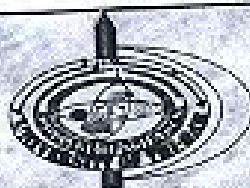


Thi-Qar University
College of Science
Chemistry Dept.



جامعة ذي قار
كلية العلوم
قسم الكيمياء

مفردات المنهج

قسم الكيمياء

قسم الكيمياء

أولاً : أهداف قسم الكيمياء

- 1- تخرج كادر متخصص ملم بالمعرفة الأساسية لعلم الكيمياء وتطبيقاتها العملية وبما يخدم حقل العمل المستقبلي .
- 2- تدريس علم الكيمياء لطلاب القسم والأقسام الأخرى في كلية العلوم وبعض كليات الجامعة .
- 3- المساهمة في حل المشاكل العلمية التي تساهم في خدمة خطة التنمية في القطر .
- 4- إجراء البحوث العلمية الهادفة والمتطورة ومواكبة التقدم العلمي للكيمياء

ثانياً : وصف لخريج قسم الكيمياء

يوصف حامل درجة بكالوريوس علوم في تخصص الكيمياء الخريج المتمكن عالمياً وعالياً للعمل في مجالات الكيمياء المختلفة الصناعية والبحثية والتدريسية والمسترعب لاسس الكيمياء وبمخصصاتها المتنوعة ومدركاً لتطبيقاتها ومشخصاً إمكاناتها تجاردها نفسه والأخرين بديقا في قراراته العلمية وامينا لمبادئه مبدعا ومبتكرا ومؤهلا للدور القيادي للنهوض الحضاري للامة .

اللجنة القطاعية للعلوم للصرافة
المواضيع الدراسية / قسم الكيمياء

المرحلة الأولى

ت	اسم الموضوع	عدد الساعات الأسبوعية		عدد الوحدات السنوية
		نظري	عملي	
1-	الكيمياء اللاعضوية	3	-	3
2-	الكيمياء التحليلية (وصفية وحجمية)	2	3	2
3-	الرياضيات	3	-	3
4-	الفيزياء	2	2	4
5-	علم الحاسبات	1	2	3
6-	علم الارض	2	2	2
7-	اللغة العربية	2	-	4
8-	الثقافة القومية صرفة امت تم	2	-	4
	المجموع	18	10	33

المرحلة الثانية

ت	اسم الموضوع	عدد الساعات الأسبوعية		عدد الوحدات السنوية
		نظري	عملي	
١-	الكيمياء اللاعضوية	٣	٣	١ ✓
٢-	الكيمياء التحليلية (وزنية)	٢	٣	٦ ✓
٣-	الكيمياء الفيزيائية	٣	٣	١ ✓
٤-	الكيمياء العضوية	٣	٣	١ ✓
٥-	الرياضيات	٢	-	٤ ✓
٦-	علم الحاسبات	١	٢	٤ ✓
٧-	الثقافة العربية والإسلامية	٢	-	٤ ✓
٨-	المجموع	١٦	١٤	٤٢ ✓

فروع الكيمياء الصناعية المرحلة الثالثة:

ت	اسم الموضوع	عدد الساعات الأسبوعية		عدد الوحدات السنوية
		نظري	عملي	
١-	الكيمياء الفيزيائية	٣	٣	١
٢-	الكيمياء العضوية	٣	٣	١
٣-	الكيمياء اللاعضوية	٢	٣	٦
٤-	اختياري ١ (فصل)	٢	-	٢
٥-	اختياري ٢ (فصل)	٢	-	٢
٦-	الثقافة القومية	٢	-	٤
٧-	كيمياء البوليمرات (فصل)	٢	٣	٣
٨-	البتروكيمياء (فصل)	٢	٣	٣
٩-	الصناعات الكيمائية التطبيقية	٢	-	٤
١٠-	الحاسبات	١	٢	٤
	المجموع	١٧	١٤	٤٤

فروع الكيمياء الصناعية المرحلة الرابعة:

ت	اسم الموضوع	عدد الساعات الأسبوعية		عدد الوحدات السنوية
		نظري	عملي	
١-	التحليل الآلي	٢	٣	١
٢-	الكيمياء والاطياف	٣	-	٦
٣-	التشخيص العضوي والاطياف	١	٣	٤
٤-	كيمياء البوليمرات ٢	٢	٣	٦
٥-	البتروكيمياء ٢	٢	٣	٦
٦-	الصناعات اللاعضوية والسيراميكية (فصل)	٢	-	٢
٧-	الحسابات الكيميائية والصناعية (فصل)	٢	-	٢
٨-	اختياري ١	٢	-	٢
٩-	اختياري ٢	٢	-	٢
١٠-	فلسفة العلم ومنطق البحث العلمي	٢	-	٢
١١-	الحاسبات	١	٢	٤
	المجموع	٢٢	١٤	٤٤

