

पक्र वृद्धि - व्याज

प्र. I 1000 रु का 10% वार्षिक व्याज की दर से 2 वर्षों का चक्रवृद्धि व्याज ज्ञात करें

- Note
- (i) साधारण व्याज में केवल मूलधन पर व्याज लगता है
 - (ii) चक्रवृद्धि व्याज में मूलधन तथा व्याज पर व्याज लगता है

Ans

$$\text{व्याज} = \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100}$$

$$\Rightarrow \frac{1000 \times 10 \times 1}{100} = 100$$

$$\frac{1000 \times 1 \times 10}{100} = 10$$

	I	II	कुल
साधारण व्याज	100	100	200
चक्रवृद्धि व्याज	100	100 + 10	210

प्र. II 10,000 रु का 10% वार्षिक व्याज की दर से 3 वर्षों के साधारण व्याज तथा चक्रवृद्धि व्याज ज्ञात करें

Ans

	I	II	III	कुल
साधारण व्याज	1000	1000	1000	3000 रु
चक्रवृद्धि व्याज	1000	1000 + 100	1000 + 100 + 100 + 10	3310 रु

चक्रवृद्धि मिश्रधन $\Rightarrow$ मूलधन $\times \left(1 + \frac{\text{दर}}{100}\right)^{\text{समय}}$

चक्रवृद्धि व्याज $\Rightarrow$ मूलधन $\times \left(1 + \frac{\text{दर}}{100}\right)^{\text{समय}} - \text{मूलधन}$

प्र. III 50,000 रु का 20% वार्षिक चक्रवृद्धि व्याज की दर से 2 वर्षों का चक्रवृद्धि व्याज ज्ञात करें

Ans

$$\text{व्याज} \Rightarrow 50000 \times \left(1 + \frac{20}{100}\right)^2 - 50000$$

$$50000 \times \frac{120}{100} \times \frac{120}{100} - 50000$$

$$72000 - 50000 \Rightarrow 22000 \text{ रु}$$

प्र. 4] 6000 रु 15% वार्षिक चक्रवृद्धि व्याज की दर से 2 वर्ष बाद कितने रु. हो जाएंगे।

Ans

$$\text{चक्रवृद्धि मिश्रधन} = 6000 \times \left(1 + \frac{15}{100}\right)^2$$

$$= 6000 \times \frac{115}{100} \times \frac{115}{100}$$

$$69115 \Rightarrow 7935 \text{ रु } \underline{\text{Ans}}$$

प्र. 5] 20,000 रु का 8% वार्षिक चक्रवृद्धि व्याज की दर से $2\frac{1}{2}$ वर्ष का चक्रवृद्धि व्याज ज्ञात करें

Ans

$$\text{चक्रवृद्धि मिश्रधन} \Rightarrow 20,000 \left(1 + \frac{8}{100}\right)^{2\frac{1}{2}}$$

$$\Rightarrow 20,000 \left(\frac{108}{100}\right)^2 \times \left(1 + \frac{8}{100}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$\Rightarrow 20,000 \left(\frac{108}{100}\right)^2 \times \frac{104}{100}$$

$$\Rightarrow 20,000 \times \frac{108}{100} \times \frac{108}{100} \times \frac{104}{100} = \frac{26}{25}$$

$$\Rightarrow \frac{11664 \times 52}{25} = \frac{606528}{25} = 24261.12$$

$$\text{चक्रवृद्धि व्याज} = 24261.12 - 20000 = 4261.12 \text{ रु } \underline{\text{Ans}}$$

प्र. 6] 10,000 रु का 10% वार्षिक चक्रवृद्धि व्याज की दर से 1 वर्ष तथा 3 माह का चक्रवृद्धि व्याज ज्ञात करें

Ans

$$\text{चक्रवृद्धि मिश्रधन} = 10,000 \left(1 + \frac{10}{100}\right)^{1\frac{1}{4}}$$

$$= 10,000 \left(\frac{110}{100}\right)^1 \times \left(1 + \frac{10}{100}\right)^{\frac{1}{4}}$$

$$= 10,000 \times \frac{110}{100} \times \left(1 + \frac{10}{100 \times 4}\right)$$

$$= 10,000 \times \frac{110}{100} \times \frac{110}{100} = \frac{45100}{4} = 11275$$

$$\text{व्याज} = 11275 - 10,000 \Rightarrow 1275 \text{ रु } \underline{\text{Ans}}$$

प्र. 7] 20,000 रु का 15% वार्षिक चक्रवृद्धि व्याज की दर से 2 वर्ष 5 माह का चक्रवृद्धि व्याज ज्ञात करें

Ans

$$\text{चक्रवृद्धि मिश्रधन} = 20,000 \times \left(\frac{115}{100}\right)^2 \times \left(1 + \frac{15}{100 \times 3}\right)$$

$$= 20,000 \times \frac{115}{100} \times \frac{115}{100} \times \frac{105}{100}$$

$$\frac{13225 \times 210}{100} = \frac{27772.5}{100} = 2777.25$$

$$\text{व्याज} = 27772.5 - 20,000 \Rightarrow 7772.5 \text{ रु } \underline{\text{Ans}}$$

