رؤيـــة VISION 2030
المملكة العربية السعودية
KINGDOM OF SAUDI ARABIA

مهارات واستراتيجيات

في اختبار التحصيلي

كيمياء

المدربة : شوق مطلق المالكي

My story is not over yet

ishouq2030@gmail.com
0552887725
ishouq2030
ishouq2030
ishouq2030

مقدمة في علم الكيمياء

علم الكيمياء : هو العلم الذي يهتم بدراسة المادة من حيث الخواص والتغيرات..

تعريف المادة : كل شيء يشغل حيز من الفراغ وله كتله..

تعتبر الكتلة مقياس لكمية المادة..

الحجم : هو الحيز الذ يشغله الجسم.

الكثافة : كتلة المادة بالنسبة للحجم.

حسب تعريف المادة فإن كل مما يلي لاتعتبر من المواد (الضوء , الحرارة , الموجات , الصوت)

العلم الذي يهتم بدراسة المادة والتغيرات التي تطرأ عليها

1- علم الكيمياء
2- علم الاحياء
3- علم الفيزياء
4- علم الاحياء الدقيقة

س: الذي يعتبر مادة هو :

1- موجات
2- هواء
3- ضوء
4- حرارة

س: كثافة المادة تعني :

1- حجم المادة بالنسبة للكتلة
2- كتلة المادة بالنسبة للحجم
3- وزن المادة
4- وزن المادة الى كتلتها

$$\text{الكثافة} = \frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}}$$

$$d = \frac{m}{v}$$

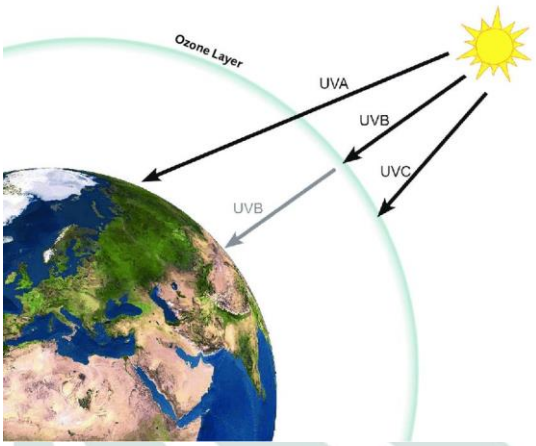
QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

أنواع المواد من حيث المصدر

مواد طبيعية : مثل الاكسجين O_2 والاوزون O_3 ملح الطعام $NaCl$ سكر الجلكوز $C_6H_{12}O_6$

- **يوجد الأوزون في طبقة الستراتوسفير. فائدة طبقة O_3 ؟**
- **ثقب الأوزون سببه مركبات $CFCs$ اين يوجد؟**

مواد صناعية : مثل البلاستك والأدوية.



س: تمتص الأوزون معظم الاشعة

1- فوق البنفسجية
2- تحت الحمراء
3- الراديو
4- المرئية

س: المستوى الطبيعي لغاز الأوزون في الغلاف الجوي (مهم)

1- *100DU*
2- *200DU*
3- *300DU*
4- *400DU*

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

اهم فروع علم الكيمياء

6 فروع

1- الكيمياء التحليلية : تدرس مكونات المواد وانواعها..
2- الكيمياء الفيزيائية : تدرس سلوك المادة وتغيرات الطاقة المرافقة لها..
3- الكيمياء العضوية : تدرس معضم مركبات الكربون مثل البلاستيك..يتفرع منها الصناعية..
4- الكيمياء الذرية : تدرس نظريات تركيب المادة ومكونات الذرة والتوزيع الالكتروني والروابط والنظائر..
5- كيمياء البيئة : تدرس المادة والبيئة مثل التلوث وإعادة التدوير..
6- الكيمياء الحيوية : تدرس التغيرات الحيوية في الكائنات الحية مثل التمثيل الغذائي الهظم , التخمر..

س: العلم الذي يهتم بدراسة معظم المواد التي تحوي على الكربون هو علم الكيمياء

1- الصناعية
2- العضوية
3- غير العضوية
4- الذرية

س: علم الكيمياء الذي يهتم بدراسة النظائر والروابط والتوزيع الالكتروني هو

1- الفيزيائية
2- الحيوية
3- الذرية
4- البيئية

خطوات الطريقة العلمية(التطبيقي)

خطوات الطريقة العلمية في البداية تكون تحديد المشكلة وطرح الأسئلة, ثم يتبعها البحث التطبيقي..

الملاحظة	الفرضية	التجربة	الاستنتاجات	النظرية	القانون العلمي
جمع المعلومات والبيانات والخواص	تفسير مؤقت قابل للاختبار	تختبر الفرضية	الحكم القائم على المعلومات التي يتم الحصول عليها	تفسير ظاهرة طبيعية بناء على المشاهدات	علاقة موجودة في الطبيعة تدعمها تجارب

الملاحظة> الفرضية> التجربة> الاستنتاجات> النظرية> القانون العلمي

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: اول خطوات الطريقة العلمية مما يلي هو

1- فرضية
2- تجربة
3- الاستنتاج
4- الملاحظة

س: عبارة (الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن تتحول من شكل الى اخر) تعتبر

1- فرضية
2- قانون علمي
3- نموذج
4- نظرية

س: عندما تشاهد حيوان لأول مرة ويلفت انتباهك وتقوم بتدوين بعض المعلومات عنه فإن هذه العملية تسمى

1- فرضية
2- نظرية
3- الاستنتاج
4- الملاحظة

س: تفسير ظاهرة طبيعية بناء على مشاهدات واستقصاءات مع مرور الزمن هذا النص يعبر عن

1- فرضية
2- النظرية
3- الاستنتاج
4- الملاحظة

س: معدل التغير غي تركيز المواد المتفاعلة أو الناتجة في وحدة الزمن هذا النص يمثل.. (مهم)

1- قانون
2- نظرية
3- الاستنتاج
4- تجربة

معلومة..

التجربة: هي خطوات تختبر الفرضية ويتضمن اجراء التجربة تحديد كلا مما يلي

1- المتغير المستقل: هو الذي يتم تغيره اثناء التجربة
2- المتغير التابع: هو الذي تتغير قيمته تبعا للمتغير المستقل وهو (الذي يتم قياسه)

س: في تجربة قياس اثر درجة الحرارة في سرعة ذوبان الملح في الماء يكون المتغير المستقل هو

1- كتلة الماء
2- عدد مولات الملح
3- درجة الحرارة
4- نوع الملح

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: في تجربة قياس اثر تغير درجة الحرارة في حجم بالون ووجد ان حجم البالون يزداد عند تسخينه وبهذا يكون المتغير التابع هو

1- كمية الغاز
2- ضغط الغاز
3- حجم البالون
4- درجة الحرارة

الخواص الفيزيائية:

تعريفها: خاصية يمكن ملاحظتها او قياسها دون تغير التركيب..انواعها

1- خواص فيزيائية نوعية (مميزة) وهي لا تعتمد على كمية المادة..

مثل الطعم , اللون , الرائحة , اللمعان , الموصلية , الملمس.

2- خواص كمية (رقمية)

أ- خواص فيزيائية كمية (غير مميزة) وهي التي تعتمد على كمية المادة..

أمثلة الكتلة , الحجم , الطول , العرض , المساحة (أبعاد الورقة) , الحجم , الارتفاع..

ب- خواص فيزيائية كمية (مميزة) درجة الغليان , درجة الانصهار , الكثافة..

الخواص الكيميائية

تعريفها : قدرة المادة على الاتحاد مع غيرها والتحول الى مادة أخرى..

امثله: تكون الصدأ عند اتحاد الحديد مع الاكسجين في الهواء الرطب , ذهاب بريق الفضة , تغير لون ورق الشجر..

س: أي الخواص التالية ليست خاصية فيزيائية

1- الفلزات موصلة للكهرباء
2- لون البروم احمر
3- فقدان الفضة بريقها
4- ابعاد ورقة الإجابة

س: أي الخواص التالية يمثل خاصية فيزيائية

1- تكون صدأ الحديد
2- فقدان الفضة بريقها
3- توصيل النحاس للكهرباء
4- احتراق قطعة الخشب

س: أي الخواص التالية هي خاصية فيزيائية كمية

1- السكر طعمه حلو
2- الماء عديم اللون
3- الألعاب النارية ملونة
4- حجم الورق 600ml

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: احد الخواص التالية يعد من الخواص المميزة (مهم)

1- الكتلة
2- الحجم
3- الطول
4- الكثافة

س: الخاصية الكيميائية للحديد هي

1- كثافته اعلى من الماء
2- موصل جيد للحرارة
3- يكون صدأ في الجو الرطب
4- قابل للطرق والسحب

س: أي من الآتي خاصية كيميائية(مهم)

1- تغير لون الفضة
2- غليان الايثر
3- تسامي اليود
4- ذوبان الجليد

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

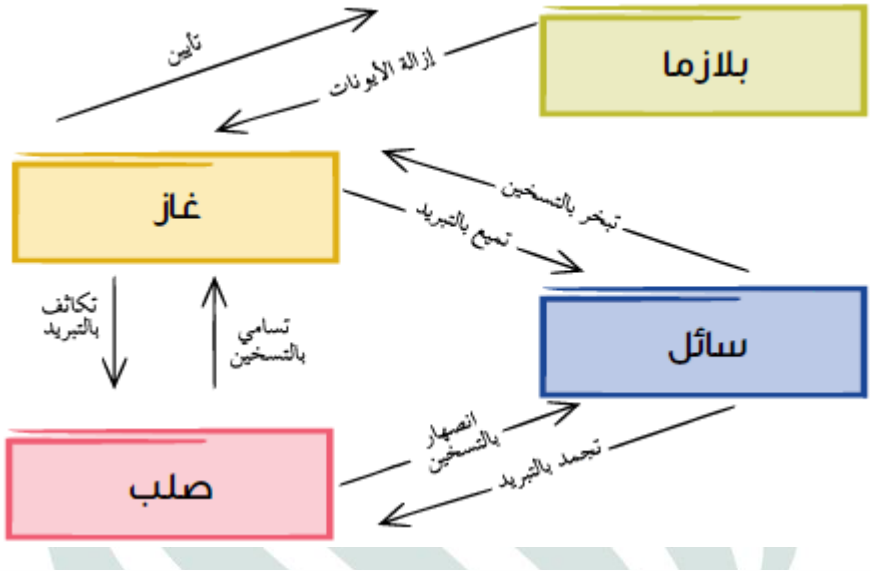
حالات المادة وتحولاتها

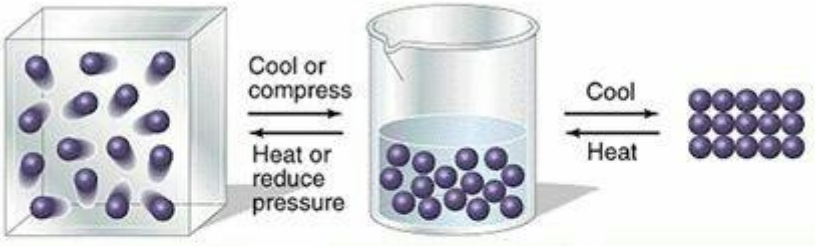
تعتمد حالة المادة على درجة الحرارة وعلا قوى تجاذب الجزيئات

البلازما:غاز متأين عند درجة حرارة عالية جدا يحوي ايونات موجبة وسالبة والكترونات (توجد في النجوم)

مقارنة بين بعض خواص حالات المادة

	غاز (g)	سائل (l)	صلب (s)
الشكل	غير ثابت	حسب شكل الوعاء	ثابت
الحجم	غير ثابت	ثابت	ثابت
قوى التجاذب	ضعيفة جدا	متوسط القوة	قوية جدا
حركة الجزيئات	عشوائية	انزلاقية	اهتزازية موضعية



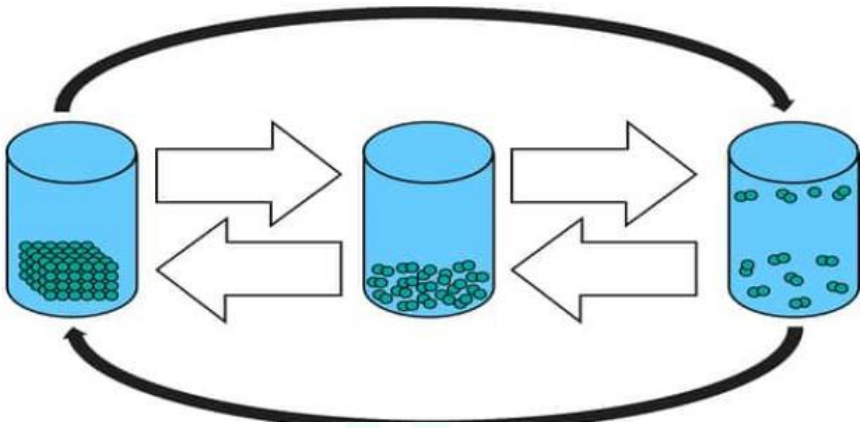


دقائق المادة الصلبة متقاربة وجسيماتها متماسكة بترابط قوي .

المسافة بين دقائق المادة في الحالة السائلة متقاربة نوعاً ما والترابط بين الجسيمات أقوى نسبياً .

في الحالة الغازية تكون دقائق الغاز متباعدة والترابط بينها ضعيف .

QDRAT منصة قدرات
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com



س: من خواص المادة وهي في الحالة الصلبة

1- تأخذ شكل الوعاء الموضوع فيه
2- جسيمات متماسكة بقوة
3- قابلة للانضغاط
4- جسيماتها لا تتحرك

س: أي حالات المادة شكلها وحجمها غير ثابتين وجسيماتها متباعده

1- السائله
2- الصلبه
3- الغازية
4- البلازما

س: الحالة التي يكثر وجودها في الفضاء

1- السائله
2- الصلبه
3- الغازية
4- البلازما

س: أي المركبات التالية يزداد حجمه بعد تجميده

1- H_2O
2- CO_2
3- HCl
4- NH_3

س: العملية التي تتحول فيها الحالة الصلبة الى الحالة الغازية دون المرور بالحالة السائلة(مهم)

1- التسامي
2- الانصهار
3- الترشيح
4- الترسب

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

أنواع التغيرات التي تطرأ على المادة

التغير الفيزيائي	التغير الكيميائي أو التفاعل الكيميائي
التغير الذي يحدث دون أن يغير تركيب المادة	تغير مادة او أكثر الى مادة جديدة تختلف في تركيبها عن المادة الاصلية
مثل: كسر الزجاج , تمزيق الورق , تقطيع الخشب , تغير حالات المادة (انصهار , تبخر , تسامي , تجمد , تكثف)	مثل: تكون الصدأ , تحلل , انفجار , تأكسد , تآكل , فقدان البريق , التخمر , الاحتراق , التعفن)

ادلة حدوث التفاعل الكيميائي..(التغير الكيميائي)..

- تغير لون , طعم , رائحة .
- انبعاث غازات.
- تكون رواسب.
- تغير في درجة الحرارة.

س: أي التغيرات التالية فيزيائي

1- فساد الحليب
2- كسر الزجاج
3- هظم الطعام
4- تعفن الخبز

س: أي مما يلي يعبر عن تغير كيميائي

1- تدوير الالمنيوم
2- تسامي اليود
3- ثني قضيب الألمنيوم
4- تعفن الخبز

س: أي من التالي يعتبر تفاعلا كيميائيا

1- يصدأ الحديد عندما يتعرض للهواء الرطب
2- ينصهر الثلج عند درجة حرارة الغرفة
3- يغلي الماء ويتصاعد بخاره عند 100 مئوي
4- يذوب الملح في الماء الساخن

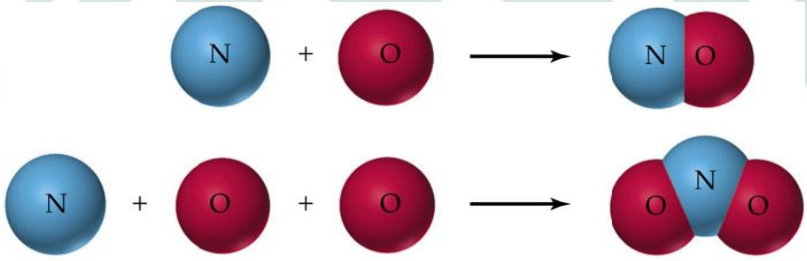
أشكال المادة

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

تصنف المواد حسب تكوينها وتركيبها الى:

المادة النقية	المادة الغير نقية
لها تركيب محدد وثابت (عنصر , مركب)	المخلوط: مزيج من مادتين أو أكثر تحتفظ فيه بالخواص
العنصر: مادة نقية تتكون من نفس نوع الذرات ولا يمكن تجزئته (مثل الذهب , الكروم , الصوديوم)	مخلوط متجانس: مكونات ممزوجة بانتظام وغير متمايزة. (محلول).
المركب: اتحاد عنصرين او اكثر كيميائيا .. مثل: $NaCl, H_2O$	مخلوط غير متجانس: مكوناته ممزوجة بشكل غير منتظم.(معلق – غروي)

خرائط مفاهيم



أنواع المخاليط المتجانسة

غاز-غاز	غاز-سائل	سائل-سائل	صلب-سائل	صلب-صلب

تدريب: صنف كل مما يلي الى مخلوط متجانس أو مخلوط غير متجانس..

السبائك	رمل وماء	حليب	دم	ماء وكحول	محلول ملح

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

مقارنه بين المركب والمخلوط

خواص المركب	خواص المخلوط
يحدث ترابط كيميائي بين العناصر	لا يحدث ترابط كيميائي بين مكوناته
تتحد العناصر بنسب ثابته	تكون مكوناته بأي نسبة
يتم فصل مكوناته بطرق كيميائية	كما يتم فصل مكوناته بطرق بسيطة
تختلف خواص المركب عن عناصره الاصلية	تحافظ مكونات المخلوط على خواصها

تأثير تندال: هو تشتيت الضوء في المخاليط الغروية المخففة.

الحركة البراوونية: هي حركة عشوائية لجسيمات المذاب في المخلوط الغروي وهذه الحركه تمنع ترسيب جسيمات المذاب.

