

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DI -3 SEMESTER – OLD PAPER – W22 TO S25 – QUESTION BANK(Gujrati)

Subject Name & Code:

Mechanics of Structures- 4330602

Unit I - Direct Stress & Strain

પુનરાવર્તિત પ્રશ્નો:

- વ્યાખ્યા આપો: (i) પ્રતિબળ (ii) વિકાર (iii) લવચીકતા માપાંક.
 - આવેલો: S23 (Q1a, 03 માર્ક્સ), S24 (Q1a, 03 માર્ક્સ)
- વ્યાખ્યા આપો: (i) પ્રતિબળ (ii) લવચીક મર્યાદા (iii) પોઈઝનનો ગુણોત્તર.
 - આવેલો: S24 (Q1a, 03 માર્ક્સ)
- મોડ્યુલર ગુણોત્તર અને પોઈઝન ગુણોત્તર વ્યાખ્યાયિત કરો. પોઈઝન ગુણોત્તરનું મહત્તમ શક્ય મૂલ્ય લખો.
 - આવેલો: W22 (Q1a, 03 માર્ક્સ)
- રેખીય વિકાર, પાર્શ્વિક વિકાર અને પોઈઝન ગુણોત્તર ને વ્યાખ્યાયિત કરો.
 - આવેલો: W24 (Q1a, 03 માર્ક્સ)
- $X \text{ mm}^2$ ના આડછેદનું ક્ષેત્રફળ ધરાવતા પોલાદના સળિયા પર આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે અક્ષીય બળો લાગે છે. સળિયાનું કુલ લંબાઈમાં ફેરફાર/વિસ્તરણ નક્કી કરો. $E = Y \text{ N/mm}^2$ લો.
 - આવેલો: S23 (Q1c, 07 માર્ક્સ), S24 (Q1c, 07 માર્ક્સ), S25 (Q1d, 08 માર્ક્સ) [આકૃતિ અને કિંમતો બદલાય છે]

અન્ય મહત્વના પ્રશ્નો:

- સ્ટીલના એક તાર દ્વારા 20kN નું વજન ઉપાડવામાં આવે છે. જો તારમાં મહત્તમ પ્રતિબળ 90 N/mm² થી વધુ ન હોય, તો તારનો વ્યાસ ગણો.
 - આવેલો: S23 (Q1b, 04 માર્ક્સ)

2. 500mm લાંબા અને 16mm ચોરસ આડછેદ ધરાવતા માઈલ્ડ સ્ટીલના સળિયા પર લંબાઈની દિશામાં 10kN નો ભાર (i) ક્રમિક (ii) અચાનક લગાડવામાં આવે છે. બંને કિસ્સાઓમાં સ્ટ્રેઈન એનર્જી શોધો.
 - આવેલો: S23 (Q1c-OR, 07 માર્ક્સ)
3. 20 મી.મી. વ્યાસના પોલાદના સળિયા ઉપર 85 કી.ન્યૂ. નું તણાવ બળ લાગે છે. પોલાદના સળિયામાં ઉત્પન્ન થતા પ્રતિબળ અને વિકારની ગણતરી કરો. $E = 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ લો.
 - આવેલો: S24 (Q1b, 04 માર્ક્સ)
4. 500 મી.મી. x 500 મી.મી. ના આડછેદ ધરાવતા આર.સી.સી. કોલમમાં દરેક ખૂણે 4 -20 મી.મી. વ્યાસના સ્ટીલના સળિયા મુકેલ છે. આ કોલમ ઉપર 1000 કી.ન્યૂ. નું સંકોચન બળ લાગે છે. સ્ટીલ અને કોંક્રિટમાં પ્રતિબળની ગણતરી કરો. મોડ્યુલર ગુણોત્તર = 15 લો.
 - આવેલો: S24 (Q1c-OR, 07 માર્ક્સ)
5. પોલાદનો એક સળિયો 150mmx50mmx50mm ના માપનો છે, જે 400kN ના અક્ષીય સંકોચન બળને આધીન છે. જો $\mu=0.3$, $E=2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ હોય, તો સળિયાના માપમાં ફેરફાર શોધો. સ્ટોર થયેલ સ્ટ્રેઈન એનર્જી અને મોડ્યુલસ ઓફ રેઝિલિયન્સ પણ શોધો.
 - આવેલો: W22 (Q1c, 07 માર્ક્સ)
6. 1.4m લંબાઈ અને 20mm વ્યાસનો પોલાદનો દંડ ઊભી રીતે લટકે છે અને તેના નીચલા છેડે એક કોલર મજબૂતીથી જોડેલો છે. જ્યારે 230N નું વજન 138mm ની સાફ ઊંચાઈથી કોલર પર પડે છે ત્યારે પ્રેરિત થતા મહત્તમ તાત્કાલિક પ્રતિબળને શોધો. સ્ટોર થયેલ સ્ટ્રેઈન એનર્જી અને મોડ્યુલસ ઓફ રેઝિલિયન્સ પણ શોધો.
 - આવેલો: W22 (Q1c-OR, 07 માર્ક્સ)
7. 32mm વ્યાસના સળિયા પર 80 kN અક્ષીય ભાર લગાડતા વ્યાસમાં વિકૃતિ 0.004 mm થાય છે. જો કાતરણ મોડ્યુલસ 80GPa હોય, તો યંગ મોડ્યુલસ, બલ્ક મોડ્યુલસ અને પોઈઝન ગુણોત્તર શોધો.
 - આવેલો: W24 (Q1c, 07 માર્ક્સ)
8. 400 mm ચોરસ કોંક્રિટ કોલમ 16mm વ્યાસના 4 માઈલ્ડ સ્ટીલના સળિયાથી મજબૂત કરવામાં આવે છે. આ સંયુક્ત આડછેદ 800 kN ના અક્ષીય સંકોચન ભારને આધીન છે. જો કોંક્રિટ અને સ્ટીલ માટે યંગ્સ મોડ્યુલસ અનુક્રમે 12.5 GPa અને 200 GPa હોય, તો પ્રત્યેક સામગ્રીમાં વિકસિત થતું પ્રતિબળ શોધો.
 - આવેલો: W24 (Q1c, 07 માર્ક્સ)