प्र. 18 16,000 रु का 12% वार्षिक चक्रवृद्धि व्याज की दर से 8 माह का चक्रवृद्धि व्याज ज्ञात करें

Ans

$$8 \text{ माह} = \frac{8}{12} \text{ वर्ष} = \frac{2}{3} \text{ वर्ष} \quad (\text{व्याज की गणना केवल 1 बार होगी})$$

$$\text{चक्रवृद्धि व्याज} \Rightarrow \frac{16,000 \times \frac{2}{3} \times 12}{100 \times 3} \Rightarrow 128 \text{ रु} \quad \underline{\text{Ans}}$$

प्र. 19 30,000 रु का 16% वार्षिक चक्रवृद्धि व्याज की दर से 1 वर्ष 3 माह का चक्रवृद्धि व्याज ज्ञात करें

Ans

$$1 \text{ वर्ष 3 माह} \Rightarrow 1 + \frac{3}{12} \times \frac{16}{100} = 1 + \frac{4}{100} \text{ वर्ष}$$

$$\text{चक्रवृद्धि मिश्रधन} = 30,000 \left(1 + \frac{16}{100}\right)^{\frac{13}{4}}$$

$$\Rightarrow 30,000 \times \frac{116}{100} \times \left(1 + \frac{16}{100}\right)^{\frac{3}{4}}$$

$$= 30,000 \times \frac{116}{100} \times \left(1 + \frac{16}{100} \times \frac{3}{4}\right)$$

$$= 3000 \times 116 \times \frac{112}{100}$$

$$\Rightarrow 3 \times 12992 \Rightarrow 38976$$

$$\text{व्याज} \Rightarrow 38976 - 30,000 \Rightarrow 8976 \text{ रु} \quad \underline{\text{Ans}}$$

* यदि शर्त 6 माह / अर्धवार्षिक $\Rightarrow$ जब शर्त अर्धवार्षिक हो तो व्याज की गणना 1 वर्ष में 2 बार की जाती है इसीलिए समय दुगुना तथा दर आधी हो जाती है

* यदि शर्त त्रैमासिक / तिमाही $\Rightarrow$ जब शर्त त्रैमासिक हो तो व्याज की गणना 1 वर्ष में 4 बार की जाती है इसीलिए समय को चार गुना तथा दर एक चौथाई कर दी जाती है।

* यदि शर्त चार माह $\Rightarrow$ जब शर्त 4 माह हो तो व्याज की गणना 1 वर्ष में 3 बार की जाती है। इसीलिए समय को तिगुना तथा दर एक तिहाई कर दी जाती है।

* यदि शर्त एक माह $\Rightarrow$ जब शर्त 1 माह हो तो व्याज की गणना 1 वर्ष में 12 बार की जाती है इसीलिए समय को 12 गुना तथा दर एक का 12 वाँ भाग हो

प्र. 20 8000 रु 12% वार्षिक चक्रवृद्धि व्याज की दर से 1 वर्ष 3 माह के लिए उधार दिये गये यदि व्याज की शर्त 5 माह हो तो चक्रवृद्धि व्याज ज्ञात करें।

Ans

$$1 \text{ वर्ष 3 माह} \Rightarrow 12 \text{ माह} + 3 \text{ माह} = 15 \text{ माह}$$

शर्त 5 माह देने के कारण $\frac{15}{5} = 3$ बार व्याज की गणना होगी।

$$\text{व्याज} = (\text{समय} \times \text{दर}) \%$$

$$\frac{5}{12} \times 12 = 5\%$$

$$\Rightarrow 8000 \times \frac{105}{100} \times \frac{105}{100} \times \frac{105}{100} \Rightarrow 9261$$

$$\text{व्याज} = 9261 - 8000 = 1261 \text{ रु. } \underline{\text{Ans}}$$

प्र. 11 10,000 रु का 18% वार्षिक चक्रवृद्धि व्याज की दर से 8 माह की चक्रवृद्धि व्याज ज्ञात करो यदि व्याज की शर्त 2 माह हो।

Ans

शर्त 2 माह होने के कारण $\frac{8}{2} = 4$ बार व्याज की गणना होगी

$$\text{व्याज} \Rightarrow 10000 \times \frac{2}{12} \times 18^4 = 3\%$$

$$\Rightarrow 10000 \times \frac{103}{100} \times \frac{103}{100} \times \frac{103}{100} \times \frac{103}{100}$$

$$\text{व्याज} \Rightarrow \frac{10609 \times 10609}{10,000} \Rightarrow \frac{112550881}{10000} = 11255.08$$

प्र. 12 5000 रु का 20% वार्षिक चक्रवृद्धि व्याज की दर से 1 वर्ष का चक्रवृद्धि व्याज ज्ञात करो यदि व्याज की शर्त अर्धवार्षिक हो

Ans

6 माह समय 1 वर्ष दुगुना = 2 वर्ष

20% आधी = 10%

$$\text{च. मी.} = 5000 \times \left(1 + \frac{10}{100}\right)^2$$

$$= 5000 \times \frac{110}{100} \times \frac{110}{100} = 6050$$

$$\text{व्याज} = 1050 \text{ रु. } \underline{\text{Ans}}$$

प्र. 13 8000 रु का 20% वार्षिक चक्रवृद्धि की दर से 9 माह का चक्रवृद्धि व्याज ज्ञात करो यदि व्याज की शर्त 3 माह हो।