س: مادة لها تركيب محدد وثابت وتتكون من عدة عناصر

1- مخلوط متجانس
2- مخلوط غير متجانس
3- المركب
4- العنصر

س: أي مما يلي عنصر وليس مركب

1- ملح الطعام
2- الماء
3- غاز الميثان
4- البروم

س: أي مما يلي ليست من خواص المخلوط

1- تتحد مكوناته بنسب ثابته
2- لا يحدث تفاعل بين مكوناته
3- يسهل فصل مكوناته
4- تحافظ مكوناته على خواصها

س: مزيج يتكون من مادتين مختلفتين تحتفظ كل منهما بخواصها

1- عنصر
2- مخلوط
3- مركب
4- الذرة

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: أي مما يلي مخلوط متجانس

1- الدم
2- الحليب
3- سكر مذاب في الماء
4- دخان الحريق

س: قدرة جسيمات المخاليط الغروية على تشتيت الضوء هو مفهوم

1- الذوبان
2- تأثير تندال
3- الحركة البراونية
4- تأثير هنري

س: الحركة البراونية تمنع الجسيمات المنتشرة من .....في المخلوط:(مهم)

1- الترابط
2- التأين
3- الترسيب
4- الذوبان

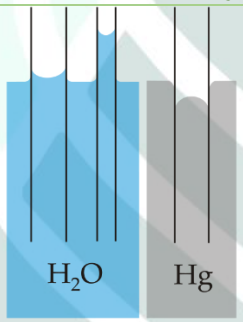
س: الهواء الجوي يحوي مذيبا ومذابا من نوع(مهم)

1- غاز-غاز
2- غاز-سائل
3- سائل-صلب
4- صلب-سائل

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

من خواص المادة السائلة

التوتر السطحي	- هو كمية القوة اللازمة لزيادة مساحة سطح السائل , وهو ميل سطح السائل لاحتلال اصغر مساحة ممكنة. - يزداد كلما زادة قوة تماسك الجزيئات. - الصابون من العوامل التي تقلل التوتر السطحي - يمكن بعض الحشرات المشي فوق سطح الماء
الخاصية الشعرية	- ارتفاع السائل في الانابيب الدقيقة - كلما كان نصف قطر الانبوب اصغر يزداد قدرة السائل على الارتفاع في الانبوب
اللزوجة	- مقاومة السائل للسيولة والجريان , علاقتها عكسية مع درجة الحرارة



س: مقياس مقاومة السائل للتدفق والانسياب هو مفهوم

1- الميوعة
2- اللزوجة
3- التوتر السطحي
4- التماسك والتلاصق

س: الخاصية التي تسمح للحشرات بالوقوف فوق سطح الماء هي

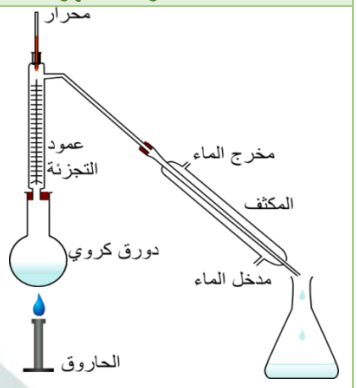
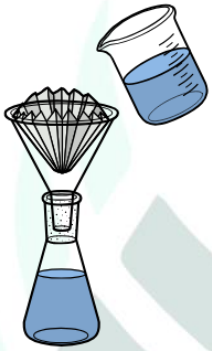
1- التوتر السطحي
2- التشتت
3- الخاصية الشعرية
4- تأثير تندال

س: سبب امتصاص المنديل كميات كبيرة من الماء

1- التوتر السطحي
2- قوة التلاصق
3- الخاصية الشعرية
4- كثافة منخفضة

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

أهم طرق الفصل الفيزيائية للمخاليط

التقطير التجزيئي	الترشيح	طريقة التبلور
فصل سائلين ممتزجين كليا مثل - (كحول + ماء) - فصل مكونات الهواء	فصل مكونات خليط غير متجانس من سائل مع صلب مثل (رمل + ماء)	تستخدم للحصول على مادة صلبة نقية من محلولها المائي
		

س: يفصل مكونات مخلوط مكون من الرمل عن ملح بإضافة ماء الى المخلوط ثم عمل

1- ترشيح
2- تقطير
3- تبلور
4- ترويق

س: للحصول على سكر صلب من محلوله المائي نستخدم طريقة

1- ترشيح
2- تقطير تجزيئي
3- بلوره
4- طرد مركزي

س: يتم فصل مكونات عينة من النفط الى مكوناتها بطريقة

1- الترشيح
2- التقطير
3- التبلور
4- الكروماتوغرافيا

س: يمكن فصل مكونات الماء H_2O باستخدام (مهم)

1- ترشيح
2- التسامي
3- تبلور
4- التحليل الكهربائي

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

قوانين الاتحاد الكيميائي

قانون حفظ الكتلة: الكتلة لا تفنى ولا تستحدث اثناء التفاعل الكيميائي

قانون النسب الثابته: المركب يتكون دائما من العناصر نفسها بنسب كتلية ثابته مهما اختلفت طرق تحظيره

ويمكن حساب نسبة عنصر في مركب من العلاقة التالية:

$$\text{النسبة المئوية للعنصر في المركب} = \frac{\text{كتلة العنصر}}{\text{كتلة المركب}} \times 100$$

مثال: في 16 جرام من CH_4 H=1,C=12

ماهي نسبة الكربون؟ **ماهي نسبة الهيدروجين؟**

س: اذا تفاعل 12g مغنسيوم مع الاكسجين ونتج 20g من أكسيد المغنيسيوم فكم تكون نسبة الاكسجين

1- 32%
2- 40%
3- 32%
4- 4%

س: عينة CO_2 كتلتها 32 جرام كم نسبة الكربون اذا كانت كتلة الاكسجين 8 جرام للذرة الواحدة

1- 50%
2- 45%
3- 40%
4- 16%

س: عند تحلل كمية 20g من الماء H_2O في جهاز التحليل تنتج 60% اكسجين فما كتلة الهيدروجين الناتجة

1- 8g
2- 10g
3- 9,2g
4- 12g

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: تمثل نسبة كتلة الصوديوم Na الى كتلة الكلور Cl في مركب ملح الطعام NaCl قانون

1- حفظ الكتلة
2- حفظ الطاقة
3- النسب الثابتة
4- النسب المتغيرة

س: اذا تفاعل 12,2g من x مع 78,9g من y ونتج 91,1g من xy فإن ذلك يدعم قانون(مهم)

1- النسب الثابتة
2- حفظ الكتلة
3- النسب المتضاعفة
4- حفظ الطاقة

س: كتلة الاكسجين في H_2O_2 الى كتلة في H_2O تمثل قانون (مهم)

1- النسب الثابتة
2- حفظ الكتلة
3- النسب المتضاعفة
4- حفظ الطاقة

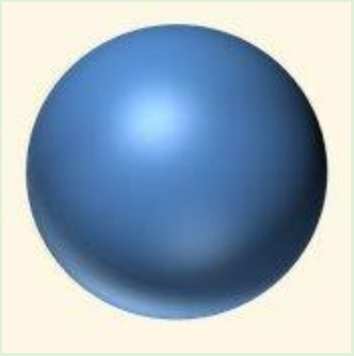
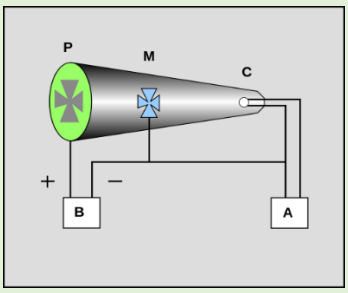
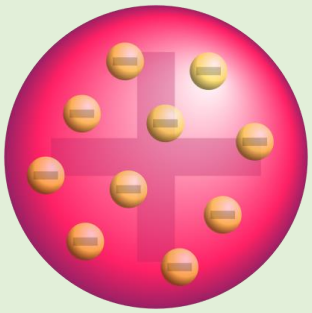
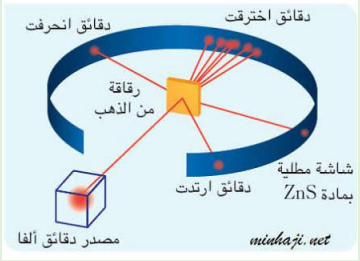
QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

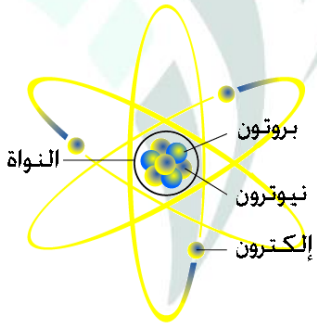
تركيب الذرة والنشاط الاشعاعي

اكتشاف مكونات الذرة

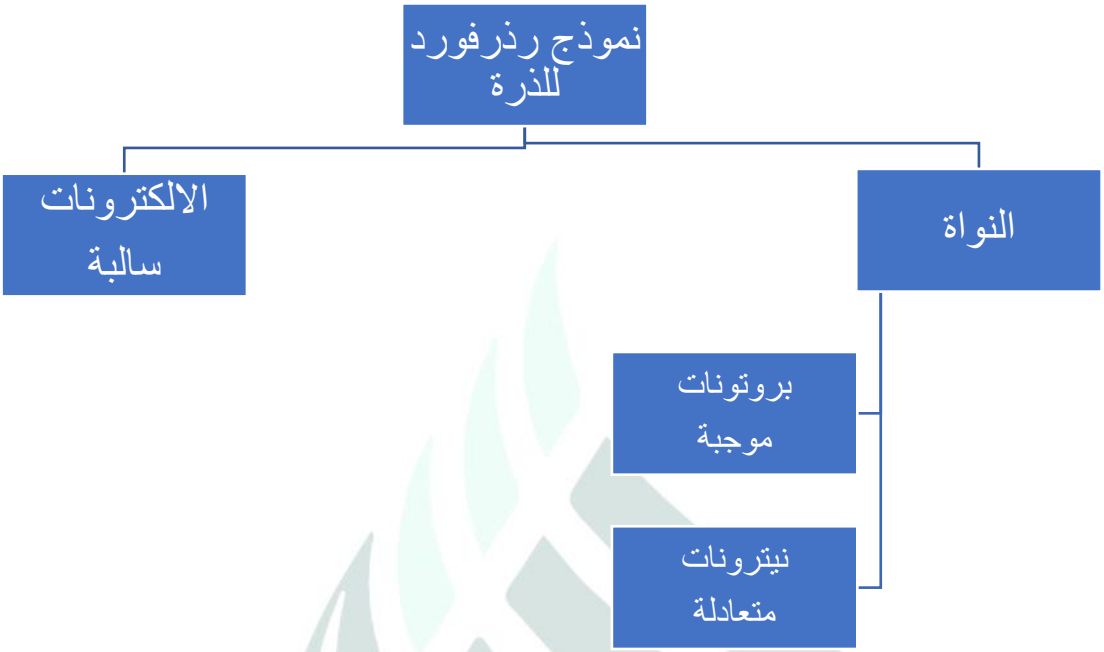
تعريف الذرة: أصغر جزء من العنصر تدخل التفاعل دون تتجزأ وتحوي على جسيمات صغيرة

نماذج الذرات

نموذج دالتون	نموذج طومسون(انابيب التفريغ)	نموذج راذرفورد (تجربة صفيحة الذهب)
- الذرة لا تنقسم الى أجزاء اصغر. - ذرات نفس العنصر متشابهة تماما. - التفاعل الكيميائي : إعادة ترتيب للذرات. 	 درس خواص الاشعة المهبطية وانها جسيمات سالبة سميت الالكترون.. نموذج طومسون: الذرة كرة موجبة تنغرس فيها الالكترونات السالبة.. 	 - نفاذ معظم جسيمات الفا: يدل ان معظم حجم الذرة فراغ.. - ارتداد عدد قليل من الفا: يدل على وجود جسيم صلب تتركز فيه كتلة الذرة (النواة) - انحراف عدد قليل من الفا : يدل على ان النواة موجبة.



QDRAT منصة قدرات
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com



- تحوي النواة على بروتونات موجبة + نيترونات متعادلة.
- شحنة النواة موجبة = شحنة البروتونات الموجودة فيها.
- الذرة متعادلة كهربائيا؟ لان عدد الالكترونات = عدد البروتونات.

ملاحظات:

- مكتشف البروتونات والنواة رذرفورد.
- شحنة الالكترون السالبة = قيمة شحنة البروتونات الموجبة.
- العالم مليكان هو من حسب شحنة الالكترون (تجربة قطرة الزيت)
- كتلة البروتون تساوي تقريبا كتلة النيترون
- كتلة الالكترون صغيرة جدا (مهملة)

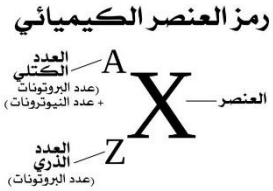
نستنتج:

العدد الذري=عدد البروتونات

العدد الكتلي = عدد البروتونات + عدد النيترونات

عدد النيترونات = العدد الكتلي – العدد الذري

مثال



$^{23}_{11}Na$

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

عدد البروتونات=11

عدد النيترونات=12

عدد الالكترونات=11

تدريب

س: اشعة المهبط جسيمات تحمل شحنة

1- موجبة
2- سالبة
3- متعادلة
4- متأينة

س: تتركز معظم كتلة الذرة في(مهم)

1- الالكترون
2- النيترونات
3- البروتونات
4- النواة

س: ما دلالة ارتداد عدد قليل من جسيمات ألفا عكس مسارها عندما سلط رذرفورد الاشعة في اتجاه صفيحة رقيقة من الذهب..

1- الذرة تحمل شحنة موجبة
2- معظم حجم الذرة فراغ
3- وجود الالكترونات سالبة الشحنة
4- وجود كتلة صغيرة كثيفة في مركز الذرة

س: مما تتكون نواة الذرة

1- الكترونات وبروتونات
2- بروتونات ونيترونات
3- الكترونات ونيترونات
4- مثلي مجموع شحنة البروتونات والنيترونات

س: أي العبارات التالية صحيحة

1- شحنة النواة موجبة واغلب كتلة الذرة توجد في النواة
2- شحنة النواة سالبة ونصف كتلة الذرة توجد في النواة
3- شحنة النواة موجبة ونصف كتلة الذرة توجد في النواة
4- شحنة النواة سالبة واغلب كتلة الذرة توجد خارج النواة

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: الذرة متعادلة كهربائيا بسبب

1- عدد الالكترونات=عدد البروتونات
2- عدد البروتونات=عدد النيترونات
3- عدد النيترونات==عدد الالكترونات
4- كتلة النواة=كتلة الذرة تقريبا

س:عند مقارنة الالكترون بالبروتون من حيث مقدار الشحنة ومقدار الكتلة فإنهما. (مهم)

1- متساويان في الشحنة والكتلة
2- مختلفان في الشحنة والكتلة
3- متساويان في الشحنة ومختلفان في الكتلة
4- متساويان في الكتلة ومختلفان في الشحنة

س: الذي يمثل عدد الكتلة في ذرة ما هو

1- عدد النيترونات
2- عدد البروتونات
3- عدد الالكترونات + عدد البروتونات
4- العدد الذري + عدد النيترونات

س: العدد الذري لذرة عنصر يساوي

1- مجموع الالكترونات والبروتونات
2- مجموع البروتونات والنيترونات
3- عدد النيترونات في النواة
4- عدد البروتونات في النواة

س: في نواة الحديد $^{56}_{26}F$

1- 26 بروتون 26 نيوترون
2- 26 بروتون 26 الكترون
3- 26 الكترون 26 نيوترون
4- 26 بروتون 30 نيوترون

س: عدد الالكترونات في عنصر Na (عدده الذري =11 وعدده الكتلي =23) يساوي

1- 34
2- 12
3- 11
4- 23

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: عدد النيترونات في $^{123}_{55}Cs$ (مهم)

1- 55
2- 77
3- 132
4- 187

س: ذرة عددها الذري 10 وعدد النيوترونات فيها يساوي 12 يكون رمزها هو:

1- $^{12}_{10}X$
2- $^{10}_{12}X$
3- $^{22}_{10}X$
4- $^{10}_{2}X$

تصبح الذرة موجبة اذا..(مهم)

1- اكتسبت الكترونا
2- فقدت الكترونا
3- فقدت بروتونا
4- اكتسبت بروتونا

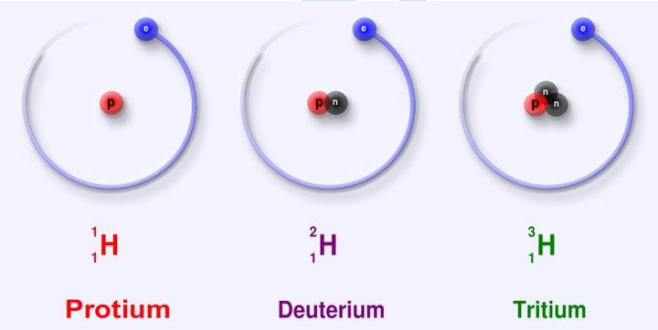
س: يتكون الايون السالب في حالة..

1- اكتساب الكترونات
2- فقد الكترونات
3- مساهمة بإلكترونات
4- الالكترونات الحرة

معلومة

النظائر: ذرات نفس العنصر تختلف بعدد النيوترونات..

مثال : نظائر الهيدروجين



QDRAT منصة قدرات
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

مثال2: نظائر الكلور Cl-37,Cl-35

علما بأن العدد الذري للكلور يساوي 17

النظائر

النظائر تتشابه في	النظائر تختلف في

س: تختلف نظائر العنصر بما يلي

1- عدد البروتونات
2- عدد النيوترونات
3- عدد الالكترونات
4- نوع الذرات

س: النظائر في ذرات عنصر واحد تختلف في

1- عدد البروتونات
2- عدد الذري
3- عدد الالكترونات
4- كتلة النواة

س:النظائر ذرات نفس العنصر تتساوى في

1- عدد الالكترونات
2- العدد الكتلي
3- عدد النيوترونات
4- الحجم الذري

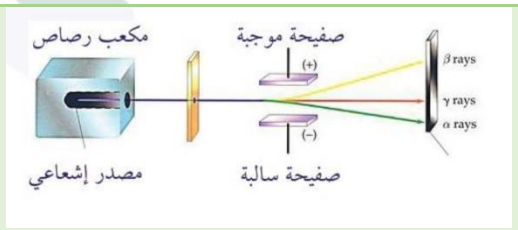
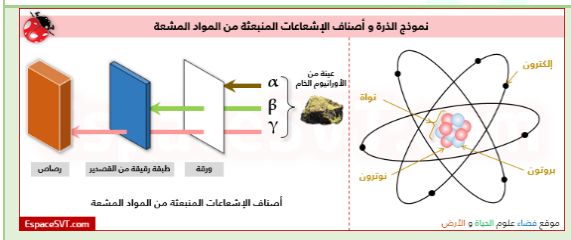
QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

الانوية غير المستقرة والتحلل (الاضمحلال) الاشعاعي

- تكون الانوية غير مستقرة عندما يكون عدد النيترونات اكبر او اقل من عدد البروتونات..
- تستمر الانوية غير المستقرة بإصدار اشعاعات حتى تصل الى حالة الاستقرار..

اهم أنواع الاشعاعات النووية وخواصها..

1- الفا α
2- بيتا β
3- جاما γ

شحنة الاشعاعات	طاقة الاشعاعات المختلفة
	

س: العامل الرئيسي في تحديد استقرار الذرة هو نسبة.. (مهم)

1- النيترونات الى الالكترونات
2- النيترونات الى البروتونات
3- البروتونات الى الالكترونات
4- الالكترونات الى النيترونات

س: الاشعة المكونة من الكترون له شحنة سالبة أحادية هي.. (مهم)

1- الفا α
2- بيتا β
3- جاما γ
4- الاشعة فوق البنفسجية

س: الاشعاعات تخرج من النواة التي تحمل شحنة هي اشعة .. (مهم)

1- الفا α
2- بيتا β
3- جاما γ
4- UV

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

	الفا α ايون الهيليوم	بيتا β الالكترونات	جاما γ فوتونات
الكتلة a.m.u	4	1/1840	ليس لها كتلة
الشحنة	2+	1-	ليس لها شحنة
الطاقة	منخفضة	متوسطة	كبيرة جدا

التغيرات التي تحدث نتيجة انبعاث الاشعاعات

التغير	الفا α	بيتا β	جاما γ
العدد الذري	يقل 2	يزيد 1	لا يتغير
العدد الكتلي	يقل 4	لا يتغير	لا يتغير
العنصر	جديد	جديد	نفس العنصر

س: الاشعة التي عند اضمحلالها لا ينتج عنصر جديد هي:

1- الفا α
2- بيتا β
3- جاما γ
4- الفا α و بيتا β

س: قيمتا كلا من العدد الكتلي والعدد الذري للرادون Rn في المعادلة النووية التالية : $^{226}_{88}Rn \rightarrow ^{\cdots}_{\cdots}Rn+\alpha$

1- 224,84
2- 222,86
3- 226,89
4- 226,88

س: عن اضمحلال جسيمات الفا فإن العدد الكتلي A والعدد الذري Z يصبحان..

1- Z+2, A+4
2- Z-2, A+4
3- Z-2, A-4
4- Z+2, A-4

س: الاشعة المكونة من الكترون له شحنة سالبة أحادية هي:

1- الفا α
2- بيتا β
3- جاما γ
4- الاشعة فوق البنفسجية

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: الى ماذا يؤدي اضمحلال بيتا..

1- يزداد العدد الكتلي بمقدار 1
2- يزداد العدد الذري بمقدار 1
3- نقصان العدد الكتلي
4- نقصان العدد الذري

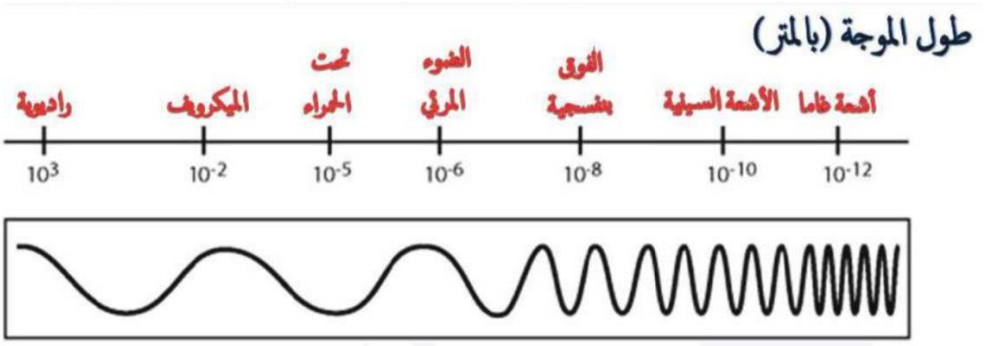
س: تكون r التي تحقق صحة هذه المعادلة: $^{234}_{90}x \rightarrow ^{234}_{r}Pa + ^{0}_{-1}e + ^{0}_{0}v$

1- 91
2- 90
3- 92
4- 124

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

نظرية الكم والذرة

الطيف الكهرومغناطيسي: جميع الترددات الضوئية التي تضم الضوء المرئي وغير المرئي..