الدروس الاختيارية للمرحلة الثالثة والرابعة | كيمياء

- ١- كيمياء السطوح والعوامل المساعدة
- ٢- كيمياء لا عضوية - حيائية
- ٣- كيمياء فيزيائية - عضوية
- ٤- كيمياء الإشعاعية
- ٥- كيمياء النواتج الطبيعية
- ٦- كيمياء الحالة الصلبة
- ٧- كيمياء الفيزيائية - الحيائية
- ٨- كيمياء الحيائية - الطبية
- ٩- كيمياء الصناعة
- ١٠- هندسة كيميائية - حيائية
- ١١- كيمياء المذيبات اللامائية
- ١٢- كيمياء عناصر الاكتينات
- ١٣- تقنيات متطورة للتحليل الكيميائي
- ١٤- كيمياء الأكل
- ١٥- التلوث البيئي
- ١٦- كيمياء الحلقية غير المتجانسة
- ١٧- كيمياء النظرية
- ١٨- كيمياء العضوية الفلزية
- ١٩- كيمياء المعادن والخامات
- ٢٠- كيمياء الغرويات
- ٢١- كيمياء الكبريت
- ٢٢- كيمياء البوليمرات
- ٢٣- كيمياء الزجاج
- ٢٤- كيمياء الأتربة
- ٢٥- كيمياء تكنولوجيا الأنابيب
- ٢٦- كيمياء تكنولوجيا المعطاط
- ٢٧- كيمياء الصيدلانية والتوانية
- ٢٨- الليزر وتطبيقاته في الكيمياء
- ٢٩- كيمياء الغذائية
- ٣٠- كيمياء تكنولوجيا الأصباغ
- ٣١- كيمياء الضوئية
- ٣٢- كيمياء تكنولوجيا النفط
- ٣٣- كيمياء البلورات السائلة وتطبيقاتها الصناعية
- ٣٤- كيمياء ما بعد الحالة الحرجة
- ٣٥- كيمياء أشباه الموصلات والمحفسمات الضوئية
- ٣٦- العوازل الحرارية

رابعاً : خلاصة بساعات و وحدات مناهج أقسام الكيمياء موزعة حسب المراحل الدراسية

المرحلة الدراسية	نظري	عملي	مجموع الساعات	عدد الوحدات
الأولى	16	10	26	40
الثانية	15	17	32	38
الثالثة	16	12	28	40
الرابعة	15	18	32	38
	62	57	119	156

المجموع الكلي للوحدات = 156

خامساً : مفردات منهج قسم الكيمياء

مفردات السنة الأولى

1- الكيمياء اللاعضوية

ويقتضون المفردات الآتية :-

أ- التركيب الإلكتروني للذرة : اصل نظرية الكم ، الإشعاع الكهرومغناطيسي (متضمن مصائد وتطبيقات الـ X-Ray بشكل مختصر) ، إشعاع الأجسام السوداء ، تأثير الفوتون ، الطيف الذري ، مستويات الطاقة في الذرة ، رموز الحالات الذرية.

ب- الصفات الدورية للعناصر : طاقة (جهد) التأين ، الحجب ، السالبية الالكترونية ، انواع التاثيرات (بشكل مختصر) ، حجوم الذرات والايونات .

ت- المركبات الايونية : الصفات الفيزيائية ، تكوين المركبات الايونية (الطاقة الشبكية البلورية) ، ذوبانية المركبات الايونية ، استقطاب وقطبية المركبات الايونية ، اهم تاثيرات الاستقطاب ، تركيب (بنية) المركبات الايونية ، التركيب البلوري لبعض المركبات الايونية.

ث- المركبات التساهمية : الصفات الفيزيائية ، نظريات التناصر (مفهوم نظرية اصرة التكافؤ ، مفهوم نظرية الاوربييتال الجزيئي والتماثل الاوربييتالي لتكوين لاوربييتالات الجزيئية) امثلة على الجزيئات ثنائية الذرة المتماثلة وغير المتماثلة.

ج- التهجين : نظرية تنافر المزدوجات الالكترونية في اخلفة التكافؤ ، نظرية اصرة التكافؤ.