3 माह समय $\Rightarrow 9 \text{ माह} \times 4 = 36 \text{ माह}$ यानी 3 वर्ष

$$\text{दर} = \frac{20\%}{4} = 5\%$$

$$\text{चक्रवृद्धि निश्रयन} = 8000 \times \frac{105}{100} \times \frac{105}{100} \times \frac{105}{100} = 9261$$

$$\text{व्याज} = 1261 \text{ रु. } \underline{\text{Ans}}$$

प्र. 14 1000 रु का 40% वार्षिक चक्रवृद्धि व्याज की दर से 6 माह का चक्रवृद्धि व्याज ज्ञात करें यदि व्याज की शर्त रैमीसक हो।

Ans

$$\text{हिसाब} = \frac{6}{12} = 2 \text{ बार}$$

$$\text{व्याज} = \frac{40}{100} \times 1000 = 400$$

$$10\% \quad \left| \quad 10\% \right. \\ 10\% \times \frac{10}{100} = 1\% \quad \text{कुल व्याज} = 10 + 10 + 1 = 21\%$$

$$100\% = 1000$$

$$\text{चक्रवृद्धि व्याज} \Rightarrow \frac{1000}{100} \times 21 = 210 \text{ रु } \underline{\text{Ans}}$$

प्र. 15 कितने % वार्षिक चक्रवृद्धि व्याज की दर से 1000 रु का राशि 3 वर्ष बाद 1331 हो जाएगी

Ans

$$\text{चक्रवृद्धि मिश्रधन} = \text{मूलधन} \times \left(1 + \frac{\text{दर}}{100}\right)^{\text{समय}}$$

$$1331 = 1000 \times \left(1 + \frac{\text{दर}}{100}\right)^3$$

$$\sqrt[3]{\frac{1331}{1000}} = 1 + \frac{\text{दर}}{100}$$

$$\frac{11}{10} - 1 = \frac{\text{दर}}{100}$$

$$\frac{1}{10} \times 100 = \text{दर}$$

$$\text{दर} = 10\% \underline{\text{Ans}}$$

प्र. 16 4000 रु का कितने % वार्षिक चक्रवृद्धि व्याज की दर से 2 वर्षों का चक्रवृद्धि व्याज 1760 रु प्राप्त हो

Ans

$$\text{चक्रवृद्धि व्याज} = 4000 \times \left(1 + \frac{\text{दर}}{100}\right)^2 - 4000$$

$$\sqrt{\frac{5760}{4000}} = 1 + \frac{\text{दर}}{100}$$

$$\frac{24}{20} - 1 = \frac{\text{दर}}{100}$$

$$\frac{4}{20} \times 100 = \text{दर}$$

$$\text{दर} = 20\% \underline{\text{Ans}}$$

प्र. 17] 6000 रु की राशि कितने % वार्षिक चक्रवृद्धि व्याज की दर से 3 वर्षों में 7986 रु हो जायेगा

Ans

$$\text{चक्रवृद्धि मिश्रधन} = \text{मूलधन} \times \left(1 + \frac{\text{दर}}{100}\right)^{\text{समय}}$$

$$7986 = 6000 \times \left(1 + \frac{\text{दर}}{100}\right)^3$$

$$\sqrt[3]{\frac{7986}{6000}} = 1 + \frac{\text{दर}}{100}$$

$$\frac{11}{10} - 1 = \frac{\text{दर}}{100}$$

$$\frac{1}{10} \times 100 = \text{दर}$$

$$\text{दर} = 10\% \text{ Ans}$$

प्र. 18] 2000 रु 20% वार्षिक चक्रवृद्धि व्याज की दर से कितने समय में 2880 रु हो जायेगा

Ans

$$2880 = 2000 \times \left(1 + \frac{20}{100}\right)^{\text{समय}}$$

$$\frac{144}{1000} = \left(\frac{120}{100}\right)^{\text{समय}}$$

$$\frac{144}{100} = \left(\frac{12}{10}\right)^{\text{समय}}$$

$$\left(\frac{12}{10}\right)^2 = \left(\frac{12}{10}\right)^{\text{समय}}$$

$$\text{समय} = 2 \text{ वर्ष} \text{ Ans}$$

प्र. 19] 1000 रु की राशि 20% वार्षिक चक्रवृद्धि व्याज की दर से कितने समय में 1331 रु हो जायेगी यदि व्याज की शर्त अर्द्धवार्षिक हो?

