

مقدمة المترجم

الفيزياء علم يبحث في المادة والمجال (إشعاع أو طاقة) والتأثيرات المتبادلة بينهما، ويؤسس نتائجه مستنداً على القياس التجريبي ويعتمد في صياغة تعميماته على العلاقات الرياضية التي تربط بين متغيرات الظاهرة الطبيعية ؛ لذا هذا العلم مؤلفٌ لمنهج فكري تجريبي - رياضي متميز بذاته. فلا غرو، إذاً، أن يجد الدارس المبتدئ لهذا العلم صعوبة استيعابية في فهم أساسيات هذا المنهج الفكري ولا غرابة، أيضاً، أن تزدهم أرفف المكتبات بهذا الكم من الكتب التي تعالج مبادئ الفيزياء بالشرح والتبسيط.

وتلعب الفيزياء دوراً رئيسياً في دراسات الكيمياء لطلاب الجامعات. والفهم الجيد لمبادئ الفيزياء الأساسية يعتبر حجر الأساس الضروري لتقدير التنوع والاختلاف في ظواهر الكيمياء الفيزيائية، بدءاً من حيود الأشعة السينية إلى الرنين المغناطيسي.

يعتبر كتاب "أساسيات الفيزياء للكيميائيين" والمحرر بواسطة ج. ريتشي وأ.س. سيفيا واحداً من أهم الكتب التي ظهرت في هذا المجال ؛ نظراً لسلسلة مفرداته وطريقة عرضه وأسلوب تعامله مع الأفكار والمبادئ الرئيسية بكل سهولة ويسر.

يهتم هذا الكتاب بالموضوعات الأساسية في الميكانيكا الكلاسيكية والموجية التي هي المدخل الرئيسي في فهم ميكانيكا الكم التي يركز عليها استيعاب النظريات

الكيميائية الحديثة. وقد تضمن هذا الكتاب شرحاً وثيراً للكهرباء الساكنة والمغناطيسية بالإضافة إلى علم البصريات، ويقودنا خطوة بخطوة إلى كيفية استخدام حيود الأشعة السينية في تحديد التركيب البلوري للمواد. ولقد حرص المؤلف على أن يحتوي كل فصل على مسائل تهدف إلى مساعدة الطالب على استيعاب مضامين الفصل، والتعامل بثقة مع أفكاره الأساسية؛ ولذلك يعتبر هذا الكتاب من الكتب الهامة لطلاب الفيزياء والكيمياء في الجامعات والكليات العلمية، وهو مدخل رئيسي لطلاب الهندسة، والعلوم الصحية، والحاسب الآلي، والعمارة، والزراعة، والتطبيقات التقنية بأنواعها.

إن افتقار المكتبة العربية إلى وجود مثل هذه النوعية من الكتب العلمية يجعل من قضية (التعريب والترجمة والتأليف) في مجالات العلوم والتقنية أمراً بديهياً، وبدون الاعتراف بها وإعطائها حقها من الدعم ستبقى الأجيال عاجزة عن التألف مع (الحركة العلمية)، واستيعاب حقائقها وفكرها ومنطقاتها بفاعلية واقتدار. وعلى هذا الطريق الطويل، تأتي ترجمة هذا الكتاب الذي آمل أن يكون عوناً لطلاب الجامعات في السنوات الدراسية الأولى، وأن يكون مستوفياً للموضوعات المطروحة فيه.

لقد اعتمد في هذا الكتاب على كتابة رموز المعادلات بالأحرف اللاتينية، أما المصطلحات العلمية والعناوين فقد كتبت جنباً إلى جنب باللغتين العربية والإنجليزية؛ ليعتاد الطالب عليها عند رجوعه إلى مراجع أجنبية، ولتساعده في دراسته المستقبلية. ولقد حرصنا أيضاً على أن تكون لغة الكتاب مُنضبطة من الناحية اللغوية، وقادرة على ربط المفاهيم العلمية وإيضاحها بسلاسة ويسر، كما أدرنا أهمية (التشكيل اللغوي) لبعض الكلمات لضمان اللفظ الصحيح للكلمات والمصطلحات، وفي رأينا

أن مثل هذه الاعتبارات أمر ضروري لتحقيق الأهداف المتوخاة من وراء عملية (التعريب والترجمة والتأليف).

في ضوء كل تلك الاعتبارات السابقة فإننا سنسعد كثيراً بأي ملاحظات أو ملاحظات من أصحاب التخصص أو الدارسين لتطوير هذا الكتاب وتحسينه.

ولا يفوتني - في نهاية المطاف - أن أشكر زملائي في قسم العلوم الطبيعية - كلية المجتمع في الرياض - جامعة الملك سعود الذين كانوا - على الدوام - قوة دافعة لإكمال هذا الكتاب عبر ملاحظاتهم واستفساراتهم واهتمامهم الكريم. وفي الختام أتقدم بخالص الشكر إلى مركز الترجمة - جامعة الملك سعود على دعمه ترجمة هذا الكتاب.