د- الهيدروجين : نظائر الهيدروجين ، طرق تحضيرها ، مركبات الهيدروجين.

خ- مجموعة العناصر القوية (IA): صفاتها، طرق تحضيرها، تفاعلاتها الكيميائية.
د- مجموعة عناصر الأتربة القلوية (IIA): صفاتها، طرق تحضيرها، تفاعلاتها الكيميائية.

ذ- مجموعة البورون (III B): كيمياء البورون، كيمياء بقية عناصر المجموعة.
ر- مجموعة الكربون (IV B): كيمياء الكربون، كيمياء بقية عناصر المجموعة.

2- الكيمياء التحليلية

1-2 الوصفية

- أ- مقدمة عن الكيمياء التحليلية، التصنيف، نظرة تاريخية.
- ب- التوازن في الأنظمة الكيميائية وبعضها حالة اتزان، ثابت التوازن، حسابات التوازن، تأثير تغيير التركيز على التوازن، التوازن في المحاليل الغير متشابهة.
- ت- المحاليل وتتضمن التركيب الكيميائي للمحاليل، المحاليل المشبعة وفوق المشبعة، الذوبانية.
- د- طرق التعبير عن التركيز الخاصة بالمحاليل، الحسابات الكيميائية.
- ذ- التوازن الأيوني: الدالة الحامضية (PII, POH) ثابت التأين للحوامض الضعيفة والقواعد الضعيفة، الشد الأيوني، الفعالية وثابت الفعالية، استعمالات وحسابات ثابت الفعالية.
- و- فكرة ثابت ناتج الذوبانية، استعمالاته في الترسيب والفضل، الحسابات الخاصة بالأس الهيدروجيني.
- ز- فكرة التأين الأيوني، استعمالاته وحساباته.
- ح- المحاليل الألكترووليتية، النظرية الحديثة للحوامض والقواعد، المحاليل الدارئة ونوعية المحاليل الدارئة، سعنها، قوتها، استعمال الأس الهيدروجيني للمحاليل الدارئة.
- ط- الحسابات الرياضية، التحليل التامى للأملاح، حسابات الأس الهيدروجيني (PII) للمحاليل المائية ودرجة التحلل، الأيونات المعقدة وصفاتها، التأين واستعمالاته في الكيمياء التحليلية.

2-2 الحجمية.

- أ- فكرة عامة . المحاليل القياسية الأولية . الطرق القياسية .
- ب- التفاعلات والمواد المستخدمة في التحليل الحجمية . نقطة النهاية في التحليل الحجمية . الحسابات الحجمية .
- ج- معالجة المعلومات التحليلية ، نظرية تسحيح التبادل لنظام البسيطة ، توازن انحامض والقاعدة ، نظرية كواشف القاعدة والحامض . منحني التسحيح لتفاعل التبادل البسيط .
- د- مقدمة في الكيمياء الكهربائية : تفاعلات الأوكسدة والاختزال : آلية الأوكسدة والاختزال ، جهد الإلكترون القياسي ، تأثير تركيز الأيونات على جهد الأوكسدة ، التوازن في الأوكسدة والاختزال ، جهد أو طاقة الأوكسدة والاختزال ، منحنيات التسحيح ، كواشف الأوكسدة والاختزال الأيدوميترية .
- هـ- تسحيح الترسيب ، التسحيح المعقد : منحنيات التسحيح لتفاعلات تكوين المعقدات ، كواشف العناصر .

3- الرياضيات تعبيراً رمزياً

- أ. الأعداد الحقيقية ، الدوال في متغير حقيقي، النهايات .
- ب . استمرارية الاشتقاق ، الدوال المتسامية .
- ج. تقارب المتسلسلات غير المنتهية ، اختبار المقارنة ، اختبار النسبة واختبار الجذر ، متسلسلات وماكلورين .
- د. الاشتقاق الجزئي ، التكاملات المتفصلة .
- هـ. دوال بيتا وجاما ، التكامل العددي ، طريقة شبه المنحرف . طريقة سيمسون . الأعداد التحليلية ، معادلات كوشربمان ، الأعداد المتعددية .

سأستعمل
الآن
الطريقة

الآن
الطريقة

4- الفيزياء

- أ- حركة الذبذبات والموجات ، طبيعة الموجات ، التذبذب الحر والتذبذب غير الحر ، انتشار الضوء ، الانعكاس بواسطة السطوح المستوية ، الانعكاس بواسطة المرآة الأسطوانية ، الانكسار ، الانكسار بواسطة السطوح الأسطوانية .
- ب- النخل في العدسات، العين والنافذ ، الأجهزة البصرية، الفوتوميترية، تداخل الضوء، حيود الضوء.
- ج- الأطياف ، الضوء المستقطب ، مرعة وطبيعة الضوء .

