগ = $\frac{২৭৫}{১০} = ২৭.৫$ মিটার/সেকেন্ড।

এখন শুধু পোল অতিক্রম করতে হলে নিজের দৈর্ঘ্য ৫৫ যেতে হবে। সময় লাগবে $\frac{৫৫}{২৭.৫} = ২$ সেকেন্ড। উত্তর: ২ সেকেন্ড।

৫. উত্তর: (ক) সমাধান: $৬০ \times \frac{৫}{১৮} = \frac{৫০}{৩}$ মিটার/সে., সুতরাং সময় লাগবে $(২৮০ + ২২০) \div \frac{৫০}{৩} = ৫০০ \times \frac{৩}{৫০} = ৩০$ সেকেন্ড

৬. উত্তর: (গ) সমাধান: এক লাইনে করতে চাই এভাবে করুন (Help: $\frac{100}{20 \times \frac{5}{18}} = \frac{100}{\frac{50}{9}} = 100 \times \frac{9}{50} = 18$)

(অর্থাৎ আগে গতি না বের করে এক সাথে এভাবে $\frac{\text{মোট দূরত্ব}}{\text{গতিবেগ} \times \frac{৫}{১৮}} = \text{মোট সময়}$)

উপদ্রুতি-২: (দৈর্ঘ্য)

৭. উত্তর: (ঘ) সমাধান: ১ সেকেন্ডে ৩০ গেলে ৩০ সেকেন্ডে যায় = $৩০ \times ৩০ = ৯০০$ । ট্রেনের দৈর্ঘ্য = $৯০০ - ৬০০ = ৩০০$ ।

৮. উত্তর: (গ) সমাধান: $৭ - ২ = ৫$ সেকেন্ডে ২৫০ গেলে ১ সেকেন্ডে যাবে ৫০ এবং ট্রেনের দৈর্ঘ্য হবে $২ \times ৫০ = ১০০$ মিটার।

৯. Ans: (a) [Help: $৪৬ - ৩৬ = ১০ \times \frac{৫}{১৮} = \frac{২৫}{৯} \times ৩৬ = ১০০$ মি. যেহেতু সমান দৈর্ঘ্যের সেহেতু ৫০ এবং ৫০ কি. মি.]

উপদ্রুতি-৩: (গতিবেগ)

১০. Ans: (d) সমাধান: নিজে করুন। উত্তর: 57.6

১১. উত্তর: (ঘ) সমাধান: প্লাটফর্মের দৈর্ঘ্য দেয়া না থাকায় ৪৫ সেকেন্ডে মোট কত পথ গেছে তা নির্ণয় করা সম্ভব নয়। অনির্ণয়

১২. উত্তর: (ঘ) সমাধান: $\frac{280 + 280}{29} \times \frac{18}{5} = \frac{880}{29} \times \frac{18}{5} = 68$ কিমি/ঘন্টা উত্তর: ৬৪ কিমি/ঘন্টা

১৩. উত্তর: (ক) সমাধান: ২১ সেকেন্ডে = ৩০০মি. ও ১৮ সেকেন্ডে = ২৪০ মিটার

সুতরাং $(21-18)=3$ সেকেন্ডে যায় $(300-240) = 60$ মিটার \therefore গতিবেগ = $\frac{60}{3} \times \frac{18}{5} = 72$ কিমি/ঘন্টা

পদ্ধতি-৪: (দুটি ট্রেন)

১৪. উত্তর : (ক) সমাধান: আপেক্ষিক গতিবেগে = $80-80 = 10$ কিমি বা $10 \times \frac{5}{18} = \frac{25}{9}$ মি./সেকেন্ড

মোট $200+150 = 350$ মিটার যেতে সময় লাগবে = $350 \div \frac{25}{9} = 350 \times \frac{9}{25} = 126$ সেকেন্ড বা ২মিনিট ৬ সেকেন্ড।

১৫. উত্তর: (খ) [Help: $50+22 = 72 \times \frac{5}{18} = 20$ m/s তারপর যেহেতু ১মিনিট বা ৬০ সেকেন্ড লেগেছে

তাই ৬০সেকেন্ড এ যায় $20 \times 60 = 1200$. অপর ট্রেনটি $1200-900 = 300$]

১৬. উত্তর: (খ) সমাধান: আপেক্ষিক গতিবেগ = $280+28 = 268$ কিমি/ঘন্টা = $268 \times \frac{5}{18} = \frac{220}{3}$ মিটার/সেকেন্ড

সুতরাং সময় লাগবে, $880 \div \frac{220}{3} = 880 \times \frac{3}{220} = 12$ সেকেন্ড।