Ans

शर्त अर्द्धवार्षिक

माना कि समय = t

$$\text{समय} - \text{दुगुना} = 2t$$

$$\text{दर} - \text{आधी} = \frac{20}{2} = 10\%$$

$$1331 = 1000 \left(1 + \frac{10}{100}\right)^{2t}$$

$$\frac{1331}{1000} = \left(\frac{110}{100}\right)^{2t}$$

$$\left(\frac{11}{10}\right)^3 = \left(\frac{11}{10}\right)^{2t}$$

$$= 2t = 3$$

$$t = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2} \text{ वर्ष} \text{ Ans}$$

प्र. 20 जिनसे शीश 15% वार्षिक चक्रवृद्धि व्याज की दर से 2 वर्षों में 5290 रु हो जायेगी

Ans

$$5290 = X \times \left(1 + \frac{15}{100}\right)^2$$

$$\cancel{5290}^{10} \times \frac{\cancel{100}^{20}}{115^{23}} \times \frac{\cancel{100}^{20}}{115^{23}} = X$$

$$X \Rightarrow 4000 \text{ रु } \underline{\text{Ans}}$$

प्र. 21 8000 रु का 10% की दर से $1\frac{1}{5}$ वर्ष का चक्रवृद्धि व्याज ज्ञात करो

Ans

$$\text{चक्रवृद्धि व्याज} \Rightarrow 8000 \times \left(1 + \frac{10}{100}\right)^{1\frac{1}{5}} - 8000$$

$$8000 \times \frac{110}{100} \times \left(1 + \frac{10}{100 \times 5}\right) - 8000$$

$$8000 \times \frac{110}{100} \times \frac{102}{100} - 8000$$

$$\Rightarrow 8976 - 8000 = 976 \text{ } \underline{\text{Ans}}$$

प्र. 22 10,000 रु का 15% वार्षिक चक्रवृद्धि व्याज की दर से 1 वर्ष 176 दिन का चक्रवृद्धि व्याज ज्ञात करो

$$1 \text{ वर्ष } 176 \text{ दिन} \Rightarrow 1 \text{ वर्ष } + \frac{176}{365} \text{ वर्ष} = 1\frac{2}{5}$$

$$\text{व्याज} = \frac{2}{5} \times 15^3 = 6\%$$

$$\text{चक्रवृद्धि व्याज} \Rightarrow 10000 \times \frac{115}{100} \times \frac{106}{100} - 10,000$$

$$12190 - 10,000$$

$$2190 \text{ } \underline{\text{Ans}}$$

प्र. 23 कोई शीश कितने % वार्षिक चक्रवृद्धि व्याज की दर से 3 वर्षों में 8 गुनी हो जायेगी।

Ans

$$\text{चक्रवृद्धि मिश्रधन} = \text{मू.} \times \left(1 + \frac{\text{दर}}{100}\right)^{\text{समय}}$$

$$8 = 1 \times \left(1 + \frac{\text{दर}}{100}\right)^3$$

$$\sqrt[3]{8} = 1 + \frac{\text{दर}}{100}$$

$$2 - 1 = \frac{\text{दर}}{100}$$

$$\text{दर} = 100\% \text{ } \underline{\text{Ans}}$$

प्र. 24] कोई राशि कितने % वार्षिक चक्रवृद्धि व्याज की दर से 2 वर्षों में $\frac{9}{4}$ गुनी हो जाएगी

Ans

$$\frac{9}{4} = 1 \times \left(1 + \frac{\text{दर}}{100}\right)^2$$

$$\sqrt{\frac{9}{4}} = 1 + \frac{\text{दर}}{100}$$

$$\frac{3}{2} - 1 = \frac{\text{दर}}{100}$$

$$\frac{1}{2} \times 100 = \text{दर}$$

$$\text{दर} = 50\% \quad \underline{\text{Ans}}$$

प्र. 25] कोई राशि एक निश्चित वार्षिक चक्रवृद्धि व्याज की दर से 5 वर्षों में स्वयं की 4 गुना हो जाती है उसी दर से कितने समय में स्वयं की 16 गुनी हो जाएगी

$$4 = 1 \left(1 + \frac{\text{दर}}{100}\right)^5 \quad / \quad 16 = 1 \left(1 + \frac{\text{दर}}{100}\right)^{\text{समय}}$$

पहला समय $t_1 = 5$ दूसरा समय $t_2 = ?$ दोनों तरफ की कानों पर

4 गुना 2^2 16 गुना 2^4

पहली घात = 2 दूसरी घात = 4

पहली घात = दूसरी घात
पहला समय = दूसरा समय

$$\frac{2}{5} = \frac{4}{t_2} = t_2 = 10 \text{ वर्ष} \quad \underline{\text{Ans}}$$

$$\text{समय} = 10 \text{ वर्ष} \quad \underline{\text{Ans}}$$

प्र. 26] कोई धन एक निश्चित वार्षिक चक्रवृद्धि व्याज की दर से 4 वर्षों में 3 गुनी हो जाती है तो कितने वर्षों में वह धन 27 गुना हो जाएगा

Ans

पहला समय $t_1 = 4$

दूसरा समय $t_2 = ?$

3 गुना 3^1

27 गुना 3^3

पहली घात = 1

दूसरी घात = 3

$$\frac{\text{पहली घात}}{\text{पहला समय}} = \frac{\text{दूसरी घात}}{\text{दूसरी समय}}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{3}{t_2}$$

