GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DI -5 SEMESTER – OLD PAPER – W23 TO S25 – QUESTION BANK(Gujrati)

Subject Name & Code:

Advance Analysis of Structures- 4350609

Unit I - Fundamentals

Repeated Questions:

1. **ડિટરમીનન્ટ અને ઇનડિટરમીનન્ટ સ્ટરક્ચરનો તફાવત ઉદાહરણ સાથે આપો.**
   - Appeared in: W23 (Q1a, 03 marks), S24 (Q1a, 03 marks)
2. **સ્કેલેટલ અને કન્ટીનમ સ્ટરક્ચરની વ્યાખ્યા આપો. દરેકના બે ઉદાહરણ આપો.**
   - Appeared in: W23 (Q1b, 04 marks), S24 (Q1b, 04 marks)
3. **સ્ટરક્ચરલ અનાલીસીસ માટે વપરાતા સોફ્ટવેર જણાવો. / સ્ટરક્ચરલ એનાલિસિસ માટે વપરાતા પ્રચલિત સોફ્ટવેરની યાદી બનાવો.**
   - Appeared in: W23 (Q3a-OR, 03 marks), S25 (Q1a, 03 marks)

Other Important Questions:

1. ડિટરમીનન્ટ અને ઇનડિટરમીનન્ટ સ્ટરક્ચરનો તફાવત ઉદાહરણ સાથે આપો. (S24 - Q1a, 03 marks)
2. સ્કેલેટલ સ્ટ્રક્ચર્સ શું છે? સ્કેલેટલ સ્ટ્રક્ચર્સના પ્રકાર આપો. (S24 - Q1b, 04 marks)
3. ડેડ લોડ, લાઇવ લોડ અને સ્ટેટિક લોડની વ્યાખ્યા આપો. (W24 - Q1a, 03 marks)
4. આકૃતિ નં-૧માં દર્શાવેલ કન્ટીન્યુઅસ બીમ માટે સ્ટેટીકલ ઇન્ડીટરમીનન્સી અને કાઇનેટીક ઇન્ડીટરમીનન્સી જણાવો. આપેલ બીમ માટે ફિક્સ્ડ એન્ડ મોમેન્ટ, સ્ટીફનેસ ફેક્ટર અને ડિસ્ટ્રીબ્યુશન ફેક્ટર ગણો. (W23 - Q1c, 07 marks)
5. આકૃતિ નં-૨માં દર્શાવેલ પોટાલ ફ્રેમ માટે સ્ટેટીકલ ઇન્ડીટરમીનન્સી અને કાઇનેટીક ઇન્ડીટરમીનન્સી જણાવો. આપેલ ફ્રેમ આપેલ માટે ફિક્સ્ડ એન્ડ મોમેન્ટ, સ્ટીફનેસ ફેક્ટર અને ડિસ્ટ્રીબ્યુશન ફેક્ટર ગણો. (W23 - Q1c-OR, 07 marks)
6. આકૃતિ-1 માં દર્શાવેલ ટ્રસ ડિટરમીનેટ છે કે ઇનડિટરમીનેટ? ઉકેલો. (W24 - Q2a, 04 marks)
7. સ્ટેટિકલી ડિટરમીનેટ બીમ અને સ્ટેટિકલી ઇનડિટરમીનેટ બીમ વચ્ચે તફાવત બતાવો. (W24 - Q2c, 07 marks)
8. બીમના એનાલિસિસમાં ફ્લેક્સિબિલિટી મેથડ અને સ્ટીફનેસ મેથડ વચ્ચે તફાવત બતાવો. (W24 - Q2d, 07 marks)

9. ફ્લેક્સિબિલિટી મેથડ અને સ્ટીફનેસ મેથડ વચ્ચે તફાવત બતાવો. (S25 - Q1b, 03 marks)
10. સ્ટેટિકલી ડિટરમીનેટ બીમ અને સ્ટેટિકલી ઇનડિટરમીનેટ બીમ વચ્ચે તફાવત બતાવો. (S25 - Q1c, 03 marks)
11. સ્કેલેટલ અને કન્ટીન્યુમ સ્ટ્રક્ચર્સની વ્યાખ્યા આપો. વિવિધ સ્કેલેટલ અને કન્ટીન્યુમ સ્ટ્રક્ચર્સની યાદી બનાવો. (S25 - Q1d, 04 marks)

