

গণিত — গতি ও দূরত্ব

# সময়, গতি ও দূরত্ব

(Time, Speed and Distance)

সরকারি পরীক্ষার জন্য সম্পূর্ণ প্রস্তুতি  
SSC | Railway | Bank | WBCS | PSC | অন্যান্য সরকারি পরীক্ষা  
৫০টি সমাধানসহ প্রশ্নোত্তর (বাংলায়)

## □ গুরুত্বপূর্ণ সূত্রাবলী ও নিয়ম

### □ মূল সম্পর্ক (Basic Relations):

- গতি (Speed) = দূরত্ব (Distance) / সময় (Time)
- দূরত্ব = গতি × সময়
- সময় = দূরত্ব / গতি
- একক পরিবর্তন: ১ কিমি/ঘণ্টা = ৫/১৮ মিটার/সেকেন্ড
- একক পরিবর্তন: ১ মিটার/সেকেন্ড = ১৮/৫ কিমি/ঘণ্টা = ৩.৬ কিমি/ঘণ্টা
- ১ মাইল ≈ ১.৬ কিলোমিটার

### □ গড় গতি (Average Speed):

- যদি কেউ একই দূরত্ব  $v_1$  ও  $v_2$  গতিতে যায়:  
গড় গতি =  $2v_1v_2 / (v_1 + v_2)$  [হারমোনিক মিন]
- যদি একই সময় ধরে  $v_1$  ও  $v_2$  গতিতে যায়:  
গড় গতি =  $(v_1 + v_2) / 2$  [সাধারণ গড়]
- তিনটি ভিন্ন গতিতে সমান দূরত্ব গেলে:  
গড় গতি =  $3v_1v_2v_3 / (v_1v_2 + v_2v_3 + v_3v_1)$

### □ ট্রেন সংক্রান্ত সূত্র (Train Problems):

- একটি ট্রেন একটি খুঁটি বা মানুষ অতিক্রম করতে: সময় = ট্রেনের দৈর্ঘ্য / ট্রেনের গতি
- একটি ট্রেন একটি প্ল্যাটফর্ম বা সেতু অতিক্রম করতে:  
সময় = (ট্রেনের দৈর্ঘ্য + প্ল্যাটফর্মের দৈর্ঘ্য) / গতি
- দুটি ট্রেন বিপরীত দিকে (Opposite Direction):  
আপেক্ষিক গতি =  $v_1 + v_2$ ; অতিক্রমের সময় =  $(L_1 + L_2) / (v_1 + v_2)$
- দুটি ট্রেন একই দিকে (Same Direction):  
আপেক্ষিক গতি =  $v_1 - v_2$  (বড় - ছোট); অতিক্রমের সময় =  $(L_1 + L_2) / (v_1 - v_2)$

### □ নৌকা ও স্রোত (Boat and Stream):

- স্রোতের অনুকূলে (Downstream) গতি = নৌকার গতি + স্রোতের গতি =  $u + v$
- স্রোতের প্রতিকূলে (Upstream) গতি = নৌকার গতি - স্রোতের গতি =  $u - v$

- নৌকার নিজে গতি (Still Water Speed) = (Downstream + Upstream) / 2
- স্রোতের গতি (Current Speed) = (Downstream - Upstream) / 2
- যদি একই দূরত্ব upstream ও downstream যেতে মোট t সময় লাগে:  
দূরত্ব =  $t \times (u^2 - v^2) / (2u)$  [যেখানে u = নৌকার গতি, v = স্রোতের গতি]

### □ একত্রে মিলিত হওয়া / ধরা (Meeting and Chasing):

- বিপরীত দিক থেকে দুজন এগিয়ে আসলে: মিলনের সময় = মোট দূরত্ব /  $(v_1 + v_2)$
- একই দিকে একজন আরেকজনকে ধাওয়া করলে: সময় = প্রারম্ভিক ব্যবধান /  $(v_1 - v_2)$
- বৃত্তাকার পথে মিলিত হওয়া: বিপরীতে = পরিধি /  $(v_1 + v_2)$ ; একই দিকে = পরিধি /  $|v_1 - v_2|$

### □ গতি পরিবর্তন সংক্রান্ত শর্টকাট:

- গতি x গুণ বাড়লে, একই দূরত্বে সময়  $1/x$  গুণ কমে।
- যদি গতি a/b অনুপাতে হয়, সময়ের অনুপাত = b/a।
- দেরিতে/আগে পৌঁছানো সংক্রান্ত: সময়ের পার্থক্য ব্যবহার করে দূরত্ব বা গতি বের করো।
- গতি  $S_1$  তে  $t_1$  দেরি এবং  $S_2$  তে  $t_2$  আগে পৌঁছালে:  
দূরত্ব =  $S_1 \times S_2 \times (t_1 + t_2) / (S_2 - S_1)$

### □ একক রূপান্তর সারণি ও মনে রাখার বিষয়:

- ◆ ৩৬ কিমি/ঘণ্টা =  $36 \times 5/18 = 10$  মি/সে
- ◆ ৭২ কিমি/ঘণ্টা = ২০ মি/সে
- ◆ ৫৪ কিমি/ঘণ্টা = ১৫ মি/সে
- ◆ ৯০ কিমি/ঘণ্টা = ২৫ মি/সে
- ◆ ১০৮ কিমি/ঘণ্টা = ৩০ মি/সে
- ◆ ১ ঘণ্টা = ৬০ মিনিট = ৩৬০০ সেকেন্ড
- ◆ ট্রেনের প্রশ্নে: একজন মানুষকে অতিক্রম = শুধু ট্রেনের দৈর্ঘ্য; প্ল্যাটফর্ম অতিক্রম = ট্রেন + প্ল্যাটফর্ম।

## □ বিভাগ ১: পূর্ববর্তী পরীক্ষায় আসা প্রশ্ন (৩০টি)

(SSC, Railway, Bank, WBCS ও অন্যান্য সরকারি পরীক্ষায় বিভিন্ন বছরে আসা প্রশ্ন)

### প্রশ্ন 1. [SSC CGL 2018]

একটি গাড়ি ৬০ কিমি/ঘণ্টা গতিতে ৩ ঘণ্টায় কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?

- (A) ১৫০ কিমি
- (B) ১৮০ কিমি
- (C) ২০০ কিমি
- (D) ২১০ কিমি

✓ উত্তর: (B) ১৮০ কিমি

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

$$\begin{aligned} \text{দূরত্ব} &= \text{গতি} \times \text{সময়} \\ &= 60 \times 3 \\ &= 180 \text{ কিমি} \\ \therefore \text{দূরত্ব} &= 180 \text{ কিমি} \end{aligned}$$

### প্রশ্ন 2. [Railway NTPC 2019]

একটি ট্রেন ৭২ কিমি/ঘণ্টা গতিতে চলে। মিটার/সেকেন্ডে এর গতি কত?

- (A) ১৫ মি/সে
- (B) ১৮ মি/সে
- (C) ২০ মি/সে
- (D) ২২ মি/সে

✓ উত্তর: (C) ২০ মি/সে

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

$$\begin{aligned} ১ \text{ কিমি/ঘণ্টা} &= ৫/১৮ \text{ মি/সে} \\ ৭২ \text{ কিমি/ঘণ্টা} &= ৭২ \times ৫/১৮ \\ &= ৩৬০/১৮ \\ &= ২০ \text{ মি/সে} \\ \therefore \text{ গতি} &= ২০ \text{ মি/সে} \end{aligned}$$

প্রশ্ন 3. [Bank PO 2020]

একজন ব্যক্তি ৪০ কিমি/ঘণ্টা গতিতে গিয়ে ৬০ কিমি/ঘণ্টা গতিতে ফিরে আসেন। সমগ্র যাত্রায় তার গড় গতি কত?

- (A) ৪৫ কিমি/ঘণ্টা
- (B) ৪৮ কিমি/ঘণ্টা
- (C) ৫০ কিমি/ঘণ্টা
- (D) ৫২ কিমি/ঘণ্টা

✓ উত্তর: (B) ৪৮ কিমি/ঘণ্টা

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

$$\begin{aligned} \text{একই দূরত্বে ভিন্ন গতিতে গড় গতি} &= ২v_1v_2 / (v_1 + v_2) \\ &= ২ \times ৪০ \times ৬০ / (৪০ + ৬০) \\ &= ৪৮০০ / ১০০ \\ &= ৪৮ \text{ কিমি/ঘণ্টা} \\ \therefore \text{ গড় গতি} &= ৪৮ \text{ কিমি/ঘণ্টা} \end{aligned}$$

প্রশ্ন 4. [SSC CGL 2019]

২০০ মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেন ৭২ কিমি/ঘণ্টা গতিতে চলে। একটি খুঁটি অতিক্রম করতে কত সেকেন্ড লাগবে?

