

منظومة الكيمياء العامة

وتعاريف ومعجم المصطلحات الكيميائية العلمية

المنهج النظري

الجزء الاول

المنهجية المنظومية في تعلم وتدریس مبادئ الكيمياء

تأليف وإعداد

أ.د. حسن بن عبد القادر البار أ.د. أميرة بنت صالح العطاس

أستاذ الكيمياء العضوية أستاذ الكيمياء التحليلية

د. هادي بن محمد مرواني

أستاذ الكيمياء التحليلية المشارك

قسم الكيمياء - كلية العلوم - جامعة الملك عبد العزيز

محافظة جدة - المملكة العربية السعودية

الطبعة الثالثة - 2014

حقوق الطبع والملكية الفكرية للمؤلفين

غير مسموح بطبع أي جزء من هذا الكتاب أو خزنه في أي نظام لحفظ المعلومات أو استرجاعها أو نقله على أية هيئة أو بأية وسيلة سواء كانت إلكترونية أو شرائط ممغنطة أو ميكانيكية ، أو استنساخا أو تسجيلاً أو غيرها إلا بإذن كتابي من المؤلف

© حسن بن عبد القادر بن حسن بن محمد البار ، 1432هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

البار ، حسن بن عبد القادر بن حسن محمد

منظومة الكيمياء العامة وتعريف ومعجم المصطلحات الكيميائية العلمية - المنهج النظري. / حسن عبد

القادر البار وأميرة العطاس - جدة ، 1432 هـ.

٤٦٠ ص ؛ 21 سم x 28 سم

ردمك: 978-603-00-7050-2

أ. العنوان

1- المنهج النظري في الكيمياء

1432/2988

ديوي 540

رقم الإيداع: 1432/2988

ردمك: 978-603-00-7050-2

الفكر المنظومي يعتبر أحد مداخل المناهج التربوية لتدريس المواد الطبيعية والتي منها الكيمياء، الأحياء، الفيزياء، الرياضيات، الفلك، الإحصاء والحاسبات. من منطلق أن مفهوم التربية الإسلامية يركز على التفكير والتأمل في الظواهر الكونية استناداً لتنفيذ أوامر الله سبحانه وتعالى "وَسَخَّرَ لَكُمْ مَّا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا مِّنْهُ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ" (13) سورة الجاثية ، وينص القرآن الكريم على: "قُلْ انظُرُوا مَاذَا فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا تُعْطِي الْآيَاتِ وَالنُّذُرِ عَنْ قَوْمٍ لَّا يُؤْمِنُونَ" (101) سورة يونس، وبذلك تزداد عقيدتنا من خلال التفكير في ظواهر الكون (العلوم الطبيعية). وبالرغم من اكتشاف العديد من الظواهر الكونية والقوانين إلا أن الله سبحانه وتعالى يقول: "وَمَا أُوتِيتُمْ مِّنَ الْعِلْمِ إِلَّا قَلِيلًا" (85) سورة الإسراء. ومشاهدة عظمة الخالق في مخلوقاته لتحريك عاطفة الإنسان بعد أن يتأملها في قوله: "وَمَا قَدَرُوا اللَّهَ حَقَّ قَدْرِهِ وَالْأَرْضُ جَمِيعًا قَبْضَتُهُ يَوْمَ الْقِيَامَةِ وَالسَّمَاوَاتُ مَطْوِيَّاتٌ بِّيَمِينِهِ سُبْحَانَهُ وَتَعَالَىٰ عَمَّا يُشْرِكُونَ" (67) سورة الزمر، وكذلك لكي نستفيد منها في فترة حياتنا الدنيوية في قوله: "اللَّهُ الَّذِي سَخَّرَ لَكُمْ الْبَحْرَ لَتَجْرِي أَلْفُكُ فِيهِ بِأَمْرِهِ وَلِتَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ" (12) سورة الجاثية.

وعليه تم تصنيف هذا الكتاب المكون من جزئين كمرجع يقدم شرح تفصيلي لجميع الظواهر الكونية الكيمياء العامة المعتمدة كمادة تدريسية لمقرر مبادئ الكيمياء الذي يدرس لطلاب/طالبات السنة التحضيرية بالجامعية (في فصل دراسي واحد) بأغلب دول المسلمين. حيث يحتوي الجزء الأول على ثلاثة عشر باب هي:

باب الأول: الوحدات

الباب الثاني: دراسة بعض خواص الذرات والجزيئات والأيونات

الباب الثالث: حسابات التفاعلات الكيميائية

الباب الرابع: التفاعلات في المحاليل المائية

الباب الخامس: الغازات

الباب السادس: التوزيع الإلكتروني للذرات ومبادئ كيمياء الكم

الباب السابع: خواص الجدول الدوري

الباب الثامن: الروابط الكيميائية

الباب التاسع: الاتزان الكيميائي

الباب العاشر: الأحماض والقواعد

الباب الحادي عشر: الاتزان الأيوني

الثاني عشر: بعض مبادئ الكيمياء العضوية

الباب الثالث عشر: المبلمرات العضوية الطبيعية والاصطناعية

وكل باب من هذه الثلاثة عشر باباً تنقسم إلى أربعة أقسام رئيسية وهي:

أولاً المنهج النظري

ثانياً: بعض تمارين اختيار من متعدد

ثالثاً: تعاريف لمصطلحات الكيمياء

رابعاً: قاموس مختصر يشتمل على المصطلحات العلمية باللغتين العربية والانجليزية والخاصة بكل باب على حده.

وعزيمة الطالب/الطالبة في حل العديد من تمارين اختيار من متعدد يجعلهم قادرين على اختيار الاجابات الصحيحة خلال الاختبارات الدورية والاختبار النهائي بإذن الله.

ويعد مذاكرة باب كامل وحل تمارينه وفهم مصطلحاته بالعربية والانجليزية على السواء، يتم الانتقال لنفس الباب في الجزء

الثاني لهذا الكتاب لكي يتدرب على حل العديد من تمارين اختيار من متعدد والنظر لحلول بعض هذه التمارين الميوية

لكي يستطيع معرفة أساليب كيفية التعامل مع تمارين اختيار من متعدد وحلها بشكل صحيح، ثم بعد ذلك ينتقل لحل

بعض اسئلة أختبارات المادة لكي يستطيع تقويم نفسه وتعزيز ثقته في المادة التي يدرسها ويستوعبها، إلى جانب:

(١) قياس مستوى تنمية قدراته الفكرية

(٢) استيعابه للمادة العلمية كمحور أولى

(٣) قياس قدراته على الاستيعاب والفهم والحفظ للإطلاق في مجالات التطبيق التخصصية.

وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى آله وسلم.

المؤلفين

المحتويات

2	الغلاف الداخلي
3	مقدمة
5	المحتويات
7	Units الباب الأول: الوحدات
٣١	الباب الثاني: دراسة خواص الذرات والجزيئات والأيونات - النظرية الذرية Atoms, Molecules & Ions (Atomic Theory)
٧٥	الباب الثالث: حسابات التفاعلات الكيميائية Mass Relationships In Chemical Reactions
١١١	الباب الرابع: التفاعلات في المحاليل المائية Reaction In Aqueous Solutions
١٣١	ملخص عن القوانين الرياضية للأبواب 1 حتى 4
١٣٧	الباب الخامس: الغازات Gases
١٦٥	الباب السادس: التوزيع الإلكتروني ومبادئ كيمياء الكم Quantum Theory & The Electronic Structure
١٩٥	الباب السابع: خواص الجدول الدوري Periodic Relationships Among The Elements
٢٣٣	الباب الثامن: الروابط الكيميائية Chemical Bonding (Basic Concepts)
٢٧٩	ملخص عن القوانين الرياضية للأبواب 5 حتى 8
٢٨١	الباب التاسع: الاتزان الكيميائي Chemical Equilibrium
٣١٥	الباب العاشر: الأحماض والقواعد Acids & Bases
٣٤٩	الباب الحادي عشر: الاتزان الأيوني وحاصل الإذابة Ionization Equilibrium & Solubility Product
٣٧٣	الباب الثاني عشر: بعض مبادئ الكيمياء العضوية Organic Chemistry
٤١٩	الباب الثالث عشر: المبلمرات العضوية الطبيعية والاصطناعية Synthetic & Nayural Organic Polymers
٤٣٣	ملخص عن القوانين الرياضية للأبواب 9 حتى 13

الملاحق

٤٣٥

٤٣٧

ملحق 1: نموذج إستراتيجية الإختبارات المنظومية

٤٤١

ملحق 2: بعض الثوابت المستخدمة في أسس الكيمياء العامة

٤٤٣

ملحق 3: منظومة تطوير علم الكيمياء من التركيب الذري للمادة وصولاً لسلع السلام والحرب التجارية

٤٤٥

ملحق 4: مشاكل يعاني منها أبنائنا الطلاب خلال دراستهم منهج مبادئ كيمياء عامة

٤٤٧

ملحق 5: خطوات مذاكرة أبنائنا الطلاب لمادة مبادئ الكيمياء للسنة التحضيرية

٤٤٩

ملحق 6: بعض أسئلة الإختبارات المختارة من الموقع الإلكتروني لكلية العلوم بجامعة الملك عبدالعزيز

٤٥٩

المراجع