Unit II - Fixed Beams

Repeated Questions:

1. **એક આબધ્ધ બીમનો ગાળો [X] મી છે અને તેની મધ્યમાં [Y] kN નો પોઈન્ટ લોડ લાગે છે. ફિક્સ્ડ એન્ડ મોમેન્ટ્સ શોધો. શીયર ફોર્સ અને બેન્ડિંગ મોમેન્ટ ડાયાગ્રામ દોરો.**
   - Appeared in: S24 (Q2b, 04 marks), S25 (Q2b, 04 marks)
2. **એક આબધ્ધ બીમના સંપૂર્ણ ગાળા પર [Y] kN/m નો UDL લાગે છે. ફિક્સ્ડ એન્ડ મોમેન્ટ્સ શોધો. શીયર ફોર્સ અને બેન્ડિંગ મોમેન્ટ ડાયાગ્રામ દોરો.**
   - Appeared in: W23 (Q2b-OR, 04 marks), S25 (Q2d, 04 marks)
3. **આબધ્ધ બીમના ફાયદા/ગેરફાયદાની યાદી બનાવો.**
   - Appeared in: W24 (Q3a, 03 marks), W24 (Q3a-OR, 03 marks), W23 (Q2a, 03 marks)

Other Important Questions:

1. આબદ્ધ બીમ અને સાદી રીતે ટેકવેલ બીમ વચ્ચેનો તફાવત કરો. (W24 - Q3b, 04 marks)
2. આકૃતિ-૩ માં દર્શાવ્યા મુજબ 8મીટર ગાળાવાળા એક આબદ્ધ બીમની સમગ્ર લંબાઈ માં 30kN/m નો સમસ્વરૂપ ભાર લાગે છે. ફિક્સ્ડ એન્ડ મોમેન્ટ્સની ગણતરી કરો. બીમ માટે શીયર ફોર્સ અને બેન્ડિંગ મોમેન્ટ ડાયાગ્રામ દોરો. (W24 - Q3c, 07 marks)
3. આકૃતિ-૪ માં દર્શાવ્યા મુજબ 8મીટર ગાળાવાળા એક આબદ્ધ બીમની મધ્યમાં 60kN નો પોઈન્ટ લોડ લાગે છે. ફિક્સ્ડ એન્ડ મોમેન્ટ્સની ગણતરી કરો. બીમ માટે શીયર ફોર્સ અને બેન્ડિંગ મોમેન્ટ ડાયાગ્રામ દોરો. (W24 - Q3c-OR, 07 marks)
4. પ્રતીનમન બિંદુ ના મહત્વનું વર્ણન કરો. (W24 - Q3b-OR, 04 marks)
5. એક આબધ્ધ બીમનો ગાળો ૬ મી છે અને તેની મધ્યમાં ૭૫ kN નો પોઈન્ટ લોડ લાગે અને તેના સંપૂર્ણ ગાળા પર ૪૫ kN/m નો સમવિતરિત ભાર લાગે છે. બીમના ફિક્સ્ડ એન્ડ મોમેન્ટ્સ શોધો. બીમનો શીયર ફોર્સ અને બેન્ડિંગ મોમેન્ટ ડાયાગ્રામ દોરો. જો બીમમાં પોઈન્ટ ઑફ કોન્ટ્રાફ્લેક્ચર હોય તો તે શોધો. (W23 - Q2c, 07 marks)
6. આકૃતિ નં-૩ માં દર્શાવેલ આબધ્ધ બીમ માટે ફિક્સ્ડ એન્ડ મોમેન્ટ્સ શોધો. બીમનો શીયર ફોર્સ ડાયાગ્રામ અને બેન્ડિંગ મોમેન્ટ ડાયાગ્રામ દોરો. (W23 - Q2c-OR, 07 marks)
7. μ અને μ' ડાયાગ્રામ યોગ્ય ઉદાહરણ આપી સમજાવો. (W23 - Q2a-OR, 03 marks)