خواص الموجات

- **التردد: عدد الموجات التي تمر من نقطة في الثانية..**
- **طول الموجة: اقصر مسافة بين قمتين او قاعين متتاليين**
- **سعة الموجة: المسافة العامودية بين محور الأصل والقمة او محور الأصل والقاع**

معلومة

1- **تتشابه الموجات بسرعتها وتختلف بطولها وترددها.**
2- **العلاقة بين التردد وطول الموجة عكسية , اما بين التردد والطاقة طردية لذلك تكون بين طول الموجة والطاقة عكسية.**

س: كلما زاد الطول الموجي للموجة فإن ترددها.. (مهم)

1- **لا يتغير**
2- **يقل**
3- **يزداد**
4- **يتضاعف**

س: المسافة بين قمتين متتاليتين او قاعين متتاليين هو:

1- **طول الموجة**
2- **التردد**
3- **سعة الموجة**
4- **الطيف الذري**

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: كلما زاد الطول الموجي للموجة فإن ترددها.. (مهم)

1- لا يتغير
2- يقل
3- يزداد
4- يتضاعف

س: موجة كهرومغناطيسية طولها الموجي $2\times10^{-8}m$ ماترددها بوحدة Hz ؟ علما بأن سرعة الضوء في الفراغ

$(c=3\times10^{8}m/s)$ مهم

1- 6.7×10^{-17}
2- 15×10^{-15}
3- 15×10^{15}
4- 6.7×10^{17}

معلومه

- التأثر الكهروضوئي: انبعاث الكترونات من سطح الفلز عند تعرضها للضوء بتردد معين..
- تعريف الفوتون: جسيم لاكتلة له يحمل كما من الطاقة..
- تعريف الكم: اقل كمية من الطاقة يمكن ان تفقدها او تكسبها الذرة..

س: انبعاث الالكترونات عند سقوط اشعاع كهرومغناطيسي على جسم يسمى..

1- موجات دي برولي
2- تأثير كهروضوئي
3- نظرية بور
4- الطيف الكهرومغناطيسي

س: أقل مقدار من الطاقة يمكن ان يفقده او يكسبه الالكترون..

1- الفوتو الكترون
2- الالكترون
3- الفوتون
4- الكم

س: جسيم عديم الكتلة ويحمل كما من الطاقة هو تعريف..

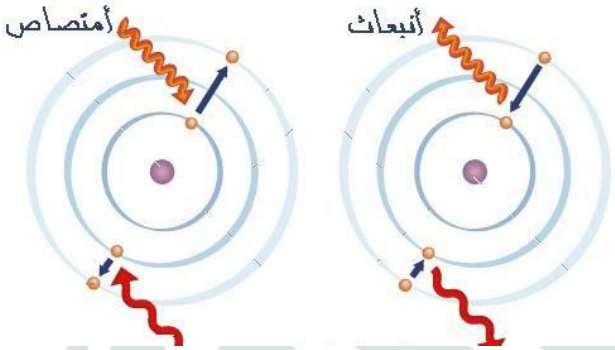
1- الالكترون
2- الفوتون
3- البروتون
4- النيترون

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

نظرية بور لتفسير طيف الهيدروجين

طيف الانبعاث

عند عودة الالكترون من مستوى طاقة اعلى(حالة اثارة) الى مستوى طاقة اقل(حالة استقرار) حيث يطلق قدر من الطاقة يساوي الفرق بين طاقتي المستويين اللذين انتقل بينهما الالكترون يكون على شكل ضوء



طاقة الفوتون المنبعثة:

$$\Delta E_{photon} = E_{\text{نهائي}} - E_{\text{ابتدائي}}$$

طيف الانبعاث الذري: لكل عنصر طيف انبعاث خاص به يميزه عن غيره من العناصر..

س: عند امتصاص احد الذرات لفوتون فإن الذرة تكون قد انتقلت من..

1- من حالة اثارة الى حالة اثارة أخرى.
2- حالة اثارة الى حالة استقرار.
3- من حالة استقرار الى حالة اثارة.
4- من حالة استقرار الى حالة استقرار.

س: ماذا يحصل للذرة عندما تكون في اقل مستوى.(مهم)

1- اثارة
2- تأين
3- استقرار
4- انشطار

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: ترسل الذرة فوتون له طاقة عندما.(مهم)

1- يكون الالكترون في المستوى الأول.
2- ينتقل الالكترون من المستوى الثاني الى الثالث.
3- ينتقل الالكترون من المستوى الثالث الى الثاني.
4- يسير الالكترون في مساره بسرعة عالية.

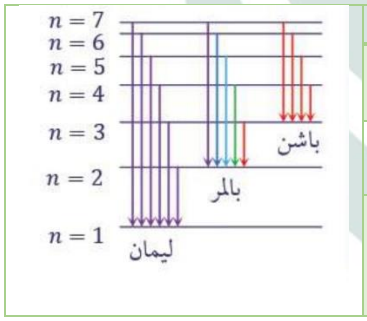
س: مالخاصية المميزة التي يمكن التعرف على العنصر من خلالها.

1- طيف الانبعاث الذري.
2- طاقة الفوتون.
3- طاقة الكم.
4- الطيف الكهرومغناطيسي.

س: التحول المسؤول عن انبعاث الكترون بأكبر تردد هو:

1- E_6 الى E_2
2- E_6 الى E_3
3- E_3 الى E_2
4- E_2 الى E_5

السلاسل الضوئية لذرة الهيدروجين: تنتج عند عودة الالكترون من مستويات الطاقة العليا الى المستويات الأقل طاقة وهي:



الاسم	المستويات	لون الضوء المنبعث
ليمان	من المستويات العليا الى n=1	فوق البنفسجي UV
بالمر	من المستويات العليا الى n=2	مرئي الملونة
باشن	من المستويات العليا الى n=3	تحت الحمراء IR

س: عندما ينتقل الالكترون من المستوى الخامس الى المستوى الأول ينتج سلسلة ..

1- بالمر
2- باشن
3- ليمان
4- رذرفورد

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: اشعة بالمر تنبعث عند انتقال الكترون من المستويالت العليا الى المستوى

1- الأول
2- الثاني
3- الثالث
4- الرابع

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

النموذج الميكانيكي للذرة

- مبداء الشك لهايزنبرغ: يستحيل تحديد مكان وسرعة الالكترون في نفس الوقت بدقة.
- السحابة الالكترونية: المنطقة المحيطة بالنواة ويحتمل وجود الكترونات فيها بكل الاتجاهات.

س: في معادلة دي برولي $\lambda = \frac{h}{mv}$, الرمز λ يمثل

1- ثابت بلانك
2- طول الموجة
3- التردد
4- كتلة الجسيمات

س: من المستحيل معرفة سرعة جسيم ومكانه في نفس الوقت بدقة يسمى هذا مبدأ

1- بور
2- هايزنبرغ
3- دي برولي
4- شرودنجر

أنواع مستويات الطاقة

- مستويات الطاقة الرئيسية : عدد الكم الرئيس ورمزه ***n*** واهميته يحدد حجم وطاقة المجال.
- المستويات الثانوية: ***(s,p,d,f)*** وتحدد شكل المستوى الثانوي.
- مستويات الطاقة الفرعية: (المجال) وهي الحيز حول النواة الذي يحتمل وجود الالكترون فيه.

مبدأ باولي : كل مستوى طاقة فرعي يتسع الكترونين

المستوى الثانوي	s	p	d	f
عدد المستويات الفرعية	1	3	5	7
السعة من الالكترونات	2	6	10	14

العلاقة بين مستويات الطاقة وسعتها من الالكترونات

المستوى الرئيسي n	عدد المستويات الثانوية	نوع المستويات الثانوية	عدد المستويات الفرعية n^2	سعة المستوى الرئيسي من الالكترونات $2(n)^2$
n=1	1	s	1	2
n=2	2	s,p	4	8
n=3	3	s,p,d	9	18
n=4	4	s,p,d,f	16	32

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س:كل مستوى فرعي في المستويات الثانوية يتسع الكترونين

1- مبدأ هايزنبرغ
2- مبدأ اوفباو
3- مبدأ باولي
4- قاعدة هوند

س: عدد الالكترونات التي يستوعبها المستوى الرئيس الثالث

1- 18 الكترون
2- 2 الكترون
3- 8 الكترون
4- 32 الكترون

س: عدد المستويات الفرعية في المستوى الرئيس الرابع

1- 32
2- 4
3- 16
4- 8

س: أي الاتي يمثل مستويات ثانوية لها الشكل الكروي في تركيب الذرة

1- *1s 2s*
2- *1s 2p*
3- *3d 3p*
4- *3d 4f*

س: عدد المستويات الفرعية في المستوى الثانوي ***p*** يساوي

1- 1
2- 3
3- 5
4- 7

س: المجال الفرعي ***4d*** يتسع لعدد من الالكترونات يساوي (مهم)

1- 4
2- 6
3- 10
4- 14

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: عدد المستويات الفرعية عندما $n=4$ يساوي

1- 2
2- 8
3- 16
4- 32

س: المجالات الفرعية $3p_x,3p_y,3p_z$ (مهم)

1- متساوية في الطاقة ومتساوية في الحجم
2- متساوية في الطاقة ومختلفة في الحجم
3- مختلفة في الطاقة ومتساوية في الحجم
4- مختلفة في الطاقة مختلفة في الحجم

قواعد التوزيع الالكتروني

قاعدة هوند	تتوزع الالكترونات في المستويات الفرعية المتساوية الطاقة بحيث يكون لها نفس اتجاه الدوران ما أمكنها ذلك قبل ان تعكس اتجاهها
مبدأ اوفباو	الالكترونات عند ملؤها للمستويات الفرعية تشغل المستوى الأقل طاقة اولا

س:كل الكترون يشغل المجال الأقل طاقة تمثل هذه العبارة مبدأ

1- هوند
2- باولي
3- اوفباو
4- بور

س: المجال $4s$ يمتلئ بالالكترونات قبل المجال

1- $3s$
2- $3d$
3- $2s$
4- $3p$

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

طرق كتابة التوزيع الالكتروني

طريقة الترميز الالكتروني: حسب تسلسل مبدأ اوفباو التالي

$$X:1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^{10}$$

تدريب

اكتب التوزيع الالكتروني

التوزيع الالكتروني	رمز العنصر والعدد الذري
	$_{11}Na$
	$_{15}P$
	$_{26}Fe$

ترميز الغاز الخامل(الطريقة المختصرة)

نستبدل المستويات الثانوية في المستويات التي تكون قبل مستوى التكافؤ بالغاز الخامل المناسب حسب العدد الذري لكل غاز خامل..

الغازات الخاملة هي : $_{2}He$, $_{18}Ar$, $_{36}Kr$, $_{54}Xe$

حالات التوزيع المختصر	القاعدة العامه	مثال1	مثال2
اذا كان العدد الذري اقل او يساوي 10	[He]2s ,2p		
اذا كان العدد الذري اقل او يساوي 18	[Ne]3s ,3p		
اذا كان العدد الذري اقل او يساوي 36	[Ar]4s ,3d ,4p		

الكترونات التكافؤ: إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي للذرة وهي التي تمتلك اكبر قيمة ***n*** وتكون الكترونات تكافؤ فوق المستويات الثانوية **s** او **s+p** اما التي في المستوى الثانوي ***d*** فلا تعتبر الكترونات تكافؤ.

ترميز لويس النقطي: نكتب الكترونات التكافؤ على شكل نقاط حول رمز العنصر.

تدريب: كيف تكتب ترميز لويس لكل من العناصر التالية:

	$_{6}C$	$_{7}N$	$_{17}Cl$	$_{16}S$
الكترونات التكافؤ				
الترميز النقطي				

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: عنصر توزيعه الالكتروني هو $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^3$ يكون عدد إلكترونات التكافؤ له يساوي.

1- 3
2- 15
3- 5
4- 10

الاستثناءات في التوزيع الالكتروني

الحالة الأولى: عندما ينتهي التوزيع الالكتروني بالمستويات : $ns^2(n-1)d^4$ فإن التوزيع يكتب على شكل $ns^1(n-1)d^5$ الذي يكون اكثر استقرار..

س: التوزيع الالكتروني الصحيح للعنصر $_{24}Cr$ هو

1- $[Ar]\ 4s^2\ 3d^4$
2- $[Ar]\ 4s^1\ 3d^5$
3- $[Ar]\ 3d^4$
4- $[Ar]\ 5s^1\ 3d^5$

الحالة الثانية: عندما ينتهي التوزيع الالكتروني بالمستويات $ns^2(n-1)d^9$ فإن التوزيع يكتب على الشكل $ns^1(n-1)d^{10}$ الذي يكون اكثر استقرارا..

س: التوزيع الالكتروني الصحيح لعنصر النحاس $_{29}Cu$

1- $[Ar]\ 4s^2 3d^9$
2- $[Ar]\ 4s^1 3d^{10}$
3- $[Ar]\ 3d^{10}$
4- $[Ar]\ 3d^9$

س: التوزيع الالكتروني الصحيح لذرة عنصر الكالسيوم هو : العدد الذري (Ca=20 , Ar=18 , Ne=10)

1- $[Ar]\ 4s^2$
2- $[Ne]\ 4s^2\ 3p^6\ 3d^2$
3- $[Ne]\ 4s^2\ 3d^8$
4- $[Ne]\ 4s^2\ 3p^6\ 4s^1$

س: أي من العناصر التالية له التوزيع الالكتروني $[He]\ 2s^2\ 2p^3$

1- $_8O$
2- $_{53}I$
3- $_7N$
4- $_6C$

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

الجدول الدوري:

نبذه تاريخية مختصرة

مندليف: رتب العناصر في الجدول الدوري حسب الكتلة الذرية

موزلي: رتب العناصر في الجدول الدوري الحديث حسب زيادة العدد الذري من اليسار الى اليمين

الجدول الدوري يتكون من 7 دورات صفوف افقية و18 مجموعة أعمدة رأسية

تصنيف العناصر في الجدول الدوري

- **العناصر الممثلة: تضم المجموعات (1,2, ……13,14,15,16,17,18) وتسمى عناصر الفئتين [s,p]**
- **العناصر الانتقالية: تضم المجموعات [3←12] وجميعها فلزات وهي نوعان:**

فلزات انتقالية رئيسية (ينتهي توزيعها بـd)

فلزات انتقالية داخلية (الفئةf)

ملاحظات

الفلزات	- عناصر تقع يسار الجدول الدوري - درجات انصهارها مرتفعة , موصلة جيدة للحرارة والكهرباء وقابلة للطرق والسحب.
اللافلزات	- عناصر تقع يمين الجدول الدوري درجات انصهارها منخفضة , رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء هشة سهلة الكسر.

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

اهم الاسماء الشائعة لبعض المجموعات

عناصر المجموعة الأولى	الفلزات القلوية	جميعها فلزات ماعدا الهيدروجين لافلز , ينتهي توزيعها الالكتروني ns^1 عدد الكترونات التكافؤ فيها يساوي 1
عناصر المجموعة الثانية	الفلزات القلوية الأرضية	جميعها فلزات, ينتهي توزيعها الالكتروني ns^2 عدد الكترونات التكافؤ فيها يساوي 2
عناصر المجموعة 17	الهالوجينات	تضم (الفلور F والكلور Cl والبروم Br واليود I والاستاتين المشع At) ينتهي توزيعها الالكتروني $ns^2\ np^6$ ومستواها الأخير ممتلىء لذلك تكون في حالة استقرار وهي مفردة ولا تكون ايونات.
عناصر المجموعة 18	الغازات النبيلة	جميعها لافلزات ينتهي توزيعها بالمستويات $ns^2\ np^6$ ومستوها الأخير ممتلئ لذلك تكون في حالة استقرار وهي مفردة ولا تكون ايونات..

س:تسمى عناصر المجموعة 17 في الجدول الدوري

1- الفلزات القلوية
2- الفلزات القلوية الارضية
3- الهالوجينات
4- الغازات النبيلة

س: تسمى العناصر الموجودة في المجموعة الثانية في الجدول الدوري

1- الفلزات القلوية
2- الفلزات القلوية الارضية
3- الهالوجينات
4- الغازات النبيلة

س: تسمى عناصر المجموعة من 3-12

1- العناصر الانتقالية
2- الفلزات القلوية الارضية
3- الهالوجينات
4- الغازات النبيلة

س:ينتمي عنصر به 11 الكترون لمجموعة العناصر

1- الانتقالية
2- القلوية الارضية
3- الهالوجينات
4- القلوية

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: أي العناصر اكثر استقرارا واقل نشاط كيميائيا.

1- $_{10}Ne$
2- $_{10}Na$
3- $_{17}Cl$
4- $_{4}Be$

س: أي العناصر التالية اكثر استقرارا واقل في النشاط الكيميائي(مهم)

1- Na^{11}
2- O^{8}
3- Ne^{10}
4- Be^{4}

س: أي مجموعة تحتوي عناصرها على التركيب الثماني. (مهم)

1- 2
2- 3
3- 17
4- 18

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

تصنيف عناصر الجدول الدوري

تحديد رقم المجموعة	- رقم المجموعة يساوي مجموع الكترونات المستوى الأخير - اذا كان المستوى الأخير يحوي على (s,p) فقط نضيف 10 الى المجموع.
تحديد رقم الدورة	- يساوي عدد المستويات الرئيسية حول النواة ويساوي عدد مستويات s حول النواة. - وهو قيمة n لآخر s في التوزيع (أي الرقم الموجود على يسار اخر s)
فئة العنصر	- يحوي الجدول الدوري على 4 فئات للعنصر تحدد حسب اخر مستوى ثانوي في التوزيع الالكتروني - أنواع الفئات هي (s,p,d,f)

امثلة

س:حدد رقم المجموعة والدورة والفئة لعنصر الكبريت $_{16}S$

س: حدد رقم المجموعة والدورة والفئة لعنصر التيتانيوم $_{22}Ti$

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: يقع عنصر الفسفور P عدده الذري 15 في الدورة:

1- الثانية
2- الثالثة
3- الرابعة
4- الخامسة

س: عنصر توزيعة الالكتروني $[Ne]3s^2\ 3p^4$ يقع في الدوره

1- الأولى
2- الثانية
3- الثالثة
4- الرابعة

س: عنصر توزيعة الالكتروني $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$ يكون في أي مجموعة

1- 2
2- 8
3- 17
4- 18

س: عنصر له التوزيع الالكتروني $[Ar]4s^2\ 3d^1$ يقع في

1- مجموعة 3 دورة 4
2- مجموعة 5 دورة 4
3- مجموعة 3 دورة 1
4- مجموعة 13 دورة 4

س: أي من التوزيعات الالكترونية لاحد العناصر الخاملة

1- $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^3$
2- $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^4$
3- $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$
4- $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

التوزيع الالكتروني للايونات

- الايون الأحادي : ذرة فقدة او كسبة الكترون أو اكثر حتى تحقق الاستقرار.