والله من وراء القصد، والحمد لله رب العالمين.

مقدمة محرر السلسلة

صممت مبادئ الكيمياء في أكسفورد ؛ لكي توفر مقدمات واضحة ، وموجزة على نطاق واسع للموضوعات التي من المحتمل أن يواجهها طلاب الكيمياء ؛ لأنهم يتقدمون من مرحلة المبتدئين إلى مرحلة التخرج ، وتحتوي سلسلة الكيمياء الفيزيائية على كتب معترف بها متعلقة بجوهر المواد الأساسية التي يحتاج كل الكيميائيين إلى معرفتها ، بالإضافة إلى اتجاهات الكتب الجديدة المنمكة ، واتجاهات البحث في المادة ، وهو المتوقع (وربما المشجع) لتطوير المرحلة الجامعية الحديثة .

في الكتاب التمهيدي للكيمياء الفيزيائية هذا (جرانت ريتشاي وديفندير سيفيا) يقدم تقريراً منفتحاً عن الفيزياء للكيميائيين ، والكتاب الذي بالنسبة لمعرفةنا هو نص الفيزياء التمهيدي الأولي المحدد ؛ إذ يشرح لطلاب الكيمياء ويفسر ببساطة الشروط ذات الصلة كيميائياً ، والأفكار الرئيسية ، وتطبيقات المادة التي تكون معرفة أساسية بالنسبة لأي عالم ممارس ، وهذا الكتاب التمهيدي سوف يهتم بكل طلاب العلوم (ومعلميهم).

ريتشارد جي كرمبتون

معمل الكيمياء النظرية والفيزيائية

جامعة أكسفورد

تمهيد المؤلفين

تلعب الفيزياء دوراً رئيساً في دراسات الكيمياء طول مدة الجامعة ، والفهم الواضح للمفاهيم الأساسية للفيزياء يكون أساساً من أجل تقدير التنوع أو الاختلاف في ظاهرة الكيمياء الفيزيائية المواجهة من انكسار أشعة إكس إلى الرنين المغناطيسي.

يسعى هذا الكتاب التمهيدي إلى تكملة المرحلة الجامعية في الكيمياء عن طريق تغطية هذه المظاهر التي تكون معرفة أساسية من أجل الكيميائيين الممارسين ، والكتاب يبدأ بالميكانيكا التقليدية والموجية والكلاسيكية التي تسمح لميكانيكا الكم أن تقدم في مرحلة مبكرة ، وغالباً ما تترك ميكانيكا الكم إلى المراحل الأخيرة من مقرر الفيزياء ، لكن نشعر أن الطلاب يجب أن يكونوا ملمين بهذه المفاهيم مبكراً قدر المستطاع ؛ لأن ميكانيكا الكم تتركز كثيراً على نظرية الكيمياء الحديثة .

الأفكار المقدمة في الفصول الأولية تتطور إلى أن تتفق مع موضوعات الفيزياء التقليدية للنظرية الحركية ، والكهرية المغناطيسية ، والمغناطيسية ، وهذه الموضوعات تُغطى عن طريق الكيميائي الجامعي بالاعتبار والتركيز على المظاهر الأكثر صلة بالكيمياء . على سبيل المثال ، في فصل الكهرباء الساكنة تم دراسة التفاعلات الجزيئية ،

وهي موضوعات نادراً ما تناقش في كتب الفيزياء الأساسية ، ولقد تمت مناقشة تقنية الرنين المغناطيسي النووي بالتفصيل في فصل المغناطيسية .

علم البصريات يكون غالباً منطقة مهمة في كيمياء المرحلة الجامعية ، لكن المعرفة الأساسية الشاملة في هذا المجال ضرورية من أجل الفهم الصحيح لكثير من التقنيات المؤسسة لليزر المستخدمة في الكيمياء الفيزيائية الحديثة.

ومن المؤمل انه بالإضافة إلى أن الكتاب هو من أجل طلاب السنة الأولى في الفيزياء الكيميائيين ، إلا أن الكتاب سوف يكون مرجعاً مفيداً للطلاب في كل المراحل لوظائفهم الجامعية.

نحن مدينين لبنين باكوسكي الذي أنفق الكثير من وقته الثمين لرسم وتكوين غالبية هذه الأشكال - شكراً لك ، ونحن أيضاً نحب أن نشكر روب بيفيرال على القراءة النقدية للكتاب ، وهيودج بارى على مراجعة حلول المشاكل. أخيراً نشكر ريتشار كومبتون على صبره وحماسه طول المشروع.

المؤلفان