ث- مقدمة في الكهربية المستقرة ، الشحنة والمواد ، قانون كولوم ، المجال الكهربائي وشدة ، قانون كاولس الجهد الكهربائي ، العلاقة بين فرق الجهد (7) وشدة المجال الكهربائي .

ج- المغناطيسية ، الخواص المغناطيسية للمواد التيار المغناطيسية والفيزيائية والمغناطيسية ، الحث ، خطوط الحث والفيض المغناطيسي ، القوة المغناطيسية والتيار الكهربائي ، الكلفاتومتر - السايكلترون ، قانون بيايون - سافارت ، قانون فارادي للحث المغناطيسي ، قانون لينز ، حركة الجسيمات المشحونة في المجال المغناطيسي ، قانون أمبير وبعض تطبيقاته .

ح- فيزياء المواد شبه الموصلة ، تصنيف المواد حسب اتمقاومة النوعية ، التركيب البلوري ونظرية حزمة انطافة ، انواع المواد شبه الموصلة ، الموصلات ، الأجهزة الثنائية القطب ، مستوى تيزي واحصائية تيزي ، تيار الانتشار ، تيار الاسياق ، مميزة التيار الفولتية في وصلة الثنائي البنور .

خ- تطبيقات الثنائي البلوري ، التعديل ، مضاعف الفولتية ، الترانزستور ، طرق ربط الترانزستور ، دوائر فحص الترانزستور ، وتحليل الدوائر الترانزستور ، كمضخم للجهد .

د- الميكانيك ، معادلات الحركة (نيوتن ، لكرافس ، هاملتون) وتطبيقاتها .

5- البرمجة

أ- نبذة تاريخية عن اجيال الحاسبات وتطورها منذ بداية نشؤها وحتى وقتنا الحاضر. (الحاسبات الضوئية).

ب- نبذة عن تركيب وبنية الحاسب الالكتروني. انواع الحاسبات.

ت- نبذة عن لغات البرمجة (لغات المستوى العالي). ولغات الحاسبة (لغات المستوى الواطي).

ث- الانظمة العددية، النظام العشري، النظام الثنائي، العمليات الحسابية في النظام الثنائي، تحويل النظام الثنائي الى النظام العشري وتحويل النظام العشري الى النظام الثنائي.

ج- المخطط الاسيابي ، الثوابت وانواعها والمتغيرات وانواعها وانواع العمليات بلغة بيك والدوال المكتبية.

ح- عبارات الإدخال والإخراج ، جمل التحكم والسيطرة (جملة الانتقال غير المشروط ، جملة الانتقال المشروط) الإبعاز إذا .. فإن جملة عند .. الأخب إلى جملة لأجل .. التالي .

خ- انفكوك، المتوالتبات، تحديد القيمة الأكبر والقيمة الأصغر، تقريب الأعداد، تحديد عدد مراتب الأعداد.

د- المتغيرات الموسومة (المصفوفات).

متغير موسوم ذات البعد الواحد، متغير موسوم ذات بعدين، جمع وطرح المصفوفات الترتيب التصاعدي والتنازلي.

و- البرامج الفرعية

جسلة الاستدعاء، الدوال الخارجية.

6- علم الأرض

أ- مقدمة، اهتمامات علم الأرض، فروع علم الأرض، علاقة علم الأرض بالعلوم الأخرى، الأرض والكون.

ب- علم البلورات، الترتيب الداخلي للذرات وعلاقته بشكل البلورة، التبلور والبلورات، الأنظمة البلورية.

ت- علم المعادن، الصفات الكيمياءوية للمعادن، الصفات الفيزيائية للمعادن، تصنيف المعادن.

ث- علم الصخور، مقدمة، أنواع الصخور، نشأتها وعلاقتها مع البعض الآخر.

ج- الصخور النارية، الصهير، التفاعل الكيمياءوي، البراكين، نشأة الصخور النارية، تصنيفها، الأهمية الصناعية لها.

ح- التعرية، عوامل التجوية والتعرية، الرواسب، التربة، بيئة الترسيب، تصنيف الصخور الرسوبية، أهميتها الصناعية، الصخور المتحولة، عوامل التحول، أنواع التحول.