ايونات موجبة	ايونات سالبة
ذرة فلز فقدت إلكترون او اكثر	ذرة لافلز اكتسبت إلكترون او اكثر
التوزيع الالكتروني للأيون الموجب نوزع (العدد الذري – قيمة شحنة الموجب)	التوزيع الالكتروني للأيون السالب نوزع (العدد الذري + قيمة شحنة الموجب)
$_{13}Al^{3+}$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$	$_{16}S^{2-}$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$

س: التوزيع الالكتروني المستقر للايون $_{20}Ca^{2+}$ هو

1- $[Ar]\ 4s^2$
2- $[Ne]\ 3s^2\ 3p^6$
3- $1s^2\ 2s^2\ 2p^5\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1$
4- $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2$

س: التوزيع الالكتروني المستقر لايون $_{15}P^{3-}$ هو

1- $[Ne]\ 3s^2\ 3p^3$
2- $[Ne]\ 3s^2\ 3p^6$
3- $1s^2\ 2s^2\ 2p^5\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1$
4- $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^7$

س: التوزيع الالكتروني لايون النحاس $_{29}Cu^{2+}$ هو (اذا علمت ان العدد الذري $_{18}Ar$)

1- $[Ar]\ 4s^2\ 3d^7$
2- $[Ar]\ 4s^2\ 3d^9$
3- $[Ar]\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^1$
4- $[Ar]\ 3d^9$

س: أي عناصر المجموعات الاتية لها القدرة على تكوين الايون السالب.(مهم)

1- 1
2- 2
3- 17
4- 18

س: يشبه التوزيع الالكتروني للكالسيوم $_{20}Ca$ التوزيع الالكتروني للغاز النبيل عندما: (مهم)

1- يكسب $1e^-$
2- يكسب $2e^-$
3- يفقد $1e^-$
4- يفقد $2e^-$

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

تدرج خواص العناصر في الجدول الدوري:

نصف القطر	نصف المسافة بين نواتي ذرتين من نفس النوع في الحالة العنصرية المنفردة
طاقة التأين او جهد التأين	الطاقة الازمة لنزع الالكترون الابعد عن النواة في الحالة الغازية
الكهروسالبية	هي قابلية الذرة لجذب الزوج الالكتروني في الرابطة الكيميائية
ملاحظات	عند مقارنة انصاف اقطار الذرات نقوم بما يلي - توزيع الكتروني وتحديد رقم الدورة (كلما كان رقم الدورة اكبر كان نصف القطر اكبر) - اذا تساوى رقم دورة عنصرين فإن الذي رقم مجموعته اكبر يكون نصف قطره اقل. - تتدرج خواص جهد التأين والكهرو سالبية (عكس تدرج الحجم)
نتائج	- من اعلى الى اسفل عبر المجموعة وبزيادة العدد الذري (يزداد نصف القطر , تقل طاقة التأين وتقل الكهرو سالبية) بسبب زيادة عدد المستويات الرئيسية. - من اليسار الى اليمين عبر الدورة وبزيادة العدد الذري (يتناقص نصف القطر ويزداد كل من طاقة التأين والكهروسالبية) بسبب زيادة شحنة النواة الموجبة

تمارين

س: كلما اتجهنا للاسفل ضمن عناصر المجموعة الواحدة في الجدول الدوري

1- تقل كتل الذرات
2- يزداد جهد التأين
3- تزداد الكهرو سالبية
4- يزداد الحجم الذري

س: يتناقص نصف قطر الذرة عبر الدورة من اليسار الى اليمين بسبب: (مهم)

1- زيادة الشحنة الموجبة
2- زيادة عدد مجالات الطاقة
3- نقصان الشحنة الموجبة
4- نقص جهد التأين

س:عند الانتقال من يسار الدورة الى يمينها في الجدول الدوري:

1- يتناقص نصف القطر
2- تتناقص طاقة التأين
3- يزداد نصف القطر
4- تتناقص الكهرو سالبية

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س:اذا رتبت عناصر في جدول كما في الشكل المجاور فإن ذرة الفلور ضمن عناصر المجموعة يكون لها :

F
Cl
Br
I

1- نصف قطر اكبر
2- سالبية كهربائية اقل
3- طاقة تأين كبيرة
4- طاقة تأين منخفضة

س: أي التالي له اقل نصف قطر؟
1- مجموعة 15 دورة 2
2- مجموعة 16 دورة 2
3- مجموعة 17 دورة 2
4- مجموعة 14 دورة 2

س:تعرف طاقة التأين بأنها:
1- الطاقة اللازمة لانتزاع ابعد الكترون من الذرة في حالتها الغازية
2- الطاقة اللازمة لكسر روابط مول من المركب الايوني
3- الطاقة المنبعثة عندما تكسب الذرة الكترون
4- الطاقة الازمة لكسر الروابط الايونية

س: أي مما يلي له اكبر طاقة تأين لعناصر في نفس الدورة:
1- الهالوجينات
2- غازات نبيلة
3- الفلزات القلوية
4- الفلزات القلوية الأرضية

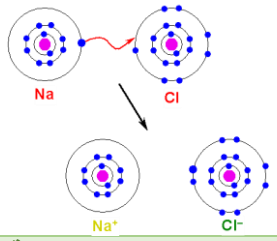
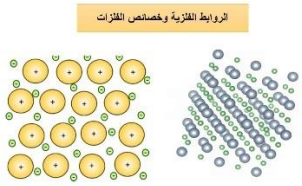
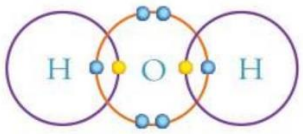
س: العنصر الذي له اعلى قيمة كهروسالبية يكون:
1- غاز خامل
2- فلز
3- لا فلز
4- شبه فلز

س: العنصر الذي له اعلى قيمة كهرو سالبية يكون :
1- $_{9}F$
2- $_{11}Na$
3- $_{17}Cl$
4- $_{35}Br$

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

الروابط الكيميائية (الجزيئية) قوة تجاذب بين الذرات الموجودة داخل الجزيء

أنواع الروابط بين الذرات – الروابط الكيميائية

الروابط الايونية (فلز+لافلز)	الروابط الفلزية ذرات نفس الفلز	الروابط التساهمية (لافلز+لافلز)
تجاذب كهروستاتيكي بين ايون سالب وايون موجب مثل (فلز+لافلز)	تجاذب بين ايونات الفلز الموجب وبحر الالكترونات المحيطة به	ذرات لاتميل لفقد الالكترونات فتشارك بإلكترون او اكثر حتى تستقر مثل (لافلز+لافلز)
		
ينتج عن الروابط الايونية مركبات ايونية مثل NaCl	مثال: جميع الفلزات	ينتج عن الرابطة التساهمية جزيئات مثل : H_2O , NH_3 ,CO_2 , HCl

تمرين

س: تتداخل فيها مستويات الطاقة في نموذج يسمى بحر الالكترونات.

1- الرابطة الفلزية
2- الرابطة التساهمية
3- الرابطة الايونية
4- الرابطة التساهمية القطبية

س: الروابط الفلزية هي روابط تتكون بين الايونات الموجبة للفلز مع : (مهم)

1- النيترونات الحرة
2- الالكترونات الحرة
3- الايونات الحرة
4- البروتونات الحرة

س: القوى الكهرو ستاتيكية التي تجذب الايونات ذات الشحنات المختلفة هي الرابطة:

1- التساهمية
2- الايونية
3- الفلزية
4- التناسقية

س: عندما يتحد الفلز مع لافلز يتكون

1- رابطة فلزية
2- رابطة تساهمية
3- رابطة ايونية
4- سبيكة

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: ما لرابطة التي تنشأ بين العنصرين ($_{20}Ca$, $_{35}Br$)
1- فلزية
2- تناسقية
3- أيونية
4- تساهمية

س: ماهي الرابطة الموجودة في كلوريد الصوديوم ؟ (مهم)
1- أيونية
2- هيدروجينية
3- تساهمية
4- فلزية

س:نوع الرابطة بين ذرات الكربون والهيدروجين $_{1}H$, $_{6}C$:
1- تساهمية
2- فلزية
3- أيونية
4- هيدروجينية

س: الرابطة التي تنشأ بين ذرات $_{1}H$, $_{9}F$: (مهم)
1- تساهمية
2- فلزية
3- أيونية
4- هيدروجينية

خواص المركب الأيوني	خواص الجزيء التساهمي
درجة انصهار مرتفعة	درجة انصهار وغليان منخفضه
إلكترو ليت	لا إلكترو ليت
يذوب في الماء	معظمها لا تذوب في الماء

- الالكتروليت : مواد محاليها ومصاهيرها موصلة للتيار ، (تعتبر المركبات الأيونية إلكترونيات)
- المركب الأيوني غير موصل للتيار الكهربائي وهو صلب

س : مركب محلوله يوصل التيار الكهربائي :
1- الالكتروليت
2- لا الكتروليت
3- الماء النقي
4- الهالوجين

س: كلما كان مقدار الشحنة على الأيون أعلى كلما زادت قوة الرابطة : (تكرر مهم)
1- الفلزية
2- الأيونية
3- التساهمية
4- الهيدروجينية

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: المادة التي تكون غير موصلة للتيار الكهربائي :
1- Fe الحديد
2- NaCl مصهور
3- H2O الماء النقي
4- Nal محلول

س: تفاعل كربون مع كلور يكون رابطة : (مهم)
العدد الذري : (C1 = 16) (C = 6)
1- أيونية
2- تساهمية
3- تناسقية
4- فلزية

تحديد عدد الروابط التي يكونها العنصر

ملاحظة : عدد الروابط التي يكونها العنصر = عدد الإلكترونات التي يفقدها أو يكسبها أو يشارك بها العنصر أثناء التفاعل .

	$_{17}Cl$	$_{8}O$	$_{13}Al$	$_{7}N$	$_{6}C$
توزيع الكتروني	$[Ne]3s^2\ 3p^5$	$[He]2s^2\ 3p^4$	$[Ne]3s^2\ 3p^1$	$[He]2s^2\ 3p^3$	$[He]2s^2\ 3p^2$
الترميز النقطي	Cl	O	Al	N	C
عدد الأكسدة	-1	-2	+3	-3	4
عدد الروابط	1	2	3	3	4

س : ما عدد الروابط التي يكونها الكربون مع غيره من الذرات (c = 12) ؟
1- 1
2- 2
3- 3
4- 4

س:عدد الروابط التي يكونها عنصر النيتروجين في مركباته يساوي : (N = 7)
1- 1
2- 2
3- 3
4- 4

س: الروابط داخل الجزيئات العنصرية لعناصر المجموعة 15 بالجدول الدوري : (مهم)
1- ثلاثية
2- ثنائية
3- ثنائية وثلاثية
4- أحادية

س : تفاعل الكربون مع الكلور يعطي رابطة : (العدد الذري Cl = 17 , C = 6)
1- ايونية
2- تساهمية
3- تناسقية
4- فلزية

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: مانوع الرابطة في جزيء حمض الهيدروكلوريك HC1 ؟ علما بأن الأعداد الذرية (C1 = 17 , H = 1)
1- تساهمية
2- أيونية
3- فلزية
4- هيدروجينية

- طاقة الشبكة البلورية : هي الطاقة اللازمة لتحويل مول من المركب الأيوني الى أيونات في الحالة الغازية
- الشبكة البلورية : هي ترتيب هندسي للجسيمات ثلاثي الأبعاد يحاط فيها الايون الموجب بالأيونات السالبة .

تعتمد طاقة الشبكة البلورية على:
1- مقدار الشحنة في المركب الأيوني (كلما زادت الشحنة زادت طاقة الشبكة البلورية).
2- طول الرابطة (كلما زاد طول الرابطة تقل طاقة الشبكة البلورية).

ملاحظات:
- عند مقارنة بين مركبات تختلف في الشحنات يكون الأكبر شحنة هو الأكبر طاقة شبكة بلورية.
- كلما زادت طاقة الشبكة البلورية للمركب الأيوني تزيد درجة الانصهار ودرجة الغليان.

س: ترتيب هندسي للجسيمات ثلاثي الأبعاد يحاط فيها الأيون الموجب بالأيونات السالبة:
1- الشبكة البلورية
2- الشبكة الفلزية
3- الشبكة اللافلزية
4- الشبكة الأيونية

س: المركب الأعلى طاقة شبكة بلورية هو:

1- LiF
2- LiCl
3- LiBr
4- Lil

س: كلما كان مقدار الشحنة على الأيونات أعلى كلما زادت قوة الرابطة:
1- التساهمية
2- الأيونية
3- التناسقية
4- الهيدروجينية

س: طاقة الشبكة البلورية للمركب .... MgO طاقة الشبكة البلورية للمركب.NaCl
1- ربع
2- نصف
3- أكبر من
4- أصغر من

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: أي المركبات التالية أعلى طاقة شبكة بلورية؟
1- HCl
2- NaCl
3- MgO
4- H_2O

س: أي المركبات يحتاج طاقة أكبر للفصل: (مهم)
1- AlCl3
2- LIF
3- CaCl2
4- NaCl

كتابة صيغة المركب الأيوني

- نكتب رمز الأيون الموجب على جهة اليسار ورمز الأيون الموجب على جهة يمين.
- نختصر قيمة الشحنات إن أمكن.
- نبادل الشحنات دون إشاراتها.

تمرين

س: إذا كان عدد تأكسد عنصر -Y 3 = وعدد تأكسد عنصر +X 2 = +فإن صيغة المركب: (مهم)
1- Y2X3
2- X3Y2
3- Y3X2
4- X2 Y3

س: الصيغة الكيميائية لكربونات الصوديوم هي:
1- Na_2SO_4
2- Na_2CO_3
3- $NaNO_3$
4- $NaHCO_3$

س: ما الاسم الكيميائي للمركب $(NH_4)_3PO_4$
1- أسيتات الأمونيوم
2- فوسفات الأمونيوم
3- كربونات الأمونيوم
4- كبريتات الأمونيوم

س: الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد المغنيسيوم هي
1- $Mg(OH)_3$
2- $Mg(OH)_2$
3- Mg_2OH
4- MgOH

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: ما اسم الأيون ClO ؟ (مهم)
1- هيبوكلوريت
2- كلورات
3- كلوريت
4- بيركلورات

س: الملح المائي هو مركب أيوني
1- يحتوي على ماء التبلور
2- لا يحتوي على ماء تبلور
3- يمكن تسخينه لزيادة عدد جزيئات ماء التبلور
4- يتكون من فلز + لافلز فقط

س: صيغة كلوريد الكالسيوم ثنائي الماء هي
1- $CaCl_2$
2- $CaCl_2 . 2H_2O$
3- $CaCl_2 . H_2O$
4- $CaCl_2 . 3H_2O$

س: المركب التالي MgS04720 يعرف باسم علمي هو
1- كبريتات المغنيسيوم سباعي الماء
2- كبريت المغنيسيوم المائي
3- كبريتيد المغنيسيوم سباعي الماء
4- كبريتيت المغنيسيوم سباعي

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

أنواع الروابط التساهمية

أنواع الروابط التساهمية	تكوينها	مثال	الروابط
تساهمية أحادية	كل ذرة تشارك بإلكترون واحد	CL - CL	جميعها سيجما
	الروابط الأحادية في جزيئات الهالوجينات يزداد طولها من أعلى لأسفل نزولاً بالمجموعة F - F، CL - Cl، Br - Br، I - I		
تساهمية ثنائية	كل ذرة تشارك بإلكترونين	O = O	رابطة سيجما ورابطة باي
تساهمية ثلاثية	كل ذرة تشارك بإلكترونين	N ≡ N	واحدة سيجما ورابطتان باي
ملاحظات	(١) طاقة الرابطة الثلاثية أكبر من الثنائية والثنائية أكبر من الأحادية. (٢) كلما كانت الرابطة التساهمية أقصر زادت طاقتها.		

قطبية الرابطة التساهمية

روابط تساهمية قطبية	روابط تساهمية غير قطبية
تكون الذرتين المرتبطتين مختلفتين في الكهروسالبية. H - Cl, N -H ,O - H, H-F	تكون الذرتين متساويتين في الكهروسالبية (غير قطبية نقية) H - H, Cl - Cl , O = O

- ترتيب أهم العناصر حسب الكهروسالبية F>O>N>Cl>Br>I>C>H
- كلما زادت فرق الكهرو سالبية تزداد القطبية مثل: C - F<C - Cl< C - Br < C - I

س: عندما تشترك ذرتان بزوجين من الإلكترونات تتكون الرابطة التساهمية:
1- الأحادية
2- الثنائية
3- الثلاثية
4- التناسقية

س: أي العناصر التالية تكون روابط تساهمية عند تفاعلها مع ذرات العناصر الأخرى؟
1- $_{11}Na$
2- $_{12}Mg$
3- $_{13}Al$
4- $_{6}C$

س: أي الجزيئات يكون رابطة تساهمية ثنائية بين ذرتيه؟ (H ,8 = 0 = 1 = 1 = 53).
1- N_2
2- H_2
3- O_2
4- I_2

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: كلما قل طول الرابطة التساهمية :
1- يسهل كسرها
2- زادت طاقة تفككها
3- قلت طاقة تفككها
4- ضعفت قوتها

س: في أي المركبات تكون الرابطة قطبية؟
1- K – F
2- H – F
3- Na – F
4- F_2

س: أي الروابط التالية أعلى قطبية : (مهم)
1- C - H
2- H - Cl
3- N - H
4- O – H

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

التهجين وأشكال الجزيئات

يعتمد شكل الجزيء على الكثافة الإلكترونية الناتجة عن تداخل مجالات الكترونية مشتركة معا ؛ بأقل تنافر بينها.
التهجين: عملية خلط المستويات الفرعية للحصول على مستويات مهجنة جديدة.

الجدول 6-5 الأشكال الفراغية للجزيئات

الجزيء	العدد الكلي لأزواج الإلكترونات	الأزواج المشتركة	الأزواج غير الرابطة	المستويات المهجنة	أشكال الجزيئات
$BeCl_2$	2	2	0	sp	180° خطي
$AlCl_3$	3	3	0	sp^2	120° مثلث مستوٍ
CH_4	4	4	0	sp^3	109.5° رباعي الأوجه منتظم
PH_3	4	3	1	sp^3	107.3° مثلثي هرمي
H_2O	4	2	2	sp^3	104.5° منحن

تمثل الكرات الذرات، وتمثل العصي الروابط، وأما الفلقات (الفصوص) فتمثل أزواج الإلكترونات غير الرابطة.

يحتوي جزيء $BeCl_2$ على زوجين فقط من الإلكترونات المرتبطة مع ذرة Be المركزية. لذا تكون إلكترونات الرابطة على أبعد مسافة ممكنة بينها، وزاوية الرابطة 180° وشكل الجزيء خطيًا.

تكون أزواج الإلكترونات الثلاثة المكونة للروابط في المركب $AlCl_3$ على أكبر مسافة بينها عندما تكون على شكل مثلث مستوٍ والزوايا بين الروابط 120°.

عندما تحتوي الذرة المركزية في جزيء على أربعة أزواج من إلكترونات الترابط كما في الميثان CH_4 يكون الشكل رباعي الأوجه منتظمًا والزوايا بين الروابط 109.5°.

لجزيء PH_3 ثلاث روابط تساهمية أحادية وزوج غير مرتبط. يأخذ الزوج غير المرتبط حيزًا أكبر من الرابطة التساهمية. وتوجد قوة تنافر أقوى بين هذا الزوج والأزواج الرابطة مقارنة بالأزواج الرابطة بعضها ببعض. لذا يكون الشكل الناتج مثلثي هرمي والزوايا بين الروابط 107.3°.

للماء رابطتان تساهميتان وزوجان غير رابطين، ويصنع التنافر بين الأزواج غير الرابطة زاوية مقدارها 104°.مما يجعل شكل جزئ الماء منحنيًا.

س: تسمى عملية خلط المجالات الفرعية لتكوين مجالات جديدة بعملية
1- التهجين
2- التأين
3- التشبع
4- الأكسدة

س: نوع التهجين في $AlCl_3$ هو :
1- sp
2- sp^2
3- sp^3
4- sp^3d

س: نوع التهجين في جزئ H_2O (مهم)
1- sp
2- sp^2
3- sp^3
4- sp^3d

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: نوع التهجين للنيتروجين في الجزيء N_2O: (مهم)
1- sp
2- sp^2
3- sp^3
4- sp^3d

س: أي من الآتي يرتبط فيه الفسفور بأكثر من ثمانية إلكترونات للوصول إلى حالة الاستقرار :
1- PCl_3
2- PCl_5
3- CO_2
4- CH_4

س: إذا كان حول الذرة المركزية أربعة أزواج من الإلكترونات وثلاث روابط فإن الجسيم المتوقع هو:
1- H_2O
2- CH_4
3- $AlCl_3$
4- NH_3

س: تتلاشى الفراغات بين ذرات غاز الهيليوم عند درجة حرارة؟ (مهم)
1- تجمد الماء
2- الصفر المطلق
3- النقاط الحرجة
4- تجمد الغاز

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

قوى التجاذب بين الجزيئات (بين جزيئية)

التشتت (فاندر فالز)	قوى ثنائية القطب	الروابط الهيدروجينية
تكون بين الجزيئات غير القطبية أو الغازات الخاملة	تنشأ بين الجزيئات القطبية وهي أقوى من التشتت	تنشأ بين الجزيئات القطبية التي تحتوي على ذرة هيدروجين مرتبطة بذرة ذات كهرو سالبية مرتفعة مثل : (N,O,F)
H_2, F_2, Cl_2, Br_2, I_2 تزداد بزيادة الكتلة المولية	مثل: HCl, HI	مثل : NH_3,H_20,HF,CH_3OH

ملاحظات

- كلما زادت قوة تجاذب الجزيئات تزيد درجة انصهارها وغليانها.
- ترتيب قوى التجاذب بين الجزيئات حسب قوتها (التشتت < ثنائية القطب < الرابطة الهيدروجينية).
- الرابطة الهيدروجينية اقوى أنواع التجاذب بين الجزيئات.