১৭. উত্তর: (ক) সমাধান: যেহেতু ট্রেন মানুষকে অতিক্রম করেছে তাই ৩৬ সেকেন্ডে অতিক্রম করে ৪০০ মিটার

১ সেকেন্ডে গতিবেগ = $\frac{800}{36}$ ঘন্টায় গতিবেগ = $\frac{800}{36} \times \frac{18}{5} = 80$ কিমি/ঘন্টা।

যেহেতু ট্রেন+ মানুষ উভয়ে মিলে গতিবেগ ৪০ যেখানে মানুষটির গতিবেগ ২০ দেয়া আছে তাহলে ট্রেনের গতিবেগ হবে $80-20 = 60$ কিমি/ঘন্টা।

১৮. উত্তর : (খ)

সমাধান: প্রতি সেকেন্ডে আপেক্ষিক গতিবেগ = $\frac{230 + 190}{36} = \frac{800}{36}$

\therefore প্রতি ঘন্টায় আপেক্ষিক গতিবেগ = $\frac{800}{36} \times \frac{18}{5} = 80$ কিমি/ঘন্টা।

এখানে ট্রেন দুটি যেহেতু একই দিকে যাচ্ছে তাই ১ম ট্রেনের গতি - ২য় ট্রেনের গতি = ৪০ কিমি/ঘন্টা।

বা, ১ম ট্রেন-৩০ কিমি/ঘন্টা = ৪০ কিমি/ঘন্টা। সুতরাং ১ম ট্রেনের গতিবেগ = $80+30=110$ কিমি/ঘন্টা।

[একই দিকে যাওয়ায় ৩০ কিমি বিয়োগ করে ৪০ কিমি হয়েছে। তাহলে বিয়োগ করার আগে ছিল $80+30 = 110$]



Model Test-01

পূর্ণমান: ১০

সময়: ১০মিনিট

১. একটি ট্রেনের গতিবেগ ঘন্টায় ৩৬কিমি। ট্রেনের দৈর্ঘ্য ২০০ মিটার হলে ট্রেনটি ১৬০মিটার সেতু অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে?
ক. ৩০ সে. খ. ৩৬ সে. গ. ৪০ সে. ঘ. ৪৮ সে.
২. ৩০কিমি গতিতে চলমান ১২০ মি. লম্বা একটি ট্রেন কত সময়ে ৩৩০ মিটার লম্বা একটি সেতু অতিক্রম করতে পারবে?
ক. ৪৫সে. খ. ৫৪সে. গ. ৪০সে. ঘ. ৩৬সে.
৩. ২২০মিটার লম্বা একটি ট্রেন ১৫সেকেন্ডে ২৩০মি. লম্বা একটি প্রাটফর্ম অতিক্রম করলে, ট্রেনটির গতিবেগ কত?
ক. ১০০কিমি খ. ১০৫কিমি গ. ১০৮কিমি ঘ. কোনটিই নয়
৪. ১৭৫ মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেন ৭ সেকেন্ডে একটি পিলারকে অতিক্রম করল ট্রেনটির ঘন্টায় গতিবেগ কত ছিল? [পূর্বাবস্থা ব্যাংক অফিসার: ২০১৬]
ক. ৮০ কি.মি. খ. ৯০ কি.মি. গ. ৯৫ কি.মি. ঘ. ৭০ কি.মি.
৫. ৫০কিমি বেগে চলমান ২৪০মিটার লম্বা একটি ট্রেন, একই দিকে ২কিমি বেগে দৌড়ানো একটি লোককে কত সময়ে অতিক্রম করতে পারবে?
ক. ১৮সে. খ. ১৬সে. গ. ১৭সে. ঘ. ১৫সে.
৬. একটি ট্রেন ঘন্টায় ৪৮কিমি বেগে চলে ৩৬০মিটার দৈর্ঘ্য একটি প্রাটফর্ম ১মিনিটে অতিক্রম করল। ট্রেনটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় করুন।
ক. ৪৪০মি. খ. ৪৫০মি. গ. ৪০০মি. ঘ. ৪২০মি.
৭. ২১০ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি ট্রেন ৭ সেকেন্ডে একটি টেলিফোন পোস্টকে অতিক্রম করে। ট্রেনটির গতিবেগ কত?
ক. ১০২ কিমি/ঘন্টা খ. ১০৪ কিমি/ঘন্টা গ. ১০৬ কিমি/ঘন্টা ঘ. ১০৮ কিমি/ঘন্টা
৮. ২৭৫ মিটার লম্বা একটি ট্রেন ২৫ কিমি গতিতে চলছিল। বিপরীত দিক থেকে ৪৭কিমি গতিতে আসা একটি মালবাহী ট্রেনকে উক্ত ট্রেনটি ২০ সেকেন্ডে অতিক্রম করলে মালবাহী ট্রেনটির দৈর্ঘ্য কত মিটার?
ক. ১২৫মি. খ. ১১৫মি. গ. ১৫০মি. ঘ. ১২০মি.
৯. ১৫০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন মাইলস্টোনকে ১৫ সেকেন্ডে, এবং বিপরীত দিক থেকে আসা একই দৈর্ঘ্যের একটি ট্রেনকে ১২ সেকেন্ডে অতিক্রম করল। বিপরীত দিক থেকে আসা ট্রেনটির গতি কিমি/ ঘন্টায় কত ছিল?
(ক) ৫২ কিমি/ঘন্টায় (খ) ৫৬ কিমি/ঘন্টায় (গ) ৫৪ কিমি/ঘন্টায় (ঘ) ৫৮ কিমি/ঘন্টায়
১০. ১২১মিটার ও ৯৯মিটার দীর্ঘ দুটি ট্রেন যথাক্রমে ঘন্টায় ৪০কিমি ও ৩২ কিমি বেগে বিপরীত দিকে থেকে পরস্পরের দিকে আসতে থাকলে কত সময় ট্রেন দুটি পরস্পরকে অতিক্রম করবে?
ক) ১০সে. খ) ১১সে. গ) ১২সে. ঘ) ১৩সে.