خ- المياه الجوفية، مصادرها، وجودها وحركتها، التماسية والتغذية، خزانات المياه الجوفية، الانكسار، حركة المياه والرواسب في الأنهار، الدورة الأخرية، أعناق الأنهار، البحار والمحيطات، توزيعها وحركة المياه فيها.

د- الجيولوجيا التركيبية وانتضاريس الأرضية، سطح الأرض وتضاريسها ونظرية الصفائح القارية، التراكيب الجيولوجية، الطيات، العوالق، الصدوع، العروق، الفواصل.

ذ- الجيولوجيا التاريخية، الزمن الجيولوجي والعصور الجيولوجية، طرق قياس الزمن الجيولوجي، الجيوكيميا، وعلاقة الكيمياء الجيولوجي، جيولوجي الطرق وانمواد الطبيعية فيه.

مفردات السنة الدراسية الثانية

1- الكيمياء الاعضوية

1- الخصائص الدورية للعناصر وتتضمن ما يلي: الصفات الفلزية واللافلزية، اعداد التأكسد المختلفة، الاكاسيد (الحامضية، القاعدية، الامفوتيرية)، الاكاسيد (الايونية والتساهمية والوسطية)، الرنان العناصر، الرنان المعقدات.

2- الكيمياء المغناطيسية: المواد الفيرومغناطيسية والمضادة لتغير ومغناطيسية، العزم المغناطيسي البرمي، المساهمة البرسية + الاوربيتالية للعزم المغناطيسية، طيف الرنين البرمي الالكتروني EPR، امثلة توضيحية.

3- جهود الأقطاب - جهد الخلية القياسي والتغير فياسي، علاقة الطاقة الحرة بجهد الخلية، جهود التأكسد، اختزال تزاوج الايونات الموجبة والسالبة البسيطة والمعقدة - تأثير PII المحلول على جهد القطب القياسي، القوة الدافعة كهربائية - امثلة توضيحية.

4- الحوامض والقواعد، النظريات، الحوامض والقواعد الجزئية والايونية والكاربونية، المذيبات وأنواعها، قوة الحامض، المذيبات التلامية، المذيبات تخاملة، قاعدة الحوامض والقواعد الثنائية والصلدة (قواعد حوامض ولويس).

5- التماثل، أهمية التماثل، عمليات التماثل - عناصر التماثل، النقاط للمجاميع - امثلة توضيحية.

6- مبادئ كيمياء الحالة الصلبة - وتتضمن الاتظمة البلورية لشبكية المكعب نماذج برايس Bravis، مبادئ حيود الاشعة السينية، ابعاد الخلية في المكعب، نقطة الشبكية، حجم وحدة المكعب.

7- العناصر الرئيسية للمجاميع (VI B-VIII) (5-8) وتتضمن كيمياء النتروجين والفسفور كيمياء الأوكسجين والكبريت - الاكاسيد البيروكسيدات وفوق الاوكسيدات - الحوامض الاوكسجينية، العناصر (VII B) الهالوجينات وأشباه الهالوجينات، والخصائص الكيميائية وتحضير العناصر النبيلة.

الكيمياء التحليلية الوزنية وطرائق الفصل

أولاً : التحليل الوزني

1- النمذجة ومعالجة النموذج

2- فكرة عامة عن التحليل الوزني والمبادئ الأساسية

3- تصنيف طرائق التحليل الوزني، الترسيب، صفات الرواسب المعتمدة في التحليل الوزني.

- 4 - حسابات التحليل الوزني ، المعامل الوزني / أمثلة حسابية
- 5- المرسبات الاعضوية والمرسبات العضوية . اهم الشروط الواجب توفرها في المرسب .
- 6- الذوبانية ، حاصل الاذابة ، تطبيقات حاصل الاذابة في الترسيب .
- 7- العوامل المؤثرة على الذوبانية : الأيون المشترك ، PH المحلول ، الأيون المعقد ، تركيز الألكتروليت ، درجة الحرارة ، نوع المنذيب ، سرعة تكوين الراسب ... الخ . مع الأمثلة .
- 8- التكوين البلوري للراسب ، حجم الدقائق ونموها ومعادلة Von -weimern الحالة الغروية .
- 9- تلوث الراسب واثرد على دقة النتائج ، أنواع التلوثات ، تجنب التلوث ، معالجة التلوثات المختلفة ، هضم الراسب ، غسل الراسب ، محاليل الغسل ، حرق الراسب ، تفكك الراسب .
- 10- الترسيب من محاليل متجانسة . أنواعه وتطبيقاته المختلفة في التحليل الوزني.
- 11- الكواشف العضوية ، أنواعها المحاسن العساري ، أمثلة تطبيقية .
- 12- معالجة البيانات التحليلية.