8. એક આબધ્ધ બીમનો ગાળો 4 m છે અને તેની મધ્યમાં 80 kN નો પોઈન્ટ લોડ લાગે અને તેના સંપૂર્ણ ગાળા પર 10kN/m નો સમવિતરિત ભાર લાગે છે. બીમના ફિક્સ્ડ એન્ડ મોમેન્ટ્સ શોધો. બીમનો શીયર ફોર્સ અને બેન્ડિંગ મોમેન્ટ ડાયાગ્રામ દોરો. (S25 - Q2c, 07 marks)

9. એક આબધ્ધ બીમનો ગાળો 6 m છે અને તેની મધ્યમાં 80 kN નો પોઈન્ટ લોડ લાગે અને તેના સંપૂર્ણ ગાળા પર 40 kN/m નો સમવિતરિત ભાર લાગે છે. બીમના ફિક્સ્ડ એન્ડ મોમેન્ટ્સ શોધો. બીમનો શીયર ફોર્સ અને બેન્ડિંગ મોમેન્ટ ડાયાગ્રામ દોરો. (S25 - Q2c-OR, 07 marks)

Unit III - Moment Distribution Method

Repeated Questions:

1. **સ્ટીફનેસ ફેક્ટરની વ્યાખ્યા આપો. બીમની આપેલ પરિસ્થિતિઓ માટે સ્ટીફનેસ ફેક્ટરનું સૂત્ર જણાવો. (૧) દૂરનો છેડો ફિક્સ્ડ હોય.(૨) દૂરનો છેડો હિન્જ્ડ હોય.(૩) દૂરનો છેડો કન્ટિન્યુઅસ(સતત) હોય.**
    - Appeared in: S24 (Q3b, 04 marks), W23 (Q3b, 04 marks), S25 (Q3b-OR, 04 marks)
2. **ડિસ્ટ્રીબ્યુશન ફેક્ટરની વ્યાખ્યા આપો. આપેલ સતત બીમ માટે ડિસ્ટ્રીબ્યુશન ફેક્ટર ગણો.**
    - Appeared in: S24 (Q3b-OR, 04 marks), W23 (Q3b-OR, 04 marks), S25 (Q3b, 04 marks)
3. **મોમેન્ટ ડિસ્ટ્રીબ્યુશન મેથડનો ઉપયોગ કરી આપેલ સતત બીમ/ફ્રેમ માટે બેન્ડિંગ મોમેન્ટ ડાયાગ્રામ દોરો.**
    - Appeared in: S24 (Q1c, 07 marks), S24 (Q1c-OR, 07 marks), S24 (Q3c, 07 marks), W23 (Q3c, 07 marks), S25 (Q3c, 07 marks), S25 (Q3c-OR, 07 marks)

Other Important Questions:

