المحتويات

Contents

المحتويات	5
المقدمة	13
مدخل: مقدمة في حساب الأخطاء والوحدات	19
● **تعريف**	21
● **تقدير القيمة العددية - الإرتياب**	21
أ- الأخطاء النظامية	22
1) خطأ الصفر أو الانتقال	22
2) الخطأ المتناسب أو المكبر	22
ب- الأخطاء العشوائية	25
1) الخطأ المطلق	25
2) الخطأ النسبي	26
3) حساب الأخطاء	26
4) نتائج	29
5) خلاصة	30
● **الاحصاء والاحتمال**	34
● **نتائج تجريبية في الفيزياء**	35
● **حالة قياس وحيد**	35

- حالة عدة قياسات 36
- الوحدات 38

أ- الأبعاد 38

1) تعريف 38

2) فائدة 39

ب- النظام الدولي للقياس 40

- تمارين غير محلولة 41

الفصل الأول: الموائع والظواهر السطحية 43

1-1 مقدمة 45

1-2 الظواهر السطحية 47

1-2-1 السطح الفاصل مابين سائل وغاز: التوتر السطحي 48

1-2-2 نتائج وجود الضغط الزائد 51

1-2-3 السطح الفاصل مابين سائل وسائل 52

1-2-4 سطح سائل - صلب التبلل 53

1-3 الإدمصاص في طور السائل (محاليل) 55

1-4 الإدمصاص على سطح الأجسام الصلبة 57

1-5 اللزوجة 58

1-6 الحركات الانتقالية للموائع 63

1-7 التثقل 77

الفصل الثاني: الفيزياء الحيوية للدوران الدموي 83

2-1 مقدمة 85

2-2 الاختلاف مابين دوران الدم وإنسياب الماء في القناة 87

2-3 سرعات الدم في الأوعية الدموية	91
2-4 عمل القلب	93
2-5 نتائج نظرية برنولي	98
2-6 نتائج قانون بوازويل	99
2-7 النفخات	104
2-8 قياس التوتر الشرياني	105
2-9 جهد (كمون) التأثير القلبي	106
2-10 القواعد في الفيزياء للتخطيط الكهربائي للقلب	109
الفصل الثالث: الظواهر التناضحية	129
3-1 مقدمة	131
3-2 ظواهر أولية	132
3-2-1 التناضح (التنافذ)	132
3-2-2 الضغط التناضحي	133
3-2-3 تعريف	134
3-2-4 قانوم فان توف	135
3-3 الضغط التناضحية للمحلول	135
3-3-1 الضغط التناضحي لسائل بيولوجي	136
3-3-2 الضغط التناضحي الفعال	136
3-3-3 الضغط شبه التناضحي	137
3-4 شغل التخفيف (التناضح) وشغل التركيز (منع التناضح)	138
3-4-1 التفسير الكمي	138
3-4-2 عمل الكلية	140

3-5 التدفق السائلي	140
3-5-1 تدفق المذيب	140
3-5-2 تدفق المذيب والجسيمات الصغيرة	141
تمارين محلولة	143
الفصل الرابع: توليد الأشعة السينية وحزم الالكترونات	145
4-1 مقدمة	147
4-2 أشعة الإعاقة	147
4-3 الأشعة المميزة	152
4-4 التقنيات الرئيسية لانتاج الأشعة السينية	155
الفصل الخامس: طرق استقصاء الطب الإشعاعي	167
5-1 التصوير الإشعاعي التقليدي	169
5-2 التصوير المقطعي	171
5-2-1 مبدأ التصوير المقطعي	172
5-3 التصوير بالمسح	174
الفصل السادس: أشعة الليزر	179
6-1 تأثير أشعة الليزر	181
6-2 خصائص الليزرات	184
6-3 التأثيرات البيولوجية لليزرات	187
6-4 أخطار الليزرات	190
6-5 التطبيقات الطبية الرئيسية لليزرات	190
6-6 استئصال أو قطع النسيج	192

الفصل السابع: فائقات الصوت في الطب	**195**
7-1 توليد واستقبال فائقات الصوت	197
7-2 الخواص الفيزيائية لفائقات الصوت	203
7-2-1 انتشار الأمواج فائقات الصوت	203
7-2-2 تخامد أمواج فائقة الصوت	205
7-3 التأثيرات البيولوجية لفائقات الصوت	211
7-3-1 الفعل الحراري	212
7-3-2 الفعل الميكانيكي	212
7-4 التطبيقات الطبية لفائقات الصوت	212
7-4-1 تصوير فائقة الصوت بتخطيط الصدر	213
7-4-2 مفعول دوبلر	223
7-4-3 التطبيقات العلاجية لفائقات الصوت	229
الفصل الثامن: الفيزياء النووية	**231**
8-1 بنية النواة	233
8-2 طاقة الارتباط	234
8-3 القوى الرئيسية	234
8-4 التفاعلات النووية	235
8-5 الإنشطار والإندماج	235
8-6 الإندماج النووي	236
8-7 النشاط الإشعاعي	237
8-8 الدور (أو نصف العمر)	238

الفصل التاسع: التأثير المتبادل مابين الأشعة والمادة	**241**
9-1 مقدمة	243
9-2 الكشف الإشعاعي	248
9-3 الأشعة والصحة	251
9-4 الجرعات العظمى المسموح بها	253
9-5 الوقاية والمراقبة	254
الفصل العاشر: المعالجة بالأشعة	**255**
10-1 المعالجة بالأشعة الخارجية المنتقلة عبر الجلد	257
10-1-1 المعامل الفراغي أو القذف الإشعاعي	258
10-1-2 تأثير المعامل الزمني	264
10-2 المعالجة بالأشعة بإستخدام منابع موجودة ضمن أغلفة كثيرة	271
10-3 المعالجة بالأشعة بإستخدام منابع غير موجودة في أغلفة كتمية	273
10-4 معلومات عامة حول العناصر المشعة المستخدمة	273
10-5 الإنتقائي	275
10-6 غير إنتقائي	278
الفصل الحادي عشر: مقدمة في علم البلورات	**281**
11-1 مقدمة	283
11-2 اشكال البلورات	284
11-3 البنية الشبكية للبلورات	291
11-4 خصائص البنية الشبكية الفراغية للبلورات	296
11-5 الصفات الأساسية والثانوية للبلورات	298
11-5-1 القدرة الكامنة الدنيا للبورات	299

11-5-2 ثبات واستقرار البلورات 300

11-5-3 تجانس البلورات 301

11-5-4 عدم تماثل الخواص في البلورات 302

11-5-5 بعض الصفات الأساسية الاخرى 303

11-5-5-1 صفة التناظر 303

11-5-5-2 ثبات الزوايا 305

11-5-5-3 قدرة البلورات على التحدد أو التغلف الذاتي 306

11-5-5-4 صفات آخرى 307

11-6 التحديد النهائي لمفهوم البلورة 307

11-7 تشكل البلورات 307

11-8 ظهور مراكز التبلور 309

11-9 نظرية نمو البلورات 310

11-10 تأثير العوامل الخارجية على نمو البلورات 313

11-10-1 تأثير وضعية البلورة وعدم تجانس المحلول 313

11-10-2 تأثير درجة تركيز محاليل النمو 313

11-10-3 تأثير إختلاف درجة حرارة المحاليل 314

11-10-4 تأثير الشوائب في المحلول 315

11-11 انحلال البلورات 315

المراجع 317

معجم المصطلحات الأجنبية 321