ثانيا : طرائق الفصل التحليلي

- 1- فكرة عامة عن طرائق الفصل وأهميتها في التحليل والأخطاء الناتجة عن طرائق الفصل.
- 2- تصنيف الفصل التحليلي .
- 3- الفصل بالترسيب : المبادئ الأساسية ، والأمثلة التطبيقية .
- 4- الفصل بالتقطير : المبادئ الأساسية ، والأمثلة التطبيقية .
- 5- الفصل بالاستخلاص : المبادئ الأساسية ، القوانين الرياضية للاستخلاص ، كفاءة الاستخلاص ، أنظمة الاستخلاص ، تأثير PH ، تأثير التجمع ، تأثير تكوين المعقد على الاستخلاص ، طرائق تقنيات الاستخلاص ، أمثلة وتطبيقات .

6- الفصل بالتبادل الأيوني : المعادى والمتطلبات الأساسية للمبادلات الأيونية ،
المبادلات الموجبة والمبادلات السالبة ، سعة المبادلات الأيونية ، توازنات
المبادلات الأيونية والعوامل المؤثرة فيها . المبادلات المخليبية
Chelatincy 10n EX. Resione الأمثلة والتطبيقات.

7- الفصل بالكروموتوغرافيا : فكرة عامة عن الكروموتوغرافيا ، تصنيف
طرائق الكروموتوغرافيا وتفسير السلوك لكروموتوغرافي . كروموتوغرافيا
العمود بالتجزؤ والاستزاز ، كروموتوغرافيا الورقي والطبقة
الرفيعة، كروموتوغرافيا الترشيح بالحيل ، الألكتروفوريسيس. كروموتوغرافيا
التبادل لايوني ، الأمثلة والتطبيقات .

3- الكيمياء الفيزيائية

- 1- الغازات بشكل عام - قانون الصفير لديناميك الحراري.
- 2- القانون الأول لديناميك الحراري. التطبيقات ، العمليات الأيزوثرمية و الأديباتية ، ظاهرة
جول - تومسون وتطبيقاتها.
- 3- الكيمياء الحرارية
تغيرات الإنثالبي - (إنثالبيات التغيرات الفيزيائية والكيميائية). قوانين الكيمياء الحرارية -
(قانون هس). حرارات التفاعلات ، تغير حرارة التفاعل مع درجة الحرارة.
- 4- القانون الثاني لديناميك الحراري - مفاهيم أساسية، الإنتروبي. تغيرات الإنتروبي (لانتقال
الطور، قانون تروتن، الإنتروبي لتمدد والضغط الغازات المثالية. تغير الإنتروبي مع درجة
الحرارة. تغيرات الإنتروبي للامزجة-الغازات والسوائل).
- 5- الطاقة الحرة (طاقة جيبس الحرة وطاقة هلمهولتز الحرة) - المعادلات الأساس للمنظومة
المغلقة - علاقات ماكسويل - المعادلات الأساس للمنظومة المفتوحة - الجهد الكيميائي.
- 6- القانون الثالث لديناميك الحراري.
- 7- توازنات الطور - قاعدة الأطوار - معادلة كلايرون - معادلة كلايرون - مجموعة
المكونتين = سائل - سائل. امتزاج كلي، سلوك مثالي، والحيود ، قانون راؤولت، قانون هنري.
سائل - صلب، صلب - صلب.
- 8- المحاليل
الصفات الترابطية - انخفاض ضغط البخار وارتفاع درجة الغليان - الانخفاض بدرجة الانجماد -
والضغط الأوزموزي - توزيع مذاب بين مذيبين.

ب- الكيمياء الضوئية :

الكيمياء الضوئية. منطلق التحليل الكهرومغناطيسي، قوانين الكيمياء الضوئية. قانون لامبرت-بير. قانون نمروفوس ودرير. قانون أينشتاين للتكافؤ الكيميائي الضوئي. محصول الكم، المغاييس الاكثيافيد، العمليات الكيميائية الضوئية، طاقة التهييج، حوامل الصبغ، التقاينة التفاعلات الكيميائية الضوئية. المدارات الجزيئية وأنواع الانتقالات الإلكترونية. التركيب الإلكتروني الجزيئي التعددية انهم وانحالتين المنفردة والثلاثية، قواعد الانتقاء، أنواع الانتقالات المحصورة والمسموحة. منحنيات الطاقة الكامنة للجزيئات اثنائية الذرة، الأطفيل الإلكترونية وقاعدة فرانك كونتن، تبريد طاقة التهييج بطرق مختلفة. ومخطط بيلونسي التحسس الضوئي. وعسر الحالة المهيجة و محصول الكم للفورة والفسفرة.

