

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

منظومة الكيمياء العامة

الطبعة الرابعة - 2015

حقوق الطبع والملكية الفكرية للمؤلفين

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

© 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 وهادي مرواني - جدة ، 1432 هـ.

491 ص ؛ 17 سم x 24 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

مقدمة

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 تُغْنِي الْآيَاتُ وَالنُّذُرُ عَنْ قَوْمٍ لَا يُؤْمِنُونَ" (101) سورة يونس، وبذلك تزداد عقيدتنا من خلال التفكير في ظواهر الكون ومنها 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 بِيَمِينِهِ سُبْحَانَهُ وَتَعَالَى عَمَّا يُشْرِكُونَ" (67) سورة الزمر، وكذلك لكي نستفيد منها في فترة حياتنا الدنيوية في قوله: "اللَّهُ الَّذِي سَخَّرَ لَكُمْ الْبَحْرَ لَتَجْرِي أَلْفَاكًا فِيهِ بِأَمْرِ رَبِّهِ وَلِتُنَبِّئُوا مِن فَضْلِهِ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ" (12) سورة الجاثية.

وعليه تم تصنيف هذا الكتاب المكون من ثلاثة أجزاء كمرجع يُقدم شرح تفصيلي لبعض الظواهر الكونية في مبادئ الكيمياء المعتمدة كمادة تدريسية لطلاب/طالبات السنة التحضيرية الجامعية (في فصل دراسي واحد) بأغلب دول المسلمين. حيث يحتوي الجزء الأول على ثلاثة عشر باب هي:

الباب 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

الباب الثاني عشر: بعض مبادئ الكيمياء العضوية

الباب الثالث عشر: المبلمرات العضوية الطبيعية والاصطناعية

منظومة الكيمياء العامة

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

أولاً المنهج النظري

ثانياً: بعض تمارين اختيار من متعدد

ثالثاً: تعريف المصطلحات الكيمياء باللغتي العربية والانجليزية

رابعاً: قاموس مختصر يشتمل على المصطلحات العلمية باللغتين العربية والانجليزية.

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 لكي يتدرب على حل العديد من تمارين اختيار من متعدد والنظر لحلول بعض هذه التمارين المبوية في الجزء الثالث لكي يستطيع معرفة أساليب كيفية الحل المنطقي والمتسلسل لتمرين اختيار من متعدد، وذلك ليستطيع تقييم نفسه وتعزيز ثقته في المادة التي يدرسها ويستوعبها والمتوفرة في الجزء الثالث. كما يمكنه حل العديد من الاختبارات الدورية والنهائية من واقع موقعي على الشبكة العنكبوتية halbar.kau.edu.sa إلى جانب:

(١) قياس مستوى تنمية قدراتك الفكرية.

(٢) استيعابك للمادة العلمية كمحور أولي.

(٣) قياس قدراتك على الاستيعاب والفهم والحفظ للإنطلاق في مجالات التطبيقات التخصصية.

(٤) قياس المعدل الزمني لحلك أسئلة الاختبارات.

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

المؤلفين

المحتويات

1		الغلاف الداخلي
3		مقدمة
5		المحتويات
7	Units	الباب الأول: الوحدات
39		الباب الثاني: دراسة خواص الذرات والجزيئات والأيونات - النظرية الذرية
	Atoms, Molecules & Ions (Atomic Theory)	
85		الباب الثالث: حسابات التفاعلات الكيميائية
	Calculations of Chemical Reactions	
121	Reaction in Aqueous Solutions	الباب الرابع: التفاعلات في المحاليل المائية
141		ملخص عن القوانين الرياضية للأبواب 1 حتى 4
147	Gases	الباب الخامس: الغازات
175		الباب السادس: التوزيع الإلكتروني ومبادئ كيمياء الكم
	Quantum Theory & the Electronic Structure	
207		الباب السابع: خواص الجدول الدوري
	Periodic Relationships among the Elements	
247		الباب الثامن: الروابط الكيميائية
	Chemical Bonding (Basic Concepts)	
295		ملخص عن القوانين الرياضية للأبواب 5 حتى 8
297		الباب التاسع: الاتزان الكيميائي
	Chemical Equilibrium	
331	Acids & Bases	الباب العاشر: الأحماض والقواعد
367		الباب الحادي عشر: الاتزان الأيوني وحاصل الإذابة
	Ionization Equilibrium & Solubility Product	
391	Organic Chemistry	الباب الثاني عشر: بعض مبادئ الكيمياء العضوية
435		الباب الثالث عشر: المبلمرات العضوية الطبيعية والاصطناعية
	Synthetic & Natural Organic Polymers	
451		ملخص عن القوانين الرياضية للأبواب 9 حتى 13

منظومة الكيمياء العامة

- 453 الملاحق
- 455 ملحق 1: نموذج إستراتيجية الاختبارات المنظومية
- 459 ملحق 2: بعض الثوابت المستخدمة في أسس الكيمياء العامة
- 461 ملحق 3: منظومة تطوير علم الكيمياء من التركيب الذري للمادة وصولاً لسلع السلام والحرب التجارية
- 463 ملحق 4: مشاكل يعاني منها أبنائنا الطلاب خلال دراستهم منهج مبادئ كيمياء عامة
- 465 ملحق 5: خطوات مذاكرة أبنائنا الطلاب لمادة مبادئ الكيمياء للسنة التحضيرية
- 467 ملحق 6: بعض أسئلة الاختبارات المختارة من الموقع الإلكتروني لكلية العلوم بجامعة الملك عبدالعزيز
- 479 ملحق 7: طرق تدريس حديثة | في العلوم التربوية - المدخل المنظومي في التحويل
بين الوحدات في خطوة واحدة
- 491 المراجع
- 493 ملاحظاتكم تهننا