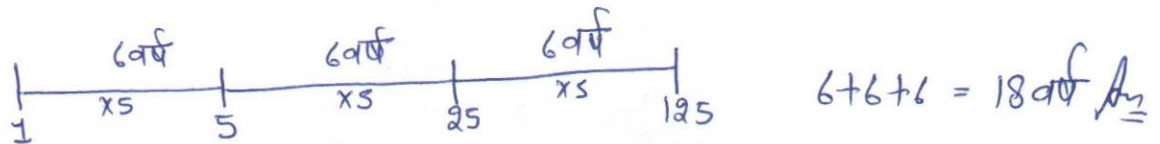
$$t_2 = 12 \text{ वर्ष} \quad \underline{\text{Ans}}$$

Q. 27 कोई राशि निश्चित चक्रवृद्ध व्याज की दर से 6 वर्षों में 5 गुनी हो जाती है तो यह राशि कितने वर्षों में उसी दर से 125 गुना हो जायेगी

Ans

$$\begin{array}{c|c} 5 \text{ गुना} = 5^1 & 125 \text{ गुना} = 125^3 \\ t_1 = 6 \text{ वर्ष} & t_2 = ? \end{array}$$

$$\frac{1}{6} = \frac{3}{?} \quad t_2 = 18 \text{ वर्ष} \underline{\text{Ans}}$$



Q. 28 कोई धन एक निश्चित वार्षिक चक्रवृद्ध व्याज की दर से 8 वर्षों में 4 गुना हो जाता है तो वह धन उसी दर से 20 वर्षों में कितने गुना हो जायेगा।

Ans

पहला समय = 8 वर्ष

दूसरा समय = 20 वर्ष

$$4 \text{ गुना} = 2^2$$

$$? \text{ गुना} = 2^?$$

$$\frac{2}{8} = \frac{2^?}{20}$$

$$\text{दूसरी घात} = 5$$

$$2^5 = 32 \text{ गुना}$$

Q. 29 कोई राशि निश्चित वार्षिक चक्रवृद्ध व्याज की दर से 6 वर्षों में 3 गुनी हो जाती है उसी दर से 9 वर्षों में कितने गुनी हो जायेगी।

Ans

पहला समय = 6 वर्ष

दूसरा समय = 9 वर्ष

$$3 \text{ गुनी} = 3^1$$

$$? \text{ गुना} = 3^?$$

$$\frac{1}{6} = \frac{1}{9}$$

$$\text{दूसरी घात} = 3$$

$$3^3 = 27 \text{ गुना} \underline{\text{Ans}}$$

प्र. 30) कोई राशि एक निश्चित वार्षिक चक्रवृद्धि व्याज की दर से 8 वर्षों में 64 गुनी हो जाती है तो वही राशि उसी दर से 20 वर्षों में कितने गुनी हो जाएगी।

Ans

$$t_1 = 8 \text{ वर्ष} \quad t_2 = 20 \text{ वर्ष}$$

$$64 \text{ गुना} = 2^6 \quad ? \text{ गुना} = ?$$

$$\frac{\text{पहली धार}}{\text{पहला समय}} = \frac{\text{दूसरी धार}}{\text{दूसरा समय}}$$

$$\frac{36}{48} = \frac{\text{दूसरी धार}}{20}$$

$$\text{दूसरी धार} = 15$$

$$? \text{ गुना} = 2^{15} \text{ Ans}$$

प्र. 31) कोई धन दो वर्षों में 3000 रु तथा 3 वर्षों में 3600 रु हो जाता है। तो चक्रवृद्धि व्याज की दर ज्ञात करें।

$$\begin{array}{cc} & \text{1 वर्ष} \\ \text{2 वर्ष} & \text{3 वर्ष} \\ 3000 & 3600 \\ \text{साधारण व्याज 20} & \\ 600 & = \frac{3000 \times 1 \times \text{दर}}{100} \\ \text{दर} & = 20\% \end{array}$$

$$3600 = 3000 \left(1 + \frac{\text{दर}}{100}\right)^1$$

$$\frac{3600}{3000} = 1 + \frac{\text{दर}}{100}$$

$$\frac{6}{5} - 1 = \frac{\text{दर}}{100}$$

$$\frac{1}{5} \times 100 = \text{दर} \quad \text{दर} = 20\% \text{ Ans}$$

प्र. 32) कोई धन 3 वर्षों में 3600 रु तथा 5 वर्षों में 6400 रु हो जाता है तो चक्रवृद्धि व्याज की दर ज्ञात करें।

$$2 \left[\begin{array}{cc} 3 \text{ वर्ष} & 3600 \text{ रु} \\ 5 \text{ वर्ष} & 6400 \text{ रु} \end{array} \right]$$

$$\text{मिश्रधन} = 6400$$

$$6400 = 3600 \left(1 + \frac{\text{दर}}{100}\right)^2$$

$$\sqrt{\frac{64}{36}} = 1 + \frac{\text{दर}}{100}$$

$$\frac{8}{6} - 1 = \frac{\text{दर}}{100}$$

$$\frac{2}{6} \times 100 = \text{दर}$$

$$\text{दर} = 33.33\% \text{ Ans}$$

प्र. 33] कोई धन 2 वर्षों में एक निश्चित चक्रवृद्धि व्याज की दर से 4500 रु. तथा 4 वर्षों में 7500 रु. हो जायेगा तो वह धन ज्ञात करें।

