मशीनी अंगों पर संयुक्त सीधे तथा नमन प्रतिबल

Machine Parts Subjected to Combined Direct and Bending Stress

प्रश्न 1. उत्केन्द्र भारित अंग का एक उदाहरण बताइए।

उत्तर जंजीर की कड़ियों को उनकी बनावट के कारण एक ही केन्द्र रेखा पर जोड़ना सम्भव नहीं होता, इसलिए प्रत्येक कड़ी पर उत्केन्द्रित बल लगता है।

प्रश्न 2. संयुक्त प्रतिबल को परिभाषित कीजिए।

उत्तर सीधा प्रतिबल तनाव अथवा संपीडन का होता है तथा नमन प्रतिबल भी तनाव या संपीडन का होता है, इसलिए किसी विशेष बिन्दु पर सीधे तथा नमन प्रतिबलों का बीजीय योग ही उस बिन्दु पर संयुक्त प्रतिबल होगा।

प्रश्न 3. उत्केन्द्रित भार का कॉलम पर क्या प्रभाव पड़ता है?

उत्तर उत्केन्द्रित भार का कॉलम पर निम्न दो प्रकार से प्रभाव पड़ता है

(i) कॉलम पर P मान का सीधा सम्पीडन भार लगता है जिससे उसमें सीधा सम्पीडन प्रतिबल $\frac{P}{A}$ मान का पैदा होता है।

(ii) कॉलम पर $P \times e$ मान का एक नमन चूर्ण लगता है जिसके कारण कॉलम का नमन होता है।

प्रश्न 4. अधिकतम सम्पीडन प्रतिबल तथा अधिकतम तनाव प्रतिबल के सूत्र लिखिए।

उत्तर अधिकतम सम्पीडन प्रतिबल, $f_1 = \frac{P}{A}\left(\frac{e \times y}{K^2} + 1\right)$

तथा अधिकतम तनाव प्रतिबल, $f_2 = \frac{P}{A}\left(\frac{e \times y}{K^2} - 1\right)$

प्रश्न 5. प्रतिबल का उत्क्रमण किसे कहते हैं?

उत्तर कॉलम की काट पर प्रतिबल तीव्रता का मान एक ओर धन से कम होता हुआ दूसरी ओर ऋण हो जाता है। इस प्रकार के प्रतिबल परिवर्तन को प्रतिबल का उत्क्रमण कहते हैं।

प्रश्न 6. फटीग भारों हेतु सुरक्षा गुणांक का सूत्र लिखिए।

उत्तर सुरक्षा गुणांक $(F.S.) = \frac{\text{श्रांति सीमा } (f_e)}{\text{कार्यकारी प्रतिबल } (f_w)}$

प्रश्न 7. किन मशीनी अंगों पर संयुक्त, सीधे तथा नमन प्रतिबल उपजते हैं?

उत्तर मशीनों के फ्रेम, ब्रैकेट, चेन की कड़ियाँ, हुक तथा कॉलम और C-क्लैम्प या G-क्लैम्प आदि ऐसे अंग हैं जिनमें एक ही समय में सीधे तथा नमन प्रतिबल उपजते हैं।

प्रश्न 8. श्रांति सीमा (endusance limit) को परिभाषित कीजिए।

उत्तर वह अधिकतम पूर्ण प्रतिवर्तित नमन प्रतिबल है जिसे एक मानक नमूने द्वारा सामान्यतया 10^7 चक्रों तक सहन किया जाता है।

प्रश्न 9. श्रांति सामर्थ्य (endurance strength) को समझाइए।

उत्तर प्रतिवर्तित नमन प्रतिबलों के स्थान पर अन्य प्रकार के प्रतिबलों के लिए श्रांति सामर्थ्य का प्रयोग किया जाता है।

ITI Question Bank.com

प्रश्न 10. श्रांति सीमा (f_e) तथा पदार्थ की अन्तिम तनाव सामर्थ्य (u_t) में इस्पात, ढलवाँ लोहा तथा अलौह धातु एवं मिश्रधातु पदार्थ के लिए सम्बन्ध लिखिए।

उत्तर इस्पात के लिए, $f_e = 0.5\, u_t$

ढलवाँ लोहे के लिए, $f_e = 0.4\, u_t$

अलौह धातु एवं मिश्रधातु पदार्थ के लिए, $f_e = 0.3\, u_t$

प्रश्न 1. उत्केन्द्रित भार तथा उत्केन्द्रता को परिभाषित कीजिए।

Describe the eccentric load and eccentricity.

