

Dinamik gas (ITNMB – UTM)

Sinopsis:

Buku ini sesuai dijadikan sebagai teks untuk pelajar sarjana dan sarjana muda dalam bidang kejuruteraan Angkasa Lepas, Mekanikal, Awam, dan Kimia, serta mereka yang mempelajari bidang Fizik dan Matematik Gunaan. Buku ini padat, komprehensif dan terkini dalam membincangkan aspek asas Dinamik Gas atau Aliran Bendalir Boleh Mampat. Penulis menggunakan pengalaman beliau mengajar dan menyelidik untuk menghasilkan sebuah buku Dinamik Gas yang padat. Asas Dinamik Klasik dengan dimensi baru berjaya diadunkan dengan baik. Aspek matematik dan fizik dijalinkan dengan teliti sehingga teks ini menjadi lengkap dan mantap.

Perbincangan dalam buku ini bermula dengan kes mudah hingga mencakupi kajian yang lebih rumit. Prinsip asas digunakan berulang kali pada beberapa proses aliran yang berlainan. Dengan cara ini, pembaca dapat memahami penggunaannya dengan lebih mudah.

Buku ini dilengkapi dengan pelbagai contoh penyelesaian dan gambar rajah berserta ringkasan dan masalah di hujung setiap bab. Buku ini mampu menjadi teks yang baik buat pelajar dan boleh dijadikan rujukan buat mereka yang menjalankan kerja penyelidikan dalam bidang aliran bendalir boleh mampat.

Dinamik gas (ITNMB – UTM)

Kandungan:

Prakata

1 PENGENALAN

Dinamik Gas – Sejarah Ringkas

Kebolehmampatan

Aliran Supersonik

Laju Bunyi

Peningkatan Suhu

Sudut Mach

Ringkasan

2 PERSAMAAN ASAS ALIRAN BOLEH MAMPAT

Termodinamik Aliran Bendalir

Hukum Pertama Termodinamik (Persamaan Tenaga)

Hukum Kedua Termodinamik (Persamaan Entropi)

Sifat Haba dan Kalori

Gas Sempurna

Ringkasan

Masalah

3 PERAMBATAN GELOMBANG

Pengenalan

Perambatan Gelombang

Halaju Bunyi

Aliran Subsonik dan Supersonik

Ringkasan

4 ALIRAN MANTAP SATU DIMENSI

Pengenalan

Persamaan Asas

Aliran Keluar dari Tangki

Hubungan Luas – Halaju Tiub Arus

Muncung De Laval

Peresap

Pengukuran Turus Dinamik dalam Aliran Boleh Mampat

Pekali Tekanan

Ringkasan

Masalah

5 GELOMBANG KEJUTAN NORMAL

Pengenalan

Persamaan Gerakan untuk Gelombang Kejutan Normal

Hubungan Kejutan Normal untuk Gas Sempurna

Perubahan Tekanan Genangan atau Tekanan Jumlah Merentasi Kejutan

Persamaan Hugoniot

Gelombang Kejutan Merambat

Gelombang Kejutan Terpantul

Gelombang Pengembangan Memusat

Tiub Kejutan

Ringkasan

Masalah

6 GELOMBANG KEJUTAN SERONG DAN GELOMBANG PENGEMBANGAN

Pengenalan

Hubungan Kejutan Serong

Hubungan antara β dengan ?

Kutub Kejutan

Aliran Supersonik Melalui Baji

Kejutan Serong Lemah

Mampatan Supersonik

Pengembangan Supersonik Akibat Pesongan

Fungsi Prandtl-Meyer

Kawasan Mudah dan Bukan Mudah

Pantulan dan Persilangan Gelombang Kejutan dengan Gelombang Pengembangan

Kejutan Lepas

Pantulan Mach

Teori Kejutan Pengembangan

Teori Aerofoil Nipis

Ringkasan

Masalah

7 PERSAMAAN UPAYA UNTUK ALIRAN BOLEH MAMPAT

Pengenalan

Teorem Crocco

Persamaan Upaya Umum untuk Aliran Tiga Dimensi

Pelinearan Persamaan Upaya

Persamaan Upaya untuk Jasad Putaran

Keadaan Sempadan

Pekali Sempadan

Ringkasan

Masalah

8 ATURAN KESERUPAAN

Pengenalan

Aliran Dua Dimensi: Aturan Prandtl-Glauert untuk Aliran Subsonik

Aturan Prandtl-Glauert untuk Aliran Supersonik: Versi I dan II

Aturan Von Karman untuk Aliran Transonik

Keserupaan Hipersonik

Aliran Tiga Dimensi: Aturan Gothert

Ringkasan

Masalah

9 ALIRAN BOLEH MAMPAT DUA DIMENSI

Pengenalan

Penyelesaian Linear Umum bagi Aliran Supersonik

Aliran Di Sepanjang Dinding Berbentuk Gelombang

Ringkasan

Masalah

10 ALIRAN PRANDTL-MEYER

Pengenalan

Pertimbangan Termodinamik

Kipas Pengembangan Prandtl-Meyer

Pantulan

Ringkasan

Masalah

11 ALIRAN DENGAN GESERAN DAN PEMINDAHAN HABA

Pengenalan

Aliran dalam Salur Luas Malar yang Bergeseran

Aliran Gas Sempurna Luas Malar, Adiabatik

Aliran dengan Pemanasan atau Penyejukan dalam Salur

Ringkasan

Masalah

12 KAEADAH CIRI

Pengenalan

Konsep Ciri

Hubungan Keserasian

Kaedah Pengiraan Berangka

Teorem bagi Aliran Dua Dimensi

Pengiraan Berangka dengan Gelombang Terhingga Lemah

Reka Bentuk Muncung Supersonik

Ringkasan

13 PENGUKURAN DALAM ALIRAN BOLEH MAMPAT

Pengenalan

Pengukuran Tekanan

Pengukuran Suhu

Halaju dan Arah

Masalah Ketumpatan

Ringkasan

Masalah

14 DINAMIK GAS LENGAI

Pengenalan

Nombor Knudsen

Aliran Gelincir

Aliran Peralihan dan Aliran Molekul Bebas

Ringkasan

15 DINAMIK GAS SUHU TINGGI

Pengenalan

Kepentingan Aliran Suhu Tinggi

Ciri Aliran Suhu Tinggi

Ringkasan

LAMPIRAN

Atur Cara

Carta

Rujukan Terpilih

Indeks