Ans

$$X \xrightarrow[7500]{4500} \xrightarrow[7500]{4500} 7500$$

$$X \times \frac{7500}{4500} = 4500$$

$$X = \frac{4500 \times 4500}{7500} = 2700 \text{ रु. } \underline{\text{Ans}}$$

प्र. 34] कोई धन 5 वर्ष बाद निश्चित चक्रवृद्धि व्याज की दर से 6000 रु. तथा उसी दर से 10 वर्षों बाद 9000 रु. हो तो वह धन ज्ञात करें।

$$X \xrightarrow[9000]{6000} \xrightarrow[9000]{6000} 9000$$

$$X \times \frac{9000}{6000} = 6000$$

$$X = \frac{6000 \times 6000}{9000} = 4000 \text{ रु. } \underline{\text{Ans}}$$

प्र. 35] 10000 रु. का 20% वार्षिक चक्रवृद्धि व्याज की दर से 2 वर्षों के चक्रवृद्धि व्याज तथा साधारण व्याज का अंतर ज्ञात करें।

सा. व्याज	20%	20%
च. व्याज	20%	20% × 20%

$$\begin{aligned} \text{कुल} &\Rightarrow 40\% \\ \text{कुल} &\Rightarrow 44\% \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} 4\%$$

$$\frac{20 \times 20}{100} = 4\%$$

$$\text{अंतर} = 4\%$$

$$100\% = 10000$$

$$\text{अंतर} = \frac{10000}{100} \times 4 = 400 \text{ रु. } \underline{\text{Ans}}$$

(1) जब समय दो वर्ष हो तो साधारण व चक्रवृद्धि का अंतर →

$$\text{अंतर} \Rightarrow \frac{\text{मूलधन} \times (\text{दर})^2}{100 \times 100}$$

(2) जब समय तीन वर्ष हो तो साधारण व चक्रवृद्धि का अंतर →

$$\text{अंतर} \Rightarrow \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर}^2 (300 + \text{दर})}{100 \times 100 \times 100}$$

③ जब समय चार वर्ष हो तो साधारण व चक्रवृद्धि व्याज का अंतर

$$\text{अंतर} = \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर}^2 (60000 + 400 \times \text{दर} + \text{दर}^2)}{100 \times 100 \times 100 \times 100}$$

प्र. 36] 5000 रु का 15% वार्षिक व्याज की दर 3 वर्षों के चक्रवृद्धि व्याज तथा साधारण व्याज का अंतर ज्ञात करो।

Ans

$$\text{अंतर} = \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर}^2 (300 + \text{दर})}{100 \times 100 \times 100}$$

$$\frac{5000 \times 225 (300 + 15)}{100 \times 100 \times 100} \Rightarrow \frac{5000 \times 225 \times 315}{100 \times 100 \times 100}$$

$$\Rightarrow \frac{9 \times 315}{8} \Rightarrow \frac{2835}{8} = 354.375 \text{ रु } \underline{\text{Ans}}$$

प्र. 37] 20,000 रु का 40% वार्षिक व्याज की दर से 2 वर्षों में चक्रवृद्धि व्याज तथा साधारण व्याज का अंतर ज्ञात करो।

Ans

$$\text{अंतर} \Rightarrow \frac{\text{मूलधन} \times (\text{दर})^2}{100 \times 100}$$

$$\frac{20,000 \times 1600}{100 \times 100} \Rightarrow 3200 \text{ रु } \underline{\text{Ans}}$$

प्र. 38] 10,000 रु का 10% वार्षिक व्याज की दर से 4 वर्षों में चक्रवृद्धि व्याज तथा साधारण व्याज का अंतर ज्ञात करो।

Ans

$$\text{अंतर} = \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर}^2 (60000 + 400 \times \text{दर} + \text{दर}^2)}{100 \times 100 \times 100 \times 100}$$

$$\Rightarrow \frac{10000 \times 100 \times (60000 + 400 \times 10 + 100)}{100 \times 100 \times 100 \times 100}$$

$$\frac{60,000 + 4000}{100} \Rightarrow \frac{64000}{100} = 640 \text{ रु } \underline{\text{Ans}}$$

Ans

$$90 = \frac{1000 \times 4^2}{100 \times 100}$$

$$v = \sqrt{g \cdot 0.0}$$

दर = 30% Ans

Ans

$$256 = \frac{\text{मूलधन} \times 400 \times 320}{100 \times 100 \times 100}$$

$$\text{मूलधन} = \frac{2416}{256 \times 1000} = 2000 \text{ रु. } \underline{\underline{\text{Ans}}}$$

(i) 3 वर्ष बाद चक्रवृद्धि मिश्रधन खात करो।

Ans

આધારો બાજુ

30%

30%

30%

चन्द्राक्ष क्षाम्.