उत्तर **उत्केन्द्रित भार तथा उत्केन्द्रता** Eccentric Load and Eccentricity जब कोई भार अथवा बल किसी अंग पर इस प्रकार कार्य करता है कि उसकी क्रिया रेखा, अंग की ज्यामितीय अक्ष (geometrical axis) से कुछ हटकर हो, तो ऐसे भारों को उत्केन्द्रित भार तथा भार की क्रिया से अंग की ज्यामितीय अक्ष की दूरी, उत्केन्द्रता कहलाती है।

प्रश्न 2. मशीनी अंगों पर उत्केन्द्रित भार लगने के कारण लिखिए।

Write the reason for getting eccentric load on mechanical parts.

उत्तर मशीनों अंगो पर उत्केन्द्रित भार लगने के कारण निम्न हैं,

(i) अंग की आकृत्ति (shape) ऐसी होनी चाहिए जिससे कि अंग पर बल या भार उत्केन्द्रित लगे।

(ii) दोषपूर्ण कार्य के कारण दो अंगों का संरेखन (alingment) सही न हो तथा दोनों एक ही केन्द्रीय रेखा पर न जुड़े हो।

(iii) जोड़ने के लिए अंगों में बनाये गये छिद्र ठीक न बने हो।

(iv) जोड़ों की पिनों पर घर्षण के कारण बल उत्केन्द्रित होता है।

प्रश्न 3. छोटे कॉलम पर सुरक्षित भार के अभिकल्पन के लिए विधि का वर्णन कीजिए। (2013)

Describe the method for the design of a safe load on small column.

ITI Question Bank.com

अथवा प्रतिबलों के उत्क्रमण की विवेचना कीजिए।

Discuss reversal forces of stress. (2001)

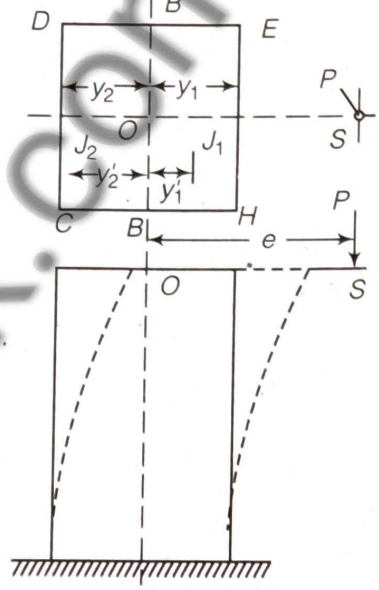
उत्तर **कॉलम पर उत्केन्द्रित भार** Eccentric Load on Columns चित्र 7.1 में किसी कॉलम की काट तथा लम्बाई दिखाई गयी है। माना कि चित्र 7.1 में P भार S पर लगता है, तब O से P की दूरी $OS = e$ को भार की उत्केन्द्रता (eccentricity) कहते हैं और P भार, उत्केन्द्रित भार कहलाता है।

1. उत्केन्द्रित भार का प्रभाव इस प्रकार के भार का कॉलम पर दो प्रकार से प्रभाव पड़ता है

(i) **कॉलम पर P मान का सीधा सम्पीडन भार लगता है** जिससे उसमें सीधा सम्पीडन प्रतिबल $\frac{P}{A}$ मान का पैदा होता है।

जहाँ, A = कॉलम की अनुप्रस्थ काट $CDEH$ का क्षेत्रफल

(ii) **कॉलम पर $P \times e$ मान का एक नमन घूर्ण लगता है** जिसके कारण कॉलम का नमन होता है। फलस्वरूप इसमें नमन प्रतिबल पैदा होते हैं। कॉलम का नमन B–B अक्ष पर होता है। कॉलम के नमन की स्थिति बिन्दुदार रेखा द्वारा दिखाई गई है। इस प्रकार B–B से CD की तरफ कॉलम में तनाव नमन प्रतिबल पैदा होता हैं जिसका अधिकतम मान CD पर होता हैं तथा B–B से E–H की ओर सम्पीडन नमन प्रतिबल पैदा होता है जिसका अधिकतम मान EH पर होगा।



