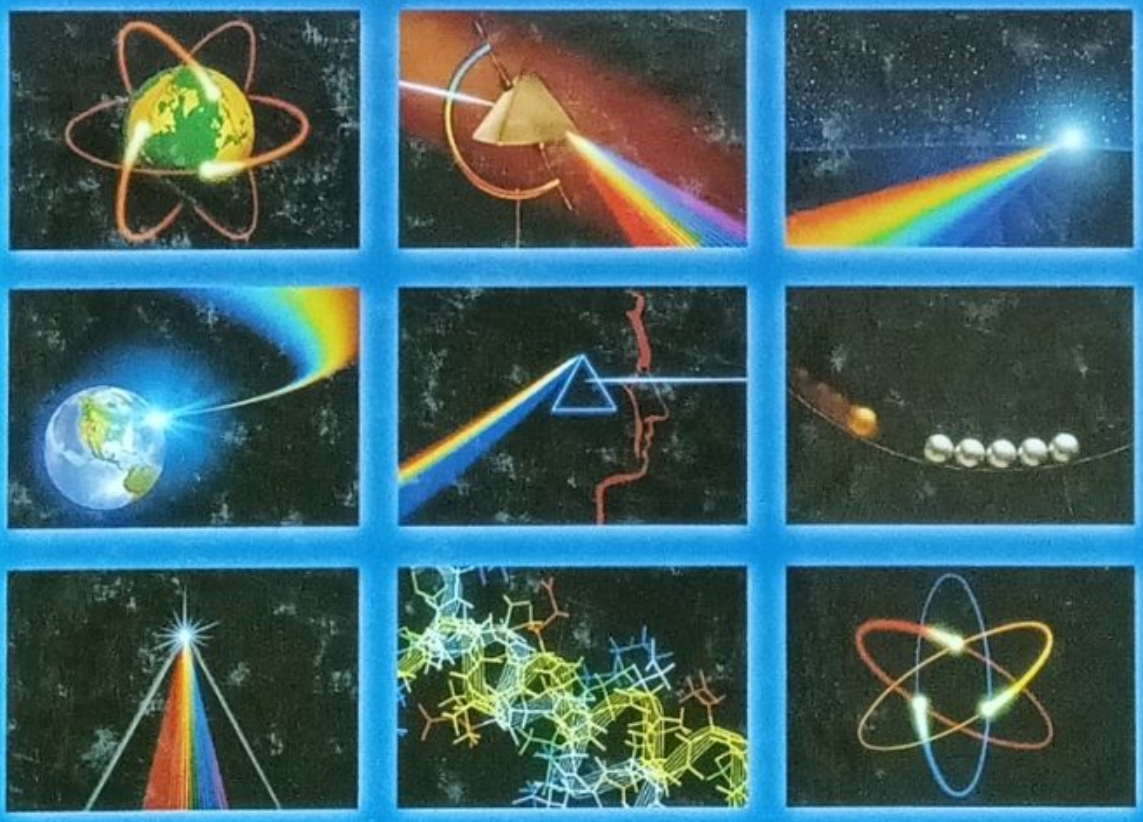
# Physics

# الفيزياء العامة



د. خليل وشاح

د. معروف عبد الله

د. رياض البيطار

Preview sample - page 1 of 5 - Soran University Academic Digital Library

# المحتويات


المقدمة ..... 3

الوحدة 0 : المتجهات ..... 9

الوحدة الاولى : وصف الحركة ..... 29

1.1 المقدمة ..... 33

2.1 الحركة في خط مستقيم ..... 33

1.2.1 متجه الموقع ..... 33

2.2.1 الازاحة ..... 34

3.2.1 السرعة المتوسطة واللحظية ..... 35

4.2.1 التسارع المتوسط واللحظي ..... 35

5.2.1 الحركة في خط مستقيم بتسارع ثابت ..... 43

6.2.1 الاجسام السقطة ..... 47

3.1 الحركة في مستوى ..... 51

1.3.1 متجه الموقع ..... 51

2.3.1 الازاحة ..... 52

3.3.1 السرعة المتوسطة واللحظية ..... 52

4.3.1 حركة المقذوفات ..... 55

5.3.1 الحركة الدائرية العامة ..... 63

6.3.1 السرعة النسبية ..... 66

4.1 الأسئلة ..... 71

الوحدة الثانية : قوانين نيوتن في الحركة ..... 77

1.2 مفهوم ..... 81

2.2 قانون نيوتن الأول واطر الاسناد القصورية ..... 82

3.2 الكتلة القصورية ..... 84

4.2 قانون نيوتن الثاني في الحركة ..... 85

5.2 الوزن ـ قوة الجاذبية ..... 87

6.2 قانون نيوتن الثالث ..... 88

7.2 قوة الاحتكاك ..... 89

8.2 الحركة على سطح مائل ..... 93




Preview sample - page 2 of 5 - Soran University Academic Digital Library

2.9 ديناميكا الحركة الدائرية ..... 97
2.10 الحركة الدائرية الغير منتظمة ..... 103
2.11 الحركة في اطر الاسناد المتسارعة ..... 105
2.12 القوى الرئيسة في الطبيعة ..... 107
2.13 الأسئلة ..... 110
الوحدة الثالثة: الشغل والطاقة ..... 117
3.1 مقدمة ..... 121
3.2 الشغل ..... 122
3.3 الصيغ المختلفة للشغل ..... 123
3.4 نظرية الشغل ـ الطاقة الحركية ..... 131
3.5 القوى المحافظة وغير المحافظة وطاقة الوضع ..... 136
3.5.1 القوى المحافظة ..... 137
3.5.2 القوى غير المحافظة ..... 140
3.5.3 طاقة الوضع ..... 141
3.6 القوى المحافظة وطاقة الوضع ..... 143
3.7 قانون حفظ الطاقة الميكانيكية ..... 143
3.8 القدرة ..... 150
3.9 الاسئلة ..... 158
الوحدة الرابعة: الجاذبية ..... 165
4.1 مقدمة ..... 169
4.2 قانون الجذب الكوني ..... 169
4.3 حركة الاقمار والكواكب ..... 175
4.4 طاقة وضع الجاذبية ..... 179
4.5 حركة المد والجزر ..... 180
4.6 الجاذبية ونظرية النسبية العامة ..... 181
4.7 الأسئلة ..... 183
الوحدة الخامسة: حركة الأنظمة الجسيمية ..... 185
5.1 مقدمة ..... 189
5.2 مركز الكتلة ..... 189



Preview sample - page 3 of 5 - Soran University Academic Digital Library

3.5 مركز الكتلة والحركة الانتقالية . . . . . 196