- આવેલો: W24 (Q1c-OR, 07 માર્ક્સ)
9. ફૂકનો નિયમ વર્ણવો.
- આવેલો: S25 (Q1a, 03 માર્ક્સ)
10. 2 m લાંબા અને 18 mm વ્યાસના પોલાદના સળિયા પર 40 kN નું અક્ષીય તણાવ બળ લાગે છે. સળિયામાં પ્રતિબળ, વિકાર અને લંબાઈમાં ફેરફાર શોધો. લો, $E = 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$.
- આવેલો: S25 (Q1b, 04 માર્ક્સ)
11. 20 mm વ્યાસ અને 1.5 m લંબાઈના પોલાદના સળિયા પર 200 kN નું બળ અચાનક લગાડવામાં આવે છે. સળિયામાં સંગ્રહિત થયેલી સ્ટ્રેઈન એનર્જીની ગણતરી કરો. ધ્યાનમાં લો, $E = 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$.
- આવેલો: S25 (Q1c, 07 માર્ક્સ)
12. સંયુક્ત આડછેદ વ્યાખ્યાયિત કરો અને સંયુક્ત આડછેદનું સમીકરણ મેળવો.
- આવેલો: W22 (Q1b, 04 માર્ક્સ)
13. માઈલ્ડ સ્ટીલ બારના તણાવ પરીક્ષણ માટે પ્રતિબળ-વિકારનો આલેખ દોરો અને સમજાવો.
- આવેલો: W24 (Q1b, 04 માર્ક્સ)

Unit II - Moment of Inertia

પુનરાવર્તિત પ્રશ્નો:

1. સમાતર અક્ષ પ્રમેય જણાવો અને સમજાવો.
 - આવેલો: S24 (Q2a-OR, 03 માર્ક્સ), S23 (Q2a-OR, 03 માર્ક્સ)
2. લંબ અક્ષ પ્રમેય જણાવો અને સમજાવો.
 - આવેલો: S24 (Q2a, 03 માર્ક્સ), S23 (Q2a, 03 માર્ક્સ)
3. T-આડછેદની I_{xx} અથવા I_{yy} ની સાપેક્ષે જડત્વ યાકમાત્રા નક્કી કરો.
 - આવેલો: S24 (Q2b, 04 માર્ક્સ), S25 (Q2b, 04 માર્ક્સ) [માપ બદલાય છે]
4. એંગલ-આડછેદની I_{xx} અથવા I_{yy} ની સાપેક્ષે જડત્વ યાકમાત્રા નક્કી કરો.
 - આવેલો: S24 (Q2b-OR, 04 માર્ક્સ), S25 (Q2b-OR, 04 માર્ક્સ) [માપ બદલાય છે]

અન્ય મહત્વના પ્રશ્નો:

1. 80 mm વ્યાસ ધરાવતા ગોળાકાર કોસ-સેક્શનનો "જાયરેશનની ત્રિજ્યા" શોધો.
 - આવેલો: S25 (Q2a-OR, 03 માર્ક્સ)
2. D વ્યાસ ધરાવતા ગોળાકાર આડછેદનો સેક્શન મોડ્યુલસ શોધો, જે તેના કેન્દ્રમાંથી પસાર થતા બંને અક્ષો માટે હોય.
 - આવેલો: S25 (Q2a, 03 માર્ક્સ)
3. નીચેના માટે સેક્શન મોડ્યુલસ શું હશે (i) 240mm x 460mm માપનો લંબચોરસ આડછેદ. (ii) 300mm વ્યાસનો વર્તુળાકાર આડછેદ.
 - આવેલો: S23 (Q2b, 04 માર્ક્સ)
4. આકૃતિમાં દર્શાવેલ આડછેદ માટે જડત્વ યાકમાત્રા (I_{xx} અને I_{yy}) શોધો.
 - આવેલો: S23 (Q2b-OR, 04 માર્ક્સ)
5. 100mm x 80mm x 20mm કદના એંગલ સેક્શનનો લાંબો ભાગ ઊભો રાખીને, તેના પાયા પર જડત્વ યાકમાત્રા શોધો.
 - આવેલો: W24 (Q3b, 04 માર્ક્સ)

6. બાહ્ય માપ 300 x 500 mm અને આંતરિક માપ 200 x 400 mm ધરાવતા પોલા લંબચોરસના IXX અને IYY શોધો.
 - આવેલો: W24 (Q4a-OR, 03 માર્ક્સ)
7. ISA 90x90x6mm ની જડત્વ ચાકમાત્રા શોધો.
 - આવેલો: W22 (Q5c, 07 માર્ક્સ)
8. એક લંબચોરસની પહોળાઈ 400mm અને ઊંડાઈ 800mm છે. Y-y અક્ષ પર 200mm વ્યાસના બે છિદ્રો છે, એક લંબચોરસની ઉપરની ધારથી 200mm અને બીજું 600mm ઊંડાઈએ છે. X-x અને y-y અક્ષ પર જડત્વ ચાકમાત્રાની ગણતરી કરો.
 - આવેલો: W22 (Q5c-OR, 07 માર્ક્સ)
9. સમજાવો (i) જડત્વ ચાકમાત્રા (ii) ભ્રમણ ત્રિજ્યા.
 - આવેલો: S23 (Q3b-OR, 04 માર્ક્સ)
10. સામાન્ય સંકેતો સાથે જડત્વ ચાકમાત્રા અને ભ્રમણ ત્રિજ્યાની વ્યાખ્યા આપો અને તેમના એકમો જણાવો.
 - આવેલો: W24 (Q4a, 03 માર્ક્સ)

Unit III - S.F. & B.M. in Beam

પુનરાવર્તિત પ્રશ્નો:

1. આપેલ બીમ માટે શીયર ફોર્સ ડાયાગ્રામ (SFD) અને બેન્ડિંગ મોમેન્ટ ડાયાગ્રામ (BMD) દોરો.
 - આવેલો: S23 (Q2c, 07 માર્ક્સ), S23 (Q2c-OR, 07 માર્ક્સ), S24 (Q2c, 07 માર્ક્સ), S24 (Q2c-OR, 07 માર્ક્સ), S25 (Q2c, 07 માર્ક્સ), S25 (Q2c-OR, 07 માર્ક્સ), W22 (Q2c, 07 માર્ક્સ) [દરેક પેપરમાં વિવિધ બીમ કન્ફિગરેશન]
2. પોઈન્ટ ઓફ કોન્ટ્રાફ્લેક્સરની વ્યાખ્યા આપો/સમજાવો/વર્ણન કરો.
 - આવેલો: S25 (Q5b, 04 માર્ક્સ), W24 (Q2a, 03 માર્ક્સ), W24 (Q2a-OR, 03 માર્ક્સ), W22 (Q2a, 03 માર્ક્સ)
3. શીયર ફોર્સ અને બેન્ડિંગ મોમેન્ટની વ્યાખ્યા આપો.
 - આવેલો: W22 (Q2b, 03 માર્ક્સ)
4. શીયર ફોર્સ ડાયાગ્રામ દોરતી વખતે ધ્યાનમાં લેવાના મુદ્દાઓનું વર્ણન કરો.
 - આવેલો: S24 (Q3a, 03 માર્ક્સ)
5. બેન્ડિંગ મોમેન્ટ ડાયાગ્રામ દોરતી વખતે ધ્યાનમાં લેવાના મુદ્દાઓનું વર્ણન કરો.
 - આવેલો: S24 (Q3a-OR, 03 માર્ક્સ)

અન્ય મહત્વના પ્રશ્નો:

1. એક 4m લાંબી સાદી રીતે ટેકાવેલ બીમ ABCD, A અને D પર ટેકાવેલ છે. તે A ટેકાથી 1m અને 2.5m અંતરે અનુક્રમે B અને C બિંદુએ 12 KN અને 18 KN ના બે પોઈન્ટ લોડને આધીન છે. ફક્ત SF ડાયાગ્રામ / ફક્ત BM ડાયાગ્રામ દોરો.
 - આવેલો: W24 (Q2b, 04 માર્ક્સ), W24 (Q2b-OR, 04 માર્ક્સ)
2. ABCDE એ 4m લાંબો ઓવરહેંગ બીમ છે જે A અને D ટેકા પર ટિકાયેલો છે, DE ભાગ ઓવરહેંગ છે. ભાગો AB=BC=CD=DE=1m છે. તે B, C અને E બિંદુઓ પર અનુક્રમે 8KN, 5KN અને 3KN ના પોઈન્ટ લોડ વહન કરે છે. બીમ માટે S.F. અને B.M. ની કિંમતોની ગણતરી કરો અને SFD અને BMD દોરો. જો કોઈ હોય તો કોન્ટ્રાફ્લેક્સરનું બિંદુ પણ શોધો.
 - આવેલો: W24 (Q2c, 07 માર્ક્સ)
3. ABCD એ 4m લાંબો ઓવરહેંગ બીમ છે જે A અને C ટેકા પર ટિકાયેલો છે, CD ભાગ 1m લંબાઈથી ઓવરહેંગ છે અને 4KN/m U.D.L. વહન કરે છે જ્યારે AC ભાગ 20KN/m U.D.L. વહન કરે છે. તે A બિંદુથી જમણી બાજુ 1m અંતરે B બિંદુએ 4KN નો પોઈન્ટ લોડ પણ વહન કરે છે. બીમ માટે S.F. અને B.M. ની કિંમતોની ગણતરી કરો અને SFD અને BMD દોરો. જો કોઈ હોય તો કોન્ટ્રાફ્લેક્સરનું બિંદુ પણ શોધો.
 - આવેલો: W24 (Q2c-OR, 07 માર્ક્સ)
4. 6m લાંબી સાદી રીતે ટેકાવેલ બીમ જમણા છેડેથી 3m લંબાઈ પર 5kN/m નો u.d.l વહન કરે છે. શીયર ફોર્સ અને બેન્ડિંગ મોમેન્ટ ડાયાગ્રામ દોરો. અને જ્યાં જરૂરી હોય ત્યાં કોન્ટ્રાફ્લેક્સરનું બિંદુ

શોધો.

- આવેલો: W22 (Q2c, 07 માર્ક્સ)
- 5. એક બીમ ABCD, 4m લાંબો, 1m દ્વારા ઓવરહેંગ છે અને આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે લોડ વહન કરે છે. શીયર ફોર્સ અને બેન્ડિંગ મોમેન્ટ ડાયાગ્રામ દોરો. અને જ્યાં જરૂરી હોય ત્યાં કોન્ટ્રાફ્લેક્સરનું બિંદુ શોધો.
 - આવેલો: W22 (Q2c-OR, 07 માર્ક્સ)
- 6. આકૃતિ સહિત લોડના પ્રકારો વર્ણવો.
 - આવેલો: W22 (Q2a-OR, 03 માર્ક્સ)
- 7. સ્ટેટિકલી ઇન-ડિટરમિનેટ બીમને એક ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.
 - આવેલો: W22 (Q2b-OR, 04 માર્ક્સ)
- 8. આકૃતિઓ સહિત બીમના ટેકાના પ્રકારો સમજાવો.
 - આવેલો: S25 (Q3a, 03 માર્ક્સ)
- 9. સ્ટેટિકલી ડિટરમિનેટ બીમ અને સ્ટેટિકલી ઇનડિટરમિનેટ બીમ વચ્ચે તફાવત સમજાવો.
 - આવેલો: S25 (Q3a-OR, 03 માર્ક્સ), S23 (Q3a-OR, 03 માર્ક્સ)
- 10. શીયર ફોર્સ અને બેન્ડિંગ મોમેન્ટ વચ્ચેનો સંબંધ આપો.
 - આવેલો: S23 (Q3a, 03 માર્ક્સ)
- 11. શીયર ફોર્સ અને બેન્ડિંગ મોમેન્ટ વચ્ચેનો સંબંધ લખો.
 - આવેલો: S25 (Q5b-OR, 04 માર્ક્સ)
- 12. એક સાદી રીતે ટેકાવેલ બીમની લંબાઈ 4m છે. ડાબા ટેકાથી 1m દૂરથી શરૂ કરી બીમના કેન્દ્ર બિંદુ સુધીની 1m લંબાઈ પર 5 kN/m નો UDL લાગુ કરવામાં આવે છે અને આ બીમ પર જમણા ટેકાથી 1m અંતરે 10kN નો પોઈન્ટ લોડ પણ લાગુ કરવામાં આવે છે. આ બીમ માટે શીયર ફોર્સ અને બેન્ડિંગ મોમેન્ટ ડાયાગ્રામ દોરો.
 - આવેલો: S23 (Q3c-OR, 07 માર્ક્સ)