चित्र 7.1

2. अधिकतम प्रतिबल कॉलम में अधिकतम नमन प्रतिबल

$$= \frac{M}{I} \times y = \frac{P \times e}{I} \times y$$

अत: कॉलम पर कुल प्रतिबल = सीधा प्रतिबल + नमन घूर्ण $(P \times e)$ के कारण प्रतिबल

अत: कॉलम पर अधिकतम सम्पीडन प्रतिबल, जोकि EH पर होगा,

$$f_1 = \frac{P}{A} + \frac{P \times e}{I} \times y_1 \quad \ldots(i)$$

जहाँ, I = काट का B-B पर जड़ता घूर्ण।

फिर कॉलम में अधिकतम तनाव प्रतिबल,

$$f_2 = \frac{P \times e}{I} \times y_2 - \frac{P}{A} \quad \ldots(ii)$$

परन्तु, $I = AK^2$, जहाँ, K = काट की B-B पर घूर्णन त्रिज्या।

$$\therefore \quad f_1 = \frac{P}{A} + \frac{P \times e \times y}{AK^2}$$

अत: अधिकतम सम्पीडन प्रतिबल, $$f_1 = \frac{P}{A}\left(\frac{e \times y}{K^2} + 1\right) \quad \ldots(iii)$$

तथा अधिकतम तनाव प्रतिबल, $$f_2 = \frac{P}{A}\left(\frac{e \times y}{K^2} - 1\right) \quad \ldots(iv)$$

3. कॉलम के किसी बिन्दु पर प्रतिबल यदि चित्र 7.1 में कॉलम का कोई बिन्दु J_1, BB से y_1, दूरी पर है, तो उस पर नमन प्रतिबल

$$= \pm \frac{Pe}{I} \times y_1'$$

इस प्रतिबल की प्रकृति अपेक्षित बिन्दु की BB के सापेक्ष स्थिति पर निर्भर करती है इसलिए ± चिह्न लगाये गए है। चित्र के अनुसार बिन्दु J_1, BB के दायीं ओर है, इसलिए नमन प्रतिबल का चिह्न धन (+) लिया जाएगा क्योंकि यह

ITI Question Bank.com

सम्पीडन प्रतिबल होगा तथा बायीं ओर की स्थिति में बिन्दु J_2 पर नमन प्रतिबल तनाव में होगा। इस दशा में इसका ऋण (–) चिह्न लिया जायेगा।

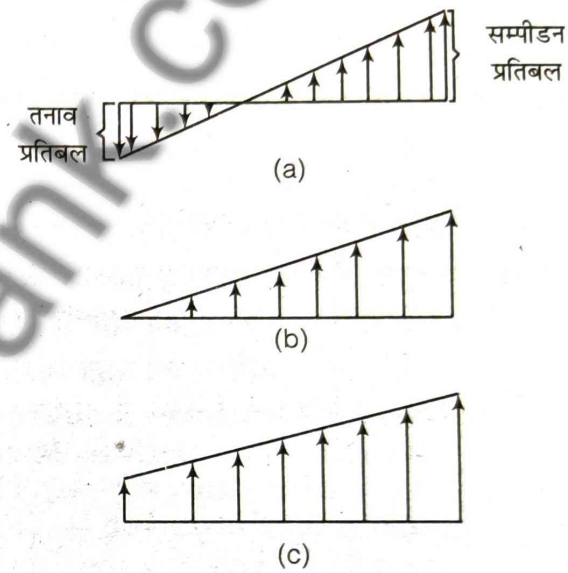
अत: J_1 की BB से दायीं ओर की स्थिति में इस पर कुल प्रतिबल,

$$f'_1 = \frac{P}{A} + \frac{P \times e \times y'_1}{I} \qquad \ldots(v)$$

यदि J_2, BB के बायीं ओर y'_2 दूरी पर है, तो इस पर कुल प्रतिबल,

$$f'_2 = \frac{P}{A} - \frac{P \times e \times y'_2}{I} \qquad \ldots(vi)$$

4. प्रतिबलों का उत्क्रमण उपरोक्त समीकरणों (v) तथा (vi) पर यदि विचार किया जाये तो हम देखते हैं कि प्रतिबल f_1' का मान सदैव ही धन ही रहता हैं जबकि f'_2 का मान ऋण भी हो सकता हैं [जब $Pe\,y'_2/I$ का मान (P/A) से अधिक हो जायेगा] अत: इस स्थिति में हम कह सकते हैं कि कॉलम की काट पर प्रतिबल तीव्रता का मान एक ओर धन से कम होता हुआ दूसरी ओर ऋण हो जाता है, जैसा कि चित्र 7.2 (a) में दिखाया गया है। इस प्रकार के प्रतिबल परिवर्तन को प्रतिबल का उत्क्रमण कहते हैं।