1. સ્ટીફનેસ અને ફ્લેક્સિબિલિટી મેથડ સંક્ષેપમાં સમજાવો. (S24 - Q3a, 03 marks)
2. આકૃતિ નં-૪માં દર્શાવેલ કન્ટિન્યુઅસ બીમ માટે આપેલ બીમનો બેન્ડિંગ મોમેન્ટ ડાયાગ્રામ દોરો. મોમેન્ટ ડિસ્ટ્રીબ્યુશન મેથડનો ઉપયોગ કરો. (S24 - Q3c, 07 marks)
3. એક કન્ટિન્યુઅસ બીમ ABCDના ટેકા A,B C અને D સાદી રીતે ટેકવેલ છે. ગાળો AB = ૩ મી, BC = ૪ મી. અને CD = ૩ મી. છે. આ તમામ સંપૂર્ણ ગાળાઓ પર ૩૦ kN/m નો સમવિતરિત ભાર લાગે છે. આપેલ બીમનો બેન્ડિંગ મોમેન્ટ ડાયાગ્રામ દોરો. મોમેન્ટ ડિસ્ટ્રીબ્યુશન મેથડનો ઉપયોગ કરો. (S24 - Q3c-OR, 07 marks)
4. વિવિધ પ્રચલિત સ્ટ્રક્ચરલ એનાલિસિસ સોફ્ટવેર સમજાવો. (S24 - Q3a-OR, 03 marks)
5. સ્ટેટિક અને ડાયનેમિક એનાલિસિસનો તફાવત આપો. તેનું મહત્વ અને ઉપયોગિતા જણાવો. (W23 - Q3a, 03 marks)
6. આકૃતિ નં-૪માં દર્શાવેલ કન્ટિન્યુઅસ બીમ માટે આપેલ બીમનો બેન્ડિંગ મોમેન્ટ ડાયાગ્રામ દોરો. મોમેન્ટ ડિસ્ટ્રીબ્યુશન મેથડનો ઉપયોગ કરો. (W23 - Q3c, 07 marks)
7. એક કન્ટિન્યુઅસ બીમ ABCDના ટેકા A,B C અને D સાદી રીતે ટેકવેલ છે. ગાળો AB = ૪ મી, BC = ૬મી. અને CD =૪ મી. છે. આ તમામ સંપૂર્ણ ગાળાઓ પર ૩૬ kN/m નો સમવિતરિત ભાર લાગે છે. આપેલ બીમનો બેન્ડિંગ મોમેન્ટ ડાયાગ્રામ દોરો. મોમેન્ટ ડિસ્ટ્રીબ્યુશન મેથડનો ઉપયોગ કરો. (W23 - Q3c-OR, 07 marks)

8. બીમની સ્ટીફનેસની વ્યાખ્યા આપો અને સ્ટીફનેસને અસર કરતાં પરિબળો જણાવો. (S25 - Q3a, 03 marks)
9. મોમેન્ટ ડિસ્ટ્રીબ્યુશન મેથડનો ઉપયોગ કરી આકૃતિ નં.: 02 માં આપેલ સતત બીમ માટે બેન્ડિંગ મોમેન્ટ ડાયાગ્રામ દોરો. (S25 - Q3c, 07 marks)
10. નીચેના પદો સમજાવો: (1) ફિક્સ્ડ એન્ડ મોમેન્ટ્સ (2) કેરી ઓવર ફેક્ટર (3) કેરી ઓવર મોમેન્ટ્સ (S25 - Q3a-OR, 03 marks)
11. સતત બીમ ની વ્યાખ્યા આપો. બીમની આપેલ પરિસ્થિતિઓ માટે સ્ટીફનેસ ફેક્ટરનું સૂત્ર જણાવો. (૧) દૂરનો છેડો ફિક્સ્ડ હોય. (૨) દૂરનો છેડો હિન્જ્ડ હોય. (૩) દૂરનો છેડો કન્ટિન્યુઅસ(સતત) હોય. (S25 - Q3b-OR, 04 marks)
12. મોમેન્ટ ડિસ્ટ્રીબ્યુશન મેથડનો ઉપયોગ કરી આકૃતિ નં.-03 માં આપેલ સતત બીમ માટે બેન્ડિંગ મોમેન્ટ ડાયાગ્રામ દોરો. (S25 - Q3c-OR, 07 marks)

Unit IV - Direct and Bending Stresses

Repeated Questions:

1. **આડછેદનો કોર અથવા કર્નેલ સમજાવો. લંબચોરસ અને ગોળાકાર આડછેદ માટે કોર દોરો.**
    - Appeared in: S24 (Q4a, 03 marks), W24 (Q5b, 04 marks), S25 (Q4a, 03 marks)
2. **[X] mm બાજુવાળા ચોરસ/લંબચોરસ સ્તંભની ધરી પર [Z] mm ની ઉત્કેંદ્રતાએ [Y] kN નું કંપ્રેસિવ લોડ લાગે છે. સ્તંભના પાયા પર લાગતા મહત્તમ અને લઘુત્તમ પ્રતિબળ શોધો.**
    - Appeared in: W24 (Q5c, 07 marks), S24 (Q4b, 04 marks), S25 (Q4b, 04 marks)
3. **રીટેઇનિંગ વોલ અથવા ડેમ માટે સ્થિરતાની શરતો લખો અને સમજાવો.**
    - Appeared in: W24 (Q5b-OR, 04 marks), S24 (Q4b-OR, 04 marks), S25 (Q4a-OR, 03 marks)