س: أي الجزيئات التالية الأكثر قطبية؟
1- HBr
2- HCl
3- HI
4- HF

س: الجزيء الذي يكون رابطة هيدروجينية هو:
1- HF
2- CH_4
3- HI
4- HBr

س: أقوى أنواع الترابط بين الجزيئات هو:
1- التساهمية
2- الهيدروجينية
3- الأيونية
4- التشتت

س: أي مما يلي لا يكون رابطة هيدروجينية؟
1- HF
2- CH_4
3- NH_3
4- H_2O

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

التفاعل الكيميائي

التفاعل الكيميائي: هو إعادة ترتيب للذرات المتفاعلة لتكوين مواد مختلفة.
أنواع التفاعلات الكيميائية

اسم التفاعل	التعريف	الصيغة العامة والأمثلة
تكوين	تفاعل مادتين أو أكثر لينتج مادة واحدة	$A + B \rightarrow AB$
تحلل (تفكك)	تفكك أحد المركبات إلى عنصرين أو أكثر أو مركبات جديدة	$AB \rightarrow A + B$
احتراق	التفاعل مع الأكسجين (O_2) وينتج عن تفاعل الاحتراق CO_2 H_2O	$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$
إحلال بسيط	تحل ذرة أحد العناصر محل ذرات عنصر آخر أقل نشاطا في مركباته	$A + BX \rightarrow AX + B$
إحلال مزدوج	تفاعل كيميائي ينتج من تبادل أيونات مركبين وتكثر في المحاليل المائية.	$AX + BY \rightarrow AY + BX$ $NaOH_{(aq)} + HCl_{(aq)} \rightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$

س: ما نوع التفاعل حسب المعادلة التالية : $2Na + Cl_2 + 2NaCl$ ؟

1- تكوين
2- تفكك
3- إحلال بسيط
4- إحلال مزدوج

س: ما المعادلة التي تمثل تفاعل احتراق؟ (مهم)

1- $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$
2- $Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$
3- $KOH + HNO_3 \rightarrow KNO_3 + H_2O$
4- $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$

س: يصنف التفاعل التالي على أنه $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$:

1- التفكك
2- الإحلال
3- التكوين
4- الاحتراق

س:أي التفاعلات التالية يصنف كتفاعل إحلال بسيط ؟

1- $2Al_{(s)} + 3S_{(s)} \rightarrow Al_2S_{3(s)}$
2- $2Li_{(s)} + 2H_2O_{(1)} \rightarrow 2LiOH_{(aq)} + H_2$
3- $HCl_{(g)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow NaCl_{(s)} + H_2O_{(1)}$
4- $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: نوع التفاعل الذي يحدث بكثرة في المحاليل المائية؟
1- تكوين
2- إحلال بسيط
3- إحلال مزدوج
4- تفكك

س: المركب الناتج (x) في المعادلة الموزونة التالية هو: $Ag + 2HNO_3 \rightarrow (x) + NO_3 + H_2O$ (مهم)
1- Ag_2O
2- $AgNO_2$
3- $AgNO_3$
4- AgO

س: تمثل X Y في المعادلة : $CH_4 + X \rightarrow CO_2 + Y$ (مهم)
1- H_2O, O_2
2- $2O_2, H_2O$
3- $O_2, 2H_2O$
4- $2O_2, 2H_2O$

س: المعادلة الرمزية للتفاعل نيتروجين + هيدروجين = أمونيا هي: (مهم)
1- $N_2 + H_2 = NH_3$
2- $2NH_3 = N_2 + 3H_2$
3- $NH_2 = N_2 + H_2$
4- $N_2 + 3H_2 = 2NH_3$

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

معرفة الناتج في تفاعل الإحلال البسيط

في الهالوجينات الهالوجين الذي فوق يحل محل أو يطرد الهاليد الذي تحته في مركباته.

حسب ترتيب النشاطية التالي: F > Cl > Br > I

تفاعل الفلور مع بروميد البوتاسيوم	تفاعل الكلور مع يوديد الصوديوم	تفاعل البروم مع يوديد الصوديوم
$F_2 + KBr \rightarrow KF + ...$	$Cl_2 + NaI \rightarrow I_2 + ...$	$Br_2 + NaI \rightarrow I_2 + ...$

س: الذي ينتج عند حدوث التفاعل ..... $F_2 + 2NaCl \rightarrow 2NaF +$

1- F_2
2- Cl_2
3- Na
4- Cl^-

س: التفاعل الذي لا يحدث هو :

1- $F_2 + 2KCl \rightarrow 2KF + Cl_2$
2- $Cl_2 + 2KF \rightarrow 2KCl + F_2$
3- $Cl_2 + 2NaI \rightarrow NaCl + I_2$
4- $Br_2 + 2NaI \rightarrow 2NaBr + I_2$

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

الحسابات الكيميائية

- تعريف المول: كمية المادة التي تحتوي على عدد أفوجادرو من الوحدات (ذرات، جزيئات، أيونات).
- واحد مول من الذرات يساوي عدد أفوجادرو 6.02×10^{23} ذرة.
- الكتلة الجزيئية: مجموع كتل الذرات في الجزيء بوحدة a.m.u.
- الكتلة المولية: كتلة عدد أفوجادرو من الجسيمات(قيمتها تساوي عدديا قيمة الكتلة الجزيئية بوحدة الجرام).
- مثال: احسب الكتلة الجزيئية (المولية) لكل مما يلي؟

الكتل الذرية (C=12 , O=16 , Cl=35.5 , H=1)

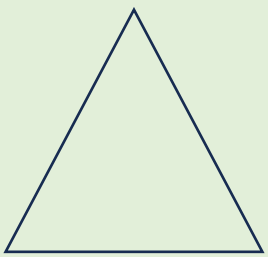
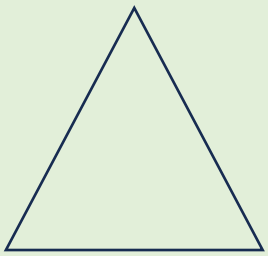
H_2O	CO_2	CH_3COOH	CCl_4

تدريب

س: أي المركبات الآتية أقل كتلة مولية؟ علما ان (C=12 , O=16 , H=1) (مهم)

1- CO
2- H_2O
3- CO_2
4- H_2O_2

قوانين حساب عدد المولات

العلاقة (مول - عدد جسيمات)		العلاقة (مول - كتلة)	
			
$n = \frac{N}{N_A}$	$N = n \times N_A$	$n = \frac{m}{M}$	$m = n \times M$

س:وحدة الكتل الذرية تساوي كتلة: (مهم)

1- الإلكترون
2- البروتون
3- النيترون
4- البوزيترون

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: عدد أفوجادرو يساوي: (مهم)
1- 60.2×10^{24} ذرة.
2- 6.02×10^{23} ذرة
3- 60.2×10^{23} ذرة
4- 6.02×10^{24} ذرة

س: عدد ذرات الصوديوم في 0.5 مول منه؟
5- 6.02×10^{23} ذرة.
6- 3.01×10^{23} ذرة.
7- 2.01×10^{23} ذرة.
8- 12.04×10^{23} ذرة.

س: عدد مولات 12g من المغنيسيوم Mg يساوي : Mg=24
1- 0.25
2- 0.5
3- 36
4- 2

س: كتلة 3 mol من حمض الكبريت H2SO4 تساوي : الكتل الذرية (H=1 , S=32 , O=16)
1- 149 g
2- 147 g
3- 30 g
4- 294 g

س: إذا كان مول واحد من مادة يحتوي 17 جرام فكم مول يحتوي 34 جرام من هذه المادة؟
1- 2 مول
2- 3 مول
3- 34 مول
4- 0.5 مول

س: كم تبلغ عدد مولات 20g من البروم Br إذا علمت أن الكتلة المولية للبروم Br = 80 g/mol ؟ (مهم)
1- 80
2- 0.25
3- 2.5
4- 0.125

س: احسب الكتلة بالجرام لعنصر K إذا علمت أن عدد مولاته 2 مول وكتلته المولية) : [39 g / mol] مهم
1- 78
2- 87
3- 39
4- 19.5

س: إذا كانت كتلة الهيدروجين 400 جم والكتلة الذرية له تساوي 1.0 (g/mol)؛ فإن عدد مولاته بوحدة المول تساوي:(مهم)
1- 401
2- 399
3- 400
4- 200

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: الصيغة التي تحدد العدد الفعلي للذرات في المركب هي الصيغة: (مهم)
1- الجزيئية
2- النظرية
3- الفرضية
4- الأولية

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

الحسابات الكيميائية المتعلقة بالتفاعلات

تعتمد على المعادلة الكيميائية الموزونة، التي تحقق قانون حفظ الكتلة.

مثال: لديك التفاعل التالي $2K + Br_2 + 2KBr$ كم عدد مولات بروميد البوتاسيوم KBr التي تنتج إذا تفاعل 2.0 mol بروم مع كمية كافية من البوتاسيوم؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

تدريب

س: عدد مولات الأمونيا الناتج من تفاعل 8.0 mol من النيتروجين N_2 مع كمية كافية من الهيدروجين؛ حسب التفاعل التالي : $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$

1- 8
2- 16
3- 2
4- 4

س: عدد مولات NH_3 الناتجة من تفاعل ... 3mol من النيتروجين مع كمية كافية من الهيدروجين حسب التفاعل التالي:

$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$

1- 6
2- 5
3- 3
4- 2

س: يبلغ عدد مولات الماء اللازمة للتفاعل مع 92.0g من الصوديوم حسب معادلة التفاعل الآتية:

$2Na_{(s)} + 2H_2O_{(l)} \rightarrow 2NaOH_{(aq)} + H_{2(q)}$

1- 2
2- 4
3- 6
4- 8

س: كتلة كلوريد الصوديوم الناتجة من تفاعل 2.0 mol صوديوم مع كمية كافية من الكلور حسب المعادلة: $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$ **(Na=23, Cl= 35.5)**

1- 58.5 g
2- 234 g
3- 117g

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

4- 29.25g

س: إذا تم الحصول عملياً على 20 جراماً من AgCl وكانت نسبة المردود المئوية 50% فإن المردود النظري يساوى: (مهم)
1- 30 g
2- 50 g
3- 20 g
4- 40 g

الغازات والمحاليل

تعريف الضغط: القوة الواقعة على وحدة المساحة وحدة قياس الضغط (باسكال).
العوامل المؤثرة على ضغط غاز في وعاء محصور
1- حجم الوعاء الموضوع فيه (علاقة عكسية).
2- درجة الحرارة (علاقة طردية).
3- كمية الغاز في الوعاء (علاقة طردية).

تدريب
س: تعتمد نظرية الحركة الجزيئية في وصفها سلوك المادة على : (مهم)
1- كثافة الجسيمات
2- كتلة الجسيمات
3- شكل الجسيمات
4- حركة الجسيمات

س: عندما تشم رائحة الطعام في أرجاء المنزل فإن ذلك يعود إلى خاصية من خواص الغازات هي: (مهم)
1- الانتشار
2- التفاعل
3- التمدد
4- التدفق

س: تحيد معظم الغازات الحقيقية في سلوكها عن الغاز المثالي : (مهم)
1- عند ارتفاع درجة الحرارة
2- عند زيادة التجاذب
3- عند انخفاض الضغط
4- عند الظروف القياسية

س: يستخدم جهاز .... في قياس الضغط الجوي: (مهم)
1- البارومتر
2- المانومتر
3- الانيمومتر
4- الباروجراف

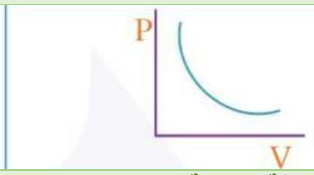
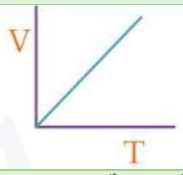
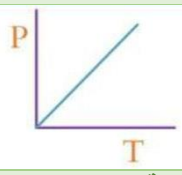
QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: أي مما يلي لا تؤثر على ضغط الغاز؟
1- حجم الوعاء
2- كمية الغاز
3- درجة الحرارة
4- نوع الغاز

القانون الغازات العام

يدرس العلاقة بين T,V,P لكمية محددة من الغاز المثالي :

$$\frac{P_1 . V_1}{T_1} = \frac{P_2 . V_2}{T_2}$$

بويل	شارل	جاي - لوساك
P1 V1 = P2 V2	$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$	$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$
		
العلاقة عكسية بين (P , V) عند ثبوت T	العلاقة طردية بين (T , V) عند ثبوت P	العلاقة طردية بين (P , T) عند ثبوت V

س : يدرس العلاقة بين حجم عينة من غاز وضغطها عند ثبوت درجة الحرارة:
1- قانون شارلز
2- قانون بويل
3- قانون دالتون
4- قانون بلانك

س : عند ثبات درجة الحرارة يتناسب حجم الغاز عكسياً مع الضغط: (مهم)
1- قانون كلفن
2- قانون جاي لوساك
3- قانون بويل
4- قانون شارلز

س : العلاقة بين حجم الغاز V الغاز ودرجة الحرارة المطلقة T طردية؛ حسب قانون:
1- جاي لوساك
2- بويل
3- شارل
4- دالتون

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س : القانون الذي يصف العلاقة بين حجم الغاز ودرجة الحرارة وثبوت الضغط هو قانون ؟ (مهم)
1- بويل
2- أفوجادرو
3- شارل
4- جاي لوساك

س : ضغط عينة من الغاز عند 300 K يساوي 30 KPa إذا تضاعف الضغط فإن درجة الحرارة النهائية تساوي :
1- 1800 K
2- 600 K
3- 300 K
4- 900 K

س : إطار سيارة ضغطه 5.0 atm عند 200 K ، إذا زادت الحرارة وأصبحت 300 K فكم يكون الضغط ؟
1- 7.5 atm
2- 3.33 atm
3- 1.5 atm
0.3 atm

علاقات مشتقة من معادلة الحالة الغازية

أولاً: الحجم المولاري للغاز

- هو الحجم الذي يشغله مول واحد من الغاز عند الظروف القياسية (المعيارية)STP
- حجم مول واحد من أي غاز عند الظروف المعيارية (STP) يساوي 22.4 لتر.

ويمكن استنتاج العلاقة التالية:

مثال: عينة من غاز O_2 حجمها عند STP يساوي 22.4 L تكون كتلتها تساوي (O = 16) :

س : حجم مولين من غاز النيتروجين N_2 عند الظروف القياسية STP يساوي:
1- 22.4 L
2- 6.02×10^{23}
3- 11.2 L
4- 44.8L

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: عينة من غاز O2 حجمها عند STP يساوي 22.4 L تكون كتلتها تساوي (O = 16) :
1- 32 g
2- 8 g
3- 16 g
4- 358 g

عملية الذوبان

الذوبان: إحاطة جزيئات المذاب بالمذيب.
تعريف الذائبية: أكبر كمية من المذاب في 100 g من المذيب (الماء) عند ثبوت درجة الحرارة.

ذائبية المواد الصلبة في الماء تعتمد على	ذائبية الغازات في الماء وتعتمد على
1- درجة الحرارة (العلاقة طردية). 2- نوع المذاب والمذيب (المواد تذوب في أشباهها) القطبي يذيب القطبي غير القطبي يذيب غير القطبي	1- درجة الحرارة (علاقة عكسية). 2- الضغط (علاقة طردية). 3- ذائبية غاز في سائل تتناسب طردياً مع مقدار الضغط فوق السائل عند نفس درجة الحرارة

قانون هنري: تتناسب ذائبية غاز في سائل تناسباً طردياً مع ضغط الغاز الموجود فوق السائل عند ثبوت درجة الحرارة.

س : حمض الكبريت المخفف محلول: (مهم)
1- غاز - سائل
2- سائل – سائل
3- صلب – سائل
4- غاز – غاز

س: الزيوت تذوب في المذيبات :
1- الأيونية
2- غير القطبية
3- القطبية
4- المائية

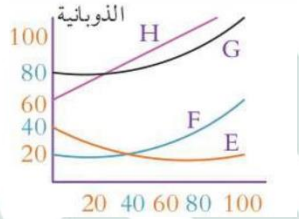
س: أسرع مذيب يذيب NaCl هو:
1- الكحول
2- البنزين
3- الأسيتون
4- الماء

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: الزيت لا يذوب في الماء؛ لأن الماء ... والزيت....
1- قطبي، غير قطبي
2- غير قطبي، قطبي
3- أيوني، قطبي
4- غير قطبي، أيوني

منحنيات الذائبية: (تصف العلاقة بين درجة الحرارة وكتلة المذاب في 100 جم مذيب)

س: من خلال العلاقة بين الذوبانية ودرجة الحرارة في النموذج أدناه، أكثر المواد ذوبانية عند



1- H
2- F
3- G
4- E

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

طرق حساب التركيز

أولاً: النسبة الوزنية، والنسبة الحجمية، والكسر المولي

النسبة المئوية بالكتلة	النسبة المئوية بالكتلة = $\frac{\text{كتلة المذاب}}{\text{كتلة المحلول}} \times 100$
النسبة المئوية الحجمية	النسبة المئوية بالحجم = $\frac{\text{حجم المذاب}}{\text{حجم المحلول}} \times 100$
الكسر المولي	الكسر المولي للمذاب = $\frac{\text{مولات المذاب}}{\text{مولات المذاب+مولات المذيب}}$ • حيث n : عدد المولات $X_a \frac{n_a}{n_a + n_b}$

س : تسمي كمية المذاب إلى كمية المذيب: (مهم)

1- التركيز
2- تأثير تندال
3- الخاصية الأسموزية
4- المولارية

س : النسبة المئوية بالكتلة لمحلول يحتوي 5g ملح في 50g ماء تساوي:

1- 10%
2- 5%
3- 9%
4- 20%

س : ما النسبة الوزنية (الكتلية) للمذاب عند إذابة 10g ملح في كمية من الماء ليصبح كتله المحلول 100g ؟

1- 11.1%
2- 1.0%
3- 10%
4- 9.09%

س: لتحضير 1000 ml من محلول حمض HCl الذي تركيزه 5% بالحجم، فإنه يلزم (مهم)

1- إضافة 50 ml من HCl إلى 950 ml من الماء
2- إضافة 950 ml من HCl إلى 5 m من الماء
3- إضافة 5 ml من HCl إلى 950 من الماء
4- إضافة 5 ml من HCl إلى 1000ml

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: الكسر المولي لـ (HF) في محلول يحتوي 108 منه في 9.08 ماء يساوي: إذا علمت أن الكتل المولية (HF=20 , H2O=18) .

1- 0.5
2- 2
3- 1
4- $\frac{3}{2}$

ثانيًا: التركيز المولاري والتركيز المولالي

المولارية (M)	عدد مولات المذاب في لتر من المحلول	المولارية M = مولات المذاب / حجم المحلول لتر	وحدتها mol/L
المولالية (m)	عدد مولات المذاب في 1.0 Kg من المذيب.	المولالية m = مولات المذاب / كتلة المذيب كجم	وحدتها mol/kg

س: عدد مولات محلول حجمه 0.5 L ومولاريته 2.4 يساوي:

1- 12 مول
2- 2.1 مول
3- 4.8 مول
4- 24 مول

س: أذبنا 0.5 مول من ملح في 500 جرام من ماء فإن مولالية المحلول تساوي: (مهم)

1- 1.0
2- 1.5
3- 2.0
4- 3.0

س: عند إذابة 117g من NaCl إلى 500g من ، H_2O فإن مولالية المحلول تساوي: (Na=23 , Cl=35.5)

1- 0.77 mol/kg
2- 2.0 mol/kg
3- 4.0 mol/kg
4- 0.12 mol/kg

س: محلول حجمه 100 ml وعدد مولات المذاب فيه يساوي 2 mol كم تبلغ المولارية لهذا المحلول؟

1- 20 M
2- 2M
3- 0.2 M
4- 0.02 M

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: أوجد مولارية المحلول إذا أذبنا (10g) من هيدروكسيد الصوديوم NaOH في لتر واحد من المحلول:
علماً بأن الكتل المولية (H=1 , O=16 , Na=23)(مهم)

1- 0.25 M
2- 0.75 M
3- 0.5 M
4- 1.5 M

س: حجم المحلول القياسي 2.0 M KI اللازم لتحضير محلول مخفف منه تركيزه 1.0 M وحجمه 0.2 L هو:
(تكرر ١٤٤٣)

1- 100 ml
2- 300 ml
3- 200 ml
4- 400 ml

الخواص الجامعة للمحاليل

وتحدث عند إذابة مادة صلبة أو غير متطايرة في سائل نقي وتتضمن ما يلي:

1- انخفاض ضغط بخار السائل.
2- ارتفاع درجة الغليان.
3- انخفاض درجة التجمد.
4- الضغط الاسموزي

س : عند إضافة مادة غير متطايرة إلى السائل النقي يحدث:

1- درجة الغليان ترتفع ودرجة التجمد تنخفض
2- لا تتغير درجة الغليان
3- درجة الغليان تنخفض ودرجة التجمد ترتفع
4- درجة الغليان والتجمد كلاهما ينخفض

س : ليست من الخواص الجامعة للمحاليل:

1- الضغط الأسموزي
2- انخفاض درجة التجمد
3- الكثافة
4- ارتفاع درجة الغليان

س : المحلول الذي له أعلى درجة غليان ويحتوي على نفس كمية المذيب هو:

1- 0.2 m KCl
2- 0.2 m $C_6H_{12}O_6$
3- 0.2 m K_2SO_4
4- 0.2 m $AlCl_3$

س : أي التالي ليس من الخواص الجامعة للمحاليل: (تكرر ١٤٤٣)

1- الضغط الأسموزي
2- الضغط الجوي
3- الانخفاض في الضغط البخاري
4- الارتفاع في درجة الغليان

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

الكيمياء الحرارية

الطاقة: القدرة على إنجاز شغل أو إنتاج حرارة.

