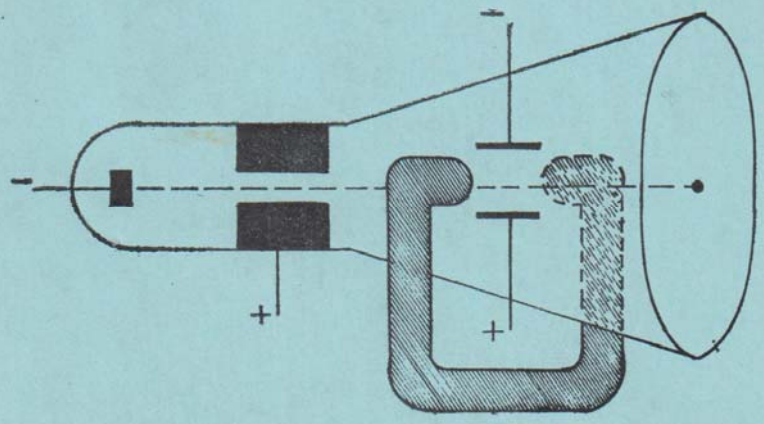
منشورات جامعة حلب
كلية الزراعة

محاضرات في الكيمياء العامة

(جزء ١)



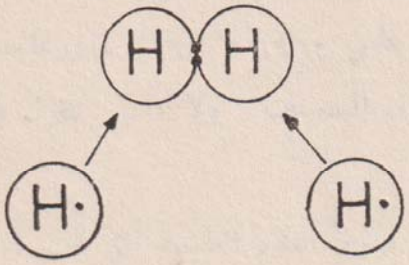
الدكتور
نزار محمد ضمرض
دكتوراه في الكيمياء الزراعية من جامعة كاليفورنيا

الطبعة الاولى
١٩٧٤ - ١٩٧٥

1-540-25-2

منشورات جامعة حلب
كلية الزراعة

محاضرات في الكيمياء العامة



$$H\cdot + H\cdot \longrightarrow H:H$$

وزارة التعليم والبحث العلمي
المكتبة الجامعية
المركز الجامعي بالبليدة

الدكتور
نزار رحمة ضمرة
دكتوراه في الكيمياء الزراعية من جامعة كاليفورنيا

الطبعة الاولى
١٩٧٤ - ١٩٧٥

المحتويات

CONTENTS

صفحة

المقدمة ٣

I القسم الاول :تركيب المادة

الفصل الأول

مبادىء ومصطلحات اساسية في علم الكيمياء

(١ - ١) : العلم والطريقة العلمية ١٤
(١ - ٢) : علم الكيمياء ١٥
(١ - ٣) : المادة والطاقة ١٦
(١ - ٤) : التفاعل الكيميائي ١٧
(١ - ٥) : الحرارة ودرجة الحرارة ١٧
(١ - ٦) : الماء ١٨

الفصل الثاني

قوانين التغير الكيميائي والنظرية الذرية

(٢ - ١) : قانون حفظ الكتله ٢١
(٢ - ٢) : قانون التركيب الثابت ٢٢
(٢ - ٣) : قانون النسب المتضاعفة ٢٣
(٢ - ٤) : النظرية الذرية ٢٥
(٢ - ٥) : تفسير قوانين التغير الكيميائي على ضوء النظرية الذرية ٢٦

(٢ - ٦) : الوزن الذري أو الكتلة الذرية ٢٨
(٢ - ٧) : الغرام - ذرة ٣١
(٢ - ٨) : عـــدد افوكادرو ٣٣
اسئلة وتمارين

الفصل الثالث

تركيب الذرة

(٣ - ١) : الطبيعة الكهربائية للذرة - قوانين فراداي ٣٧
(٣ - ٢) : انبوب التفريغ ٣٨
(٣ - ٣) : قياس نسبة الشحنة الى الكتلة للالكترون ٤٠
(٣ - ٤) : قياس نسبة الشحنة إلى الكتلة للجسيمات الموجبة الشحنة ٤٢
(٣ - ٥) : قياس شحنة الالكترون ٤٣
(٣ - ٦) : النظـائر ٤٥
(٣ - ٧) : النشاط الاشعاعي ٤٥
(٣ - ٨) : النواة الذرية ٤٧
(٣ - ٩) : الجسيمات الاساسية في الذرة ٤٩
اسئلة وتمـارين