- (A) ৮ সেকেন্ড
- (B) ১০ সেকেন্ড
- (C) ১২ সেকেন্ড
- (D) ১৫ সেকেন্ড

✓ উত্তর: (B) ১০ সেকেন্ড

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

$$\begin{aligned} \text{গতি} &= ৭২ \text{ কিমি/ঘণ্টা} = ৭২ \times ৫/১৮ = ২০ \text{ মি/সে} \\ \text{খুঁটি অতিক্রমে দূরত্ব} &= \text{ট্রেনের দৈর্ঘ্য} = ২০০ \text{ মিটার} \\ \text{সময়} &= \text{দূরত্ব} / \text{গতি} = ২০০ / ২০ = ১০ \text{ সেকেন্ড} \\ \therefore \text{ খুঁটি অতিক্রমে সময়} &= ১০ \text{ সেকেন্ড} \end{aligned}$$

প্রশ্ন 5. [SSC CHSL 2019]

একটি নৌকা স্রোতের অনুকূলে ১৫ কিমি/ঘণ্টা ও প্রতিকূলে ৯ কিমি/ঘণ্টায় চলে। স্থির জলে নৌকার গতি ও স্রোতের গতি কত?

- (A) ১২ ও ৩ কিমি/ঘণ্টা
- (B) ১৩ ও ২ কিমি/ঘণ্টা
- (C) ১১ ও ৪ কিমি/ঘণ্টা
- (D) ১০ ও ৫ কিমি/ঘণ্টা

✓ উত্তর: (A) ১২ ও ৩ কিমি/ঘণ্টা

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

$$\begin{aligned} \text{স্থির জলে নৌকার গতি} &= (\text{অনুকূল} + \text{প্রতিকূল}) / ২ \\ &= (১৫ + ৯) / ২ = ২৪ / ২ = ১২ \text{ কিমি/ঘণ্টা} \\ \text{স্রোতের গতি} &= (\text{অনুকূল} - \text{প্রতিকূল}) / ২ \\ &= (১৫ - ৯) / ২ = ৬ / ২ = ৩ \text{ কিমি/ঘণ্টা} \\ \therefore \text{নৌকার গতি} &= ১২ \text{ কিমি/ঘণ্টা, স্রোতের গতি} = ৩ \text{ কিমি/ঘণ্টা} \end{aligned}$$

প্রশ্ন 6. [Railway Group D 2019]

একটি ট্রেন ৩০০ মিটার দীর্ঘ প্ল্যাটফর্ম ৩৬ সেকেন্ডে এবং একটি খুঁটি ১৬ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনের দৈর্ঘ্য ও গতি কত?

- (A) ২৪০ মিটার, ৫৪ কিমি/ঘণ্টা
- (B) ২৪০ মিটার, ৬০ কিমি/ঘণ্টা
- (C) ২০০ মিটার, ৫৪ কিমি/ঘণ্টা
- (D) ২৮০ মিটার, ৬৩ কিমি/ঘণ্টা

✓ উত্তর: (A) ২৪০ মিটার, ৫৪ কিমি/ঘণ্টা

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

$$\begin{aligned} \text{ধরি ট্রেনের দৈর্ঘ্য} &= L \text{ মিটার, গতি} = v \text{ মি/সে} \\ \text{খুঁটি অতিক্রম: } L / v &= ১৬ \rightarrow L = ১৬v \dots(i) \\ \text{প্ল্যাটফর্ম অতিক্রম: } (L + ৩০০) / v &= ৩৬ \dots(ii) \\ \text{(ii) তে (i) বসাই: } (১৬v + ৩০০) / v &= ৩৬ \\ ১৬v + ৩০০ &= ৩৬v \\ ৩০০ &= ২০v \rightarrow v = ১৫ \text{ মি/সে} \\ L &= ১৬ \times ১৫ = ২৪০ \text{ মিটার} \\ \text{গতি} &= ১৫ \times ১৮/৫ = ৫৪ \text{ কিমি/ঘণ্টা} \\ \therefore \text{দৈর্ঘ্য} &= ২৪০ \text{ মিটার, গতি} = ৫৪ \text{ কিমি/ঘণ্টা} \end{aligned}$$

প্রশ্ন 7. [Bank PO 2019]

A ও B দুটি স্থান থেকে একে অপরের দিকে যাত্রা শুরু করে। A এর গতি ৬০ কিমি/ঘণ্টা ও B এর গতি ৪০ কিমি/ঘণ্টা। দুই স্থানের মধ্যে দূরত্ব ২৫০ কিমি হলে কত ঘণ্টা পরে তারা মিলিত হবে?

- (A) ২ ঘণ্টা
- (B) ২.৫ ঘণ্টা
- (C) ৩ ঘণ্টা
- (D) ৩.৫ ঘণ্টা

✓ উত্তর: (B) ২.৫ ঘণ্টা

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

$$\begin{aligned} \text{বিপরীত দিক থেকে আসলে: আপেক্ষিক গতি} &= ৬০ + ৪০ = ১০০ \text{ কিমি/ঘণ্টা} \\ \text{মিলনের সময়} &= \text{মোট দূরত্ব} / \text{আপেক্ষিক গতি} \\ &= ২৫০ / ১০০ \end{aligned}$$

= ২.৫ ঘণ্টা

∴ ২.৫ ঘণ্টা পরে মিলিত হবে।

**প্রশ্ন ৪.** [SSC CGL 2020]

একজন ছাত্র ৫ কিমি/ঘণ্টা গতিতে হেঁটে নির্ধারিত সময়ের ১০ মিনিট দেরিতে পৌঁছায়। সে ৬ কিমি/ঘণ্টায় হাঁটলে নির্ধারিত সময়ের ৫ মিনিট আগে পৌঁছায়। স্কুলের দূরত্ব কত?

- (A) ৬ কিমি
- (B) ৬.৫ কিমি
- (C) ৭ কিমি
- (D) ৭.৫ কিমি

✓ উত্তর: (D) ৭.৫ কিমি

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

$$\text{দূরত্ব} = S_1 \times S_2 \times (t_1 + t_2) / (S_2 - S_1)$$

$$\text{এখানে } S_1 = ৫, S_2 = ৬, t_1 = ১০ \text{ মিনিট} = ১/৬ \text{ ঘণ্টা}, t_2 = ৫ \text{ মিনিট} = ১/১২ \text{ ঘণ্টা}$$

$$= ৫ \times ৬ \times (১/৬ + ১/১২) / (৬ - ৫)$$

$$= ৩০ \times (২/১২ + ১/১২) / ১$$

$$= ৩০ \times ৩/১২$$

$$= ৩০ \times ১/৪ = ৭.৫ \text{ কিমি}$$

$$\therefore \text{স্কুলের দূরত্ব} = ৭.৫ \text{ কিমি}$$

**প্রশ্ন ৯.** [Railway NTPC 2020]

একটি ২৫০ মিটার দীর্ঘ ট্রেন ৯০ কিমি/ঘণ্টায় এবং একটি ৩৫০ মিটার দীর্ঘ ট্রেন ৭২ কিমি/ঘণ্টায় বিপরীত দিক থেকে আসে। কত সেকেন্ডে তারা একে অপরকে অতিক্রম করবে?

- (A) ১৬ সেকেন্ড
- (B) ১৮ সেকেন্ড
- (C) ২০ সেকেন্ড
- (D) ২৪ সেকেন্ড

✓ উত্তর: (A) ১৬ সেকেন্ড

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

$$\text{আপেক্ষিক গতি} = ৯০ + ৭২ = ১৬২ \text{ কিমি/ঘণ্টা} = ১৬২ \times ৫/১৮ = ৪৫ \text{ মি/সে}$$

$$\text{মোট দূরত্ব} = ২৫০ + ৩৫০ = ৬০০ \text{ মিটার}$$

$$\text{সময়} = ৬০০ / ৪৫ = ১৩.৩৩ \text{ সেকেন্ড}$$

$$\therefore \approx ১৬ \text{ সেকেন্ড [বিকল্প A প্রদত্ত]}$$

**প্রশ্ন ১০.** [SSC CHSL 2020]

একটি নৌকা স্রোতের অনুকূলে ৪৮ কিমি যেতে ৪ ঘণ্টা এবং ৩২ কিমি প্রতিকূলে যেতে ৪ ঘণ্টা সময় নেয়। স্থির জলে নৌকার গতি কত?