ت- حركية التفاعلات الكيميائية، معدل سرعة التفاعل الكيميائي، التجارب الأولى لتعيين سرعة التفاعل، ثابت معدل سرعة التفاعل، درجة التفاعل والتعددية الجزيئية، اشتقاق معادلات السرعة التقاضية والمتكاملة، تعيين درجة التفاعل، عمر نصف التفاعل، أنواع التفاعلات الكيميائية، التفاعلات المتوازية، التفاعلات المربعة، معدل السرعة للتفاعلات، نظرية التصادم، نظرية المعقد الفعال، تأثير العوامل المحفزة على معدل السرعة، التعبير الترموديناميكي عن سرعة التفاعل.

ث- الكيمياء الكهربائية: التوصيل الإلكتروني، التوصيل المكافئ، نظريات التوصيل الإلكتروني، إيجاد ثابت التفكك اللاكترونيك، قابلية الذوبان للأملاح الشحمية، هجرة الأيونات، الخلايا المناوسمسة، الخلية الفونتلانية و فرق الجهد للخللايا، القوة الدافعة الكهربائية وتفاعلات الخلية، أنواع الأقطاب الغازية، استعمال خلايا التركيز، إيجاد عدد الانتقال، جهد القطب، الجهد الياسي وثابت التوازن، أقطاب المرجع، الحلفيات القياسية للقوة الدافعة الكهربائية، العمليات للخللايا غير العكوس والاستقطاب.

ج- أنظمة التأكسد والاختزال.

ح- كيمياء السطح.

2- الكيمياء الحياتية

أ- الجزيئات والحياة، اصل الجزيئات الحياتية، الجزيئات الكبيرة، بناء المعقدات الكبيرة، نماذج من الخلايا الحية، خواص ووظائف أجزاء الخلية.

9- الطاقة الحرة والتوازنات الكيميائية ، التعبير العام ، إيجاد ثابت التوازن - للتفاعلات الغازية المتجانسة ، التوازنات في المحاليل السائلة ، التوازنات للتفاعلات غير المتجانسة) ، تأثير درجة الحرارة على التوازن الكيميائي .

10- الديناميك الحراري إحصائي

قانون بولتزمان للتوزيع ، دالة التجزئة وحسابها لكافة أنواع الحركة (الانتقالية والدورانية والاهتزازية) ، حساب الطاقة الحرارية والانتالبي الحراري والانتروبي لكافة أنواع الحركة . حساب الطاقة الحرة وثابت الاتزان عن طريق دوال التجزئة .

4- الكيمياء العضوية

1 - نبذة عن الكيمياء العضوية .

2- الهيدروكربونات الأليفاتية ، دراسة التسميات ، التركيب ، تحاضير وتفاعلات الأصناف الأليفاتية التالية :-

أ- الألكانات

ب - الألكينات

ج- الألكاتينات

د- الحلقية

هـ- الأدينات

3- الهيدروكربونات الأروماتية مع (التعويض الإلكتروني)

4- الهيدروكربونات المعوضة

أ- ماليينات الألكيل

ب- الحولات

ج- الأثيرات

ملاحظة : يؤكد على التسمية مع ميكانيكية التفاعلات في كافة الفصول .

5- الرياضيات

أولاً : المعادلات التفاضلية الاعتيادية

أ- المعادلات التفاضلية والحالات الطبيعية

ب- معادلات من الترتيب الأول والدرجة الأولى

ت- المعادلات الخطية ذات المعاملات الثابتة (معادلات إيلر)

ث- مجموعة المعادلات الخطية ذات المعاملات الثابتة .

ج- حلول المعادلات التفاضلية بواسطة المسلسلات والتأخير بصورة خاصة بسبل ،

سينر هرميتز لاكري .

ثانياً : المتغيرات ذات والمحددات :

- أ- فضاء المتجه : المستقل الخطي للقواعد .
- ب- المحددات ، الصخرينات ، العوامل المرافقة ، حلول المعادلات الجبرية الخطية.
- ت- التحويلات الخطية والمصفوفات .
- ث- أنماط خاصة من المصفوفات .
- ج- رتبة المصفوفة والقيم الذاتية والمتجهات الذاتية . الصور الطبيعية .
- ح- تحليل المتجه ، التدرج ، التباين ، التواء .
- خ- تدخل إلى موضوع الإحصاء .