चित्र 7.2

फिर समी० (vi) में $y'_2 = y$ रखने पर, यदि

$$\frac{P}{A} = \frac{Pey}{I} \qquad \ldots(vii)$$

तो f'_2 का मान शून्य होगा। इस स्थिति में कॉलम के बायें किनारे पर प्रतिबल तीव्रता शून्य हो जायेगी। अत: सारी काट पर प्रतिबल धन ही रहेगा अर्थात् प्रतिबल का उत्क्रमण नहीं होगा, जैसा कि चित्र 7.2 (b) में दिखाया गया है।

अतएव इस स्थिति के लिए प्रतिबन्ध,

समी० (vii) से,

$$e = \frac{I}{A \times y} \qquad \text{(viii)}$$

प्रतिबलों का उत्क्रमण तब भी नहीं होगा जब

$$\frac{P}{A} > \frac{Pey}{I}$$

इस स्थिति को चित्र 7.2 (c) में दिखाया गया है। अत: ऐसी स्थिति में उत्केन्द्रता के मान का प्रतिबन्ध

$$e < \frac{I}{A \times y} \qquad \ldots(ix)$$

हम कह सकते हैं कि कॉलम की काट पर प्रतिबलों का उत्क्रमण न होने के लिए, निम्न प्रतिबन्ध सन्तुष्ट होना चाहिए।

$$e \leq \frac{I}{A \times y} \qquad \ldots(x)$$

5. उत्केन्द्रित भार रेंकिन सूत्र से सम्पीडन प्रतिबल,

$$\frac{P_R}{A} = \frac{f_c}{1 + a\left(\frac{L}{K}\right)^2}$$

[L = कॉलम की समतुल्य लम्बाई]

क्योंकि कॉलम में अधिकतम सम्पीडन प्रतिबल, रेंकिन सूत्र द्वारा अन्तिम प्रतिबल से अधिक नहीं होना चाहिए।

ITI Question Bank.com

$$\therefore \quad f_1 = \frac{P_R}{A}$$

ITI Question Bank.com

या $$\frac{P}{A}\left(\frac{e \times y}{K^2} + 1\right) = \frac{P_R}{A}$$

∴ अधिकतम उत्केन्द्रित भार, $$P = \frac{P_R}{\left(\frac{e \times y}{K^2} + 1\right)} \quad \ldots(xi)$$

फिर अधिकतम तनाव प्रतिबल, $$f_2 = \frac{P}{A}\left(\frac{ey}{K^2} - 1\right)$$

यदि $f_2 = f_1$ = पदार्थ का अन्तिम तनाव प्रतिबल
तब अधिकतम भार,

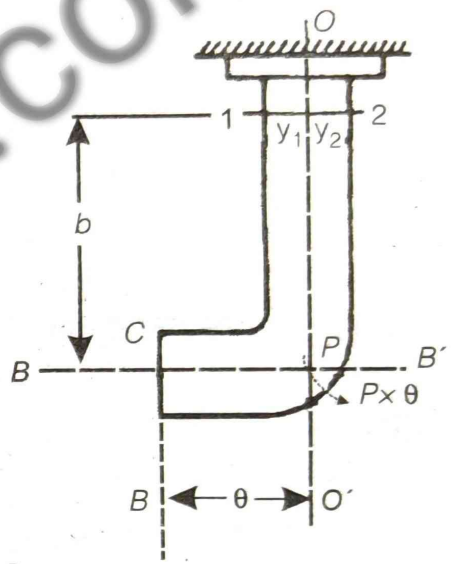
$$P = \frac{f_t \times A}{\left(\frac{e \times y}{K^2} - 1\right)} \quad \ldots(xii)$$

इस प्रकार अधिकतम उत्केन्द्रित भार समी० (xi) तथा (xii) से ज्ञात किये गये भारों में से कम मान वाला होगा।

ब्रैकेट के लिए अधिकतम संयुक्त प्रतिबल ज्ञात कीजिए।
Find the joint stress for bracket.