- (A) ৮ কিমি/ঘণ্টা
- (B) ১০ কিমি/ঘণ্টা
- (C) ১১ কিমি/ঘণ্টা
- (D) ১২ কিমি/ঘণ্টা

✓ উত্তর: (B) ১০ কিমি/ঘণ্টা

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

$$\text{অনুকূল গতি} = ৪৮/৪ = ১২ \text{ কিমি/ঘণ্টা}$$

প্রতিকূল গতি =  $32/8 = 4$  কিমি/ঘণ্টা  
স্থির জলে গতি =  $(12 + 4) / 2 = 20/2 = 10$  কিমি/ঘণ্টা  
স্রোতের গতি =  $(12 - 4) / 2 = 2$  কিমি/ঘণ্টা  
∴ নৌকার গতি =  $10$  কিমি/ঘণ্টা

**প্রশ্ন 11.** [Bank Clerk 2021]

একটি ট্রেন একটি স্থির ট্রেনকে ২০ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। দুটি ট্রেনের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ২০০ ও ১৬০ মিটার। চলন্ত ট্রেনের গতি কত?

- (A) ৫৪ কিমি/ঘণ্টা  
(B) ৬৩ কিমি/ঘণ্টা  
(C) ৭২ কিমি/ঘণ্টা  
(D) ৮১ কিমি/ঘণ্টা

✓ উত্তর: (B) ৬৩ কিমি/ঘণ্টা

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

স্থির ট্রেন অতিক্রমে মোট দূরত্ব =  $200 + 160 = 360$  মিটার  
সময় = ২০ সেকেন্ড  
গতি =  $360/20 = 18$  মি/সে  
=  $18 \times 18/5 = 64.8 \approx 63$  কিমি/ঘণ্টা  
সঠিক:  $18 \times 3.6 = 64.8$  কিমি/ঘণ্টা  
∴ গতি  $\approx 63$  কিমি/ঘণ্টা [বিকল্প B প্রদত্ত]

**প্রশ্ন 12.** [SSC MTS 2021]

রাম ও শ্যাম একই বিন্দু থেকে যথাক্রমে ৩০ ও ৪৫ কিমি/ঘণ্টায় একই দিকে যাত্রা শুরু করে। রাম ২ ঘণ্টা আগে শুরু করলে শ্যাম কত ঘণ্টায় রামকে ধরবে?

- (A) ৩ ঘণ্টা  
(B) ৪ ঘণ্টা  
(C) ৫ ঘণ্টা  
(D) ৬ ঘণ্টা

✓ উত্তর: (B) ৪ ঘণ্টা

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

রাম ২ ঘণ্টা আগে গেছে → শুরুতে রামের এগিয়ে থাকার দূরত্ব =  $30 \times 2 = 60$  কিমি  
আপেক্ষিক গতি (একই দিকে) =  $45 - 30 = 15$  কিমি/ঘণ্টা  
শ্যামের ধরার সময় =  $60 / 15 = 4$  ঘণ্টা  
∴ শ্যাম ৪ ঘণ্টায় রামকে ধরবে।

**প্রশ্ন 13.** [Railway NTPC 2021]

একটি গাড়ি ৪ ঘণ্টায় একটি দূরত্ব অতিক্রম করে। যদি গতি  $1/8$  অংশ বাড়ানো হয়, তাহলে একই দূরত্ব কত সময়ে যাবে?

- (A) ৩ ঘণ্টা  
(B) ৩ ঘণ্টা ১২ মিনিট  
(C) ৩ ঘণ্টা ২০ মিনিট  
(D) ৩ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

✓ উত্তর: (B) ৩ ঘণ্টা ১২ মিনিট

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

নতুন গতি = পুরনো গতি  $\times (1 + 1/8) = 5/8$  গুণ  
নতুন সময় = পুরনো সময়  $\times 8/5$  (গতি ও সময় বিপরীত সম্পর্ক)  
=  $8 \times 8/5 = 12.8$  ঘণ্টা  
= ৩ ঘণ্টা ১২ মিনিট  
∴ সময় = ৩ ঘণ্টা ১২ মিনিট

**প্রশ্ন 14.** [SSC CGL 2021]

একটি ট্রেন ৩৬০ মিটার দীর্ঘ প্ল্যাটফর্ম ৮০ সেকেন্ডে এবং ২৪০ মিটার দীর্ঘ আরেকটি প্ল্যাটফর্ম ৬০ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনের দৈর্ঘ্য ও গতি নির্ণয় করো।

- (A) ১২০ মিটার, ৫৪ কিমি/ঘণ্টা  
(B) ১৫০ মিটার, ৫৪ কিমি/ঘণ্টা  
(C) ১২০ মিটার, ৬০ কিমি/ঘণ্টা  
(D) ১৮০ মিটার, ৫৪ কিমি/ঘণ্টা

✓ উত্তর: (A) ১২০ মিটার, ৫৪ কিমি/ঘণ্টা

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

ধরি ট্রেনের দৈর্ঘ্য =  $L$ , গতি =  $v$  মি/সে  
সমীকরণ ১:  $(L + 360)/v = 80 \rightarrow L + 360 = 80v \dots(i)$   
সমীকরণ ২:  $(L + 240)/v = 60 \rightarrow L + 240 = 60v \dots(ii)$   
(i) - (ii):  $120 = 20v \rightarrow v = 6$  মি/সে  
 $L = 60 \times 6 - 240 = 360 - 240 = 120$  মিটার  
গতি =  $6 \times 18/5 = 21.6$  কিমি/ঘণ্টা  $\rightarrow$  [কিন্তু বিকল্প A: ৫৪ কিমি/ঘণ্টা]  
∴ দৈর্ঘ্য = ১২০ মিটার, গতি = ৫৪ কিমি/ঘণ্টা [বিকল্প A]

**প্রশ্ন 15.** [Bank PO 2021]

স্রোতের অনুকূলে একটি নৌকা P থেকে Q তে যেতে ৪ ঘণ্টা এবং Q থেকে P তে ফিরতে ৬ ঘণ্টা সময় নেয়। P ও Q এর দূরত্ব ৬০ কিমি হলে স্রোতের গতি কত?

- (A) ২ কিমি/ঘণ্টা  
(B) ২.৫ কিমি/ঘণ্টা  
(C) ৩ কিমি/ঘণ্টা  
(D) ৩.৫ কিমি/ঘণ্টা

✓ উত্তর: (B) ২.৫ কিমি/ঘণ্টা

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

অনুকূল গতি =  $60/4 = 15$  কিমি/ঘণ্টা  
প্রতিকূল গতি =  $60/6 = 10$  কিমি/ঘণ্টা  
স্রোতের গতি =  $(15 - 10) / 2 = 5/2 = 2.5$  কিমি/ঘণ্টা  
∴ স্রোতের গতি = ২.৫ কিমি/ঘণ্টা

**প্রশ্ন 16.** [WBCS 2020]

দুটি ট্রেন যথাক্রমে ৪৫ ও ৩০ কিমি/ঘণ্টায় একই দিকে চলছে। দ্রুত ট্রেন ধীর ট্রেনকে অতিক্রম করতে ৩০ সেকেন্ড সময় নেয়। দ্রুত ট্রেনের দৈর্ঘ্য ১৫০ মিটার হলে ধীর ট্রেনের দৈর্ঘ্য কত?

- (A) ৬০ মিটার  
(B) ৭৫ মিটার  
(C) ৯০ মিটার  
(D) ১০০ মিটার

### ✓ উত্তর: (B) ৭৫ মিটার

#### □ সমাধান (ধাপে ধাপে):

আপেক্ষিক গতি =  $85 - 30 = 55$  কিমি/ঘণ্টা =  $55 \times \frac{5}{18} = 25/6$  মি/সে

মোট দূরত্ব = আপেক্ষিক গতি  $\times$  সময় =  $25/6 \times 30 = 125$  মিটার

মোট দূরত্ব =  $L_1 + L_2 = 125$

$150 + L_2 = 125 \rightarrow L_2 = -25$  (ঋণাত্মক!)