13- البرمجة

1. تركيب وبنية الحاسب الالكتروني.
2. لغات البرمجة (لغات المستوى العالي)، ولغات الحاسبة (لغات المستوى الواطي).
3. بنية البرامج والبيانات. مراحل تنفيذ البرنامج.
4. طرق تخزين البيانات والأوامر في الذاكرة.
5. مكونات جهاز الحاسب الالكتروني (وحدة الذاكرة المركزية ووحدة الحساب والمنطق ووحدة السيطرة) ووحدة التخزين المساعدة ووحدة الإخراج.
6. لغة البرمجة فورتران. تركيب لغة الفورتران.
7. المتغيرات واصنافها والثوابت واصنافها. الدوال المكتيبة.
8. قراءة البيانات وإخراج النتائج. عبارات القراءة والطباعة المصاغة.
9. المخططات الانسيابية. العدادات.
10. برمجة العمليات الحسابية والمنطقية. جعل المقارنة الشرطية ، الحلقات الحسابية.
11. المفكوك، المتواليات، تحديد القيمة الأكبر والقيمة الأصغر، تقريب الأعداد، تحديد عدد مراتب الأعداد.
12. متغيرات الموسومة (المصفوفات).
- متغير الموسوم ذات البعد الواحد ، متغير موسوم ذات بعدين ، جمع وطرح المصفوفات الترتيب التصاعدي والتنازلي.
13. البرامج الثانوية. جملة الاستدعاء ، الدوال الخارجية .

مفردات السنة الدراسية الثالثة

1- الكيمياء اللاعضوية

1- منخل الى كيمياء العناصر الانتقالية ، بعض الصفات الدورية وحالات التأكسد للعناصر الانتقالية.

2- نظرة تاريخية في تطور الكيمياء التناسقية، نظرية السلسلة، نظرية فيرنر.

3- الاعداد التناسقية، انواع الليكاندات، تسمية المعقدات التناسقية، التماثل في المعقدات الفلزية (الايسومرية).

4- النظريات التي تفسر المعقدات التناسقية: العدد الذري الفعال، نظرية اصرة التكافؤ -

تهجين الاوربيبتالات الذرية ، نظرية المجال البلوري، طاقة استقرارية المجال البلوري

لمعقدات البرد ، العالي والبرم الواضي ، مقارنة بين نظرية اصرة التكافؤ و نظرية

المجال البلوري. نظرية الاوربيبتال الجزئي، التماثل الاوربيبتالي.

5- الخصائص المغناطيسية والطيفية للمعقدات التناسقية.

6- طرق تحضير المعقدات التناسقية وتفاعلاتها: طرق التحضير المختلفة، تفاعلات

الاستبدال في المعقدات المائية واللامائية وبغياب المذيب، التفكك الحراري للمعقدات،

تفاعلات الاكسدة والاختزال، ميكانيكية استبدال النيكلاندات (SN_1 ، SN_2) العوامل

المحفزة المتجانسة وغير المتجانسة، التأثير الفراصي، تحضير الاشباه سز و ترانس.

7- استقرارية تكوين المعقدات في السوائل: الاستقرارية الحركية والاستقرارية

الثرموديناميكية، حساب ثوابت استقرار المعقدات التناسقية والعوامل المؤثرة عليها،

المعقدات الفعالة والخاملة.

8- دراسة مقارنة لعناصر السلاسل الانتقالية الثلاث.

9- كيمياء الكربونيلات، تحضيرها وتفاعلاتها وخصائصها.

10- المعقدات العضوية الفلزية، تحضيرها وتفاعلاتها وخصائصها.

11- مقدمة كيمياء العناصر الانتقالية الداخلية (الانثانات والاكثينات).

2- الكيمياء الفيزيائية

أ- النظرية الحركية انجزينية للغازات

النظرية الحركية انجزينية للغازات - النظرية الحركية للزوجية الغازات ، توزيع السرعة

انجزينية للغازات ، توزيع ماكسويل - يوتززمان للجزيئات. معدل المسار الحر ، قطر التصادم

- التوصيلية الحرارية . درجات الحرية للجزيئات الغازية - مبدأ المساوي لتوزيع الطاقة -

بعض القيم العددية للطاقة الحركية انجزينية للغازات المثالية فقط.

