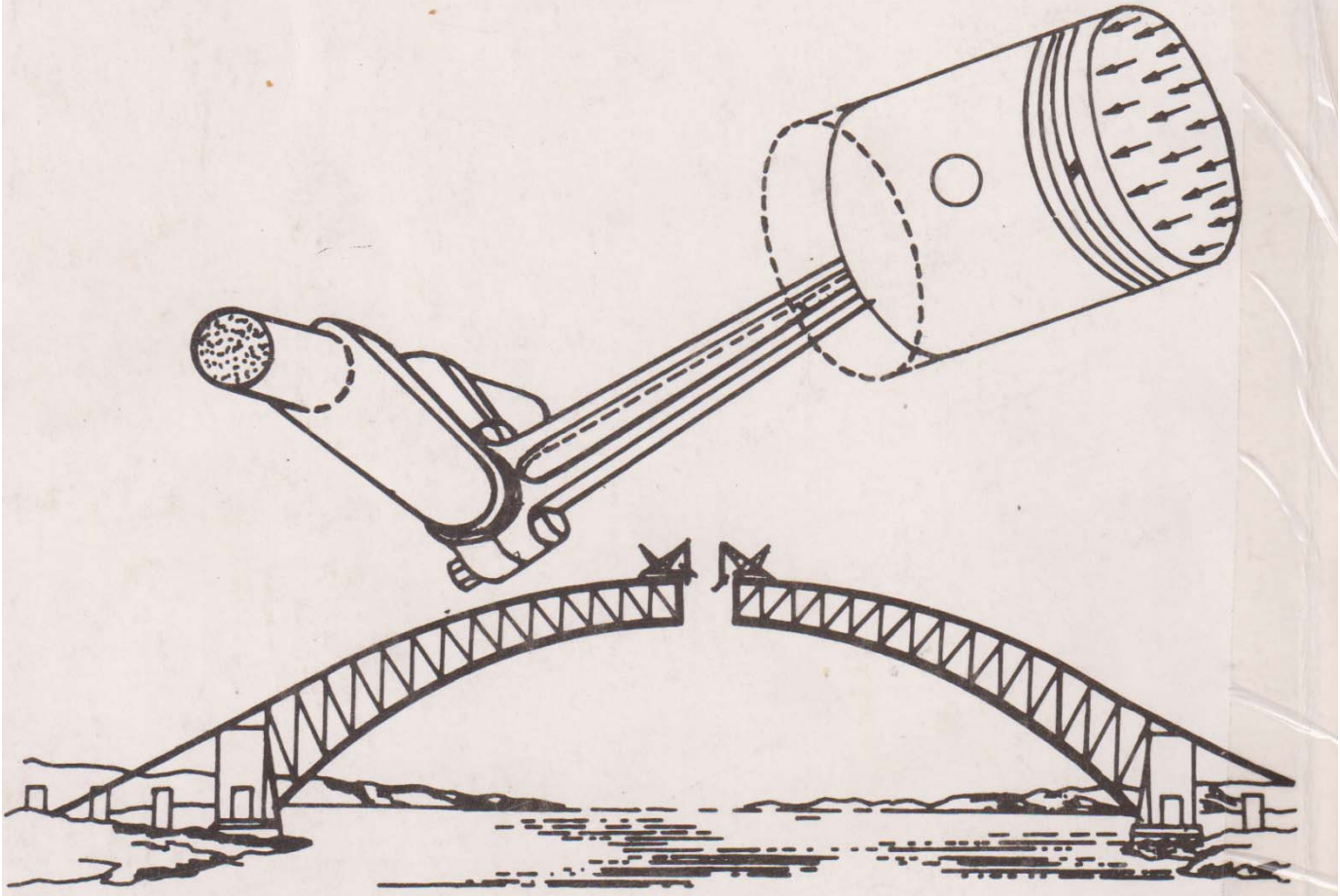
عثمان رحماني سعيد كبداني

مقاومة المواد

دروس و تمارين



ديوان المطبوعات الجامعية

1-620-25-1

عثمان رحماني (استاذ محا
سعيد كبداني (استاذ مكلف بالدروس)

عضوي فريق البحث العلمي « تحليل البنايات بطريقة العناصر المنتهية »(A.S.T.R.E.F)

جامعة العلوم و التكنولوجية بوهران - معهد الهندسة الميكانيكية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
المكتبة المركزية
جامعة البليدة

مقاومة المواد

دروس و تمارين

ديوان المطبوعات الجامعية

الساحة المركزية - بن عكنون - الجزائر

محتويات الكتاب

مقدمة 1

الرموز الاساسية المستعملة 4

الفصل الاول: تعريفات اساسية في مقاومة المواد 7

مقدمة 8

الفرضيات المستعملة في مقاومة المواد 8

الشد و الانضغاط 10

تعريف 10

تحديد القوى الداخلية 11

الاجهاد 11

التغيير المطلق في طول القضيب 12

اختبار الشد 16

السائل غير المحددة استاتيكيا 20

الاجهادات الحرارية 24

الاوعية الرقيقة الجدران 27

نسبة بواسن 30

الطاقة الكامنة للتشوه و الاجهادات عند التصادم 32

الطاقة الكامنة 32

الاجهادات عند التصادم 34

تطبيقات 38

الفصل الثاني: القص البحت

مقدمة 53

الطاقة الكامنة عند القص 54

تطبيقات 57

الفصل الثالث: الالتواء 62

تحديد الاجهادات في القضبان ذات المقطع الدائري 64

قضيب ذو المقطع الحلقي 67

طاقة الالتواء الكامنة 70

مقارنة بين قضيب ذو مقطع دائري و قضيب ذو مقطع حلقي 72

تطبيقات 74

الفصل الرابع: النوابض 79

النابض اللولبي المستخدم للشد او الانضغاط 80

النوابض المتتابعة 84

النوابض المتوازية 85

تطبيقات 92

الفصل الخامس: انحناء العتبات 95

تحديد القوى الداخلية عند الانحناء 96

العلاقة بين عزم الانحناء و قوة القص و شدة الحمل الموزع 101

تخطيط الرسوم البيانية لعزم الانحناء و قوة القص 103

تطبيقات 118

الفصل السادس : اجهادات الانحناء 124

عبارات عزم القصور الذاتي للقطع بالنسبة للمحور المحايد 130

العتبات المركبة 137

الانحناء في مستويين (الانحناء المائل) 139

الانحناء مع الشد و الانضغاط 143

الانضغاط او الشد اللامركزي 147

نقطة التحميل منحرفة عن محور واحد 147

نقطة التحميل منحرفة عن المحورين 148

تطبيقات 151

الفصل السابع : دراسة الاجهادات في الحالات الثنائية البعد 161

مقدمة 162

تحديد الاجهادات في المقاطع المائلة في حالة الشد (الانضغاط) في اتجاهين 162

تحديد الاجهادات الرئيسية في حالة الشد (الانضغاط) في اتجاهين مع وجود اجهادات مماسية 164

تحديد الاجهادات الرئيسية بالطريقة التخطيطية 168

تطبيقات 171

الفصل الثامن : الالتواء مع الانحناء في العتبات ذات المقاطع الدائرية 175

.....

تطبيقات 182

الفصل التاسع : تحديد الاجهادات المماسية في العتبات 189

عتبة ذات القطع المستطيل 192

عتبة ذات مقطع في شكل I 193

عتبة ذات مقطع في شكل T 196
تطبيقات 202