

collana **SCHAUM**

**EQUAZIONI
PER L'INGEGNERIA**

W. F. HUGHES, E. W. GAYLORD

ETAS LIBRI

IX Prefazione

I Capitolo 1 — Meccanica dei fluidi

1.1. Continuità per un fluido generico comprimibile; 1.2. Continuità per un fluido incomprimibile; 1.3. Velocità di deformazione; 1.4. Relazione tra sforzi e velocità di deformazione; 1.5. Equazioni di moto in termini di sforzo; 1.6. Equazioni di Navier-Stokes per il moto di un fluido comprimibile a viscosità costante; 1.8. Equazioni di Navier-Stokes per il moto di un fluido incomprimibile; 1.9. Equazioni di Equazioni di Navier-Stokes per il moto di un fluido incomprimibile; 1.9. Equazioni di Navier-Stokes per il moto di un fluido incomprimibile con viscosità costante; 1.10. Equazioni Lagrangiane di moto; 1.11. Sistemi di riferimento rotanti (punto di vista Euleroiano); 1.12. Teoria dello strato limite, equazioni di Prandtl; 1.13. Equazione dell'energia; 1.14. Equazione dell'energia in termini di entalpia e per un gas perfetto; 1.15. La funzione di dissipazione; 1.16. Equazione dell'energia e produzione di entropia; 1.17. Forme integrali delle equazioni fondamentali (per un volume di controllo); 1.18. Forme integrali delle equazioni fondamentali per correnti fluide con proprietà e velocità uniformi in tutta la sezione trasversale; 1.19. Funzione di corrente; 1.20. Potenziale cinetico; 1.21. Flusso a potenziale; 1.22. Vorticità e circolazione; 1.23. Teoria linearizzata della perturbazione; 1.24. Equazioni delle onde acustiche; 1.25. Moto lento e teoria della lubrificazione; 1.26. Equazioni di Rankine-Hugoniot (funzioni d'urto normale); 1.27. Turbolenza (equazioni della turbolenza di Reynolds); 1.28. Similitudine e comuni parametri adimensionali; 1.29. Elenco dei simboli usati nel capitolo 1; 1.30. Bibliografia

55 Capitolo 2 — Elasticità

2.1. Relazioni per le deformazioni; 2.2. Relazioni per gli sforzi; 2.3. Relazioni sforzo-deformazioni, legge di Hooke; 2.4. Relazioni tra le costanti elastiche; 2.5. Equazioni di equilibrio, per mezzi omogenei isotropi; 2.6. Equazioni di congruenza; 2.7. Funzioni degli sforzi in due dimensioni; 2.8. Funzioni degli sforzi in tre dimensioni; 2.9. Sollecitazioni termiche; 2.10. Energia di deformazione; 2.11. Propagazione delle onde; 2.12. Tensione di cilindri; 2.13. Cilindri a parete spessa; 2.14. Sfere a parete spessa; 2.15. Teoria delle lastre sottili; 2.16. Teoria della trave semplice; 2.17. Teoria della colonna semplice; 2.18. Sforzi in due dimensioni e cerchio di Mohr; 2.19. Cerchio di Mohr per una deformazione bidimensionale; 2.20. Elenco dei simboli usati nel capitolo 2; 2.21. Bibliografia

92 Capitolo 3 — Teoria elettromagnetica

3.1. Equazioni di Maxwell; 3.2. Equazioni costitutive; 3.3. Legge di Ohm e correnti; 3.4. Potenziali; 3.5. Equazioni delle onde; 3.6. Condizioni al contorno; 3.7. Equazioni di Maxwell per mezzi in movimento; 3.8. Trasformazioni di Lorentz; 3.9. Trasformazioni di Lorentz per velocità piccole confrontate con quelle della luce; 3.10. Equazioni costitutive nei mezzi in moto; 3.11. Legge di Ohm per mezzi in moto; 3.12. Forza di Lorentz su una particella carica; 3.13. Forza per unità di volume in un mezzo materiale; 3.14. Tensore degli sforzi di Maxwell (solo per un sistema solido con il mezzo); 3.15. Forze nei mezzi in movimento; 3.16. Forza su di un volume finito di controllo; 3.17. Teorema di Poynting; 3.18. Forma compatta del teorema di Poynting; 3.19. Forma integrale delle equazioni di Maxwell; 3.20. Formulazione covariante (quadrivettoriale) delle equazioni di Maxwell; 3.21. Energia del campo elettromagnetico; 3.22. Magnetoidrodinamica; 3.23. Dinamica del plasma; 3.24. Le equazioni fondamentali nei vari sistemi di misura; 3.25. Elenco dei simboli usati nel capitolo 3; 3.26. Bibliografia

4.1. Cinematica; 4.2. Trasformazioni ortogonali di coordinate; 4.3. Angoli di Eulero; 4.4. Sistemi di riferimento mobili; 4.5. Coefficiente di restituzione; 4.6. Il tensore di inerzia; 4.7. Dinamica dei corpi rigidi; 4.8. Equazioni di Lagrange; 4.9. Equazioni di Hamilton; 4.10. Principio di Hamilton; 4.11. Elenco dei simboli usati nel capitolo 4; 4.12. Bibliografia

144 *Appendice – Relazioni matematiche*

A.1. Identità vettoriali; A.2. Integrali di vettori; A.3. Operazioni vettoriali nei vari sistemi di coordinate; A.4. Coordinate curvilinee ortogonali; A.5. Relazioni trigonometriche; A.6. Funzioni iperboliche; A.7. Sviluppo in serie; A.8. Bibliografia

158 *Indice analitico*