السعر (cal) : هو كمية الطاقة اللازمة لرفع حرارة 1.0 g من الماء 1.0 °C . [1cal = 4.184Joul]

الحرارة النوعية : كمية الطاقة اللازمة لرفع درجة 1.0 g من المادة 1.0 °C.

طاقة الوضع الكيميائية: مقدار الطاقة المخزونة في مادة بسبب تركيبها.

تدريبات:

س : كمية الحرارة اللازمة لرفع حرارة 1.0 g من المادة درجة مئوية واحدة هي:

1- السعر
2- الحرارة النوعية
3- السعة الحرارية
4- حرارة التكوين القياسية

تصنف التفاعلات حراريًا إلى قسمين هما :

تفاعلات طاردة للحرارة	تفاعلات ماصة للحرارة
• تنتج طاقة عند حدوثها، وتظهر كمية الحرارة مع النواتج في المعادلة تكون ΔH للتفاعل سالبة. • المحتوى الحراري للمتفاعلات أكبر من المحتوى الحراري للنواتج	• تستهلك طاقة عند حدوثها، ظهر كمية الحرارة مع المتفاعلات في المعادلة حيث تكون ΔH للتفاعل موجبة • المحتوى الحراري للمتفاعلات أقل من المحتوى الحراري للنواتج.

س : التفاعل $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ إذا كانت قيمة التغير في المحتوى الحراري له $(-22kJ)$ فإن :

1- التفاعل ماص
2- المحتوى الحراري للنواتج أكبر من المحتوى الحراري للمتفاعلات
3- التفاعل لا طارد ولا ماص
4- المحتوى الحراري للمتفاعلات أكبر من المحتوى الحراري للنواتج

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س : كم يبلغ قيمة الحرارة الناتجة عن احتراق 6 g من الكربون حسب التفاعل الآتي: مع العلم أن الكتلة الذرية للكربون
تساوي 12 : (مهم)

$$2C + O_2 \rightarrow 2CO + 52kcal$$

1- 13 kcal
2- 26 kcal
3- 104 kcal
4- 208 kcal

تغيرات حالات المادة وعلاقتها بالمحتوى الحرارى

تغيرات ماصة للحرارة	الانصهار $(\Delta H_{(fus)})$	التبخر $(\Delta H_{(vap)})$	التسامي $(\Delta H_{(sub)})$
تغيرات طاردة للحرارة	التجمد $(\Delta H_{(solid)})$	التكثف $(\Delta H_{(cond)})$	الترسيب

س: أي التغيرات التالية ماص للحرارة؟
1- $H_2O_{(l)} \rightarrow H_2O_{(g)}$
2- $H_2O_{(s)} \rightarrow H_2O_{(g)}$
3- $H_2O_{(s)} \rightarrow H_2O_{(l)}$
4- $H_2O_{(g)} \rightarrow H_2O_{(l)}$

التغير في المحتوى الحراري ΔH

يتم قياس التغير في المحتوى الحراري باستخدام:
قانون هس: التغير في المحتوى الحراري يبقى ثابتا سواء حدث التفاعل بخطوة واحدة أو عدة خطوات؛ لأن قيمة التغير
بالمحتوى الحراري تعتمد على كمية المادة.

س : تتوقف حرارة التفاعل أو التغير في المحتوى الحراري على طبيعة المواد الداخلة في التفاعل والمواد الناتجة منه وليس على الخطوات أو المسار الذي يتم فيه التفاعل ، يمثل هذا النص :
1- قانون الغازات العام
2- قانون هس
3- بويل
4- شارل

س : إذا لم تستطع قياس التغير في المحتوى الحراري باستخدام المسعر فأي القوانين التالية تستخدم؟
1- هنري
2- هس
3- بقانون بويل
4- قانون الضغط البخاري

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س : إذا علمت أن قيمة ΔH للتفاعل $H_2+O_2 \rightarrow H_2O_2$ تساوي $-188\ kJ$ ؛ فما قيمة ΔH للتفاعل:

$$2H_2O_{2(l)} \rightarrow 2H_{2(g)} + 2O_{2(g)}$$ ؟

1- $+188\ kJ$
2- $-188\ kJ$
3- $+376\ kJ$
4- $-376\ kJ$

س : مخطط الحالة الفيزيائية هو رسم بياني للضغط مقابل؟ (١٤٤٣)
1- الكثافة
2- درجة الحرارة
3- الكتلة
4- الحجم

س : ما الذي يؤثر في تغير حالة المادة؟ (١٤٤٣)
1- الكثافة والحجم
2- الحجم والكتلة
3- الضغط فقط
4- درجة الحرارة والضغط

س : الحالة التي تحدث عندما يتساوى ضغط بخار السائل مع الضغط الجوي: (١٤٤٣)
1- تسامي
2- غليان
3- تكثف
4- تبخر

حرارة التكوين القياسية

تعريفها: هي كمية الطاقة التي ترافق تكوين مول واحد من مركب في الظروف القياسية من عناصره تكون قيمته للعنصر في الحالة النقية المنفردة تساوي صفر.

* مثل قيمة حرارة التكوين لعنصر الأكسجين O_2 تساوي صفر.

س : التغير في المحتوى الحراري الذي يرافق تكوين مول واحد من مركب في الظروف القياسية من عناصره في حالته الطبيعية يمثل:
1- طاقة الوضع
2- الحرارة النوعية
3- حرارة التكوين القياسية
4- درجة الغليان

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

سرعة التفاعل الكيميائي

تعريف سرعة التفاعل: التغير في تركيز المواد المتفاعلة أو الناتجة في وحدة الزمن.

العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل

طبيعة المواد المتفاعلة: العنصر الأنشط تفاعله أسرع.

التركيز: كلما زاد التركيز يزداد عدد التصادمات فتزيد سرعة التفاعل.

مساحة سطح التلامس : كلما زادت مساحة السطح تزداد سرعة التفاعل مثل : تحترق نشارة الخشب بسرعة أكبر من قطعة الخشب لهما نفس الكتلة.

س : التغير في تركيز المواد المتفاعلة أو الناتجة في وحدة الزمن هو تعبير عن :

1- التفاعل الطارد
2- سرعة التفاعل
3- التغير في الحرارة
4- الاتزان الكيميائي

س : السبب في سرعة صدأ في سرعة صدأ برادة الحديد مقارنة بقطعة حديد لهما نفس الكتلة هو:

1- زيادة مساحة السطح في برادة الحديد
2- التصادم أكثر مع قطعة الحديد
3- وجود الماء أكثر عند برادة الحديد
4- زيادة تركيز برادة الحديد

درجة الحرارة : كلما زادت درجة الحرارة تزيد سرعة التفاعل بسبب زيادة عدد التصادمات.

المواد الحافزة : مواد تعمل على زيادة سرعة التفاعل الكيميائي دون أن تستهلك في التفاعل مثل : الانزيمات لأنها تقلل مقدارطاقة التنشيط.

س : أحد الأمور التالية تعمل على خفض طاقة التنشيط:

1- درجة الحرارة
2- التركيز
3- المادة الحافزة
4- التصادمات

نظرية التصادم

تعريف طاقة التنشيط (Ea) :الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لبدء التفاعل.

تعريف المعقد المنشط : مجموعة من الذرات تكون فترة بقائها معاً قصيرة جداً ويكون الأقل استقراراً والأعلى طاقة.

تدريبات

س: مجموعة الذرات التي تكون فترة بقائها معا قصيرة جدا وغير مستقرة ويعبر عنها بالمصطلح:

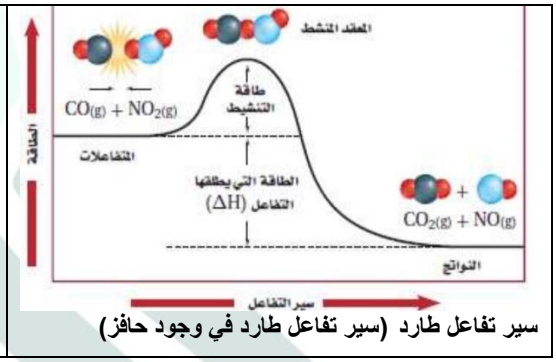
1- المتفاعلات
2- المعقد المنشط
3- النواتج
4- طاقة التنشيط

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

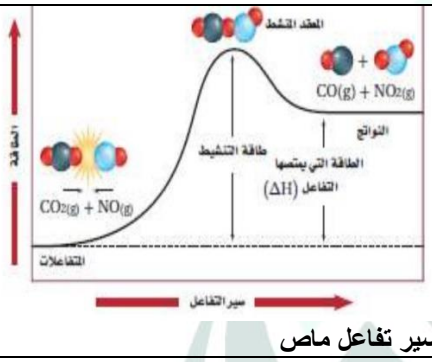
س : الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لبدء المتفاعل :

1- طاقة التنشيط
2- المعقد المنشط
3- المادة الحافزة
4- نظرية التصادم

منحنيات الطاقة عند حدوث تفاعل

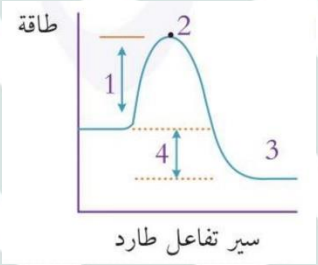


سير تفاعل طارد (سير تفاعل طارد في وجود حافز)



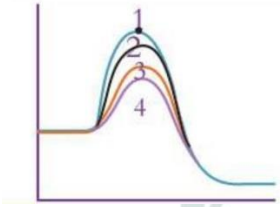
سير تفاعل ماص

س : إذا كان الشكل المجاور منحنى طاقة تفاعل فأي الأرقام المبينة على الرسم يشير إلى حرارة التفاعل؟



1- 1
2- 2
3- 3
4- 4

س : من الشكل المجاور الرقم الذي يدل على الإنزيم الأكثر فعالية هو :



1- 1
2- 2
3- 3
4- 4

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

قانون سرعة التفاعل

يساوي حاصل ضرب ثابت سرعة التفاعل (K) مضروب في تراكيز المواد المتفاعلة كل منها مرفوع للرتبة التي يتم تحديدها تجريبيا.

مثال : في التفاعل A + 2B + Products فإن قانون السرعة يساوي:

مثال: اكتب قانون سرعة التفاعل لكل مما يلي:

A + 2B → products إذا كان يحدث بخطوة واحدة	A + B → 2C إذا كانت رتبة A تساوي (2) ورتبة B تساوي(1)

س : رتبة التفاعل الكلية لتفاعل قانون سرعته هو $R = K \times [A]^2 \times [B]$

1 -1
2 -2
3 -3
4 -4

الاتزان الكيميائي

تعريف الاتزان الكيميائي: الحالة التي تتساوى فيها سرعة التفاعلين الأمامي والتفاعل العكسي.

تدريبات

س : عندما تتساوى سرعة التفاعلين العكسيين؛ هذا مفهوم:

1- ثابت الاتزان
2- سرعة التفاعل
3- الاتزان الكيميائي
4- تساوي التراكيز

قانون ثابت الاتزان(K_{eq})

قانون ثابت الاتزان للتفاعل $a\,A + b\,B \rightarrow c\,C + d\,D$ يعطى بالعلاقة:

$$k_{eq}\frac{[C]^c \times [D]^d}{[A]^a \times [B]^b}$$

ملاحظة: المواد في الحالة الصلبة (s) أو السائلة (l) لا تكتب في قانون ثابت الاتزان.

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س : يعد ثابت الاتزان الصحيح للتفاعل $C_{(s)} + H_2O_{(g)} = CO_{(g)} + H_{2(g)}$:

1- $k_{eq}\frac{[CO]\,[H_2]}{[H_2O]}$

2- $k_{eq}\frac{[CO]+[H_2]}{[H_2O]}$

3- $k_{eq}\frac{[C]\,[H_2O]}{[H_2][CO]}$

4- $k_{eq}\frac{[CO]\,[H_2]}{[C][H_2O]}$

قانون ثابت الاتزان للتفاعل $2H_2O_{2(g)} = 2H_2O_{(g)} + O_{2(g)}$:

1- $K_{eq} = [O_2]$

2- $K_{eq} = [H_2O]^2 \,.\, [O_2]$

3- $K_{eq}\frac{[O_2][H_2O]^2}{[H_2O_2]^2}$

4- $K_{eq}\frac{[H_2O_2]^2}{[H_2O]^2 \,.\, [O_2]}$

العوامل المؤثرة في الاتزان الكيميائي
تم تفسيرها حسب مبدأ لوشاتليه

1- التغير في التركيز.
2- تغير الضغط في وعاء التفاعل.
3- التغير في درجة الحرارة.

ملاحظات

- العامل الوحيد الذي يؤثر على قيمة ثابت الاتزان (K_{eq}) لتفاعل ما هو درجة الحرارة.
- حيث لا تتغير قيمة ثابت الاتزان (K_{eq}) بتغير الضغط, الحجم, التركيز أو المادة الحافزة.
- المادة الحافزة لا تؤثر على حالة الاتزان أو ثابت الاتزان.

:أولاً: تغير تركيز أحد المواد المتفاعلة أو الناتجة

عند تغير تركيز أي مادة في التفاعل المتزن يتجه التفاعل يميناً أو يساراً نحو الجهة الأقل تركيزاً.

ملاحظة: دائما إذا اتجه التفاعل نحو اليمين فإن كميات النواتج تزداد وكميات المتفاعلات تقل والعكس صحيح.

س: زيادة تركيز غاز الهيدروجين (H_2) في التفاعل المتزن $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} = 2NH_{3(g)}$ يزيح التفاعل إلى جهة:

1- اليمين
2- اليسار
3- لا يؤثر
4- يزيد سرعة التفاعل الأمامي

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

ثانيًا: التغير في الحجم أو الضغط
علاقة الحجم والضغط عكسية.

- **يعتمد أثر الضغط على مولات الغازات في المعادلة الكيميائية وعندما يكون Δn لا يساوي صفر) فإن:**

1- **زيادة الضغط (نقص الحجم) يتجه التفاعل نحو الجهة الأقل مولات.**
2- **نقص الضغط (زيادة الحجم) يتجه التفاعل نحو الجهة الأكثر مولات.**
3- **عندما يكون Δn لا يساوي صفر فإن تغير الضغط لا يؤثر.**

مثال: لديك التفاعل المتزن التالي: مثال: لديك التفاعل المتزن التالي

$2SO_{2(g)} + O_{2(g)} = 2SO_{3(g)}$		$A_{(g)} + B_{(g)} = 2C_{(g)} + D_{(g)}$		$I_{2(g)} + H_{2\ (g)} = 2HI_{(g)}$	
زيادة الضغط	نقص الضغط	زيادة الضغط	نقص الضغط	زيادة الضغط	نقص الضغط

س: لديك التفاعل الغازي المتزن: $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} = 2SO_{3(g)}$

فإن التفاعل يتجه نحو اليمين عند:

1- **سحب كميه O_2**
2- **زيادة الضغط**
3- **إضافة SO_3**
4- **زيادة حجم وعاء التفاعل**

ثالثًا: التغير في درجة الحرارة

يعتمد على نوع التفاعل طارد أو ماص للحرارة؛ وهنا تتغير قيمة K_{eq}

عندما (ΔH) سالبة (تفاعل طارد)		عندما (ΔH) موجبة (تفاعل ماص)	
مثال: لديك التفاعل المتزن بين ماذا يحدث عند: A + B = AB + heat		مثال: لديك التفاعل المتزن بين ماذا يحدث عند: AB + heat = A + B	
زيادة الحرارة	نقص الحرارة	زيادة الحرارة	نقص الحرارة

س: يتجه التفاعل المتزن التالي AB + heat = A + B إلى اليسار عند:

1- **نقص درجة الحرارة**
2- **إضافة المادةAB**
3- **رفع درجة الحرارة**
4- **سحب المادة B**

س: أى العوامل التالية لا تؤثر على حالة الاتزان؟

1- **تغير التركيز**
2- **تغير الضغط**
3- **تغير الحجم**
4- **المادة الحافزة**

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: $CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \leftrightharpoons CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)} + \Delta$
عند رفع درجة حرارة التفاعل فإن ذلك يؤدي إلى: (مهم)
1- زيادة كمية CO_2
2- زيادة كمية CH_4
3- نقص كمية O_2
4- نقص كمية H_2O

س: عند نقص درجة الحرارة لتفاعل ماص موجود في حالة اتزان (مهم)
1- يتجه التفاعل نحو اليمين
2- يزداد تركيز المتفاعلات
3- تزداد قيمة ثابت الاتزان
4- لا يتأثر تركيز النواتج

الأحماض والقواعد

الخواص العامة للأحماض والقواعد

خواص الأحماض	خواص القواعد
• طعمها لاذع. • تغير لون تباع الشمس من أزرق إلى أحمر. • تطلق غاز الهيدروجين عند تفاعلها مع الفلزات. • تطلق غاز ثاني أكسيد الكربون عند تفاعلها مع البيكربونات HCO_3^- أو الكربونات CO_3^{2-} $HCl + NaHCO_3 \rightarrow NaCl + CO_2 + H_2O$	• طعمها مر ، ملمسها زلق أو صابوني • تغير لون تباع الشمس من أحمر إلى أزرق. • غالبا لا تتفاعل مع الفلزات

المواد المترددة : مواد لها سلوك الحمض والقاعدة معا.

نظريات الحموض والقواعد

أولاً: نظرية أرهينيوس

حمض أرهينيوس	قاعدة أرهينيوس
مادة تحتوي على الهيدروجين وفي الماء تعطي H^+	مادة تحتوي على الهيدروكسيد وفي الماء تعطي OH^-
مثل : $HCl , HBr , H_2SO_4 , H_2CO_3$	مثل : $NaOH , KOH , Ca(OH)_2$

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

ثانيًا: نظرية برونستد – لوري

الحمض (يحتوي بروتون)	القاعدة (يحتاج بروتون)
مادة مانحة لأيون الهيدروجين (بروتون)	مادة مستقبلة لأيون الهيدروجين (بروتون)
$HCl\,.\,H_2PO_3$	$NH_3\,,SO_4^{2-}$

مثال : بين كل من الحمض والقاعدة حسب نظرية برونستد - لوري

$$H_2O_{(1)} + HCl_{(aq)} = H_3O^+{}_{(aq)} + Cl^-{}_{(aq)}$$

الحمض المقترن (المرافق) والقاعدة المقترنة

الحمض المرافق (المقترن)	القاعدة المرافقة (المقترنة)
الحمض المرافق (المقترن) = القاعدة + H^+	القاعدة المرافقة (المقترنة) = الحمض - H^+
مثال: الحمض المقترن للأيون CO_3^{-2} هو:	مثال: القاعدة المقترنة للحمض H_2SO_4 هي: .....