Other Important Questions:

1. અક્ષીય ભાર, ઉત્કેંદ્રિત ભાર અને ઉત્કેંદ્રિતાને વ્યાખ્યાયિત કરો. (W24 - Q5a, 03 marks)
2. 400mm બાજુવાળા ચોરસ સ્તંભની x-x ધરી પર 100mm ની ઉત્કેંદ્રિતાએ 400kN નું કંપ્રેસિવ લોડ લાગે છે. સ્તંભના પાયા પર લાગતા મહત્તમ અને લઘુત્તમ પ્રતિબળ શોધો. (W24 - Q5c, 07 marks)
3. સૂત્ર અને એકમ સાથે ફ્લેક્સુરલ રિજિડિટીની વ્યાખ્યા આપો. (W24 - Q5a-OR, 03 marks)
4. એક ટ્રેપેઝોઇડલ ચણતરની રીટેઇનિંગ વોલની ઊંચાઈ 6m છે અને તેની ઊભી સપાટી તરફ વોલની ટોચ સુધી માટીને અવરોધવામાં આવેલ છે. વોલની ટોચની પહોળાઈ 1m અને પાયાની પહોળાઈ 3m છે. આ વોલના પાયામાં ઉત્પન્ન થતા મહત્તમ અને ન્યૂનતમ પ્રતિબળો શોધો. પૃથ્વીનું દબાણ 95.90kN અને ચણતરની વોલનું વજન 264kN લો. (W24 - Q5c-OR, 07 marks)
5. એક 300 mm વ્યાસ ધરાવતા વર્તુળાકાર કોલમ પર 1000 kN નો ભાર 60 mm ઉત્કેંદ્રિતાએ લાગે છે. સેક્શનમાં ઉદ્ભવતા મહત્તમ અને ન્યૂનતમ પ્રતિબળ શોધો. (S24 - Q4b, 04 marks)
6. 400 mm x 800 mm આડછેદ ધરાવતા એક લંબચોરસ કોલમના કોઈ એક ખૂણા પર 800 kN નો કંપ્રેસિવ લોડ લાગે છે. તેના દરેક ખૂણા પર ઉદ્ભવતું પ્રતિબળ શોધો તેમજ તેનો પ્રતિબળ વિતરણ આલેખ દોરો. (S24 - Q4c, 07 marks)
7. સ્ટ્રક્ચરલ એનાલિસિસ સોફ્ટવેરમાં પ્રીપ્રોસેસર અને પોસ્ટપ્રોસેસર સમજાવો. (S24 - Q4a-OR, 03 marks)
8. એક મેશનરી(ચણતર)ના ટ્રેપેઝોઇડલ ડેમની ઊંચાઈ 12 m., ટોચની પહોળાઈ 1.5 m. અને તળિયાની પહોળાઈ 4.5 m. છે. ડેમને તેની ઊભી સપાટી પર 10 m. ઊંચાઈ સુધી પાણીથી ભરેલ છે.

ડેમના તળિયે ઉત્પન્ન થતા મહત્તમ અને ન્યૂનતમ પ્રતિબળો શોધો. ચણતરની ઘનતા = 20 kN/m³ અને પાણીની ઘનતા = 10 kN/m³ લો. (S24 - Q4c-OR, 07 marks)

9. 400 mm x 600 mm માપવાળા એક લંબચોરસ કોલમની 400 mm બાજુને દુભાગતી અક્ષ પર 800 kN નો ભાર 50 mmની ઉત્કેંદ્રિતા પર લાગે છે. સેક્શનમાં ઉત્પન્ન થતા મહત્તમ અને ન્યૂનતમ પ્રતિબળો શોધો. (W23 - Q4a, 03 marks)

10. 300 mm x 400 mm આડછેદ ધરાવતા એક લંબચોરસ કોલમના કોઈ એક ખૂણા પર 600 kN નો કંપ્રેસિવ લોડ લાગે છે. તેના દરેક ખૂણા પર ઉદ્ભવતું પ્રતિબળ શોધો તેમજ તેનો પ્રતિબળ વિતરણ આલેખ દોરો. (W23 - Q4c, 07 marks)