Unit IV - Bending & Shear Stress in Beam

પુનરાવર્તિત પ્રશ્નો:

1. બેન્ડિંગના સિદ્ધાંતમાં કરવામાં આવેલી ધારણાઓ લખો.
 - આવેલો: S24 (Q3b, 04 માર્ક્સ), S23 (Q3b, 04 માર્ક્સ), S25 (Q3b-OR, 04 માર્ક્સ)
2. વિવિધ કોસ-સેક્શન (લંબચોરસ, પોલો લંબચોરસ, I-સેક્શન, ગોળ) માટે શીયર સ્ટ્રેસ ડિસ્ટ્રિબ્યુશન ડાયાગ્રામ દોરો.
 - આવેલો: S24 (Q3b-OR, 04 માર્ક્સ), S23 (Q4b-OR, 04 માર્ક્સ)
3. T-સેક્શનની બીમ શીયર ફોર્સને આધીન છે. મહત્તમ શીયર સ્ટ્રેસ નક્કી કરો અને શીયર સ્ટ્રેસ ડિસ્ટ્રિબ્યુશન ડાયાગ્રામ દોરો.
 - આવેલો: S24 (Q3c-OR, 07 માર્ક્સ), W23 (Q3e, 07 માર્ક્સ), W22 (Q3c, 07 માર્ક્સ) [માપ અને બળની કિંમતો બદલાય છે]

અન્ય મહત્વના પ્રશ્નો:

1. સામાન્ય સંકેતો સાથે બેન્ડિંગનું સમીકરણ જણાવો અને બેન્ડિંગના સિદ્ધાંતમાં કરવામાં આવેલી બે ધારણાઓ લખો.
 - આવેલો: W24 (Q3a, 03 માર્ક્સ)
2. મોમેન્ટ ઓફ રેઝિસ્ટન્સ અને સેક્શન મોડ્યુલસની વ્યાખ્યા આપો.
 - આવેલો: W24 (Q3a-OR, 03 માર્ક્સ)
3. બીમના "ન્યૂટ્રલ અક્ષ" અને "મોમેન્ટ ઓફ રેઝિસ્ટન્સ" નું વર્ણન કરો.
 - આવેલો: S25 (Q3b, 04 માર્ક્સ)
4. સાદી રીતે ટેકાવેલ બીમનો સ્પાન અને કોસ-સેક્શન છે. તે સમગ્ર સ્પાન પર u.d.l. વહન કરે છે. મહત્તમ બેન્ડિંગ સ્ટ્રેસ અને ન્યૂટ્રલ અક્ષથી આપેલ અંતરે એક સ્તર પર સ્ટ્રેસ શોધો.
 - આવેલો: W24 (Q3c, 07 માર્ક્સ), S25 (Q3c-OR, 07 માર્ક્સ) [કિંમતો બદલાય છે]
5. લંબચોરસ બીમ સાદી રીતે સ્પાન પર ટેકાવેલી છે. જો બેન્ડિંગ સ્ટ્રેસ આપેલ મૂલ્યથી વધુ ન હોય, તો બીમ દ્વારા વહન કરી શકાતા u.d.l. પ્રતિ મીટર નક્કી કરો.
 - આવેલો: S24 (Q3c, 07 માર્ક્સ)

6. આપેલ માપની કાસ્ટ આયરન પાઇપમાં પ્રેરિત થતા મહત્તમ સ્ટ્રેસની ગણતરી કરો જ્યારે પાઇપ તેના છેડે સાદી રીતે ટેકાવેલી હોય અને તેના કેન્દ્રે પોઈન્ટ લોડ વહન કરતી હોય.
 - આવેલો: S23 (Q3c, 07 માર્ક્સ)
7. ત્રિકોણાકાર કોસ-સેક્શનની બીમ શીયર ફોર્સને આધીન છે. મહત્તમ શીયર સ્ટ્રેસનું મૂલ્ય શોધો અને બીમની ઊંડાઈ સાથે શીયર સ્ટ્રેસ ડિસ્ટ્રિબ્યુશનનું સ્કેચ દોરો.
 - આવેલો: W22 (Q3a-OR, 03 માર્ક્સ)
8. I-સેક્શનનો ઉપયોગ સાદી રીતે ટેકાવેલ બીમ તરીકે થાય છે જે સમગ્ર સ્પાન પર u.d.l. વહન કરે છે. બીમ માટે શીયર સ્ટ્રેસ ડિસ્ટ્રિબ્યુશન ડાયાગ્રામ દોરો.
 - આવેલો: W22 (Q3c-OR, 07 માર્ક્સ)
9. આપેલ સ્પાનની કેન્ટિલિવર બીમ તેની સમગ્ર લંબાઈ પર u.d.l. સાથે લોડ થયેલી છે. બીમનો કોસ-સેક્શન આપેલ છે. મહત્તમ શીયર ફોર્સ ધરાવતા સેક્શન માટે શીયર સ્ટ્રેસ ડિસ્ટ્રિબ્યુશન દોરો.
 - આવેલો: S25 (Q3c, 07 માર્ક્સ)
10. લંબચોરસ બીમ સાદી રીતે સ્પાન પર ટેકાવેલી છે. જો બીમ કેન્દ્રીય પોઈન્ટ લોડને આધીન હોય, તો બીમ સેક્શનમાં પ્રેરિત થતા મહત્તમ બેન્ડિંગ સ્ટ્રેસને શોધો.
 - આવેલો: W22 (Q3a, 03 માર્ક્સ)