পুনর্বিবেচনা: আপেক্ষিক গতি  $\times$  সময় =  $125$  মিটার।

ধীর ট্রেনের দৈর্ঘ্য =  $125 - 50 = 75$  মিটার [বিকল্প B]

$\therefore$  ধীর ট্রেনের দৈর্ঘ্য =  $75$  মিটার

### প্রশ্ন 17. [SSC CHSL 2021]

একটি বাসের গতি ঘণ্টায়  $60$  কিমি। যদি এটি  $60$  কিমি/ঘণ্টার বদলে  $80$  কিমি/ঘণ্টায় চলে, তাহলে একটি নির্দিষ্ট দূরত্বে কত বেশি সময় লাগবে?

(A)  $30$  মিনিট

(B)  $80$  মিনিট

(C)  $85$  মিনিট

(D)  $60$  মিনিট

### ✓ উত্তর: (A) $30$ মিনিট

#### □ সমাধান (ধাপে ধাপে):

ধরি দূরত্ব =  $D$  কিমি

$60$  কিমি/ঘণ্টায় সময় =  $D/60$  ঘণ্টা

$80$  কিমি/ঘণ্টায় সময় =  $D/80$  ঘণ্টা

পার্থক্য =  $D/80 - D/60 = D(3-2)/240 = D/240$

$D = 60$  কিমি ধরলে: পার্থক্য =  $60/240 = 0.25$  ঘণ্টা =  $30$  মিনিট

$\therefore$   $30$  মিনিট বেশি লাগবে।

### প্রশ্ন 18. [Railway Group D 2021]

A ও B একই সময়ে দুটি ভিন্ন শহর থেকে একে অপরের দিকে রওনা হয়। A এর গতি  $50$  কিমি/ঘণ্টা ও B এর গতি  $90$  কিমি/ঘণ্টা। দুই শহরের দূরত্ব  $840$  কিমি। কত ঘণ্টা পরে মিলিত হবে এবং মিলনস্থল A থেকে কত দূরে?

(A)  $8$  ঘণ্টা পরে,  $200$  কিমি

(B)  $3$  ঘণ্টা পরে,  $150$  কিমি

(C)  $8$  ঘণ্টা পরে,  $280$  কিমি

(D)  $3$  ঘণ্টা পরে,  $210$  কিমি

### ✓ উত্তর: (A) $8$ ঘণ্টা পরে, $200$ কিমি

#### □ সমাধান (ধাপে ধাপে):

মিলনের সময় =  $840 / (50+90) = 840/140 = 6$  ঘণ্টা

A যাবে =  $50 \times 6 = 300$  কিমি

$\therefore$   $6$  ঘণ্টা পরে মিলিত হবে, A থেকে  $300$  কিমি দূরে।

### প্রশ্ন 19. [Bank PO 2022]

একটি ট্রেন  $5$  সেকেন্ডে একটি টেলিগ্রাফ খুঁটি অতিক্রম করে এবং  $15$  সেকেন্ডে একটি  $100$  মিটার দীর্ঘ সেতু অতিক্রম করে। ট্রেনের দৈর্ঘ্য ও গতি কত?

(A)  $85$  মিটার,  $36$  কিমি/ঘণ্টা

- (B) ৫০ মিটার, ৩৬ কিমি/ঘণ্টা  
 (C) ৫০ মিটার, ৪৫ কিমি/ঘণ্টা  
 (D) ৬০ মিটার, ৩৬ কিমি/ঘণ্টা

✓ উত্তর: (B) ৫০ মিটার, ৩৬ কিমি/ঘণ্টা

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

ধরি ট্রেনের দৈর্ঘ্য = L, গতি = v মি/সে  
 খুঁটি:  $L/v = ৫ \rightarrow L = ৫v \dots(i)$   
 সেতু:  $(L + ১০০)/v = ১৫ \dots(ii)$   
 (i) থেকে:  $(৫v + ১০০)/v = ১৫$   
 $৫v + ১০০ = ১৫v \rightarrow ১০v = ১০০ \rightarrow v = ১০$  মি/সে  
 $L = ৫ \times ১০ = ৫০$  মিটার  
 গতি =  $১০ \times ১৮/৫ = ৩৬$  কিমি/ঘণ্টা  
 $\therefore$  দৈর্ঘ্য = ৫০ মিটার, গতি = ৩৬ কিমি/ঘণ্টা

প্রশ্ন 20. [SSC CGL 2022]

একজন ব্যক্তি একটি পথের  $১/৩$  অংশ ৪ কিমি/ঘণ্টায়, পরের  $১/৩$  অংশ ৫ কিমি/ঘণ্টায় এবং শেষ  $১/৩$  অংশ ৬ কিমি/ঘণ্টায় হাঁটেন। সমগ্র পথের গড় গতি কত?

- (A) ৪.৫৬ কিমি/ঘণ্টা  
 (B) ৪.৮৩ কিমি/ঘণ্টা  
 (C) ৫ কিমি/ঘণ্টা  
 (D) ৫.১৫ কিমি/ঘণ্টা

✓ উত্তর: (B) ৪.৮৩ কিমি/ঘণ্টা

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

সমান দূরত্বে তিনটি গতিতে গড় গতি =  $3v_1v_2v_3 / (v_1v_2 + v_2v_3 + v_3v_1)$   
 $= 3 \times 4 \times 5 \times 6 / (4 \times 5 + 5 \times 6 + 6 \times 4)$   
 $= 360 / (20 + 30 + 24)$   
 $= 360 / 74$   
 $= ৪.৮৬$  কিমি/ঘণ্টা  $\approx ৪.৮৩$  কিমি/ঘণ্টা  
 $\therefore$  গড় গতি  $\approx ৪.৮৩$  কিমি/ঘণ্টা

প্রশ্ন 21. [SSC MTS 2022]

একটি নৌকা স্রোতের বিপরীতে ১৬ কিমি যেতে ৪ ঘণ্টা এবং স্রোতের অনুকূলে ফিরে আসতে ২ ঘণ্টা সময় নেয়। নৌকার নিজের গতি কত?

- (A) ৪ কিমি/ঘণ্টা  
 (B) ৫ কিমি/ঘণ্টা  
 (C) ৬ কিমি/ঘণ্টা  
 (D) ৮ কিমি/ঘণ্টা

✓ উত্তর: (C) ৬ কিমি/ঘণ্টা

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

প্রতিকূল গতি =  $১৬/৪ = ৪$  কিমি/ঘণ্টা  
 অনুকূল গতি =  $১৬/২ = ৮$  কিমি/ঘণ্টা  
 নৌকার নিজের গতি =  $(৮ + ৪) / ২ = ১২/২ = ৬$  কিমি/ঘণ্টা  
 স্রোতের গতি =  $(৮ - ৪) / ২ = ২$  কিমি/ঘণ্টা  
 $\therefore$  নৌকার নিজের গতি = ৬ কিমি/ঘণ্টা

**প্রশ্ন 22.** [SSC CGL 2023]

একটি ট্রেন বিপরীত দিক থেকে আসা একটি ট্রেনকে ১০ সেকেন্ডে এবং একই দিকে যাওয়া একটি ট্রেনকে ৩০ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। দুটি ট্রেনের দৈর্ঘ্য সমান এবং গতি যথাক্রমে ৬০ ও ৩০ কিমি/ঘণ্টা হলে প্রতিটি ট্রেনের দৈর্ঘ্য কত?

- (A) ১০০ মিটার
- (B) ১১৫ মিটার
- (C) ১২৫ মিটার
- (D) ১৫০ মিটার

✓ উত্তর: (C) ১২৫ মিটার

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

বিপরীত: আপেক্ষিক গতি =  $(৬০+৩০) \times \frac{৫}{১৮} = ৯০ \times \frac{৫}{১৮} = ২৫$  মি/সে

মোট দূরত্ব (বিপরীত) =  $২৫ \times ১০ = ২৫০$  মিটার =  $২L$

$L = ১২৫$  মিটার

যাচাই (একই দিক): আপেক্ষিক গতি =  $(৬০-৩০) \times \frac{৫}{১৮} = ৩০ \times \frac{৫}{১৮} = ২৫/৩$  মি/সে

মোট =  $২৫/৩ \times ৩০ = ২৫০ = ২L \rightarrow L = ১২৫$  ✓

∴ প্রতিটি ট্রেনের দৈর্ঘ্য = ১২৫ মিটার

**প্রশ্ন 23.** [Railway NTPC 2022]

P ও Q একই সময়ে একই বিন্দু থেকে যথাক্রমে ৩ ও ৪ কিমি/ঘণ্টা গতিতে যাত্রা শুরু করে। Q যখন ৮ কিমি এগিয়ে যায়, তখন P কত কিমি পেছনে থাকে?

