

## مقررات اختيارية - قائمة (ب)

### فيز 671 - الفيزياء النووية المتقدمة

رمز ورقم المقرر	اسم المقرر	ساعة معتمدة	محاضرة	مختبر	تمارين
فيز 671	الفيزياء النووية المتقدمة	4	4	0	0

#### مفردات المقرر

المفاهيم الأساسية: نظرة تاريخية عامة، مصطلحات تمهيدية، خصائص النواة، الوحدات والأبعاد.

مبادئ ميكانيكا الكم: السلوك الكمي، مبادئ ميكانيكا الكم، مسائل في بعد واحد، مسائل في ثلاثة أبعاد، نظرية الكم في الزخم الزاوي، التماثل، الكم الاحصائي، الانتقال بين المستويات الطاقية.

الخصائص النووية: خصائص نووية، طاقة الربط، الزخم الزاوي، التماثل والعزم.

النماذج النووية: نموذج المدار، أنوية ذوات  $Z$  و  $N$  الزوجية، نماذج نووية أخرى.

الاضمحلال الاشعاعي: قانون الاضمحلال الاشعاعي، أنواع الاضمحلال الاشعاعي، النشاط الاشعاعي الطبيعي، التأريخ الاشعاعي، وحدات قياس الاشعاع.

اضمحلال ألفا: لماذا يحدث، عملياته الأساسية، أنظمة اضمحلال ألفا، الزخم الزاوي لاضمحلال ألفا.

اضمحلال بيتا: الطاقة الصادرة من اضمحلال بيتا، الاختبارات " الكلاسيكية " التجريبية لنظرية Fermi، الزخم الزاوي والتماثل وقواعد الاختيار، عمر النصف النسبي والاضمحلات المحرمة.

اضمحلال غاما: حساب الطاقة، الإشعاع الكهرومغناطيسي، الزخم الزاوي والتماثل وقواعد الاختيار، التوزيع الزاوي وقياسات الاستقطاب، التحول الداخلي، فترة العمر لانبعاثات غاما.

التفاعلات النووية: أنواعها وقوانين الحفظ، حسابات الطاقة، الغزل التماثلي، تشتت Coulomb.

الانشطار النووي: خصائصه وحسابات الطاقة، التفاعلات المحكمة والمفاعلات الانشطارية.

الاندماج النووي: عملياته وخصائصه، التفاعلات الاندماجية المحكمة، الأسلحة النووية الحرارية.

#### المراجع

- K.S. Krane, Introductory Nuclear Physics, Wiley, 1988.
- W.E. Burcham, M. Jobs, Nuclear and Particle Physics, 2nd Edition, John Wiley & Sons Inc, 1995.
- A. Guran, M. Cloud, W.B. Zimmerman, The Quantum World of Nuclear Physics, World Scientific, 2005.