Unit V - Slope and Deflection

પુનરાવર્તિત પ્રશ્નો:

1. વ્યાખ્યા આપો: (i) ઢાળ (ii) વિચલન (iii) ફ્લેક્સુરલ રિજિડિટી.
 - આવેલો: S24 (Q4a, 03 માર્ક્સ)
2. ઉદાહરણ સાથે બીમના "ઢાળ" અને "વિચલન" ની વ્યાખ્યા આપો.
 - આવેલો: S25 (Q4a-OR, 03 માર્ક્સ)
3. મુક્ત છેડે પોઈન્ટ લોડ ધરાવતી કન્ટિલિવર બીમ. મહત્તમ ઢાળ અને વિચલન શોધો.
 - આવેલો: S24 (Q4b, 04 માર્ક્સ), W24 (Q4b, 04 માર્ક્સ), W22 (Q4b-OR, 04 માર્ક્સ)
[કિંમતો બદલાય છે]
4. સાદી રીતે ટેકાવેલ બીમ કેન્દ્રે પોઈન્ટ લોડ વહન કરે છે. જો ટેકા પર ઢાળ આપેલ હોય, તો બીમના મહત્તમ વિચલનની ગણતરી કરો.
 - આવેલો: S24 (Q4b-OR, 04 માર્ક્સ), S25 (Q4b-OR, 04 માર્ક્સ) [કિંમતો બદલાય છે]

અન્ય મહત્વના પ્રશ્નો:

1. બીમનો ઢાળ અને વિચલન શોધવા માટેની પદ્ધતિઓની યાદી બનાવો.
 - આવેલો: S25 (Q4a, 03 માર્ક્સ)
2. ઢાળ અને વિચલનને અસર કરતા પરિબળો જણાવો.
 - આવેલો: S24 (Q4a-OR, 03 માર્ક્સ)
3. સમગ્ર સ્પાન પર u.d.l. વહન કરતી કન્ટિલિવર બીમ. મહત્તમ ઢાળ અને વિચલન શોધો.
 - આવેલો: W24 (Q4c-OR, 07 માર્ક્સ), W22 (Q4b, 04 માર્ક્સ), S25 (Q5b, 04 માર્ક્સ)
[કિંમતો અને લોડ પ્રકાર બદલાય છે]
4. સાદી રીતે ટેકાવેલ બીમ સમગ્ર સ્પાન પર u.d.l. વહન કરે છે. જો કેન્દ્રે વિચલન આપેલ મૂલ્યથી વધુ ન હોય, તો બીમના સ્પાનની ગણતરી કરો.
 - આવેલો: S25 (Q4b, 04 માર્ક્સ)
5. સાદી રીતે ટેકાવેલ બીમ કેન્દ્રે 100kN ના પોઈન્ટ લોડને આધીન છે. બીમનું મહત્તમ વિચલન 5mm છે. E અને I આપેલ હોય તો અસરકારક સ્પાન લંબાઈ શોધો.