अथवा **उत्केन्द्रीत भारण के लिए ब्रैकेट का डिजाइन समझाइये।** (2016)
Explain the design of brackets for eccentric loading.

उत्तर चित्र 7.6 में एक ब्रैकेट के C बिन्दु पर P उत्केन्द्रित बल कार्य कर रहा है। हम जानते हैं कि C पर बल P को, OO' पर उसी दिशा में एक बल P तथा $P \times e$ घूर्ण (प्रवाम दिशा में) के एक बलयुग्म द्वारा हटाया जा सकता है। इस प्रकार C पर P के स्थान पर OO' पर P नीचे की ओर तथा $P \times e$ घूर्ण का एक बलयुग्म मान सकते हैं।



चित्र 7.6

अब किसी क्षैतिज काट 1–2 पर विचार कीजिए जो BB' से b ऊँचाई पर है। OO' ऊर्ध्व भाग की गुरुत्व केन्द्र वाली रेखा है। इसी प्रकार BB' क्षैतिज भाग की गुरुत्व केन्द्र वाली रेखा है।

इस प्रकार काट 1-2 पर सीधा तनाव बल P तथा $P \times e$ घूर्ण कार्य कर रहे हैं। माना कि OO' से काट 1-2 के 1 की ओर अधिकतम दूरी y_1 तथा 2 की ओर अधिकतम दूरी y_2 है तथा 1-2 का क्षेत्रफल A है।

P के कारण 1-2 पर समान तनाव प्रतिबल का मान,

$$p = \frac{P}{A} \qquad \ldots(i)$$

प्रवाम घूर्ण $P \times e$ के कारण OO' से 1 की ओर या बायीं ओर नमन प्रतिबल f'_1 तनाव में होगा जिसकी तीव्रता 1 पर,

$$f'_1 = \frac{P \times e \cdot y_1}{I} \qquad \ldots(ii)$$

जहाँ, I= 1-2 का जड़ता घूर्ण, कागज पर लम्ब तथा उसके गुरुत्व केन्द्र से जाने वाली अक्ष पर।

इसी प्रकार 2 पर नमन प्रतिबल तीव्रता (सम्पीडन में),

$$f'_2 = \frac{P \times e \cdot y_2}{I} \qquad \ldots(iii)$$

ITI Question Bank.com

क्योंकि 1 तथा 2 पर काट की गुरुत्व केन्द्र से अधिकतम दूरियाँ क्रमशः y_1 तथा y_2 हैं इसलिए सम्बन्ध 2 तथा 3 में यहाँ नमन प्रतिबल अधिकतम होंगे।

अब 1 पर संयुक्त प्रतिबल,

$$f_1 = p + f_1' = \frac{P}{A} + \frac{P \times e \times y_1}{I} \quad \ldots(iv)$$

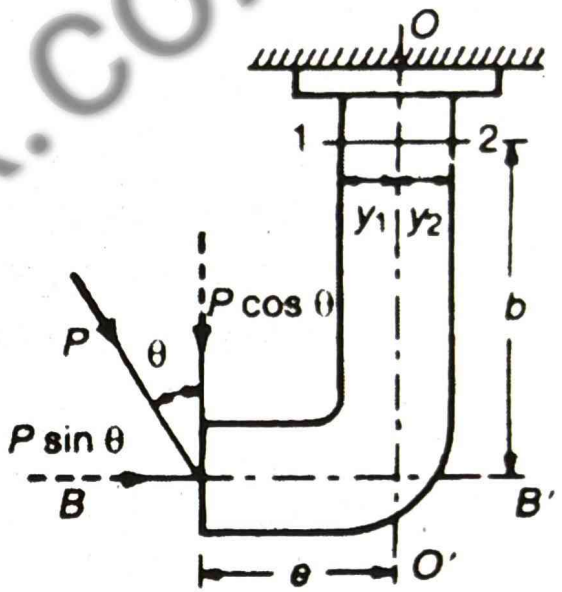
(क्योंकि p तथा f_1' दोनों तनाव में हैं)

फिर 2 पर संयुक्त प्रतिबल,

f_2

$$= p - f_2' = \frac{P}{A} - \frac{P \times e \times y_2}{I} \quad \ldots(v)$$

(क्योंकि P तनाव में तथा f_2' सम्पीडन में है।)



