

Indice

- IX Prefazione*
- 3 PARTE I. La vita sulla terra e il movimento degli esseri viventi*
- 3 Introduzione*
- 5 Capitolo 1. Statica*
- 5 1.1 Equilibrio e stabilità*
6 1.2 Equilibrio del corpo umano
6 1.3 La stabilità del corpo umano sotto l'azione di una forza esterna
8 1.4 Il muscolo scheletrico
8 1.5 Le leve
- 10 Capitolo 2. Concetti di base di meccanica*
- 10 2.1 Il movimento traslatorio dei corpi*
11 2.2 Il movimento rotatorio dei corpi estesi
12 2.3 Relazione tra moto angolare e lineare
12 2.4 Analogie e differenze tra moto traslazionale e rotazionale
15 2.5 I concetti di lavoro e di energia
15 2.6 Forme di energia
2.6.1 Energia cinetica, p. 15; 2.6.2 Energia potenziale, p. 15; 2.6.3 Calore, p. 15; 2.6.4 Potenza, p. 15
- 17 Esercizi*
- 19 PARTE II. Termodinamica degli esseri viventi*
- 19 Introduzione*
- 21 Capitolo 3. Le leggi della termodinamica*
- 21 3.1 Primo principio della termodinamica*
22 3.2 Differenza tra calore e altre forme di energia
22 3.3 Il secondo principio della termodinamica
- 26 Capitolo 4. Calore e vita*
- 26 4.1 Il metabolismo basale*
4.1.1 Fabbisogno energetico per l'essere umano, p. 26; 4.1.2 Metabolismo basale e dimensioni del corpo, p. 27
29 4.2 La produzione di calore: l'energia dal cibo
- 31 Capitolo 5. Scambi di calore con l'esterno*
- 31 5.1 Richiami*
5.1.1 Conduzione, p. 31; 5.1.2 Convezione, p. 31; 5.1.3 Irraggiamento, p. 31; 5.1.4 Evaporazione, p. 33
34 5.2 La regolazione della temperatura corporea
35 5.3 Controllo della temperatura cutanea
5.3.1 Convezione cutanea, p. 36; 5.3.2 Irraggiamento cutaneo, p. 36
- 39 Esercizi*
- 41 PARTE III. Fisica della circolazione*
- 41 Introduzione*
- 43 Capitolo 6. Liquidi in equilibrio*
- 43 6.1 Forza e pressione in un fluido*

- 43 6.2 La pressione idrostatica nel corpo umano
- 44 6.3 Il principio di Pascal
- 44 6.4 Il principio di Archimede
- 46 6.5 Tensione superficiale e tensioattivi
- 51 *Capitolo 7. Liquidi in movimento*
- 51 7.1 I fluidi inviscidi e l'equazione di Bernoulli
- 51 7.2 I fluidi viscosi e la legge di Poiseuille
- 53 7.3 Il flusso turbolento
- 53 7.4 La circolazione del sangue
- 54 7.5 La pressione arteriosa
- 54 7.6 Controllo del flusso sanguigno
- 55 7.7 Potenza prodotta dal cuore ed energetica del flusso sanguigno
- 56 7.8 Misura della pressione arteriosa
- 58 Esercizi
- 61 *PARTE IV. Meccanismi di scambio*
- 61 Introduzione
- 63 *Capitolo 8. Proprietà dei fluidi*
- 63 8.1 Le proprietà dei liquidi
Le proprietà dei gas, p. 63
- 64 8.2 Le proprietà delle miscele di gas
- 65 8.3 Le proprietà delle miscele di fluidi
- 67 *Capitolo 9.
Scambi con compartimenti liquidi:
la microcircolazione*
- 67 9.1 La diffusione
- 68 9.2 Il trasporto di molecole per diffusione
- 69 9.3 La diffusione attraverso le membrane
- 69 9.4 L'osmosi
- 70 9.5 La filtrazione e la osmofiltrazione
- 71 *Capitolo 10.
Scambi con compartimenti gassosi:
la respirazione*
- 72 10.1 I meccanismi di scambio nella respirazione: le leggi di Fick ed Henry
- 74 Esercizi
- 75 *PARTE V. Elettricità*
- 75 Introduzione
- 77 *Capitolo 11. Richiami*
- 77 11.1 Concetti base di elettricità
11.1.1. La carica elettrica, p. 77; 11.1.2 Il campo elettrico, p. 77; 11.1.3 Differenza di potenziale o tensione, p. 78; 11.1.4 Corrente elettrica, p. 78; 11.1.5 Circuiti elettrici, p. 78; 11.1.6 Resistori, p. 78; 11.1.7 Condensatore, p. 79; 11.1.8 Induttanza, p. 79; 11.1.9 Sorgenti di tensione e corrente, p. 79; 11.1.10 Elettricità e magnetismo, p. 79
- 80 *Capitolo 12. Fenomeni elettrici nei sistemi biologici*
- 80 12.1 Il sistema nervoso
12.1.1 Il neurone, p. 80; 12.2.2 Potenziale d'azione nell'assone, p. 81; 12.1.3 L'assone come cavo elettrico, p. 81; 12.1.4 Propagazione del potenziale d'azione, p. 83; 12.1.5 Analisi del circuito assonale, p. 85; 12.1.6 La trasmissione sinaptica, p. 85; 12.1.7 Il potenziale d'azione nei muscoli, p. 87
- 89 *Capitolo 13. Fenomeni elettrici e strumentazione biomedica*
- 92 13.1 Effetti fisiologici dell'elettricità
- 94 13.2 Feedback (retroazione)
- 97 Esercizi
- 101 *PARTE VI. Le onde*
- 101 Introduzione

103	<i>Capitolo 14. Le onde</i>	
103	14.1	Le caratteristiche di un'onda
103	14.2	Onda meccanica ed elettromagnetica
	14.2.1	Attenuazione, p. 104; 14.2.2 Riflessione e rifrazione, p. 104; 14.2.3 Effetto Doppler, p. 104
105	14.3	Le caratteristiche 'fisiche' delle onde: interferenza e diffrazione
107	<i>Capitolo 15. Acustica</i>	
107	15.1	Proprietà del suono
109	15.2	L'orecchio umano
	15.2.1	Prestazioni dell'orecchio, p. 111; 15.2.2 Frequenza e altezza di un suono, p. 111; 15.2.3 Intensità di un suono, p. 112
114	15.3	Usi clinici del suono
114	15.4	Le onde ultrasonore
115	<i>Capitolo 16. Ottica</i>	
115	16.1	La visione
115	16.2	La natura della luce
115	16.3	La struttura dell'occhio
116	16.4	L'accomodazione
116	16.5	Le lenti
117	16.6	Occhio e macchina fotografica
	16.6.1	Apertura e profondità di campo, p. 118
118	16.7	Il sistema di lenti dell'occhio
118	16.8	Il modello dell'occhio
120	16.9	La retina
120	16.10	Il potere risolutivo dell'occhio
121	16.11	La soglia della visione
121	16.12	La visione e il sistema nervoso
122	16.13	Difetti della vista
123	16.14	Lenti per miopia
123	16.15	Lenti per presbiopia e ipermetropia
123	16.16	Estensione della visione
	16.16.1	Il telescopio, p. 125; 16.16.2 Il microscopio, p. 126; 16.16.3 Le fibre ottiche, p. 126;
128	Esercizi	
129	<i>Bibliografia</i>	