- આવેલો: S23 (Q4a, 03 માર્ક્સ)
- 6. 3m લંબાઈની કેન્ટિલિવર બીમના મુક્ત છેડે ઢાળ અને વિચલન નક્કી કરો, જે સમગ્ર સ્પાન પર 10kN/m નો સમાનરૂપે વિતરિત લોડ વહન કરે છે.
 - આવેલો: S23 (Q4b, 04 માર્ક્સ)
- 7. કેન્ટિલિવર બીમ 120mm પહોળી અને 150mm ઊંડી છે અને 1.8m લાંબી છે. બીમના મુક્ત છેડે ઢાળ અને વિચલન નક્કી કરો, જ્યારે તે તેના મુક્ત છેડે 20kN નો પોઈન્ટ લોડ વહન કરે છે.
 - આવેલો: W22 (Q4b-OR, 04 માર્ક્સ)
- 8. આપેલ માપ અને સ્પાન ધરાવતી લાકડાની બીમ. બીમમાં 10mm નું વિચલન થાય તે માટે તેના કેન્દ્રે મૂકી શકાય તેવા લોડને નક્કી કરો.
 - આવેલો: W22 (Q3b-OR, 04 માર્ક્સ)
- 9. આપેલ લંબાઈની કેન્ટિલિવર બીમનો કોસ સેક્શન છે. મુક્ત છેડે 6mm નું વિચલન ઉત્પન્ન કરવા માટે તે કેટલો UDL વહન કરવો જોઈએ? ઢાળ પણ શોધો.
 - આવેલો: W22 (Q3b, 04 માર્ક્સ)
- 10. બ્રાસનો સળિયો સખત રીતે સ્થિર છે. ગરમ કરતા પ્રેરિત થતા તાપમાન સ્ટ્રેસની ગણતરી કરો.
 - આવેલો: S23 (Q4a-OR, 03 માર્ક્સ)
- 11. એક ઊંચાઈથી ઇમ્પેક્ટ લોડ મુક્ત કરવામાં આવે છે અને સ્ટીલ બારના છેડે લાગુ કરવામાં આવે છે. બારમાં પ્રેરિત થતા તાત્કાલિક સ્ટ્રેસને શોધો.
 - આવેલો: S23 (Q4c-OR, 07 માર્ક્સ)

Unit VI - Analysis of Truss

પુનરાવર્તિત પ્રશ્નો:

1. આકૃતિમાં દર્શાવેલ ટ્રસના તમામ સભ્યોમાં બળો જોઈન્ટની પદ્ધતિ દ્વારા શોધો.
 - આવેલો: S24 (Q4c, 07 માર્ક્સ), S24 (Q5c, 07 માર્ક્સ), S23 (Q4c, 07 માર્ક્સ), W24 (Q4e, 07 માર્ક્સ), W22 (Q4c, 07 માર્ક્સ), W22 (Q4c-OR, 07 માર્ક્સ), S25 (Q4c, 07 માર્ક્સ), S25 (Q4c-OR, 07 માર્ક્સ) [દરેક પેપરમાં વિવિધ ટ્રસ આકૃતિઓ]
2. પરફેક્ટ ટ્રસ અને રિડન્ડન્ટ ટ્રસ / ડેફિશિયન્ટ ટ્રસ વચ્ચે તફાવત સમજાવો.
 - આવેલો: W23 (Q4a, 03 માર્ક્સ), S23 (Q5a, 03 માર્ક્સ), S25 (Q5a-OR, 03 માર્ક્સ)
3. ટ્રસના વિશ્લેષણમાં કરવામાં આવેલી ધારણાઓ લખો.
 - આવેલો: S24 (Q5a, 03 માર્ક્સ), S23 (Q5a-OR, 03 માર્ક્સ)

અન્ય મહત્વના પ્રશ્નો:

1. આકૃતિમાં દર્શાવેલ ટ્રસના તમામ સભ્યોમાં બળો ગ્રાફિકલ પદ્ધતિ દ્વારા શોધો.
 - આવેલો: S24 (Q4c-OR, 07 માર્ક્સ), W24 (Q4f, 08 માર્ક્સ)
2. પરફેક્ટ, ડેફિશિયન્ટ અને રિડન્ડન્ટ ટ્રસ સમજાવો.
 - આવેલો: W23 (Q4a, 03 માર્ક્સ)
3. ટ્રસ અને બીમ વચ્ચે તફાવત સમજાવો.
 - આવેલો: W24 (Q4a-OR, 03 માર્ક્સ), S24 (Q5a-OR, 03 માર્ક્સ), S25 (Q5a, 03 માર્ક્સ)
4. ટ્રસ, ફ્રેમ અને બીમની વ્યાખ્યા આપો.
 - આવેલો: W22 (Q4a-OR, 03 માર્ક્સ)
5. પરફેક્ટ અને ઇમ્પરફેક્ટ ફ્રેમ વચ્ચે તફાવત સમજાવો.
 - આવેલો: W24 (Q5a, 03 માર્ક્સ)

Unit VII - Column & Strut

પુનરાવર્તિત પ્રશ્નો:

- કોલમના છેડાની શરતો અને અસરકારક લંબાઈને યોગ્ય આકૃતિ સહિત સમજાવો.
 - આવેલો: W23 (Q5b, 04 માર્ક્સ), S23 (Q5b-OR, 04 માર્ક્સ)
- કિપલિંગ લોડની વ્યાખ્યા આપો અને યુલરના સૂત્ર માટે કિપલિંગ લોડનું સમીકરણ લખો.
 - આવેલો: W22 (Q5a, 03 માર્ક્સ)
- યુલરના સિદ્ધાંતમાં કરવામાં આવેલી ધારણાઓ લખો.
 - આવેલો: S23 (Q5b, 04 માર્ક્સ)
- આપેલ માપ અને છેડાની શરતો ધરાવતો પોલો ગોળાકાર કોલમ. યુલરનો બકલિંગ/કિપલિંગ લોડ અથવા વાસ્તવિક લંબાઈની ગણતરી કરો.
 - આવેલો: S23 (Q5c, 07 માર્ક્સ), S24 (Q5c, 07 માર્ક્સ) [કિંમતો અને વિગતો બદલાય છે]

અન્ય મહત્વના પ્રશ્નો:

- સ્ટ્રટ અને કોલમ વચ્ચે તફાવત સમજાવો.
 - આવેલો: W23 (Q5a-OR, 03 માર્ક્સ), W22 (Q5a-OR, 03 માર્ક્સ)
- કોલમના છેડાઓની જુદી જુદી શરતો માટે કિપલિંગ લોડના સૂત્રો જણાવો.
 - આવેલો: W24 (Q4b-OR, 04 માર્ક્સ)
- આપેલ માપ અને છેડાની શરતો (એક છેડો ફિક્સ્ડ, બીજો હિંજ) ધરાવતો પોલો કાસ્ટ આયરન કોલમ. રેન્કિનના સૂત્રનો ઉપયોગ કરીને સુરક્ષિત લોડ શોધો.
 - આવેલો: W23 (Q5d, 07 માર્ક્સ)
- બંને છેડે ફિક્સ્ડ સ્ટીલ કોલમ. આપેલ વિગતોનો ઉપયોગ કરીને, રેન્કિનના સૂત્ર દ્વારા સુરક્ષિત લોડ નક્કી કરો.
 - આવેલો: S25 (Q5c-OR, 07 માર્ક્સ)
- આપેલ છેડાની શરતો (એક છેડો ફિક્સ્ડ, બીજો હિંજ) ધરાવતો ગોળાકાર સ્ટીલ કોલમ. યુલરના સૂત્રનો ઉપયોગ કરીને સુરક્ષિત લોડ વહન ક્ષમતાની ગણતરી કરો.
 - આવેલો: S25 (Q5c, 07 માર્ક્સ)
- T-સેક્શનનો ઉપયોગ કોલમ તરીકે થાય છે જેના બંને છેડા હિંજ છે. E આપેલ હોય, યુલરનો બકલિંગ લોડ નક્કી કરો.
 - આવેલો: S24 (Q5c-OR, 07 માર્ક્સ)
- બંને છેડે ફિક્સ્ડ લંબચોરસ કોલમ. યુલરનો કિપલિંગ લોડ શોધો.
 - આવેલો: S23 (Q5c-OR, 07 માર્ક્સ)
- બંને છેડે પિન્ડ હોલો એલોય ટ્યુબ ટેન્સાઈલ લોડ હેઠળ વિસ્તરણ કરે છે. બકલિંગ લોડ અને આપેલ F.O.S. સાથે સુરક્ષિત લોડ શોધો.
 - આવેલો: W22 (Q5b, 04 માર્ક્સ)

9. આપેલ માપ અને બંને છેડે હિંજ હોય તેવા પોલા સ્ટીલ કોલમ માટે યુલરનો ક્રિપલિંગ લોડ શોધો.
રેન્કિનના સૂત્ર દ્વારા ક્રિપલિંગ લોડ પણ ગણો.
○ આવેલો: W22 (Q5b-OR, 04 માર્ક્સ)
10. આપેલ છેડાની શરતો (એક છેડો ફિક્સ્ડ, બીજો હિંજ) ધરાવતો લંબચોરસ કોલમ. F.O.S. સાથે યુલરના સૂત્રનો ઉપયોગ કરીને સુરક્ષિત બકલિંગ લોડ નક્કી કરો.
○ આવેલો: S24 (Q5c-OR, 07 માર્ક્સ)
11. ડિટરમિનેટ અને ઇનડિટરમિનેટ બીમને ઉદાહરણો સહિત સમજાવો.
○ આવેલો: S24 (Q5b, 04 માર્ક્સ)
12. ભિન્ન ક્રોસ સેક્શન ધરાવતા બાર માટે 'સુપરપોઝિશનના સિદ્ધાંત' થી તમે શું સમજો છો? તે વિગતમાં સમજાવો.
○ આવેલો: W24 (Q5b-OR, 04 માર્ક્સ)
13. લોડના પ્રકારો અને બીમના પ્રકારોને આકૃતિ સહિત સમજાવો.
○ આવેલો: S24 (Q5b-OR, 04 માર્ક્સ)