উত্তরমালা

□ Model Test-01:

১.	খ	২.	খ	৩.	গ	৪.	খ	৫.	ক
৬.	ক	৭.	ঘ	৮.	ক	৯.	গ	১০.	খ

Model Test-02

Time: 10 minutes

Marks:10

১. A train 75 m long is running with a speed of 20 km/hr. It will pass a standing man in?
a.13.5sec b.12.4 sec c.15.3 sec d.17.3 sec
২. A train running at the speed of 45 km/h took 12 seconds in passing a certain point. Then the length of the train must be?
a.160m b.150m c.140m d.130m
৩. A person sees a train passing over 1 km long bridge. The length of the train is half that of bridge. If the train clears the bridge in 2 minutes, the speed of the train is?
a. 55 km/h b. 45 km/h c. 42 km/h d. 36 km/h
৪. A train running at the speed of 60 km/hr crosses a pole in 9 seconds. What is the length of the train?(৬০কিমি বেগে চলমান একটি ট্রেন ৯ সেকেন্ডে, একটি খুঁটি অতিক্রম করে। ট্রেনটির দৈর্ঘ্য কত?)
a.120 m b.180 m c. 140 m d. 150 m
৫. A train 125 m long passes a man, running at 5 km/hr in the same direction in which the train is going, in 10 seconds. The speed of the train is (১২৫ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি ট্রেন একই দিকে ৫কিমি বেগে চলমান একটি লোককে ১০ সেকেন্ডে অতিক্রম করলে ট্রেনটির গতিবেগ কত?)
a. 45 km/h b. 50 km/h c. 54 km/h d. 55 km/h
৬. The length of the bridge, which a train 130 metres long and travelling at 45 km/hr can cross in 30 seconds, is(৪৫কিমি বেগে চলমান একটি ট্রেন ৩০ সেকেন্ডে একটি সেতু অতিক্রম করে, ট্রেনটির দৈর্ঘ্য ১৩০ মিটার হলে সেতুটির দৈর্ঘ্য)
a. 200 m b. 225 m c. 245 m d. 250 m
৭. A train 240 m long passes a man in 24 seconds. How long will it take to pass a platform 650 m long? (২৪০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন ২৪ সেকেন্ডে একজন মানুষকে অতিক্রম করতে পারে। ঐ একই ট্রেনটি ৬৫০মিটার লম্বা একটি platform অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে?)
a. 85 sec b. 89 sec c. 90 sec d. 95 sec
৮. A train 300 m long crossed a platform 900 m long in 1 minute 12 seconds. The speed of the train in km/h was?
a. 54 b. 48 c. 65 d. 60
৯. A train 280 m long is moving at speed of 60 km/hr. The time taken by the train to cross a platform 220 m long is?
a)25 sec b)35 sec. c)32sec d)30 sec.
১০. A train 360 m long is running at a speed of 45 km/hr. In what time will it pass a bridge 140 m long?(৩৬০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন ৪৫কিমি বেগে চলছিল, ১৪০মি একটি সেতু অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে?)
a. 40 b. 42 c. 45 d. 48

Model Test-02:

১.	a	২.	b	৩.	b	৪.	d	৫.	b
৬.	c	৭.	b	৮.	d	৯.	d	১০.	a