الفصل الرابع

التصنيف الدوري للعناصر والتركيب الالكتروني لذراتها

(٤ - ١) : تمهيـــد ٥٣
(٤ - ٢) : القانون الدوري ٥٣
(٤ - ٣) : الجدول الدوري ٥٥
(٤ - ٤) : مستويات الطاقة الالكترونية ٥٧
(٤ - ٥) : مستويات الطاقة والجدول الدوري ٦١
(٤ - ٦) : المدارات الرئيسية وتحت المدارات ٦٥
(٤ - ٧) : ارقام الكوانتم المميزة للالكترونات ٧١

(٤ - ٨) : الرمز الالكتروني ٧٣
(٤ - ٩) : الاحجام الذرية ٧٣
(٤ - ١٠) : جهد التأين ٧٥
(٤ - ١١) : الجذب (او التآلف)الالكتروني ٧٧
اسئلة وتمارين

الفصل الخامس

الرابطة الكيميائية

(٥ - ١) : تمهيد ٨٢
(٥ - ٢) : التركيب الالكتروني للجزيء ٨٣
(٥ - ٣) : الرابطة الايونية ٨٥
(٥ - ٤) : الرابطة التشاركية ٨٧
(٥ - ٥) : الرابطة التساندية او شبه التشاركية ٨٩
(٥ - ٦) : قطبية الروابط ٩١
(٥ - ٧) : الكهروسالبية ٩٥
(٥ - ٨) : طاقة الروابط ومقياس الكهروسالبية ٩٧
(٥ - ٩) : اشباع التكافؤ ٩٩
(٥ - ١٠) : حساب الشحنة الشكلية ١٠٥
(٥ - ١١) : الطنين ١٠٨
اسئلة وتمارين

الفصل السادس

اوليات الحساب الكيميائي

(٦ - ١) : تمهيد ١١٤
(٦ - ٢) : الصيغة الاولية ١١٤
(٦ - ٣) : الصيغه الجزيئية ١١٧
(٦ - ٤) : حساب الصيغة الجزيئية ١١٨
(٦ - ٥) : الكتلة الجزيئية والمول ١١٩

(٦ - ٦) : التركيب المئوي للمركبات الكيميائية ١٢٠
(٦ - ٧) : التفاعلات الكيميائية ١٢٢
(٦ - ٨) : المعادلات الكيميائية ١٢٣
اسئلة وتمارين

II القسم الثاني : حالات المادة

الفصل السابع

الحالة الغازية

(٧ - ١) : تمهيد ـ حالات المادة ١٢٩
(٧ - ٢) : الحجم ١٣٠
(٧ - ٣) : درجة الحرارة ١٣١
(٧ - ٤) : الضغط ١٣٢
(٧ - ٥) : قوانين الغازات ١٣٤
(٧ - ٦) : المعادلة العامة للغازات ١٤١
(٧ - ٧) : النظرية الكينتيكية ١٤٤
(٧ - ٨) : تفسير قوانين الغازات على ضوء النظرية الكينتيكية ١٤٦
(٧ - ٩) : الانحراف عن سلوك الغاز الكامل ١٤٨
(٧ - ١٠) : حساب الوزن الجزيئي للغازات ١٥٢
(٧ - ١١) : اسالة الغازات ١٥٣
اسئلة وتمارين

الفصل الثامن

الحالة السائلة

(٨ - ١) : تمهيد ١٥٦
(٨ - ٢) : خواص السوائل ١٥٦
(٨ - ٣) : الضغط البخاري ١٥٨
(٨ - ٤) : قياس الضغط البخاري السائل ١٦٠
(٨ - ٥) : نقطة الغليان ١٦٢

الفصل التاسع

الحالة الصلبة

(٩ - ١) : تمهيـــد ١٦٤
(٩ - ٢) : خواص المواد الصلبة ١٦٤
(٩ - ٣) : تحديد بناء المواد الصلبة ١٦٦
(٩ - ٤) : انواع المواد الصلبة ١٦٧
(٩ - ٥) : مفهوم الجزيء في انواع المواد الصلبة المختلفة ١٧٠