تدريبات

س : أي المركبات التالية حمض حسب نظرية (أرهينيوس)؟ (مهم)

1- PCl_3
2- HCl
3- $NaOH$
4- NH_3

س : المادة التي لديها القابلية لتقبل البروتون، يمثل تعريف القاعدة حسب نظرية : (مهم)

1- لوري - برونستد
2- أرهينيوس
3- الأيونية
4- لويس

س : الحمض المقترن بالقاعدة HCO_3^- هو:

1- CO_3^{2-}
2- H_2CO_3
3- HCO_3
4- HCO_3^-

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س : القاعدة المقترنة بالحمض (HS^-) هي:
1- S^{2-}
2- HS
3- H_2S
4- S^-

س : في التفاعل $CO_3^{-2} + H_2O = HCO_3^- + OH^-$ ؛ فإن HCO_3^- يعتبر:
1- حمضاً مرافقا لـ CO_3^{-2}
2- قاعدة مرافقة لـ CO_3^{-2}
3- حمضاً مرافقاً لـ H_2O
4- قاعدة مرافقة لـ H_2O

ثالثًا: نظرية لويس

حمض لويس		قواعد لويس	
مادة مستقبلة لزوج الإلكترونات $2e^-$		مادة مانحة لزوج إلكترونات $2e^-$	
أيونات الموجبة	جزيئات	أيونات السالبة	جزيئات

س : المادة التي لها القدرة على استقبال البروتون من مادة أخرى هي:
1- حمض برونستد
2- قاعدة برونستد
3- حمض لويس
4- قاعدة لويس

س : المادة التي لها القدرة على استقبال زوج إلكترونات من مادة أخرى هي:
1- حمض برونستد
2- قاعدة برونستد
3- حمض لويس
4- قاعدة لويس

س : الأيون الذي يمثل حمض لويس هو:
1- Cl^-
2- Fe
3- F^-
4- Ni^{2+}

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س : الأيون الذي يمثل قاعدة لويس هو:
1- Cu^{2+}
2- Cu
3- F^-
4- H^+

س : أي مما يأتي قاعدة لويس: (مهم)
1- HCl
2- $NaOH$
3- NH_3
4- NH_4^+

س : تصنف المادة PCI_3 حسب نظرية لويس بأنها : (علما بأن العدد الذري P=15) :(مهم)
1- قاعدة
2- ملح
3- حمض
4- مترددة

س : سلوك الماء H_2O حسب نظرية لويس ($H=1, O=8$) :
1- قاعدي
2- حمضي
3- متردد
4- متعادل

س : سلوك BH_3 حسب نظرية لويس ($H=1, B=5$) :
1- قاعدي
2- حمضي
3- متردد
4- متعادل

حسابات وقوة الحموض والقواعد

الرقم الهيدروجيني pH والرقم الهيدروكسيدي pOH

الرقم الهيدروجيني pH :	الرقم الهيدروكسيدي pOH :
هو القيمة السالبة للوغاريتم تركيز أيون الهيدروجين $pH = -log[H^+] \leftrightarrow [H^+] = 10^{-pH}$	هو القيمة السالبة للوغاريتم تركيز أيون الهيدروكسيد $pOH = -log[OH^-] \leftrightarrow [OH^-] = 10^{-pOH}$

$$pH + pOH = 14$$

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

مثال: محلول حمضي يحتوي ($1.0 \times 10^{-3} M$) هيدرونيوم احسب pH , pOH .

تدريبات

س : الرقم الهيدروجيني pH محلول يحتوي على $1 \times 10^{-12} M$ من أيون الهيدروجين (H^+) هو:

1- 1×10^{-12}
2- -12
3- 12
4- 2

س : الرقم الهيدروكسيدي لمحلول يحتوي على $1 \times 10^{-12} M$ من أيون الهيدروجين (H^+) يساوي:

1- 1×10^{-2}
2- -2
3- 12
4- 2

س : إذا كانت قيمة pH تساوي 5.2 فإن pOH لنفس المحلول تساوي :

1- 1.8
2- 8.8
3- 7
4- 7.8

س : قيمة pH لمحلول يحتوي 1×10^{-2} مولار من أيون الهيدروكسيد تساوي:

1- 2
2- 12
3- 1.0×10^{12}
4- 1×10^{-2}

س: قيمة pH لمحلول تركيز أيون الهيدرونيوم فيه $0.001\ M$ تساوي :

1- 13
2- 11
3- 3
4- 0.013

س : إذا كان $pH = 14$ فإن تركيز أيونات الهيدروكسيد OH^- :

1- 0
2- 1
3- 3
4- 14

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: الأس الهيدروجيني لمحلول مادة يساوي 12، فإن الصفة التي تغلب عليها الصفة: (مهم)
1- الحمضية
2- القاعدية
3- المترددة
4- المتعادلة

قوة الحمض والقاعدة حسب قيمةph

نوع المحلول	حمضي	متعادل	قاعدي
قيمة pH			
قيمة pOH			

س: عندما تكون pH لمحلول تساوي 2 يكون
1- حمضي
2- قاعدي
3- $[H^+] > [OH^-]$
4- $[OH^-]=1.0 \times 10^{12} M$

س: المحلول الأقوى حمضية هو:
1- Ph=5
2- pOH=4
3- $[OH^-]=1.0 \times 10^{-7} M$
4- $[H^+]=0.001 M$

الملح مركب أيوني يتكون من أيون موجب من قاعدة وأيون سالب من حمض.
أمثلة على الأملاح $NaCl, KNO_3, KCN, CH_3COOK, NH_4Cl$
تمية الأملاح تفاعل أيونات الملح مع الماء بحيث تتغير قيمة

نوع الملح	الحمض	القاعدة	نوع الملح
NaCl			
NH_4Cl			
KCN			

س: الملح الذي يعمل على خفض قيمة (pH) عند إذابته في الماء هو:
1- KCN
2- CH_3COOK
3- NH_4Cl
4- NaCl

س: الملح الذي يعمل على زيادة قيمة (pH) عند إذابته في الماء هو:
1- NaCl
2- KCN
3- KNO_3
4- $NH_4 NO_3$

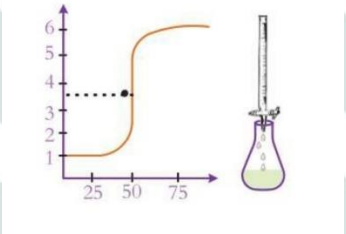
QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: ما الذي ينتج من تفاعل حمض وقاعدة؟ (مهم)
1- ملح
2- حمض
3- قاعدة
4- قلوي

س: أي التالي يعد ملحاً؟ (مهم)
1- NaCl
2- HCl
3- NH_4
4- NaOH

س: المحلول الذي يقاوم التغيرات في قيم pH عند إضافة كميات محددة من الأحماض والقواعد هو المحلول: (مهم)
1- محلول قياسي
2- محلول حمضي
3- محلول قاعدي
4- محلول منظم

المعايرة تفاعل حمض مع قاعدة المعرفة تركيز أحدهما.
نقطة التكافؤ النقطة التي يتساوى عندها مولات H^+ للحمض مع مولات OH^- للقاعدة.
الكواشف: أصباغ كيميائية تتأثر ألوانها بالمحاليل الحمضية والقاعدية. حسب تركيز H^+ في المحلول.



س: إضافة حمض إلى قاعدة أحدهما معلوم التركيز هو مفهوم:
1- نقطة التكافؤ
2- المعايرة
3- التعادل
4- التميؤ

س: عند معايرة حمض قوي بقاعدة ضعيفة تكون قيمة pH :
1- تساوي 7
2- أكبر من 7
3- أقل من 7
4- تساوي قيمة pOH

س: ما مولارية محلول حمض HNO_3 إذا كان حجمه 10ml ليتعادل مع KOH حجمها 34 ml وتركيزها 0.1M (مهم)
1- 0.34
2- 0.68
3- 68
4- 34

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

الأكسدة والإختزال

	الأكسدة	الاختزال
التعريف	فقدان الذرة لإلكترون أو أكثر. $Mg \rightarrow Mg^{++} + 2e^-$	كسب الذرة إلكترون أو أكثر. $Cl_2 + 2e^- + 2CI^-$
	العامل المختزل المادة التي يحدث لها أكسدة	العامل المؤكسد : المادة التي يحدث لها اختزال

تدريب : حدد المادة التي تأكسدت والمادة التي اختزلت في التفاعل $Cu^{2+} + Zn \rightarrow Cu + Zn^{2+}$:

تدريب : حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل في التفاعل : $2Al + 3Sn^{2+} \rightarrow 2A1^{3+} + 3Sn$

س: يحدث لعنصر الكلور في التفاعل التالي $2Br^-_{(aq)}\ Cl_{2\ (g)} \rightarrow Br_{2\ (l)} + 2Cl^-_{(aq)}$:

1- أكسدة
2- اختزال
3- فقد إلكترونات
4- عامل مؤكسد

س: الذي يحدث لعنصر الصوديوم (Na) في التفاعل $2Na_{(s)}\ Cl_{2\ (g)} \rightarrow 2NaCl_{(s)}$:

1- اختزال
2- عامل مؤكسد
3- أكسدة
4- كسب الكترونات

س: يعد عنصر الحديد في التفاعل: $2Ag^+ + Fe \rightarrow 2Ag + Fe^{2+}$

1- عاملاً مؤكسداً
2- عاملا محفزاً
3- عاملاً مختزلاً
4- عاملاً مثبطاً

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

ملاحظات

- **تعتبر الفلزات عوامل مختزلة**

تزداد قوة الفلز كعامل مختزل كلما زادت نشاطيته الكيميائية (كلما قل جهد التأين).

- **تعتبر اللافلزات عوامل مؤكسدة**

تزيد قوة اللافلز كعامل مؤكسد عندما تزيد نشاطيته الكيميائية (كلما زادت الكهرو سالبية).

س:يكون العنصر عاملاً مؤكسداً قوياً إذا كانت:

1- **كهرو سالبيته منخفضة جداً**
2- **كهرو سالبيته مرتفعة جداً**
3- **إذا كان فلز**
4- **إذا كان غاز خامل**

قواعد حساب عدد الأكسدة

1- **أعداد أكسدة العنصر المنفرد يساوي صفر مثل Cl_2, I_2**
2- **أعداد أكسدة عناصر المجموعة الاولى في مركباتها (+1) مثل Na^+ , K^+ , Rb^+**
3- **أعداد أكسدة عناصر المجموعة الثانية في مركباتها(+2) مثل Mg^{2+}, Ca^{2+}, Ba^{2+} : ، وعدد أكسدة الألومنيوم(+3) ..($A1^{3+}$)**
4- **عدد أكسدة الفلور دائما (-1) في مركباته.**
5- **عدد أكسدة الاكسجين غالباً (-2) في مركباته ، بينما في فوق الأكاسيد (-1) مثل.Na_2O_2, H_2O_2**
6- **عدد أكسدة الأكسجين (+2) في مركباته مع الفلور.**
7- **عدد أكسدة الهيدروجين غالباً (+1) في مركباته، بينما في هيدريدات الفلزات (-1) مثل.NaH**

حساب عدد الأكسدة لعنصر في مركب أو في أيون عديد الذرات

س: عدد تأكسد ذرة النيون Ne10 يساوي: (مهم)

1- **0**
2- **+8**
3- **+10**
4- **+5**

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: ما هي المجموعة التي عدد التأكسد فيها يساوى صفر؟ (مهم)
1- 18
2- 17
3- 14
4- 1

س: عدد أكسدة الكلور في $HClO_2$ يساوي
1- +5
2- +2
3- +3
4- صفر

س: عدد أكسدة الكروم (Cr) في $K_2 Cr_2O_7$ يساوي:
1- +1
2- +3
3- +6
4- +4

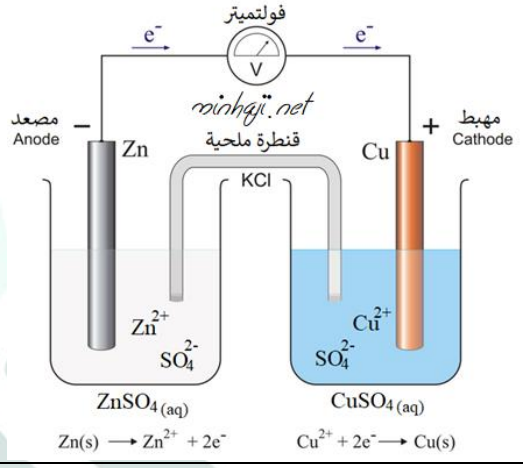
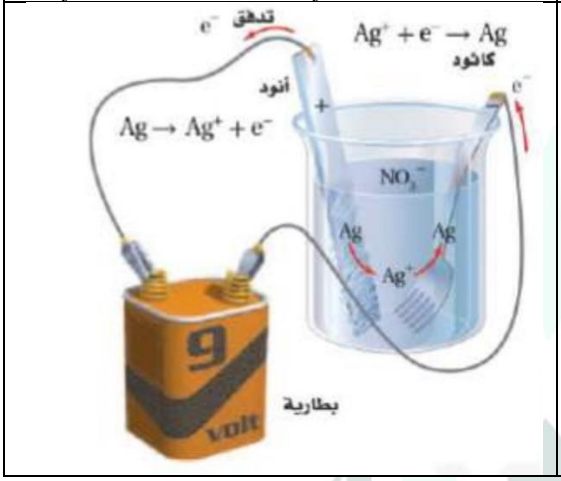
س: عدد أكسدة الأكسجين في المركب K_2O_2 هو:
1- +1
2- -2
3- +2
4- -1

س: عدد أكسدة النيتروجين في المركب HNO_2 هو:
1- -3
2- +5
3- +3
4- -5

س: عدد التأكسد للحديد في مركب (FeO) هو : (مهم)
1- +3
2- -3
3- +2
4- -2

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

الخلايا الكهروكيميائية: خلايا يحدث فيها تفاعلات أكسدة واختزال وهي نوعان هما:

الخلايا الجلفانية	خلايا التحليل الكهربائي
تنتج طاقة كهربائية من تفاعلات الأكسدة	يحدث فيها تفاعل كيميائي نتيجة لمرور تيار كهربائي
	

تدريب:

س: الخلية الجلفانية هي خلية:

1- كهرومغناطيسية
2- كهروكيميائية
3- كهروضوئية
4- حيوانية

س: ما القطب الذي يحدث له انحلال بمرور الزمن في الخلايا الكهروكيميائية؟

1- المهبط في الخلية الجلفانية
2- المصعد والمهبط في الخلية الجلفانية
3- المصعد في الخلية الجلفانية
4- لا يحدث انحلال لأي من الأقطاب

س: يحدث الاختزال عند:

1- الأنود
2- الكاثود
3- الفولتميتر
4- القنطرة الملحية

س: القطب الذي تحدث له عملية أكسدة في التفاعل: $2A1 + 3Sn^{2+} \rightarrow 2Al^{3+} + 3Sn$

1- Sn
2- A1
3- Sn^{2+}
4- Al^{3+}

أهمية معرفة جهود الاختزال المعيارية للعناصر

س:جهد الاختزال هو قابلية المادة على: (مهم)

1- التحلل
2- فقد إلكترونات
3- اكتساب إلكترونات
4- التأكسد

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

أولاً: حساب جهد الخلية الكهروكيميائية القياسي حسب العلاقة التالية:

$$E_{cell} = E_{cathode} - E_{anod}$$

س : أي المعادلات التالية تمثل قانون جهد الخلية: (مهم)

1- $E_{cell} = E_{cathode} - E_{anod}$
2- $E_{cell} = E_{cathode} + E_{anod}$
3- $E_{cell} = E_{anod} - E_{cathode}$
4- $E_{cell} = E_{anod} + E_{cathode}$

س : قيمة الجهد القياسي للخلية تساوي $Zn + Cu^{(+2)} \rightarrow Zn^{(+2)} + Cu$ **:**

إذا علمت أن: $E_{oZn} = -0.76\ V, E_{oCu} = +0.34V$

1- *-1.4 V*
2- *0.42 V*
3- *-0.42 V*
4- *1.1 V*

ثانيا: التنبؤ بحدوث تفاعلات الأكسدة والاختزال

س : أي أنصاف التفاعلات التالية أسهل في حدوث الاختزال؟

1- $Al^{+3} + 3e^- \rightarrow Al \quad E^\circ = -1.66V$
2- $Zn^{+2} + 2e^- \rightarrow Zn \quad E^\circ = -0.76V$
3- $Fe^{+2} + 2e^- \rightarrow Fe \quad E^\circ = -0.44V$
4- $Ag^{+1} + e^- \rightarrow Ag \quad E^\circ = -0.80V$

س : إحدى الطرق التالية يستخدم لمنع التآكل: (مهم)

1- الأكسدة
2- الكرينة
3- الجلفنة
4- الاختزال

س : ماذا تسمى عملية تغليف الحديد بفلز أكثر مقاومة للتأكسد؟ (مهم)

1- الجلفنة
2- الهلجنة
3- التحلل
4- النترتة

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

أنواع البطاريات

البطاريات الأولية	البطاريات الثانوية
لا يعاد شحنها ؛ وتفاعلها لا يحدث بشكل عكسي	يمكن إعادة شحنها ؛ تنتج كهرباء من التفاعل العكسي
مثل : البطارية الجافة، البطارية القلوية ، بطارية أكسيد الفضة	مثل: بطارية نيكل ـ كادميوم، بطارية المركم الرصاصي

س : أي نوع من البطاريات التالية يحدث بها تفاعل عكسي؟
1- المركم الرصاصي
2- الجافة
3- القلوية
4- أكسيد الفضة

س : فلز قلوي يستخدم في البطاريات ويمتاز بحالة أكسدة أحادية: (مهم)
1- $_{3}Li$
2- $_{12}Mg$
3- $_{4}Be$
4- $_{14}Si$

س : الكاثود في الخلية الجافة هو:
1- عمود الكربون
2- صفيحة الخارصين
3- العجينة
4- الفواصل بين العمود والصفيحة

س : البطارية الأكثر كفاءة هي:
1- خلية الخارصين الكربون
2- بطارية الفضة
3- البطارية القلوية
4- المركم الرصاصي

س : عملية يتم من خلالها إنتاج الهيدروجين في الاستعمالات التجارية وإنتاج الألمنيوم وتنقية الفلزات هي:
1- التحليل الكهربائي
2- الطلاء
3- الجلفنة
4- التكسير الحراري

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

خلايا التحليل الكهربائي

تعريفها: جهاز يستعمل الطاقة الكهربائية الإحداث تفاعل كيميائي.

تركيب الخلية التحليلية

1- تحتوي وعاء واحد.
2- محلول أو مصهور إلكتروليتي.
3- أقطاب كربون.

* البطاريات التي يعاد شحنها تعمل عمل خلية التحليل الكهربائي، مثل: بطارية الليثيوم.
* تقوم خلايا التحليل الكهربائي بعكس تفاعل الأكسدة والاختزال التلقائي الذي يتم في الخلايا الجلفانية.

تدريبات

س : لماذا يمكن اعتبار بطارية الليثيوم خلية تحليل كهربائي؟

1- لأنها تعكس تفاعلي الأكسدة والاختزال
2- لأن جهد تأين الليثيوم منخفض
3- لأنها تستمر فترة أطول من غيرها
4- لأنها خفيفة الوزن

س : أجهزة تستعمل الطاقة الكهربائية لإحداث تفاعل كيميائي هي:

1- خلايا جلفانية
2- خلية كهروضوئية
3- خلية التحليل الكهربائي
4- خلية كهربائية

س : أي التالي من خواص الخلية التحليلية؟

1- التفاعل تلقائي
2- $E°$ موجب
3- تنتج طاقة كهربائية
4- المهبط سالب

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

الهيدروكربونات

الكيمياء العضوية : تحتوي هيدروكربونات ومشتقات الهيدروكربونات جميع جزيئاتها ترتبط بروابط تساهمية.
الهيدروكربونات : وهي تحتوي على عنصري الكربون والهيدروجين فقط.
تقسم الهيدروكربونات إلى نوعين رئيسين هما:

1- هيدروكربونات أروماتية.
2- هيدروكربونات أليفاتية.

أنواع الهيدروكربونات الأليفاتية

	الألكانات المقطع (ان)	الألكينات المقطع (ين)	الألكاينات المقطع (أين)
الروابط	جميع الروابط C - C أحادية من نوع سيجما (σ)	تحتوي على الأقل رابطة ثنائية واحدة C = C؛ وفيها رابطة باي (π)	تحتوي على الأقل رابطة ثلاثية واحدة C = C؛ وفيها رابطتين باي (π)
الإشباع	مشبع	غير مشبع	غير مشبع

س : هيدروكربونات تحتوي على رابطة واحدة ثنائية على الأقل:

1- الألكان
2- الألكاين
3- الألكين
4- البنزين

ترتيب عدد ذرات الكربون (n) وأسماؤها:

عدد الكربون	1	2	3	4	5	6
المقطع	ميث	إيث	بروب	بيوت	بنت	هكس
اسم الأكان						
اسم الألكين						
اسم الألكاين						

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

مقارنة بين الهيدروكربونات ذات السلاسل المفتوحة والحلقية.