11. સ્ટ્રક્ચરલ એનાલિસિસ માટે વપરાતી વિવિધ રીતો સંક્ષેપમાં સમજાવો અને તેની કોમ્પ્યુટર પ્રોગ્રામિંગ માટેની યોગ્યતા જણાવો. (W23 - Q4a-OR, 03 marks)

12. એક મેશનરી(ચણતર)ના ટ્રેપેઝોઇડલ ડેમની ઊંચાઈ 10 m., ટોચની પહોળાઈ 1.2 m. અને તળિયાની પહોળાઈ 4.8 m. છે. ડેમને તેની ઊભી સપાટી પર 8 m. ઊંચાઈ સુધી પાણીથી ભરેલ છે. ડેમના તળિયે ઉત્પન્ન થતા મહત્તમ અને ન્યૂનતમ પ્રતિબળો શોધો. ચણતરની ઘનતા = 20 kN/m³ અને પાણીની ઘનતા = 10 kN/m³ લો. (W23 - Q4c-OR, 07 marks)

13. એક મેશનરી(ચણતર)ના ટ્રેપેઝોઇડલ ડેમની ઊંચાઈ 8 m., ટોચની પહોળાઈ 1 m. અને તળિયાની પહોળાઈ 4 m. છે. ડેમને તેની ઊભી સપાટી પર 7.5 m. ઊંચાઈ સુધી પાણીથી ભરેલ છે. ડેમના તળિયે ઉત્પન્ન થતા મહત્તમ અને ન્યૂનતમ પ્રતિબળો શોધો. ચણતરની ઘનતા = 25 kN/m³ અને પાણીની ઘનતા = 10 kN/m³ લો. (S25 - Q4c, 07 marks)

14. 200 mm x 300 mm માપવાળા એક લંબચોરસ કોલમની 200 mm બાજુને દુભાગતી અક્ષ પર 600 kN નો ભાર 60 mmની ઉત્કેંદ્રિતા પર લાગે છે. સેક્શનમાં ઉત્પન્ન થતા મહત્તમ અને ન્યૂનતમ પ્રતિબળો શોધો અને સ્ટ્રેસ ડિસ્ટ્રિબ્યુશન ડાયાગ્રામ દોરો. (S25 - Q4b-OR, 04 marks)

15. એક મેશનરી(ચણતર)ના ટ્રેપેઝોઇડલ ડેમની ઊંચાઈ 8 m., ટોચની પહોળાઈ 2 m. અને તળિયાની પહોળાઈ 6 m. છે. ડેમને તેની ઊભી સપાટી પર 7 m. ઊંચાઈ સુધી પાણીથી ભરેલ છે. ડેમના તળિયે ઉત્પન્ન થતા મહત્તમ અને ન્યૂનતમ પ્રતિબળો શોધો. ચણતરની ઘનતા = 16 kN/m³ અને પાણીની ઘનતા = 10 kN/m³ લો. (S25 - Q4c-OR, 07 marks)

Unit V - Principal Planes and Principal Stresses

Repeated Questions:

1. **મુખ્ય સમતલો અને મુખ્ય પ્રતિબળો સમજાવો.**
   - Appeared in: W24 (Q2a, 03 marks), S24 (Q5a, 03 marks), W23 (Q5a, 03 marks), S25 (Q5a, 03 marks)
2. **કોઈ બિંદુ પર આપેલ પ્રતિબળ સ્થિતિ (σx, σy, τxy સાથે) માટે, ઢાળવાળા સમતલ પર સામાન્ય પ્રતિબળ, સ્પર્શકીય પ્રતિબળ, અને પરિણામી પ્રતિબળ ગણતરીની રીતે શોધો.**
   - Appeared in: S24 (Q5b, 04 marks), W23 (Q5b, 04 marks), S25 (Q5b, 04 marks)
3. **કોઈ બિંદુ પર આપેલ પ્રતિબળ સ્થિતિ (σx, σy, τxy સાથે) માટે, મુખ્ય પ્રતિબળો અને મુખ્ય સમતલો ગણતરીની રીતે શોધો.**
   - Appeared in: S24 (Q5c, 07 marks), W23 (Q5c, 07 marks), S25 (Q5c, 07 marks)
4. **ઉપરોક્ત સમસ્યાઓ (ઢાળવાળા સમતલ પર પ્રતિબળ / મુખ્ય પ્રતિબળો શોધવા) મોહરના વર્તુળ (ગ્રાફિકલ) પદ્ધતિ દ્વારા ઉકેલો.**
   - Appeared in: W24 (Q2c, 07 marks), S24 (Q5b-OR, 04 marks), S24 (Q5c-OR, 07 marks), W23 (Q5b-OR, 04 marks), W23 (Q5c-OR, 07 marks), S25 (Q5b-OR, 04 marks), S25 (Q5c-OR, 07 marks)