30%

-30%

30%

$$\begin{array}{r} 30 \times 30 \\ \hline 100 \end{array}$$
$$\rightarrow 30 \times 30 = 900$$

-9%

9%

9%

9x

100 - 2.7

$$9+9+9+2.7 = 29.7\% / 90\%$$

$$29.7\% = 891$$

$$\frac{\text{चक्रवाहक}}{\text{मिश्रण}} = \frac{3891}{219.7} \times 219.7 \Rightarrow 6591$$

मिश्रधन = 100 + 119.7
219.7

$$gx = 4x \left(1 + \frac{QR}{100} \right)^2$$

$$\sqrt{\frac{9}{4}} = 1 + \frac{4}{100}$$

$$\frac{3}{2} - 1 = \frac{62}{100}$$

$$\frac{1}{2} \times 100 = 50$$

Ans = 50% Ans

$$\frac{\text{क्याज } 10}{30} = \frac{300 \times 1 \times 12}{100}$$

दर = $\frac{100}{3} = 33.33\%$ Ans

$$\text{दर} = \frac{400}{9} \% \text{ Ans}$$

$$m_0 = \frac{444 \times 10^3}{36} \times 100 = 400005 \text{ Ang}$$

प्र. 51 5000 रु का 3 वर्ष का चक्रवृद्धि व्याज ज्ञात करें यदि व्याज की उतरोतर दर क्रमशः 10%, 15% तथा 20% है।

Ans च. व्याज = $5000 \times \frac{110}{100} \times \frac{115}{100} \times \frac{120}{100} - 5000$

$$1265 \times 6 \rightarrow 5000$$

$$7590 - 5000$$

$$2590 \text{ Ans}$$

प्र. 52 6000 रु की राशि 5% वार्षिक चक्रवृद्धि व्याज की दर से 3 वर्षों के लिए उधार दी गई यदि पहले वर्ष तथा दूसरे वर्ष के अंत में 2100 - 2100 रु लौटाये गये हों तो तीसरे वर्ष के अंत में कितना धन लौटाया जायेगा जिससे ऋण का निपटारा किया जा सके।

Ans

$$\text{I वर्ष} - 6000 \times \frac{105}{100} = 6300$$

$$6300 - 2100 = 4200$$

$$\text{II वर्ष} \quad 4200 \times \frac{105}{100} = 4410$$

$$4410 - 2100 = 2310$$

$$\text{III वर्ष} \quad 2310 \times \frac{105}{100} = \frac{231 \times 21}{2} = \frac{4851}{2} = 2425.5 \text{ Ans}$$

प्र. 53 एक व्यक्ति ने 8% वार्षिक चक्रवृद्धि व्याज की दर से 2 वर्षों के लिए एक ऋण लिया यदि वह व्यक्ति पहले वर्ष के अंत में 50,000 रु तथा दूसरे वर्ष के अंत में 62,640 रु चुका कर लोन चुकाना कर देता है उसको द्वारा उधार ली गई राशि क्या थी।

(A) 50,000 (B) 1,00,000 (C) 1,50,000 (D) 1,12,640

$$\text{माना राशि} = x \text{ रु}$$

$$1 \text{ वर्ष बाद च. म.} = x \times \frac{108}{100}$$

$$\text{दूसरे वर्ष के लिए म.} = \frac{108}{100}x - 50000$$

$$\left(\frac{108}{100}x - 50000 \right) \frac{108}{100} = 62640$$

$$\frac{108}{100}x = \frac{62640 \times 100}{108} + 50000$$

$$x = \frac{10800000}{108} \times 1$$

$$x = 1,00,000 \text{ रु Ans}$$

$$\left(\frac{100}{100+8} \right) + \left(\frac{100}{100+8} \right) + \left(\frac{100}{100+8} \right)$$

$$\text{राशि} \Rightarrow \frac{12300}{\left(\frac{100}{100+5} \right) + \left(\frac{100}{100+5} \right)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{12300}{\left(\frac{100}{105} \right) + \left(\frac{100}{105} \right)^2}$$

प्र. 54 एक व्यक्ति ने 5% वार्षिक चक्रवृद्धि व्याज की दर से उधार लिए इस धन को उसने आगे 6% वार्षिक चक्रवृद्धि व्याज की दर से उधार दे दिया और उसने अर्द्धवार्षिक की शर्त पर उधार दिया तथा वार्षिक की शर्त पर उधार लिया। जिसके कारण उसको हर वर्ष 104.50 रु का लाभ होता है। तो वह शीश बतावें।

Ans

लिया 4% 6%

दिया (अर्द्धवार्षिक) 6% 4% 2.09%
3% 3% 6.09

$$\Rightarrow \frac{12300}{\frac{20}{21} + \left(\frac{20}{21}\right)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{12300}{\frac{20}{21} \left(1 + \frac{20}{21}\right)}$$

$$\Rightarrow \frac{12300}{\frac{20}{21} \left(\frac{41}{21}\right)}$$

$$\Rightarrow \frac{12300}{\frac{20}{21} \times \frac{41}{21}}$$

$$\Rightarrow \frac{12300 \times 21 \times 21}{20 \times 41} \Rightarrow 6615 \text{ रु } \underline{\text{Ans}}$$

प्र. 58 10% वार्षिक चक्रवृद्धि व्याज की दर से 25,200 रु के ऋण को दो समान वार्षिक किस्तों लीराया जाना है तो प्रत्येक किस्त की शीश बतावें।