4.5 الزخم الخطّي والقوة . . . . . 198
5.5 حفظ الزخم الخطّي . . . . . 200
6.5 التصادمات المختلفة والدفع . . . . . 201
7.5 حفظ الزخم والطاقة الحركية في التصادم: . . . . . 205
8.5 أبعاد التصادم . . . . . 206
9.5 اندفاع الصاروخ . . . . . 214
10.5 الأسئلة . . . . . 218
**الوحدة السادسة: حركة الأجسام الجاسئة** . . . . . 223
1.6 المقدمة . . . . . 227
2.6 متغيرات الحركة الدورانية . . . . . 227
1.2.6 الازاحة الزاوية . . . . . 228
2.2.6 السرعة الزاوية . . . . . 228
3.2.6 التسارع الزاوي . . . . . 229
3.6 العلاقة بين متغيرات الحركة الدورانية والخطية . . . . . 233
4.6 الحركة الدورانية بتسارع زاوي ثابت ($\alpha$). . . . . 235
5.6 طاقة الحركة الدورانية وعزم القصور . . . . . 245
1.5.6 نظرية المحاور المتوازية . . . . . 253
6.6 ديناميكا الحركة الدورانية . . . . . 254
7.6 الزخم (كمية التحرك) الزاوي . . . . . 266
1.7.6 حفظ الزخم الزاوي . . . . . 269
8.6 تدحرج جسم جاسيء . . . . . 273
9.6 الأسئلة . . . . . 279
**الوحدة السابعة: الحركة الإهتزازية** . . . . . 285
1.7 مقدمة . . . . . 289
2.7 الخواص العامة للحركة التوافقية البسيطة . . . . . 290
3.7 تطبيقات على الحركة التوافقية البسيطة . . . . . 306
1.3.7 جسم مربوط بنابض . . . . . 307
2.3.7 البندول البسيط . . . . . 313



Preview sample - page 4 of 5 - Soran University Academic Digital Library

3. 3. 7 البندول الرقاص ..... 324
4. 7 الحركة التوافقية في بعدين ..... 326
5. 7 اعتبارات الطاقة في الحركة التوافقية السبيطة ..... 331
6. 7 الحركة التوافقية البسيطة المخمدة ..... 335
7. 7 الرنين والحركة التوافقية البسيطة المجبرة ..... 337
8. 7 الأسئلة ..... 339

**الوحدة الثامنة: الحركة الموجية ..... 345**

1. 8 مقدمة ..... 349
2. 8 الخواص العامة للموجات ..... 349
3. 8 الوصف الرياضي للحركة الموجية. ..... 350
4. 8 الحركة الموجية في بعد واحد. ..... 361
1. 4. 8 طاقة الموجه وشدتها. ..... 361
2. 4. 8 التراكب الموجي والتداخل. ..... 364
3. 4. 8 الموجات الموقوفة. ..... 367
4. 4. 8 ظاهرة دبلر ..... 372
5. 4. 8 موجات الصدمة ..... 378
6. 4. 8 تحليل فوريه ..... 380
5. 8 الأسئلة ..... 381

**الوحدة التاسعة: حركة الموائع ..... 387**

1. 9 مقدمة ..... 391
2_9 الكثافة ..... 392
3_9 الضغط والضغط في الموائع ..... 393
4_9 قاعدة أرخيدس ..... 402
5_9 المعادلة الاستمرارية ..... 406
6_9 معادلة برنولي ..... 409
7_9 تطبيقات على معادلة برنولي ..... 413
8_9 الاسئلة ..... 425

**معلومات فيزيائية عامة ..... 428**



Preview sample - page 5 of 5 - Soran University Academic Digital Library