الفصل العاشر

المحاليـل

(١٠ - ١) : تمهيـــد ١٧٢
(١٠ - ٢) : انواع المحاليل ١٧٢
(١٠ - ٣) : التركيز ١٧٤
(١٠ - ٤) : خواص المحاليل ١٧٥
(١٠ - ٥) : قانون راؤول والمحاليل المثالية ١٨٠
(١٠ - ٦) : المحاليل الحقيقية والانحراف عن قانون راؤول ١٨٢
(١٠ - ٧) : المواد المنقسمة (الالكتروليتات) ١٨٥
(١٠ - ٨) : النسبة المئوية للانقسام (او التشرد) ١٨٨
(١٠ - ٩) : الذوبـان ١٩٢
(١٠-١٠) : الاحماض والقواعد ١٩٦

III القسم الثالث : بعض العناصر الكيميائية ـ خواصها ومركباتها

الفصل الحادي عشر

الهيدروجين

(١١ - ١) : تمهيـــد ٢٠٥
(١١ - ٢) : وجـــوده ٢٠٥

(١١ - ٣) : تحضيره ٢٠٦
(١١ - ٤) : خواص الهيدروجين واستعمالاته ٢٠٧
(١١ - ٥) : مركبات الهيدروجين ٢٠٩
(١١ - ٦) : نظائر الهيدروجين ٢١١

الفصل الثاني عشر

الاوكسيجين

(١٢ - ١) : تمهيـــد ٢١٥
(١٢ - ٢) : وجـــوده ٢١٦
(١٢ - ٣) : تحضـــيره ٢١٦
(١٢ - ٤) : خواصه واستعمالاته ٢١٧
(١٢ - ٥) : مركبات الاوكسيجين ٢٢٠
(١٢ - ٦) : المـاء ٢٢٣

الفصل الثالث عشر

المعادن القلوية

(١٣ - ١) : تمهيـــد ٢٢٧
(١٣ - ٢) : الخواص المعدنية ٢٢٨
(١٣ - ٣) : الخواص الاختزالية ٢٢٩
(١٣ - ٤) : وجود المعادن القلوية ٢٣١
(١٣ - ٥) : تحضير المعادن القلوية ٢٣٢
(١٣ - ٦) : الخواص والاستعمالات ٢٣٢
(١٣ - ٧) : مركبات المعادن القلوية ٢٣٣
(١٣ - ٨) : التحليل الوصفي ٢٣٤

الفصل الرابع عشر

معادن القلويات الارضية

(١٤ - ١) : تمهيـــد ٢٣٧
(١٤ - ٢) : خواص القلويات الارضية ٢٣٧
(١٤ - ٣) : مقارنة بين المعادن القلوية ومعادن القلويات الارضية ٢٤٠
(١٤ - ٤) : وجود معادن القلويات الارضية ٢٤١
(١٤ - ٥) : تحضيرها ٢٤٢
(١٤ - ٦) : الخواص والاستعمالات ٢٤٣
(١٤ - ٧) : مركبات معادن القلويات الارضية ٢٤٣
(١٤ - ٨) : المـاء العســـر ٢٤٧
(١٤ - ٩) : التحليل الوصفي ٢٤٨

الفصل الخامس عشر

الهالوجينات

(١٥ - ١) : تمهيـــد ٢٥٢
(١٥ - ٢) : الخواص العامة للمجموعة ٢٥٢
(١٥ - ٣) : الفلـــور ٢٥٥
(١٥ - ٤) : الكلـــور ٢٥٧
(١٥ - ٥) : البـــروم ٢٥٩
(١٥ - ٦) : اليـــود ٢٦٠
(١٥ - ٧) : التحليل الوصفي ٢٦٢
المراجـــع العربية ٢٦٦
المراجـــع الاجنبية ٢٦٧
فهرس الملاحق ٢٦٩
فهرس المصطلحات الاجنبية ٢٧٩

University of Aleppo Publications
Faculty of Agriculture

LECTURES
IN
GENERAL CHEMISTRY

BY

DR. NIZAR HAMADMAD
B.Sc. , M.Sc , P.H. D.

1975

٤٤٨

المطبعة السورية ـ حلب

حقوق الطبع محفوظة لمديرية الكتب والمطبوعات الجامعية