Ans

$$\text{शीश} = \frac{25200}{\left(\frac{100}{100+10}\right) + \left(\frac{100}{100+10}\right)^2}$$

$$= \frac{25200}{\frac{100}{110} + \left(\frac{100}{110}\right)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{25200}{\frac{10}{11} \left(1 + \frac{10}{11}\right)}$$

$$\Rightarrow \frac{25200}{\frac{10}{11} \times \frac{21}{11}}$$

$$\Rightarrow \frac{25200 \times 11 \times 11}{10 \times 21}$$

प्र. 59] 3 वर्ष के चक्रवृद्धि व्याज व 1 वर्ष के साधारण व्याज का अनुपात 3.64:1 का हितकर ज्ञात करो।

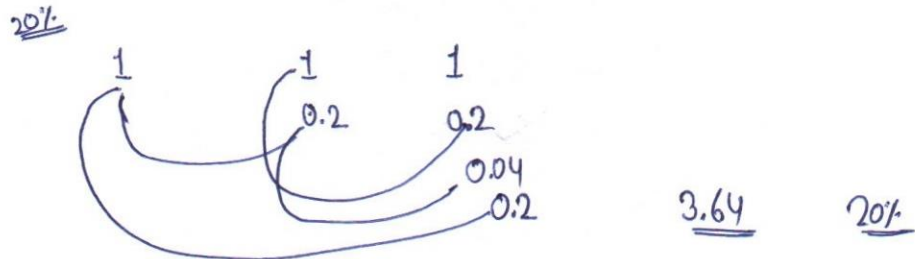
Ans

3 वर्ष के च. व्याज : 1 वर्ष के साधारण व्याज

$$3.64 : 1$$

3 वर्षों का च. व्याज : 3 वर्ष का सा. व्याज

$$3.64 : 3$$

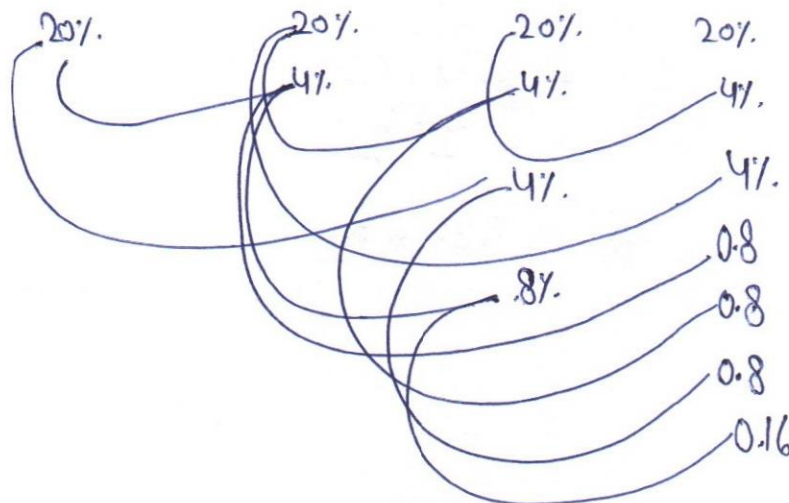


- (A) 10% (B) 15% (C) 20% (D) 25%

प्र. 60] न्यूनतम पूर्ण किए गए वर्षों की संख्या क्या होगी जिसमें एक वार्षिक 20% चक्रवृद्धि व्याज की दर से दुगुने से अधिक होगी।

Ans

- (A) 3 वर्ष (B) 4 वर्ष (C) 5 वर्ष (D) 6 वर्ष



प्र. 61] मूलधन खात करो यदि दर $10\frac{1}{9}\%$ समय 2 वर्ष हो तथा दूसरे वर्ष का च. व्याज 70 रु हो।

Ans

2 वर्ष का च. व्याज = 70 रु

$$\frac{100}{9}\% \quad \left| \quad \frac{100}{9}\% \quad \left| \quad \frac{100}{9} + \frac{100}{81}\% \right. \right.$$

$$\left(\frac{100}{9} \times \frac{100}{9} \times 100 \right) = \frac{100}{81}\%$$

$$\frac{900 + 100}{81} = \frac{1000}{81}\%$$

$$\text{मू.} = \frac{70 \times 81}{1000} \times 100 = 567 \text{ Ans}$$

प्र. 62] व्याज की प्रभावी वार्षिक दर जो अर्द्धवार्षिक आधार पर देय 6% वार्षिक की नाममात्र दर में खती है।

Ans

अर्द्धवार्षिक 6%

$$\begin{array}{ccc} 3\% & 3\% & \Rightarrow 6.09 \\ \quad \quad \quad 3 \times \frac{3}{100} = 0.09 \end{array}$$

प्र. 63] वार्षिक रूप से संयोजित 3000 रु की राशि कितने प्रतिशत चक्रवृद्धि व्याज की दर से 3993 रु हो जाएगी।

Ans

(A) 20%

~~10%~~

(C) 15%

(D) 25%

प्र. 64] वह मूल राशि ज्ञात करें जिस पर 5% की दर से साधारण व्याज प्रतिदिन 1 रु प्राप्त हो।

$$1 = \frac{\text{मू.} \times 1 \times 5}{100 \times 365}$$

$$\text{मू.} = 7300 \text{ रु Ans}$$