

গণিত  
দশম শ্রেণি

---

চক্রবৃদ্ধি সুদ ও সমহার বৃদ্ধি বা হ্রাস

1. চক্রবৃদ্ধি সুদ ও সরল সুদের মধ্যে পার্থক্য কি?

Ans.

সরল সুদ : কেবল আসল বা মূলধনের উপর সুদ ধার্য হলে তাকে সরল সুদ বলা হয়। এক্ষেত্রে সাধারণত আসল একই থাকে।

চক্রবৃদ্ধি সুদ : কিন্তু কোনো নির্দিষ্ট সময় শেষে অর্জিত সুদ, আসল বা মূলধনের সঙ্গে যুক্ত করে ঐ সুদ-আসল বা সবৃদ্ধিমূলকে পরবর্তী নির্দিষ্ট সময়ের জন্য নতুন আসল বা মূলধন হিসাবে গণ্য করে পুনরায় যখন সুদ হিসাব করা হয় তখন সেই সুদকে চক্রবৃদ্ধি সুদ বলা হয়। এক্ষেত্রে সাধারণত আসল প্রতিটি নির্দিষ্ট সময় অন্তর পরিবর্তিত হয়।

2. চক্রবৃদ্ধি সুদের ক্ষেত্রে সুদের পর্ব 6 মাস বা 3 মাস হলে, সমূল-চক্রবৃদ্ধি কিভাবে নির্ণয় করা যায়?

Ans.

(i) সুদের পর্ব = 6 মাস হলে, মূলধন P টাকার বার্ষিক r% সুদের হারে,

$$\text{প্রথম 6 মাসের বা } \frac{1}{2} \text{ বছরের শেষে সুদ} = \frac{p \times r \times \frac{1}{2}}{100} \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{ প্রথম 6 মাসে (1টি পর্ব) সমূল চক্রবৃদ্ধি} = \left( p + \frac{p \times r}{100} \right) \text{ টাকা}$$

$$= p \left( 1 + \frac{r}{100} \right) \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{ অনুরূপে প্রথম 1 বছরে (2টি পর্ব) সমূল চক্রবৃদ্ধি} = p \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^2 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{ অনুরূপে প্রথম } n \text{ বছরে (2nটি পর্ব) সমূল চক্রবৃদ্ধি} = p \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^{2n} \text{ টাকা}$$

(ii) অনুরূপে সুদের পর্ব 3 মাস হলে, P টাকার বার্ষিক r% সুদের হারে,

$$n \text{ বছরে (4nটি পর্ব) সমূল চক্রবৃদ্ধি} = p \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^{4n} \text{ টাকা।}$$

3. 6 মাস অন্তর দেয় 10% চক্রবৃদ্ধি হার সুদে 1000 টাকার 1 বছরের চক্রবৃদ্ধি সুদ নির্ণয় করো।

Ans.

আসল (P) = 1000 টাকা; সময় (n) = 1 বছর; সুদের হার (r%) = 10%

$$\begin{aligned} \text{সুদের পর্ব 6 মাস হলে, n বছরে (n=1) সম্মূল চক্রবৃদ্ধি (A)} &= P \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^{2n} \text{ টাকা} \\ &= 1000 \left( 1 + \frac{10}{200} \right)^{2 \times 1} \text{ টাকা} \\ &= 1000 \left( 1 + \frac{5}{100} \right)^2 \text{ টাকা} = 1000 \times \frac{105 \times 105}{100 \times 100} \text{ টাকা} \\ &= 1102.50 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

উঃ  $\therefore$  চক্রবৃদ্ধি সুদ = (1102.50-1000) টাকা = 102.50 টাকা

4. সুদের পর্ব 6 মাস হলে, বার্ষিক 10% চক্রবৃদ্ধি সুদের হারে 1600 টাকার 2 বছরের সম্মূল-চক্রবৃদ্ধি ও চক্রবৃদ্ধি সুদ নির্ণয় করো।

Ans.

আসল (P) = 1600 টাকা; সময় (n) = 2 বছর; সুদের হার (r%) = 10%

$$\begin{aligned} \therefore \text{সুদের পর্ব 6 মাস হলে, n বছরে (n=2) সম্মূল চক্রবৃদ্ধি (A)} &= P \left( 1 + \frac{r}{200} \right)^{2n} \text{ টাকা} \\ &= 1600 \left( 1 + \frac{10}{200} \right)^{2 \times 2} \text{ টাকা} = 1600 \left( \frac{21}{20} \right)^4 \text{ টাকা} \\ &= 1600 \times \frac{21 \times 21 \times 21 \times 21}{20 \times 20 \times 20 \times 20} \text{ টাকা} = 1944.81 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

উঃ  $\therefore$  2 বছরে সম্মূল চক্রবৃদ্ধি = 1944.81 টাকা ও চক্রবৃদ্ধি সুদ = (1944.81-1600) টাকা = 344.81 টাকা

5. প্রতি বছর n% হ্রাসপ্রাপ্ত হলে, r বছর পর একটি মেশিনের মূল্য হয় v টাকা। r বছর পূর্বে মেশিনের মূল্য কত ছিলো ?

Ans.

ধরি r বছর পূর্বে মেশিনের মূল্য P টাকা ছিলো।

∴ প্রতি বছর  $n\%$  হারে হ্রাস প্রাপ্ত হলে,  $r$  বছর পরে মেশিনের মূল্য হয়  $P\left(1 - \frac{n}{100}\right)^r$  টাকা

∴ প্রশ্নানুসারে,  $P\left(1 - \frac{n}{100}\right)^r = v$

বা, 
$$P = \frac{v}{\left(1 - \frac{n}{100}\right)^r}$$

উঃ ∴  $r$  বছর পূর্বে মেশিনটির মূল্য ছিলো  $\frac{v}{\left(1 - \frac{n}{100}\right)^r}$  টাকা।