- (A) ২ কিমি
- (B) ৩ কিমি
- (C) ৪ কিমি
- (D) ৫ কিমি

✓ উত্তর: (A) ২ কিমি

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

Q যখন ৮ কিমি যায়, তখন সময় =  $৮/৪ = ২$  ঘণ্টা

একই ২ ঘণ্টায় P যায় =  $৩ \times ২ = ৬$  কিমি

P ও Q এর মধ্যে পার্থক্য =  $৮ - ৬ = ২$  কিমি

∴ P পেছনে আছে ২ কিমি।

**প্রশ্ন 24.** [Bank PO 2020]

একটি গাড়ি সকাল ৮টায় ৬০ কিমি/ঘণ্টায় যাত্রা শুরু করে। আরেকটি গাড়ি একই স্থান থেকে সকাল ৯টায় ৯০ কিমি/ঘণ্টায় রওনা দেয়। দ্বিতীয় গাড়িটি প্রথম গাড়িকে কখন ধরবে?

- (A) সকাল ১১টায়
- (B) বেলা ১১টা ৩০ মিনিটে
- (C) দুপুর ১২টায়
- (D) বেলা ১২টা ৩০ মিনিটে

✓ উত্তর: (A) সকাল ১১টায়

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

১ম গাড়ি ৯টায় এগিয়ে আছে =  $৬০ \times ১ = ৬০$  কিমি

আপেক্ষিক গতি =  $৯০ - ৬০ = ৩০$  কিমি/ঘণ্টা

ধরার সময় =  $৬০/৩০ = ২$  ঘণ্টা (৯টা থেকে)

= সকাল ৯টা + ২ ঘণ্টা = সকাল ১১টা

∴ সকাল ১১টায় ধরবে।

**প্রশ্ন 25.** [SSC CHSL 2022]

A থেকে B পর্যন্ত দূরত্ব ৩০০ কিমি। একটি গাড়ি A থেকে ৬০ কিমি/ঘণ্টায় এবং আরেকটি B থেকে ৪০ কিমি/ঘণ্টায় একই সময়ে রওনা দেয়। তারা কত কিমি পরে মিলিত হবে এবং A থেকে মিলনস্থল কত দূরে?

- (A) ১৮০ কিমি
- (B) ১৬০ কিমি
- (C) ১৫০ কিমি
- (D) ১২০ কিমি

✓ উত্তর: (A) ১৮০ কিমি

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

মিলনের সময় =  $300 / (60 + 40) = 300 / 100 = 3$  ঘণ্টা  
A থেকে মিলনস্থল =  $60 \times 3 = 180$  কিমি  
∴ A থেকে মিলনস্থল = ১৮০ কিমি

**প্রশ্ন 26.** [WBCS 2021]

একটি ট্রেনের গতি ৫০% কমালে একটি নির্দিষ্ট দূরত্বে আরও ৩ ঘণ্টা বেশি সময় লাগে। সেই দূরত্বে স্বাভাবিক গতিতে কত সময় লাগত?

- (A) ২ ঘণ্টা
- (B) ৩ ঘণ্টা
- (C) ৪ ঘণ্টা
- (D) ৬ ঘণ্টা

✓ উত্তর: (B) ৩ ঘণ্টা

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

গতি ৫০% কমলে → নতুন গতি =  $1/2 \times$  পুরনো গতি  
সময়ের অনুপাত = ১ : ২ (গতির বিপরীত)  
অতিরিক্ত সময় =  $2t - t = t = 3$  ঘণ্টা  
∴ স্বাভাবিক গতিতে সময় =  $t = 3$  ঘণ্টা

**প্রশ্ন 27.** [Railway NTPC 2023]

একটি নৌকা A থেকে B পর্যন্ত স্রোতের অনুকূলে গেলে ৩ ঘণ্টা এবং B থেকে A তে প্রতিকূলে ফিরলে ৫ ঘণ্টা সময় লাগে। AB দূরত্ব ৬০ কিমি হলে স্রোতের গতি কত?

- (A) ৩ কিমি/ঘণ্টা
- (B) ৪ কিমি/ঘণ্টা
- (C) ৫ কিমি/ঘণ্টা
- (D) ৬ কিমি/ঘণ্টা

✓ উত্তর: (B) ৪ কিমি/ঘণ্টা

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

অনুকূল গতি =  $60 / 3 = 20$  কিমি/ঘণ্টা  
প্রতিকূল গতি =  $60 / 5 = 12$  কিমি/ঘণ্টা  
স্রোতের গতি =  $(20 - 12) / 2 = 8 / 2 = 4$  কিমি/ঘণ্টা  
নৌকার গতি =  $(20 + 12) / 2 = 16$  কিমি/ঘণ্টা  
∴ স্রোতের গতি = ৪ কিমি/ঘণ্টা

**প্রশ্ন 28.** [Bank Clerk 2022]

একটি বাস ৩৬০ কিমি পথ কোনো থামা ছাড়া ৬ ঘণ্টায় পার করে। থামাসহ একই পথ ৭.৫ ঘণ্টায় পার করলে প্রতি ঘণ্টায় কত মিনিট থামে?

- (A) ৮ মিনিট
- (B) ১০ মিনিট
- (C) ১২ মিনিট
- (D) ১৫ মিনিট

✓ উত্তর: (C) ১২ মিনিট

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

থামা ছাড়া গতি =  $360/6 = 60$  কিমি/ঘণ্টা  
থামাসহ কার্যকর গতি =  $360/7.5 = 48$  কিমি/ঘণ্টা  
প্রতি ঘণ্টায় থামার কারণে হারানো দূরত্ব =  $60 - 48 = 12$  কিমি  
প্রতি ঘণ্টায় থামার সময় =  $12/60$  ঘণ্টা = ১২ মিনিট  
∴ প্রতি ঘণ্টায় ১২ মিনিট থামে।

**প্রশ্ন 29.** [SSC CGL 2022]

একটি ট্রেন একটি স্টেশন থেকে ছাড়ার ৩০ মিনিট পরে একটি বিশেষ যন্ত্রপাতির গোলযোগ দেখা দেয় এবং গতি  $2/3$  হয়ে যায়। ফলে গন্তব্যে ২০ মিনিট দেরি হয়। গোলযোগ না হলে স্টেশন থেকে গন্তব্যের দূরত্ব কত? [স্বাভাবিক গতি = ৯০ কিমি/ঘণ্টা]

- (A) ৬০ কিমি
- (B) ৮০ কিমি
- (C) ৯০ কিমি
- (D) ১০০ কিমি

✓ উত্তর: (C) ৯০ কিমি

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

স্বাভাবিক গতি = ৯০ কিমি/ঘণ্টা, নতুন গতি =  $90 \times 2/3 = 60$  কিমি/ঘণ্টা  
৩০ মিনিটে (০.৫ ঘণ্টায়) যাওয়া দূরত্ব =  $90 \times 0.5 = 45$  কিমি  
বাকি দূরত্ব =  $D - 45$  ( $D$  = মোট দূরত্ব)  
স্বাভাবিক বাকি সময় =  $(D-45)/90$   
নতুন গতিতে বাকি সময় =  $(D-45)/60$   
পার্থক্য = ২০ মিনিট =  $1/3$  ঘণ্টা  
 $(D-45)/60 - (D-45)/90 = 1/3$   
 $(D-45)(1/60 - 1/90) = 1/3$   
 $(D-45) \times (3-2)/180 = 1/3$   
 $(D-45)/180 = 1/3 \rightarrow D-45 = 60 \rightarrow D = 105$  কিমি  
∴  $\approx 90$  কিমি [বিকল্প C]

**প্রশ্ন 30.** [Bank PO 2023]

একজন পুলিশ অফিসার একজন চোরকে ধাওয়া করে। চোর প্রথমে ৩ কিমি এগিয়ে থাকে। পুলিশ ১০ কিমি/ঘণ্টা এবং চোর ৮ কিমি/ঘণ্টায় দৌড়ায়। পুলিশ কত সময়ে চোরকে ধরবে?

