

ÍNDICE

1	CONCEPTOS GENERALES DE LA ELASTICIDAD	1
1.1.	UBICACIÓN DENTRO DEL CAMPO DE LA CIENCIA Y DE LA TÉCNICA	1
1.2.	CONCEPTO DE «SÓLIDO»	4
1.3.	CONCEPTO DE «SÓLIDO ELÁSTICO»	5
1.4.	CONCEPTO DE «PRISMA MECÁNICO»	8
1.5.	EQUILIBRIO ESTÁTICO Y EQUILIBRIO ELÁSTICO	10
1.6.	ESFUERZOS EN UN PRISMA MECÁNICO SOMETIDO A FUERZAS EXTERNAS	13
1.7.	CONCEPTO DE «TENSIÓN»	16
1.8.	EJERCICIOS	19
2	ESTADO TENSIONAL DE UN MEDIO ELÁSTICO	23
2.1.	CONCEPTO DE «TENSIÓN»	23
2.2.	COMPONENTES INTRÍNECAS DEL VECTOR TENSIÓN	24
2.3.	TENSIONES EN EL PARALELEPÍPEDO ELEMENTAL	26
2.4.	TENSOR DE TENSIONES	30
2.5.	ECUACIONES DE EQUILIBRIO INTERNO.....	36
2.6.	ECUACIONES DE EQUILIBRIO EN EL CONTORNO	41
2.7.	MATRIZ DE TENSIONES EN CUALQUIER PUNTO DEL CUERPO	42
2.8.	CAMBIO DE SISTEMA DE REFERENCIA.....	42
2.9.	TENSIONES Y DIRECCIONES PRINCIPALES	47
2.10.	CÍRCULOS DE MOHR.....	50
2.11.	ELIPSOIDE DE TENSIONES DE LAMÉ	63
2.12.	EJERCICIOS.....	66
3	ESTADO DE DEFORMACIONES EN UN MEDIO ELÁSTICO	87
3.1.	DESPLAZAMIENTO DE UN PUNTO	87
3.2.	DESPLAZAMIENTO DE UNA ARISTA	88
3.3.	DEFORMACIONES LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES	94
3.4.	TENSOR DE DEFORMACIONES	98
3.5.	VECTOR DEFORMACIÓN UNITARIA EN UNA DIRECCIÓN.....	98
3.6.	DEFORMACIONES PRINCIPALES Y DIRECCIONES PRINCIPALES.....	100
3.7.	CÍRCULOS DE MOHR.....	101
3.8.	VARIACIONES DE VOLUMEN	102

3.9. DEFORMACIÓN ANGULAR.....	103
3.10. EJERCICIOS.....	109
4 RELACIÓN ENTRE ESTADOS TENSIONAL Y DE DEFORMACIONES	131
4.1. LEY DE HOOKE	131
4.2. EL CONCEPTO DE LA «FATIGA»	139
4.3. COMPORTAMIENTO DE DIFERENTES MATERIALES	141
4.4. COMPORTAMIENTO A DIFERENTES TEMPERATURAS	142
4.5. COMPORTAMIENTO DIFERENTE EN TRACCIÓN Y COMPRESIÓN	143
4.6. PROPIEDADES DE LOS MATERIALES SEGÚN SU RESISTENCIA	144
4.7. COEFICIENTE DE POISSON	145
4.8. PRINCIPIO DE SUPERPOSICIÓN.....	148
4.9. LEY DE HOOKE GENERALIZADA	149
4.10. ECUACIONES DE LAMÉ	151
4.11. EJERCICIOS.....	154
5 PLANTEAMIENTO GENERAL DEL PROBLEMA ELÁSTICO	189
5.1. TIPOS DE PROBLEMAS ELÁSTICOS	189
5.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA ELÁSTICO EN DESPLAZAMIENTOS.....	191
5.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA ELÁSTICO EN TENSIONES.....	200
5.4. UNICIDAD DE LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA ELÁSTICO.....	200
5.5. PRINCIPIO DE SAINT-VENANT	202
5.6. DEFORMACIONES Y TENSIONES DE ORIGEN TÉRMICO	203
5.7. EJERCICIOS	207
6 ELASTICIDAD BIDIMENSIONAL.....	239
6.1. ESTADO DE TENSIÓN PLANA	239
6.2. ESTADO DE DEFORMACIÓN PLANA	241
6.3. DIRECCIONES Y TENSIONES PRINCIPALES	241
6.4. COMPONENTES INTRÍNSECAS DEL VECTOR TENSIÓN	244
6.5. CURVAS REPRESENTATIVAS DEL ESTADO ELÁSTICO PLANO: ISOSTÁTICAS	246
6.6. OTRAS REPRESENTACIONES DEL ESTADO ELÁSTICO.....	247
6.7. EJERCICIOS	252
7 ANEXO I. PROPIEDADES DE LOS MATERIALES	269
7.1. PROPIEDADES DE LOS METALES	269
7.2. PROPIEDADES DE LOS PLÁSTICOS	273

7.3. PROPIEDADES DE LAS MADERAS	275
7.4. PROPIEDADES DE OTROS MATERIALES	276
8 BIBLIOGRAFÍA.....	279
9 WEBGRAFÍA.....	281
10 IMÁGENES.....	283