Other Important Questions:

1. મુખ્ય સમતલ અને મુખ્ય પ્રતિબળની વ્યાખ્યા આકૃતિ સહિત આપો. (W24 - Q2a, 03 marks)
2. પૂરક કતરણ પ્રતિબળ આકૃતિ સહિત સમજાવો. (W24 - Q2f, 04 marks)
3. બે પરસ્પર લંબ સમતલો પર મુખ્ય પ્રતિબળો 80 N/mm² અને 40 N/mm² છે, બંને તણાવ છે જેમ કે આકૃતિ 2 માં દર્શાવેલ છે. મુખ્ય સમતલ સાથે 20° ના ખૂણે ઢળેલા સમતલ પર સામાન્ય પ્રતિબળ, સ્પર્શકીય પ્રતિબળ અને પરિણામી પ્રતિબળ શોધો. (W24 - Q2g, 07 marks)
4. ઢળેલા સમતલ પર સામાન્ય પ્રતિબળનું સૂત્ર આપો અને સૂત્રના દરેક પદને ઓળખો. (W24 - Q2h, 03 marks)
5. દાખલો 2 (C) ને મોહરના વર્તુળ (ગ્રાફિકલ) પદ્ધતિ દ્વારા ઉકેલો. (W24 - Q2c, 07 marks)
6. એક વિકૃત પદાર્થમાં બે એકબીજાને લંબ દિશામાં આવેલ સમતલ પર તેમની લંબ દિશામાં અનુક્રમે 700 N/mm² અને 1200 N/mm² ના તણાવ પ્રતિબળો લાગે છે. આ ઉપરાંત આ સમતલ પર 300 N/mm² કતરણ પ્રતિબળ પણ લાગે છે. 1200 N/mm² ના પ્રતિબળની અક્ષ સાથે 30° નો ખૂણો બનાવતા સમતલ પર ઉદ્ભવતા સામાન્ય, સ્પર્શકીય અને પરિણામી પ્રતિબળો શોધો. ગણતરીની રીતનો ઉપયોગ કરો. (S24 - Q5b, 04 marks)
7. આકૃતિ નં-5 માં દર્શાવેલ વિકૃત પદાર્થ માટે મુખ્ય સમતલો અને મુખ્ય પ્રતિબળો ગણતરીની રીતથી શોધો. (S24 - Q5c, 07 marks)
8. મોહર વર્તુળની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો. (S24 - Q5a-OR, 03 marks)
9. ઉપરોક્ત પ્ર. 5 (b) ને મોહર વર્તુળ (ગ્રાફિકલ) રીતથી શોધો. (S24 - Q5b-OR, 04 marks)
10. ઉપરોક્ત પ્ર. 5 (c) ને મોહર વર્તુળ (ગ્રાફિકલ) રીતથી શોધો. (S24 - Q5c-OR, 07 marks)