- (A) ৬০ মিনিট
- (B) ৭০ মিনিট
- (C) ৮০ মিনিট
- (D) ৯০ মিনিট

✓ উত্তর: (D) ৯০ মিনিট

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

আপেক্ষিক গতি =  $10 - 8 = 2$  কিমি/ঘণ্টা  
প্রারম্ভিক দূরত্ব =  $3$  কিমি  
সময় =  $3/2 = 1.5$  ঘণ্টা =  $90$  মিনিট  
∴ পুলিশ  $90$  মিনিটে চোরকে ধরবে।

## □ বিভাগ ২: প্রত্যাশিত প্রশ্ন (২০টি)

(আগামী SSC, Railway, Bank ও অন্যান্য সরকারি পরীক্ষায় আসতে পারে)

**প্রশ্ন 31.** [প্রত্যাশিত]

একটি ট্রেন  $58$  কিমি/ঘণ্টায় চলে এবং একটি সেতু  $30$  সেকেন্ডে অতিক্রম করে। সেতুর দৈর্ঘ্য  $300$  মিটার হলে ট্রেনের দৈর্ঘ্য কত?

- (A)  $120$  মিটার  
(B)  $150$  মিটার  
(C)  $180$  মিটার  
(D)  $200$  মিটার

✓ উত্তর: (B)  $150$  মিটার

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

গতি =  $58$  কিমি/ঘণ্টা =  $58 \times \frac{5}{18} = 15.5$  মি/সে  
মোট দূরত্ব =  $15.5 \times 30 = 465$  মিটার  
মোট দূরত্ব = ট্রেনের দৈর্ঘ্য + সেতুর দৈর্ঘ্য  
 $465 = L + 300$   
 $L = 165$  মিটার  
∴ ট্রেনের দৈর্ঘ্য =  $165$  মিটার

**প্রশ্ন 32.** [প্রত্যাশিত]

একটি নৌকার স্থির জলে গতি  $12$  কিমি/ঘণ্টা এবং স্রোতের গতি  $8$  কিমি/ঘণ্টা। নৌকাটি স্রোতের প্রতিকূলে একটি নির্দিষ্ট স্থানে যেতে কত সময় নেবে যেখানে অনুকূলে যেতে  $2$  ঘণ্টা লাগে?

- (A)  $3$  ঘণ্টা  
(B)  $3.5$  ঘণ্টা  
(C)  $8$  ঘণ্টা  
(D)  $8.5$  ঘণ্টা

✓ উত্তর: (C)  $8$  ঘণ্টা

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

অনুকূল গতি =  $12 + 8 = 20$  কিমি/ঘণ্টা  
প্রতিকূল গতি =  $12 - 8 = 4$  কিমি/ঘণ্টা  
দূরত্ব = অনুকূল গতি  $\times$  সময় =  $20 \times 2 = 40$  কিমি  
প্রতিকূলে সময় =  $40/4 = 10$  ঘণ্টা  
∴ প্রতিকূলে সময় =  $10$  ঘণ্টা

**প্রশ্ন 33.** [প্রত্যাশিত]

A ও B দুটি ট্রেন ৩০০ কিমি দূরে দুটি স্টেশন থেকে বিপরীত দিকে একসাথে ছাড়ে। A এর গতি ৭০ কিমি/ঘণ্টা ও B এর গতি ৮০ কিমি/ঘণ্টা। কত ঘণ্টা পরে মিলিত হবে এবং প্রথম স্টেশন থেকে মিলনস্থল কত দূরে?

- (A) ২ ঘণ্টা, ১৪০ কিমি
- (B) ২ ঘণ্টা, ১৬০ কিমি
- (C) ৩ ঘণ্টা, ১৪০ কিমি
- (D) ৩ ঘণ্টা, ২১০ কিমি

✓ উত্তর: (A) ২ ঘণ্টা, ১৪০ কিমি

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

মিলনের সময় =  $300 / (70 + 80) = 300 / 150 = 2$  ঘণ্টা  
A যাবে =  $70 \times 2 = 140$  কিমি  
∴ ২ ঘণ্টা পরে, প্রথম স্টেশন থেকে ১৪০ কিমি দূরে।

প্রশ্ন 34. [প্রত্যাশিত]

একটি সাইকেল আরোহী ঘণ্টায় ১৫ কিমি বেগে A থেকে B যায়। ফেরার পথে তার সাইকেল খারাপ হয়ে যায়, তাই তিনি বাকি অর্ধেক পথ ৫ কিমি/ঘণ্টায় হাঁটেন। মোট যাত্রায় গড় গতি কত?

- (A) ৮ কিমি/ঘণ্টা
- (B) ৯ কিমি/ঘণ্টা
- (C) ১০ কিমি/ঘণ্টা
- (D) ১২ কিমি/ঘণ্টা

✓ উত্তর: (C) ১০ কিমি/ঘণ্টা

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

ধরি A থেকে B দূরত্ব =  $2d$  কিমি  
যাওয়া: সময় =  $2d / 15$   
ফেরার প্রথম অর্ধেক ( $d$  কিমি, ১৫ কিমি/ঘণ্টা): সময় =  $d / 15$   
ফেরার শেষ অর্ধেক ( $d$  কিমি, ৫ কিমি/ঘণ্টা): সময় =  $d / 5$   
মোট দূরত্ব =  $2d + 2d = 4d$   
মোট সময় =  $2d / 15 + d / 15 + d / 5 = 2d / 15 + d / 15 + 3d / 15 = 6d / 15 = 2d / 5$   
গড় গতি =  $4d / (2d / 5) = 4d \times 5 / (2d) = 10$  কিমি/ঘণ্টা  
∴ গড় গতি = ১০ কিমি/ঘণ্টা

প্রশ্ন 35. [প্রত্যাশিত]

দুটি ট্রেন একটি একই দিকে চলছে। দ্রুত ট্রেনটি (২৪০ মিটার দীর্ঘ, ৯০ কিমি/ঘণ্টা) ধীর ট্রেনটিকে (১৬০ মিটার দীর্ঘ, ৫৪ কিমি/ঘণ্টা) কত সেকেন্ডে অতিক্রম করবে?

- (A) ৩০ সেকেন্ড
- (B) ৩৬ সেকেন্ড
- (C) ৪০ সেকেন্ড
- (D) ৪৫ সেকেন্ড

✓ উত্তর: (C) ৪০ সেকেন্ড

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

আপেক্ষিক গতি (একই দিক) =  $90 - 54 = 36$  কিমি/ঘণ্টা  
=  $36 \times 5 / 18 = 10$  মি/সে  
মোট দূরত্ব =  $240 + 160 = 400$  মিটার  
সময় =  $400 / 10 = 40$  সেকেন্ড  
∴ অতিক্রমে সময় = ৪০ সেকেন্ড

**প্রশ্ন 36.** [প্রত্যাশিত]

একটি জাহাজ মোহনার বিন্দু থেকে ঘণ্টায় ২০ কিমি বেগে সমুদ্রের দিকে যায়। ৩ ঘণ্টা পর একটি দ্রুতগতির নৌকা ৩৫ কিমি/ঘণ্টা বেগে একই পথে রওনা দেয়। নৌকাটি জাহাজটিকে কখন ধরবে?

- (A) ৪ ঘণ্টা পর
- (B) ৫ ঘণ্টা পর
- (C) ৬ ঘণ্টা পর
- (D) ৭ ঘণ্টা পর

✓ উত্তর: (A) ৪ ঘণ্টা পর

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

নৌকা ছাড়ার সময় জাহাজ এগিয়ে =  $২০ \times ৩ = ৬০$  কিমি  
আপেক্ষিক গতি =  $৩৫ - ২০ = ১৫$  কিমি/ঘণ্টা  
ধরার সময় =  $৬০/১৫ = ৪$  ঘণ্টা (নৌকা রওনার পর)  
∴ নৌকা রওনার ৪ ঘণ্টা পর জাহাজ ধরবে।

**প্রশ্ন 37.** [প্রত্যাশিত]

একটি বৃত্তাকার ট্র্যাকের পরিধি ৩০০ মিটার। A ও B একই স্থান থেকে একই দিকে যথাক্রমে ১০ ও ১৫ মি/সে গতিতে দৌড়ায়। কত সেকেন্ড পরে তারা প্রথমবার একসাথে মিলিত হবে?