चित्र 7.7

1. यदि P ऊर्ध्वाधर ऊपर कार्य करेगा तो सीधा प्रतिबल p सम्पीडन का होगा और उसे ऋण मानकर उपरोक्त की भाँति सम्बन्ध स्थापित किये जा सकते हैं।
2. यदि P ऊर्ध्वाधर न होकर किसी कोण पर कार्य करे तो चित्र 7.7 के अनुसार उसे दो अवयवों में तोड़कर संयुक्त प्रतिबल ज्ञात करते हैं। इस प्रकार,

   1 पर संयुक्त प्रतिबल,

   $$f_1 = \frac{P\cos\theta}{A} + \frac{P\cos\theta \times e \cdot y_1 + P\sin\theta \times b \cdot y_1}{I} \quad \ldots(vi)$$

   2 पर संयुक्त प्रतिबल,

   $$f_2 = \frac{P\cos\theta}{A} - \frac{P\cos\theta \times e \cdot y_2 + P\sin\theta \times b \cdot y_2}{I} \quad \ldots(vii)$$

सममित काटों (symmetrical sections) की दशा में यदि सीधा प्रतिबल तनाव में हो, तो अधिकतम संयुक्त प्रतिबल तनाव का होगा और यदि सीधा प्रतिबल सम्पीडन में हो, तो अधिकतम संयुक्त प्रतिबल भी सम्पीडन का ही होगा।

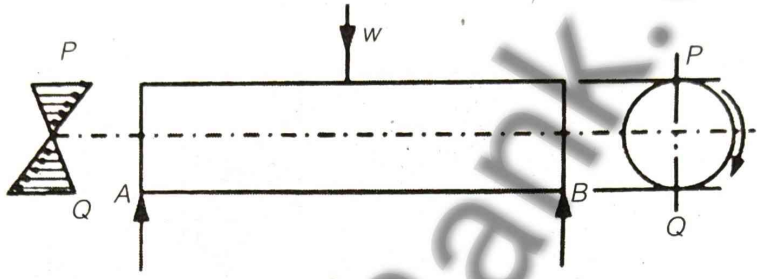
IT Question Bank.com

शीनी अंगों में परिवर्ती प्रतिबल को उदाहरण सहित समझाइए। विभिन्न परिवर्ती प्रतिबल को परिभाषित कीजिए। (2008)

Explain the variable stresses in machine parts with examples. Describe the various variable stresses.

उत्तर **मशीनी अंगों में परिवर्ती प्रतिबल** Variable Stresses in Machine Parts वास्तव में मशीनों के बहुत कम अंगों पर ही स्थैतिक बल कार्य करते हैं जबकि अधिकतर अंग परिवर्ती बलों के प्रभाव में होते हैं। इन बलों के मान और/अथवा दिशा में निरन्तर परिवर्तन होता रहता है। अत: परिवर्ती बलों के कारण मशीनी अंग में उपजे प्रतिबल भी परिवर्तित होते रहते हैं। मशीनों के ऐसे अंग शाफ्ट, क्रैंक-शाफ्ट कनेक्टिंग रॉड, एक्सल, स्प्रिंग गियर तथा फ्रेम आदि हैं।

उदाहरण Example चित्र 7.10 के अनुसार वृत्तीय काट वाली एक घूमती शाफ्ट AB पर विचार कीजिए जिसके केन्द्र पर W भार कार्य करता है। हम कह सकते हैं कि नमन के कारण शाफ्ट के बिन्दु P पर ऊपरी तंतुओं (fibres) में सम्पीडन प्रतिबल तथा निचले तंतुओं में बिन्दु Q पर तनाव प्रतिबल उपजते हैं।



चित्र 7.10

अब शाफ्ट के आधे घुमाव पर विचार कीजिए जब ऊपरी तंतु (P) नीचे Q पर आ जाते हैं तब वह तंतु जो पहले सम्पीडन में थे, अब तनाव प्रतिबलों के प्रभाव में हैं। इसी प्रकार Q वाले तंतु P पर आ जाते है। अत: इन पर अब सम्पीडन प्रतिबल कार्य करते हैं। इस प्रकार शाफ्ट के आधे चक्कर में प्रतिबलों का पूर्ण परिवर्तन हो गया है। अत: यह कहा जा सकता है कि प्रतिबलों के परिवर्तन की चाल शाफ्ट की चाल पर निर्भर करती है।