11. વિકૃત પદાર્થના કોઈ એક બિંદુએ 120 N/mm² તણાવ અને 80 N/mm² દબાણ પરસ્પર એક બીજાને લંબ સમતલ પર લાગે છે. 120 N/mm² ના પ્રતિબળની અક્ષ સાથે 30° નો ખૂણો બનાવતા સમતલ પર સામાન્ય પ્રતિબળ, સ્પર્શકીય પ્રતિબળ અને પરિણામી પ્રતિબળ તથા મહત્તમ કતરણ પ્રતિબળ ગણતરીની રીતથી શોધો. (W23 - Q5b, 04 marks)
12. આકૃતિ નં-5 માં દર્શાવેલ વિકૃત પદાર્થ માટે મુખ્ય સમતલો અને મુખ્ય પ્રતિબળોની ગણતરી કરો. (W23 - Q5c, 07 marks)
13. મોહર વર્તુળની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો. (W23 - Q5a-OR, 03 marks)
14. ઉપરોક્ત પ્ર. 5 (b) ને મોહર વર્તુળ (ગ્રાફિકલ) રીતથી શોધો. (W23 - Q5b-OR, 04 marks)
15. ઉપરોક્ત પ્ર. 5 (c) ને મોહર વર્તુળ (ગ્રાફિકલ) રીતથી શોધો. (W23 - Q5c-OR, 07 marks)
16. વિકૃત પદાર્થના કોઈ એક બિંદુએ 120 N/mm2 તણાવ અને 80 N/mm2 દબાણ પરસ્પર એક બીજાને લંબ લાગે છે. મુખ્ય પ્રતિબળની અક્ષ સાથે 60° નો ખૂણો બનાવતા સમતલ પર સામાન્ય પ્રતિબળ, સ્પર્શકીય પ્રતિબળ અને પરિણામી પ્રતિબળ તથા મહત્તમ કતરણ પ્રતિબળ ગણતરીની રીતથી શોધો. (S25 - Q5b, 04 marks)
17. વિકૃત પદાર્થના એક બિંદુ上 પર 50 N/mm² (તણાવ) અને 30 N/mm² (દબાણ) ના બે પરસ્પર લંબ પ્રતિબળો લાગે છે. તે上 15 N/mm² નું કતરણ પ્રતિબળ પણ લાગે છે. લઘુત્તમ પ્રતિબળ સાથે 30° નો ખૂણો રચતા સમતલ上 સામાન્ય પ્રતિબળ, સ્પર્શકીય પ્રતિબળ અને પરિણામી પ્રતિબળ શોધો. તેમજ, મુખ્ય સમતલો અને મુખ્ય પ્રતિબળો શોધો. (આકૃતિ નં-4) (S25 - Q5c, 07 marks)
18. મોહર વર્તુળના ગુણધર્મો જણાવો. (S25 - Q5a-OR, 03 marks)
19. ઉપરોક્ત સમસ્યા Q.5 (b) ને મોહર વર્તુળ (ગ્રાફિકલ) પદ્ધતિ દ્વારા ઉકેલો. (S25 - Q5b-OR, 04 marks)
20. ઉપરોક્ત સમસ્યા Q.5(c) ને મોહર વર્તુળ (ગ્રાફિકલ) પદ્ધતિ દ્વારા ઉકેલો. (આકૃતિ નં-4) (S25 - Q5c-OR, 07 marks)

Unit VI - Introduction to Computer Aided Structural Analysis

Repeated Questions:

1. **જુદા જુદા જાણીતા સ્ટ્રક્ચરલ એનાલિસિસ માટે વપરાતા સોફ્ટવેર વિશે જણાવો. / સ્ટ્રક્ચરલ એનાલિસિસ માટે વપરાતા પ્રચલિત સોફ્ટવેરની યાદી બનાવો.**
    - Appeared in: S24 (Q3a-OR, 03 marks), W23 (Q3a-OR, 03 marks), S25 (Q1a, 03 marks)

Other Important Questions:

1. સ્ટ્રક્ચરલ એનાલિસિસ સોફ્ટવેરમાં પ્રીપ્રોસેસર અને પોસ્ટપ્રોસેસર સમજાવો. (S24 - Q4a-OR, 03 marks)
2. સ્ટ્રક્ચરલ એનાલિસિસ માટે વપરાતી વિવિધ રીતો સંક્ષેપમાં સમજાવો અને તેની કોમ્પ્યુટર પ્રોગ્રામિંગ માટેની યોગ્યતા જણાવો. (W23 - Q4a-OR, 03 marks)

****