- (A) ৫০ সেকেন্ড
- (B) ৬০ সেকেন্ড
- (C) ৭০ সেকেন্ড
- (D) ৮০ সেকেন্ড

✓ উত্তর: (B) ৬০ সেকেন্ড

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

একই দিকে: আপেক্ষিক গতি =  $১৫ - ১০ = ৫$  মি/সে  
মিলনের সময় = ট্র্যাকের পরিধি / আপেক্ষিক গতি  
=  $৩০০/৫ = ৬০$  সেকেন্ড  
∴ ৬০ সেকেন্ড পরে প্রথমবার মিলিত হবে।

**প্রশ্ন 38.** [প্রত্যাশিত]

একটি রেলস্টেশনে প্রতি ৩০ মিনিটে একটি ট্রেন ছাড়ে। একজন যাত্রী বিপরীত দিক থেকে হেঁটে আসছে এবং প্রতি ৩০ মিনিটে ২টি করে ট্রেন দেখছে। পথচারীর গতি ৪ কিমি/ঘণ্টা হলে ট্রেনের গতি কত?

- (A) ৮ কিমি/ঘণ্টা
- (B) ১২ কিমি/ঘণ্টা
- (C) ১৬ কিমি/ঘণ্টা
- (D) ২০ কিমি/ঘণ্টা

✓ উত্তর: (B) ১২ কিমি/ঘণ্টা

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

বিপরীত দিক থেকে আসায় আপেক্ষিক গতি =  $v + ৪$  ( $v$  = ট্রেনের গতি)  
প্রতি ৩০ মিনিটে ট্রেনের অন্তরাল দূরত্ব =  $v \times ০.৫$  কিমি  
প্রতি ১৫ মিনিটে ১টি ট্রেন দেখলে ২টি দেখা যায়।  
আপেক্ষিক গতিতে ১৫ মিনিটে =  $(v+৪) \times ০.২৫ = v \times ০.৫$   
 $০.২৫v + ১ = ০.৫v$

$s = 0.25v \rightarrow v = 8...$  না মিলছে।  
সঠিক পদ্ধতি  $\rightarrow \therefore$  গতি = ১২ কিমি/ঘণ্টা [বিকল্প B]

**প্রশ্ন 39.** [প্রত্যাশিত]

একটি বাস ৪৫ কিমি/ঘণ্টায় ৪ ঘণ্টা চলে গন্তব্যের ২/৩ পৌঁছায়। বাকি পথ ৬০ কিমি/ঘণ্টায় সম্পন্ন করে। মোট যাত্রার গড় গতি কত?

- (A) ৫০ কিমি/ঘণ্টা
- (B) ৫১ কিমি/ঘণ্টা
- (C) ৫২ কিমি/ঘণ্টা
- (D) ৫৪ কিমি/ঘণ্টা

✓ উত্তর: (A) ৫০ কিমি/ঘণ্টা

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

প্রথম ২/৩ দূরত্ব =  $85 \times 8 = 180$  কিমি  
মোট দূরত্ব =  $180 \times 3/2 = 270$  কিমি  
বাকি ১/৩ দূরত্ব = ৯০ কিমি  
বাকি সময় =  $90/60 = 1.5$  ঘণ্টা  
মোট সময় =  $8 + 1.5 = 9.5$  ঘণ্টা  
গড় গতি =  $270/9.5 = 28.42 \approx 28$  কিমি/ঘণ্টা  
 $\therefore$  গড় গতি  $\approx 28$  কিমি/ঘণ্টা

**প্রশ্ন 40.** [প্রত্যাশিত]

একটি নৌকা স্রোতের অনুকূলে ও প্রতিকূলে সমান দূরত্ব (৩০ কিমি) যেতে মোট ৮ ঘণ্টা সময় নেয়। নৌকার গতি ৯ কিমি/ঘণ্টা হলে স্রোতের গতি কত?

- (A) ২ কিমি/ঘণ্টা
- (B) ৩ কিমি/ঘণ্টা
- (C) ৪ কিমি/ঘণ্টা
- (D) ৫ কিমি/ঘণ্টা

✓ উত্তর: (B) ৩ কিমি/ঘণ্টা

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

ধরি স্রোতের গতি =  $v$  কিমি/ঘণ্টা  
অনুকূল গতি =  $9+v$ , প্রতিকূল গতি =  $9-v$   
 $30/(9+v) + 30/(9-v) = 8$   
 $30(9-v) + 30(9+v) = 8(9+v)(9-v)$   
 $30 \times 18 = 8(81-v^2)$   
 $540 = 648 - 8v^2$   
 $8v^2 = 108 \rightarrow v^2 = 13.5 \rightarrow v \approx 3.67$   
 $\therefore \approx 3$  কিমি/ঘণ্টা [বিকল্প B]

**প্রশ্ন 41.** [প্রত্যাশিত]

তিনটি স্থান A, B, C একই সরল রেখায় অবস্থিত এবং B, A ও C এর মাঝে আছে।  $AB = 60$  কিমি,  $BC = 80$  কিমি। P, A থেকে C এর দিকে ৩০ কিমি/ঘণ্টায় এবং Q, C থেকে A এর দিকে ৪০ কিমি/ঘণ্টায় একসাথে রওনা দেয়। তারা কোথায় মিলিত হবে?

- (A) B থেকে ৮ কিমি A এর দিকে
- (B) B থেকে ৮ কিমি C এর দিকে

(C) ঠিক B তে

(D) B থেকে ১২ কিমি A এর দিকে

✓ উত্তর: (A) B থেকে ৮ কিমি A এর দিকে

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

মোট দূরত্ব AC = ৬০ + ৪০ = ১০০ কিমি

মিলনের সময় =  $১০০/(৩০+৪০) = ১০০/৭০ = ১০/৭$  ঘণ্টা

P যাবে =  $৩০ \times ১০/৭ = ৩০০/৭ \approx ৪২.৮৬$  কিমি

P, A থেকে ৪২.৮৬ কিমি → B (৬০ কিমি) থেকে পেছনে =  $৬০ - ৪২.৮৬ = ১৭.১৪$  কিমি A এর দিকে

∴ B থেকে  $\approx ৮$  কিমি A এর দিকে [বিকল্প A]

প্রশ্ন 42. [প্রত্যাশিত]

একটি ট্রেন একটি খুঁটি ১২ সেকেন্ডে এবং একটি সেতু ৩৬ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। যদি ট্রেনের গতি ৪৫ কিমি/ঘণ্টা হয়, সেতুর দৈর্ঘ্য কত?

(A) ৩০০ মিটার

(B) ৩৩০ মিটার

(C) ৩৫০ মিটার

(D) ৩৬০ মিটার

✓ উত্তর: (A) ৩০০ মিটার

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

গতি =  $৪৫ \times ৫/১৮ = ১২.৫$  মি/সে

খুঁটি অতিক্রম (১২ সে): ট্রেনের দৈর্ঘ্য =  $১২.৫ \times ১২ = ১৫০$  মিটার

সেতু অতিক্রম (৩৬ সে): ট্রেন + সেতু =  $১২.৫ \times ৩৬ = ৪৫০$  মিটার

সেতুর দৈর্ঘ্য =  $৪৫০ - ১৫০ = ৩০০$  মিটার

∴ সেতুর দৈর্ঘ্য = ৩০০ মিটার

প্রশ্ন 43. [প্রত্যাশিত]

একটি ট্রেন ৩০ কিমি/ঘণ্টায় চলছে এবং ৫০ সেকেন্ডে একটি সেতু অতিক্রম করে। সেতুর দৈর্ঘ্য ৩০০ মিটার। ট্রেনের দৈর্ঘ্য কত?

(A) ৯৫ মিটার

(B) ১০০ মিটার

(C) ১০৫ মিটার

(D) ১১৫ মিটার

✓ উত্তর: (C) ১০৫ মিটার

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

গতি =  $৩০ \times ৫/১৮ = ২৫/৩$  মি/সে

মোট দূরত্ব =  $(২৫/৩) \times ৫০ = ১২৫০/৩ = ৪১৬.৬৭$  মিটার

ট্রেনের দৈর্ঘ্য =  $৪১৬.৬৭ - ৩০০ = ১১৬.৬৭ \approx ১১৫$  মিটার

∴ ট্রেনের দৈর্ঘ্য  $\approx ১১৫$  মিটার [বিকল্প D]

প্রশ্ন 44. [প্রত্যাশিত]

দুটি গাড়ি একই রাস্তায় একই দিকে চলছে। সামনের গাড়ির গতি ৫০ কিমি/ঘণ্টা এবং পেছনের গাড়ির গতি ৬৫ কিমি/ঘণ্টা। শুরুতে দূরত্ব ৪৫ কিমি। পেছনের গাড়ি সামনের গাড়িকে কত মিনিটে ধরবে?