विभिन्न परिवर्ती प्रतिबल निम्न प्रकार परिभाषित किये जा सकते हैं

1. **चक्रीय प्रतिबल अथवा पूर्ण प्रतिवर्तित प्रतिबल** Cyclic or Completely Reversed Stress ऐसे प्रतिबल जो किसी मान के तनाव से उतने ही मान के सम्पीडन में परिवर्तित होते हैं (अथवा इसका विलोम घटित होता है) तब इन्हें **चक्रीय या पूर्ण प्रतिवर्तित** प्रतिबल कहते हैं
2. **पुनरावृत्त प्रतिबल** Repeated Stress ऐसे प्रतिबल, जो शून्य मान से किसी प्रकार के अधिकतम मान तक बदलते हैं, **पुनरावृत्त प्रतिबल** कहलाते हैं।
3. **उच्चावचन प्रतिबल** Fluctuating Stress ऐसे प्रतिबल, जो किसी प्रकार के निम्नतम मान से उसी प्रकार के अधिकतम मान के प्रतिबल तक प्रिवर्तित होते हैं, **उच्चावचन** प्रतिबल कहलाते हैं।
4. **प्रत्यावर्ती प्रतिबल** Alternating Stress ऐसे प्रतिबल, जो किसी प्रकार के न्यूनतम प्रतिबल से विपरीत प्रकार के अधिकतम मान के प्रतिबल तक परिवर्तित होते हैं, **प्रत्यावर्ती** प्रतिबल कहलाते हैं (जैसे न्यूनतम मान के तनाव से अधिकतम मान के सम्पीडन प्रतिबल तक अथवा न्यूनतम सम्पीडन से अधिकतम तनाव प्रतिबल तक परिवर्तन)।

पदार्थ में फटीग तथा श्रांति सीमा को समझाइए। (2008)

Explain the limitation of fatigue and endurance limit.

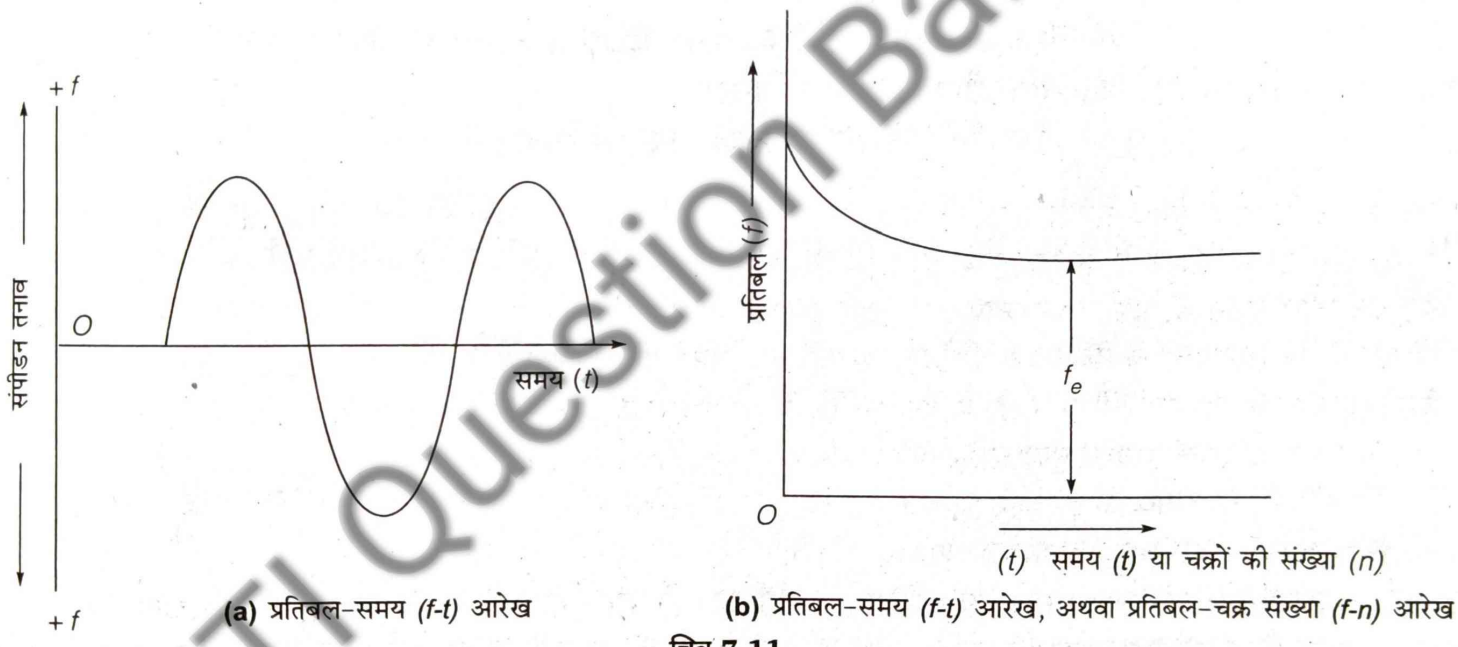
उत्तर **फटीग तथा श्रांति सीमा** Fatigue and Endurance Limit परीक्षणों द्वारा ज्ञात हुआ है कि जब किसी अंग पर बार-बार प्रतिबल आरोपित किये जाते हैं, तब वह अंग के पदार्थ के पराभव प्रतिबल (yield stress) से भी कम मान के प्रतिबल पर असफल (fail) हो जाता है। इस असफलता को थकान, श्रांति अथवा फटीग कहते है, जिसका तात्पर्य है कि पदार्थ बार-बार प्रतिबलों को सहन करते-करते थक गया है। यह असफलता अंग के पदार्थ, आकार, साइज़, सतही फिनिश, स्थैतिक तथा प्रतिवर्ती बलों के मान और उनकी पुनरावृत्तियों की संख्या पर निर्भर करती है।

