

١. كيتايجوروسكى

النظام والفضى  
فى  
عالم الذرات

دار "مير"  
للطباعة والنشر

1-539-12-1

١٠٠

٩٥



# النظام والفوضى في عالم الذرات

ترجمة

الدكتور داود سليمان المنير

دار «مير» للطباعة والنشر  
الاتحاد السوفيتي - موسكو

# المحتويات

ص	شرح موجز للكتاب . . . . .	٥
٦	المقدمة . . . . .	٦
٩	الفصل الأول . الفوضى أو عدم الانتظام . . . . .	٩
٩	١ - المتتاليات العددية غير المنتظمة . . . . .	٩
١٤	٢ - الترتيب الفوضوي أو غير المنتظم للجسيمات الدقيقة . . . . .	١٤
١٧	٣ - الحالة الغازية للمادة . . . . .	١٧
٢٠	٤ - الحركة الحرارية في الغازات . . . . .	٢٠
٢٨	الفصل الثاني . النظام . . . . .	٢٨
٢٨	١ - تماثل رسم ورق الجدران . . . . .	٢٨
٣٥	٢ - البلورات . . . . .	٣٥
٣٨	٣ - الشبكات غير المرئية . . . . .	٣٨
٤٣	٤ - البلورات - رزم متراصة من الكرات . . . . .	٤٣
٥٦	٥ - البلورات ليست دائما عبارة عن رزم مرصوصة من الكرات . . . . .	٥٦
٦٧	٦ - نفس الذرات الواحدة بالذات ، ولكن البلورات مختلفة . . . . .	٦٧

٧٠ . . . . . ٧ - النظام او الترتيب الطويل المدى

٧٢ . . . . . ٨ - النظام او الترتيب في الاجسام الدقيقة البلورات

### ٧٦ . . . . . الفصل الثالث . عناصر النظام في الفوضى

٧٦ . . . . . ١ - النظام القصير المدى - السوائل

٨٢ . . . . . ٢ - الاجسام غير المتبلورة

٨٧ . . . . . ٣ - البلورات السائلة

٩١ . . . . . ٤ - الحركة الحرارية في السوائل

٩٣ . . . . . ٥ - انواع الانظمة الموزعة على المراتب

### ٩٦ . . . . . الفصل الرابع . عناصر الفوضى في النظام

٩٦ . . . . . ١ - الحركة الحرارية في البلورات

٩٨ . . . . . ٢ - الحالة البلورية الغازية للمادة

١٠٣ . . . . . ٣ - البنية المجمعة

١٠٥ . . . . . ٤ - الحواسب او الخلوع

١١١ . . . . . ٥ - الخلوع تتحرك

١١٥ . . . . . ٦ - البلورة المثالية

١١٨ . . . . . ٧ - العيوب في داخل البلوك (الكتلة)

١٢٢ . . . . . ٨ - البلورات ذات الاخطاء

١٢٥ . . . . . ٩ - النظام والفوضى في السبائك الثنائية الذرة

١٢٦ . . . . . ١٠ - النظام المغنطيسي

### ١٤٧ . . . . . الفصل الخامس . النظام والفوضى في عائم الجزيئات الكبيرة

١٤٧ . . . . . ١ - الجزيئات الطويلة والمتفرعة

١٥٢ . . . . . ٢ - حزم الجزيئات الطويلة

١٥٦ . . . . . ٣ - كيف تسلك او تتصرف البوليمرات الحزمية

- ٤ - البلورات الاحادية الناتجة من الجزيئات البوليمرية  
المتشكلة . . . . . ١٦٢
- ٥ - بنية البوليمرات . . . . . ١٦٧
- ٦ - الخلية الحية . . . . . ١٧٠

### الفصل السادس . التحولات من النظام الى الفوضى ومن الفوضى الى النظام . . . . . ١٧٩

- ١ - البخار الحديدى والهواء الصلب . . . . . ١٧٩
- ٢ - الماء كمادة شاذة عن القوانين او القواعد . . . . . ١٨٩
- ٣ - كيف تنمو البلورات . . . . . ١٩٢
- ٤ - النمو الحلزوني . . . . . ١٩٩
- ٥ - تحول البلورة الى بلورة اخرى . . . . . ٢٠٦
- ٦ - تأخرات التحول . . . . . ٢١٩
- ٧ - الجسيمات الدقيقة تتبادل اماكنها . . . . . ٢٢٣

### الفصل السابع . النظام أو الفوضى . . . . . ٢٢٩

- ١ - الاحتمال والفوضى . . . . . ٢٢٩
- ٢ - النزوع الى الفوضى . . . . . ٢٣١
- ٣ - النزوع الى النظام . . . . . ٢٣٦
- ٤ - الصراع بين النظام والفوضى . . . . . ٢٤١
- ٥ - مسائل النظام والفوضى تصادفنا في كل مجال من مجالات العلوم . . . . . ٢٤٧