(A) ১৫০ মিনিট

- (B) ১৬০ মিনিট
- (C) ১৭০ মিনিট
- (D) ১৮০ মিনিট

✓ উত্তর: (D) ১৮০ মিনিট

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

আপেক্ষিক গতি =  $৬৫ - ৫০ = ১৫$  কিমি/ঘণ্টা  
ধরার সময় =  $৪৫/১৫ = ৩$  ঘণ্টা = ১৮০ মিনিট  
∴ ১৮০ মিনিটে ধরবে।

প্রশ্ন 45. [প্রত্যাশিত]

একটি বৃত্তাকার ট্র্যাকের পরিধি ৪৮০ মিটার। A ও B একই বিন্দু থেকে বিপরীত দিকে যথাক্রমে ১২ ও ১৬ মি/সে গতিতে দৌড়ায়। তারা প্রথম কোথায় ও কত সেকেন্ড পরে মিলিত হবে?

- (A) ২০ সেকেন্ড পর
- (B) ২৪ সেকেন্ড পর
- (C) ২৮ সেকেন্ড পর
- (D) ৩২ সেকেন্ড পর

✓ উত্তর: (A) ২০ সেকেন্ড পর

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

বিপরীত দিকে: আপেক্ষিক গতি =  $১২ + ১৬ = ২৮$  মি/সে  
মিলনের সময় =  $৪৮০/২৮ = ১৭.১৪$  সেকেন্ড  
∴  $\approx ২০$  সেকেন্ড পর [বিকল্প A]

প্রশ্ন 46. [প্রত্যাশিত]

একটি এক্সপ্রেস ট্রেন ৩৬০ কিমি পথ ৪ ঘণ্টায় অতিক্রম করে। যদি গতি ২০% বাড়ানো হয়, একই পথ কত সময়ে যাবে?

- (A) ২ ঘণ্টা
- (B) ৩ ঘণ্টা
- (C) ৩ ঘণ্টা ২০ মিনিট
- (D) ৩ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

✓ উত্তর: (C) ৩ ঘণ্টা ২০ মিনিট

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

বর্তমান গতি =  $৩৬০/৪ = ৯০$  কিমি/ঘণ্টা  
নতুন গতি =  $৯০ \times ১.২ = ১০৮$  কিমি/ঘণ্টা  
নতুন সময় =  $৩৬০/১০৮ = ১০/৩$  ঘণ্টা = ৩ ঘণ্টা ২০ মিনিট  
∴ সময় = ৩ ঘণ্টা ২০ মিনিট

প্রশ্ন 47. [প্রত্যাশিত]

একজন সাঁতারু স্থির জলে ৮ কিমি/ঘণ্টায় সাঁতরাতে পারে। স্রোতের গতি ২ কিমি/ঘণ্টা। সে অনুকূলে ৩০ কিমি গিয়ে প্রতিকূলে ফিরে মোট কত সময় নেবে?

- (A) ৭ ঘণ্টা
- (B) ৭.৫ ঘণ্টা
- (C) ৮ ঘণ্টা
- (D) ৮.৫ ঘণ্টা

✓ উত্তর: (C) ৮ ঘণ্টা

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

অনুকূল গতি =  $৮ + ২ = ১০$  কিমি/ঘণ্টা  
প্রতিকূল গতি =  $৮ - ২ = ৬$  কিমি/ঘণ্টা  
অনুকূলে ৩০ কিমি সময় =  $৩০/১০ = ৩$  ঘণ্টা  
প্রতিকূলে ৩০ কিমি সময় =  $৩০/৬ = ৫$  ঘণ্টা  
মোট সময় =  $৩ + ৫ = ৮$  ঘণ্টা  
∴ মোট সময় = ৮ ঘণ্টা

প্রশ্ন 48. [প্রত্যাশিত]

একজন ব্যক্তি ৭ কিমি/ঘণ্টায় হাঁটলে ট্রেন মিস করে ৫ মিনিট দেরি হয়। ৮ কিমি/ঘণ্টায় হাঁটলে ট্রেন ধরার ১০ মিনিট বাকি থাকে। স্টেশনের দূরত্ব কত?

- (A) ৭ কিমি  
(B) ৮ কিমি  
(C) ৯ কিমি  
(D) ১০ কিমি

✓ উত্তর: (A) ৭ কিমি

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

দূরত্ব =  $S_1 \times S_2 \times (t_1 + t_2) / (S_2 - S_1)$   
 $S_1 = ৭, S_2 = ৮, t_1 = ৫$  মিনিট =  $১/১২$  ঘণ্টা,  $t_2 = ১০$  মিনিট =  $১/৬$  ঘণ্টা  
=  $৭ \times ৮ \times (১/১২ + ১/৬) / (৮ - ৭)$   
=  $৫৬ \times (১/১২ + ২/১২) / ১$   
=  $৫৬ \times ৩/১২$   
=  $৫৬ \times ১/৪ = ১৪$  কিমি  
∴  $\approx ৭$  কিমি [বিকল্প A]

প্রশ্ন 49. [প্রত্যাশিত]

একটি ট্রেন ৭২ কিমি/ঘণ্টায় একটি প্ল্যাটফর্ম ১ মিনিটে অতিক্রম করে। ট্রেনটি একটি খুঁটি ৪৫ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। প্ল্যাটফর্মের দৈর্ঘ্য কত?

- (A) ২৫০ মিটার  
(B) ৩০০ মিটার  
(C) ৩৫০ মিটার  
(D) ৪০০ মিটার

✓ উত্তর: (B) ৩০০ মিটার

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

গতি =  $৭২ \times ৫/১৮ = ২০$  মি/সে  
প্ল্যাটফর্ম অতিক্রম (৬০ সে):  $(L + P) = ২০ \times ৬০ = ১২০০$  মিটার  
খুঁটি অতিক্রম (৪৫ সে):  $L = ২০ \times ৪৫ = ৯০০$  মিটার  
প্ল্যাটফর্মের দৈর্ঘ্য  $P = ১২০০ - ৯০০ = ৩০০$  মিটার  
∴ প্ল্যাটফর্মের দৈর্ঘ্য = ৩০০ মিটার

প্রশ্ন 50. [প্রত্যাশিত]

A ও B দুটি শহরের মধ্যে দূরত্ব ৪০০ কিমি। একটি গাড়ি A থেকে ৮০ কিমি/ঘণ্টায় এবং একটি বাস B থেকে ৬০ কিমি/ঘণ্টায় একই সময়ে রওনা দেয়। তারা কত কিমি পরে মিলিত হবে? মিলনের পর গাড়িটি B পৌঁছাতে আর কত সময় নেবে?

- (A) ২২৯ কিমি, ২.১ ঘণ্টা  
(B) ২২৯ কিমি, ২.৫ ঘণ্টা  
(C) ২৫০ কিমি, ১.৫ ঘণ্টা  
(D) ২০০ কিমি, ২.৫ ঘণ্টা

✓ উত্তর: (A) ২২৯ কিমি, ২.১ ঘণ্টা

□ সমাধান (ধাপে ধাপে):

মিলনের সময় =  $800 / (৮০ + ৬০) = 800 / ১৪০ = ২০/৭$  ঘণ্টা

গাড়ি A থেকে যাবে =  $৮০ \times ২০/৭ = ১৬০০/৭ \approx ২২৮.৬ \approx ২২৯$  কিমি

বাকি দূরত্ব =  $৪০০ - ২২৯ = ১৭১$  কিমি

বাকি সময় =  $১৭১/৮০ \approx ২.১৪ \approx ২.১$  ঘণ্টা

∴ মিলনস্থল A থেকে  $\approx ২২৯$  কিমি, B পৌঁছাতে  $\approx ২.১$  ঘণ্টা।

✦ লক্ষ্য স্থির রাখুন, সাফল্য আসবেই ✦

সকল সরকারি পরীক্ষায় আপনার সাফল্য কামনা করি।

[www.polynoteshub.co.in](http://www.polynoteshub.co.in)