UPQuestionBank.com

फटीग परीक्षण Fatigue Testing पदार्थ के फटीग परीक्षण हेतु एक फटीग परीक्षण मशीन का प्रयोग किया जाता है। परीक्षण पदार्थ का बना 875 mm लम्बा तथा न्यूनतम 7.657 mm व्यास का मानक आकार का तथा दर्पण पॉलिश किया एक नमूना मशीन पर लगाया जाता है। मशीन द्वारा नमूने पर नमन बल लगाकर घुमाया जाता है जिससे इस पर पूर्ण प्रतिवर्तित प्रतिबल (सम्पीडन एवं तनाव वाले) क्रिया करते है। इन्हें समय-प्रतिबल आरेख पर चित्र 7.11(a) की भाँति ज्या-वक्र (sine-curve) द्वारा प्रदर्शित किया जा सकता है।

किसी निर्धारित प्रतिबल पर फटीग असफलता के लिए प्रतिबलों के आवश्यक प्रतिवर्तन चक्रों (reversed cycles) की संख्या नोट करते जाते है। इस प्रकार भिन्न निर्धारित प्रतिबलों पर असफलता के लिए आवश्यक चक्रों का रिकॉर्ड रखा जाता है जिसे प्रतिबल-समय प्रति चक्र *(n)* आरेख पर चित्र 7.11 (b) में प्रदर्शित किया गया है। इस आरेख से स्पष्ट होता है कि, जब प्रतिबल को एक निश्चित मान (f_e) से कम रखा जाता है, तब कितने ही चक्रों *(n)* के लिए प्रतिबल आरोपित किये जायें, पदार्थ असफल नहीं होगा। प्रतिबल के इस मान f_e को ही सहन या श्रांति सीमा (endurance limit) या फटीग सीमा (fatigue limit) कहते हैं।

स्पष्ट शब्दों में श्रांति सीमा वह अधिकतम पूर्ण प्रतिवर्तित नमन प्रतिबल है जिसे एक मानक नमूने द्वारा सामान्यतया 10^7 चक्रों तक सहन किया जाता है।



(a) प्रतिबल-समय *(f-t)* आरेख **(b)** प्रतिबल-समय *(f-t)* आरेख, अथवा प्रतिबल-चक्र संख्या *(f-n)* आरेख

चित्र 7.11

साधारणतया केवल प्रतिवर्तित नमन प्रतिबलों की दशा में श्रांति सीमा का प्रयोग किया जाता है, जबकि अन्य प्रकार के प्रतिबलों के लिए इसके स्थान पर श्रांति सामर्थ्य प्रयोग करते हैं।

ITI Question Bank.com