المقارنة	الألكان	الألكين أو ألكان حلقي	الألكاين أو ألكين حلقي
الصيغة العامة	C_nH_{2n+2}	C_nH_{2n}	C_nH_{2n-2}
أمثلة			

الجذر الألكيلي (R-) : هو ألكان تم نزع ذرة هيدروجين منه.
صيغته العامة:

C_nH_{2n+2}

مثل : $-CH_3$ ميثيل ، نزع ذرة هيدروجين من ميثان.

مثل : $-CH_2CH_3$ إيثيل، نزع ذرة هيدروجين من إيثان ؛ ويكتب أيضا على الشكل $-(C_2H_5)$

س : المركب C_6H_{14} يتبع مجموعة :
1- الألكانات الحلقية
2- الألكينات الحلقية
3- الألكانات
4- الألكاينات

س : أي التالي يعد ألكان؟ (مهم)
1- O_2
2- NaCl
3- H_2O
4- C_2H_6

س : الصيغة العامة للألكينات هي:
1- C_nH_{2n+2}
2- C_nH_{2n}
3- C_nH_{2n-2}
4- C_nH_{2n+1}

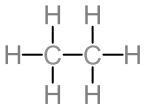
س : الصيغة العامة للألكاينات هي: (مهم)
1- C_nH_{2n+2}
2- C_nH_{2n}
3- C_nH_{2n-2}
4- C_nH_{2n+1}

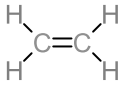
س : الجزيء الذي يحتوي على رابطتين π هو ..... أو (يحتوي على رابطة ثلاثية).
1- C_2H_6
2- C_2H_4
3- C_2H_2
4- C_4H_8

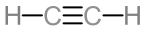
QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س : أي المركبات الآتية يعد مشبعاً؟ (مهم)

-1

-2 

-3 

-4 

الخواص الفيزيائية للهيدروكربونات

* قليلة الذوبان في الماء؛ لأن الماء قطبي والهيدروكربونات غير قطبية.
* درجات غليانها منخفضة وتزداد بزيادة عدد ذرات الكربون فيها (الكتلة المولية).

س : المركب الأعلى درجة غليان هو:

1- هبتان
2- هكسان
3- بنتان
4- بيوتان

كتابة صيغ بنائية لهيدروكربونات غير متفرعة

مثال : اكتب الصيغة البنائية لكل من الجزيئات التالية:

بروبان	بروبين	بروباين

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

تسمية الألكانات بالطريقة النظامية(IUPAC)

أولاً: تسمية الألكانات ذات السلاسل المفتوحة

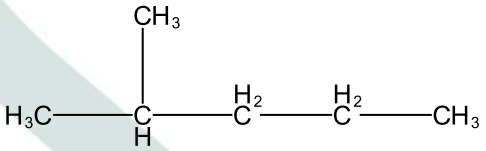
* نختار أطول سلسلة كربون متصلة وتكون هي الاسم الأساسي للألكان أما المجموعات الأخرى فتمثل التفرعات.
* نرقم هذه السلسلة الكربونية من الطرف الأقرب إلى التفرعات، ويكون الاسم النظامي حسب القاعدة التالية:

التفرعات وأرقامها + اسم أطول سلسلة ألكان

عند كتابة التفرعات نراعي ما يلي:

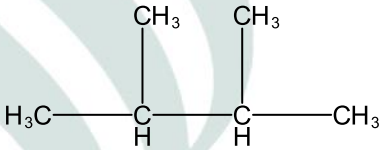
* إذا تكرر نفس التفرع مرتين يكتب ← (رقم، رقم - ثنائي + اسم الفرع).
* إذا تكرر نفس التفرع 3 مرات يكتب ← (رقم، رقم، رقم - ثلاثي + اسم التفرغ)
* دائماً يجب أن يكون مجموع أرقام التفرعات أقل ما يمكن في التسمية النظامية للجزيء.
* نكتب التفرعات حسب الترتيب الهجائي الإنجليزي فمثلاً إيثيل - C_2H_5 قبل ميثيل - CH_3

س : الاسم النظامي للمركب التالي حسب نظام IUPAC



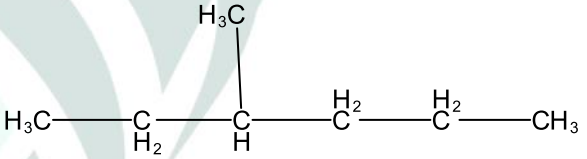
1- 4 - ميثيل بنتان
2- 2 - ميثيل بنتان
3- هكسان
4- 2 – ميثيل بنتين

س : الاسم النظامي للمركب



1- 2,3- ثنائي ميثيل بيوتان
2- 2,3- ثنائي ميثيل بنتان
3- هكسان
4- ثنائي ميثيل بنتان

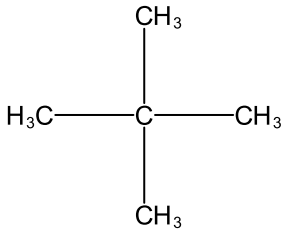
س : اسم المركب التالي: (مهم)



1- 4 - ميثيل بيوتان
2- 3 - ميثيل بيوتان
3- 4 - ميثيل بنتان
4- 3 - ميثيل بنتان

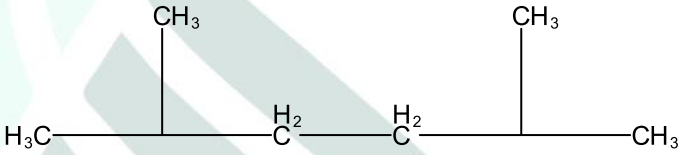
QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س : الاسم النظامي للمركب المجاور بحسب قواعد IUPAC :



1- 1,1-ثنائي ميثيل بروبان
2- 2,2-ثنائي ميثيل بيوتان
3- 1,1-ثنائي إيثيل بروبان
4- 2,2-ثنائي ميثيل بروبان

س : اسم المركب في الشكل حسب قواعد IUPAC

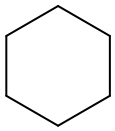


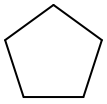
1- 3,2- ثنائي ميثيل بنتان
2- 4,2- ثنائي ميثيل بنتان
3- 4,2- ثنائي إيثيل بيوتان
4- 4,4- ثنائي ميثيل بيوتان

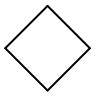
ثانيا: تسمية الألكانات الحلقية

تسمى الحلقة حسب اسم الشكل الهندسي (كل زاوية تمثل ذرة كربون):

1- إذا لم تكن الحلقة متفرعة (ألكان + حلقي) مثل:



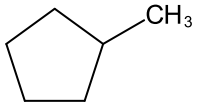




2- عند وجود تفرع واحد: حسب القاعدة (اسم الفرع + ألكان + حلقي).

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: اسم المركب التالي حسب نظام الأيوباك هو:



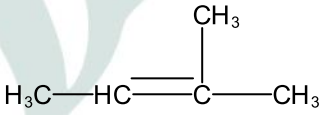
1- ميثيل بنتان حلقي
2- ميثيل بنتاين حلقي
3- ميثيل بنتين حلقي
4- بنتاين حلقي

تسمية الألكينات والألكاينات ذات السلاسل المفتوحة

نرقم أطول سلسلة من الطرف الأقرب للرابطة غير المشبعة باي (π) ويكون على النحو التالي:

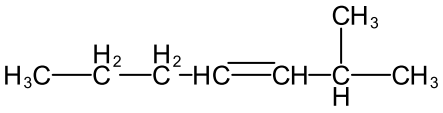
1- اسم الألكين النظامي: اسم التفرع + رقم الرابطة الثنائية + اسم الألكين.

س: اسم المركب التالي حسب نظامIUPAC :



1- 3-ميثيل -2 - بيوتان
2- 2- ميثيل -2 بيوتين
3- 2- ميثيل بيوتين
4- بنتين

س: ما هو اسم المركب التالي حسب قواعد نظامIUPAC ؟ (مهم)

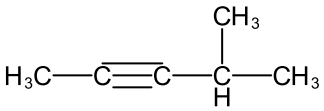


1- 2-ميثيل - 3- هبتين
2- 3-ميثيل - 4- هيبتين
3- 6-ميثيل - 4 - هيبتين
4- 6-ميثيل - 3 – هيبتين

2- اسم الألكاين النظامي: اسم التفرع + رقم الرابطة الثلاثية + اسم الألكاين.

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: اسم المركب التالي حسب الأيوباك هو:

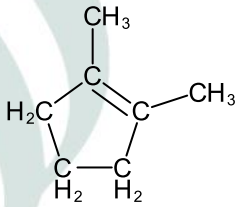


1- 4- ميثيل -2 - بنتين
2- 4- ميثيل - 2- بنتاين
3- 2- ميثيل -4 - بنتاين
4- 4- ميثيل - 3 – بنتاين

تسمية الألكينات الحلقية

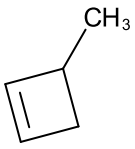
1- غير متفرعة حسب القاعدة ((ألكين حسب الحلقة) + حلقي).
2- متفرعة: نرقم الحلقة بحيث يكون الرابطة (π) محصورة بين العددين (1 و 2) واتجاه الترقيم بحيث يكون مجموع أرقام التفرعات أقل ما يمكن.

س: ما الاسم النظامي للمركب



1- إيثيل بنتين حلقي
2- 1,2- ثنائي ميثيل بنتاين حلقي
3- 1,2 - ثنائي ميثيل بنتان حلقي
4- 1,2 - ثنائي ميثيل بنتين حلقي

س: الاسم النظامي للمركب التالي بحسب قواعد IUPAC : (مهم)



1- 4 - ميثيل – 2 - بيوتين حلقي
2- 1- ميثيل – 3 - بيوتين حلقي
3- 2- ميثيل – 3 - بيوتين حلقي
4- 3- ميثيل - 1- بيوتين حلقي

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

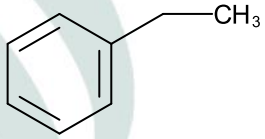
تسمية الهيدروكربونات الأروماتية

الهيدروكربونات تحتوي على حلقة بنزين ويتم تسميتها كما يلي:

- **نكتب أسماء التفرع (أو التفرعات) + بنزين.**

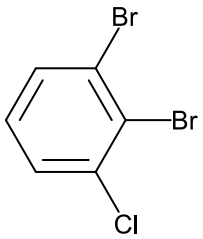
- **نراعي أن تكون أرقام التفرعات أقل ما يمكن.**

س: اسم المركب في الشكل التالي: (مهم)



1- **البنزين**
2- **إيثيل بنزين**
3- **ميثيل بنزين**
4- **بروبيل بنزين**

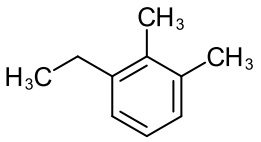
س: اسم المركب في الشكل التالي: (مهم)



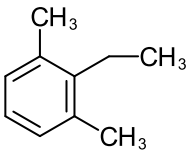
1- **1 ، 2 - ثنائي برومو - 3 - كلورو هكسين حلقي**
2- **1.كلورو - 2 ، 3 - ثنائي برومو بنزين**
3- **1،2 - ثنائي برومو - 3 - كلورو هكسان حلقى**
4- **1 ، 2 - ثنائي برومو - 3 - كلورو بنزين**

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

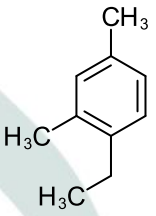
س: الصيغة البنائية لمركب 1- إيثيل -2,4- ثنائي ميثيل بنزين هي:



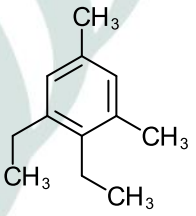
-1



-2



-3

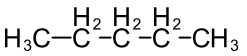
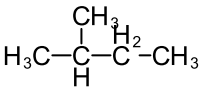
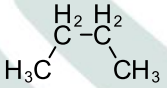
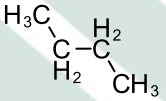
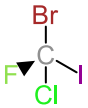
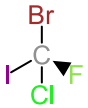


-4

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

المتشكلات

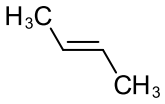
المتشكلات مركبات لها نفس الصيغة الجزيئية وتختلف في الصيغة البنائية واهم أنواعها.

متشكلات بنائية	متشكلات هندسية	متشكلات ضوئية
تختلف في الخواص الكيميائية والخواص الفيزيائية	تختلف في الخواص الفيزيائية وتتشابه في تتشابه في الخواص الكيميائية	تتشابه في الخواص الكيميائية والخواص الفيزيائية
C_5H_{12} له متشكلان بنائيان  بنتان  2-ميثيل بيوتان	$H_3CHC{=}CHCH_3$ 2- بيوتين له متشكلان هندسيان  سيس – 2- بيوتين  ترانس – 2 – بيوتين - المجموعتان المتقابلتان سيس - المجموعتان المتعاكستان ترانس	  - تكون الذرة المركزية كيرالية. - الجزيئان صورة بالمرآة كل منهما للآخر.

س: اثنان أو أكثر من المركبات لهما نفس الصيغة الجزيئية ويختلفان في الصيغة البنائية:

1- نظائر
2- متأصلات
3- متشكلات
4- متكاتلات

س: التسمية النظامية للمركب التالي:



1- ترانس - ٢ - بيوتين
2- سيس - ٢ - بيوتان
3- ترانس - ٣ - بيوتان
4- سيس ٢ – بيوتين

QDRAT منصة قدرات
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

مشتقات الهيدروكربونات

مشتقات المركبات الهيدروكربونية وتفاعلاتها

تعريف المجموعة الوظيفية: هي ذرة أو مجموعة من الذرات تتفاعل بالطريقة نفسها تكسبها خواص فيزيائية وكيميائية مميزة.

وهي تقسم إلى نوعين هما:

1- مجموعات وظيفيه لا تحتوي مجموعة كربونيل:

اسم المجموعة	الأمين	الأيثر	الكحولات	هاليدات الأريل	هاليدات الألكيل
الصيغة العامة	RNH_2	R-OR	R-OH	Ar - X	R-X
المجموعة الوظيفية					
مثال					

س: الصيغة العامة للإيثرات هي:

1- R - NH2
2- R-O-R
3- R-OH
4- R-X

س: الصيغة العامة للكحولات؟ (مهم)

1- RCOOR
2- ROR
3- RCOOH
4- R – OH

س: الصيغة $R\text{-}NH_2$ تعبر عن مجموعة :

1- الكحولات
2- الأميدات
3- الأمينات
4- الألدهيدات

2- مجموعات وظيفية تحتوي مجموعة كربونيل

اسم المجموعة	الأميد	الإستر	حمض كربوكسيلي	الكيتون	الألدهيد
الصيغة العامة	$RCONH_2$	R - COOR	R - COOH	R - CO - R	R-CHO
المجموعة الوظيفية					
مثال					

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

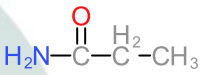
س: المجموعة التي لا تحتوي على الكربونيل:

1- الإسترات
2- الكيتونات
3- الأحماض الكربوكسيلية
4- الكحولات

س: المشترك بين الألدهيدات والكيتونات؟ (مهم)

1- مجموعة الكربونيل
2- مجموعة الكربوكسيل
3- مجموعة الهيدروكسيل
4- مجموعة الأمين

س: المركب التالي ينتمي إلى مجموعة



1- أمين
2- إستر
3- حمض كربوكسيلي
4- أميد

س: الصيغة التالية تمثل : (مهم)

1- أمين
2- إستر
3- حمض اميني
4- أميد

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: تحتوي مجموعة الكربوكسيل على مجموعتين وظيفيتين هما:

1- الكربونيل + الأمين
2- الأمين + الكربونيل
3- الكربونيل + الهيدروكسيل
4- هالوجين + كربونيل

س: أي مما يلي يحتوي مجموعة كربوكسيل؟

1- الكحول
2- الألدهيد
3- الحمض العضوي
4- الأميد

تدرج الخواص الفيزيائية في بعض المركبات العضوية
من اليسار إلى اليمين تزاد القطبية، تزداد الذائبية في الماء، تزداد درجة الغليان

RCOOH	R-OH	$R-NH_2$	RCOR	RCHO	ROR	R-X

ملاحظات حول الخواص الفيزيائية:
مقارنة خواص مجموعات مختلفة حسب المخطط السابق:

1- عند مقارنة مركبات من نفس المجموعة نعتمد على عدد ذرات الكربون (الكتلة الجزيئية بحيث كلما زاد عدد الكربون تزيد درجة الغليان وتقل الذائبية بالماء (والعكس صحيح).
2- الجزيئات التي تحتوي على (O-H , N-H) تكون بين جزيئاتها روابط هيدروجينية لذلك تمتاز بارتفاع درجة غليانها.
الجزيئات التي تحتوي على N,O تكون مع الماء روابط هيدروجينية.

س: أي المركبات التالية أعلى قطبية؟ (مهم)

1- أحماض كربوكسيلية
2- إيثرات
3- ألدهيدات
4- إسترات

س: الجزيء الأعلى درجة غليان هو:

1- الميثانويك
2- الإيثانول
3- الاستيك
4- البنزين

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س: الجزيء الأقل ذائبية في الماء هو:

1- الميثانول
2- الإيثانول
3- الايثيل أمين
4- كلورو ايثان

س: أي المركبات التالية الأعلى ذوبانية في الماء عند احتواءها على نفس عدد ذرات الكربون؟

1- الألكانات
2- الألكاينات
3- الإثيرات
4- الكحولات

س: أي المركبات التالية له أعلى درجة غليان؟

1- CH_3COOH
2- CH_3COOCH_3
3- CH_3CH_2OH
4- CH_3CHO

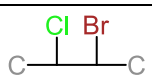
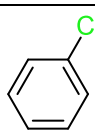
س: ما هو المركب الذي له أعلى درجة غليان؟ (مهم)

1- 1- كلورو بنتان
2- 1- برومو بنتان
3- 1- أيودو بنتان
4- 1- فلورو بنتان

طرق تسمية مشتقات المركبات الهيدروكربونية النظامية IUPAC

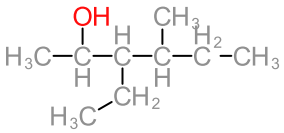
1- يجب أن تكون أرقام التفرعات والمجموعات الوظيفية أصغر ما يمكن.
2- يجب أن نرقم من الطرف الأقرب للمجموعة الوظيفية.
3- نكتب التفرعات في التسمية حسب الترتيب الهجائي كما مر سابقا.

تسمية هاليدات الألكيل والأريل

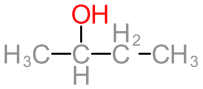
هاليدات الألكيل	هاليدات الأريل
التفرعات وأرقامها + اسم الهيدروكربون	التفرعات وأرقامها + بنزين
	

QDRAT منصة قدرات
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

تسمية الكحولات ROH

الكحولات ذات السلاسل المفتوحة	الكحولات الحلقية
نرقم السلسلة من الطرف الأقرب لـOH	نرقم بدأ من OH حيث يكون رقمها(1)
التفرعات وأرقامها + رقم - OH ألكان + ول	التفرعات + ألكان + ول + حلقي
	

س : الاسم العلمي لمركب بطريقة IUPAC

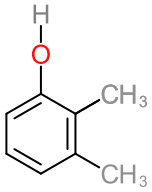


1- 1- بيوتانول
2- بيوتانول
3- 2- بيوتانول
4- بيوتانويك

س : أي من هذه الصيغ للإيثانول؟

1- CH_3CH_2OH
2- $C_2H_5CH_2OH$
3- CH_3OH
4- CH_5CHO

س : الاسم العلمي للمركب التالي حسب طريقة الأيوباك هو :



1- 1,2- ثنائي ميثيل -3- هكسانول حلقي
2- 2,3- ثنائي ميثيل هكسانول حلقي
3- 2,3 ثنائي ميثيل هكسانول
4- 1- هيدروكسي - 2,3 – ثنائي ميثيل هكسان حلقي

QDRAT منصة قدرات
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

تسمية الإيثرات R-O-R

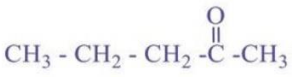
الإيثرات المتماثلة $R - O - R$	الإيثرات غير المتماثلة $R - O - R'$
عندما $R = R'$ على وزن ثنائي ألكيل إيثر	عندما $R \neq R'$ على وزن ألكيل ألكيل إيثر
$C_2H_5 – 0 - C_2H_5$, $CH_3 - O - CH_3$	$CH_3CH_2 - O – CH_2CH_2 CH_3$

س : اسم المركب الآتي $CH_3 CH_2 - O – CH_2CH_2CH_2CH_3$ هو:

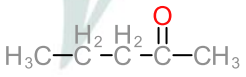
1- بيوتيل ميثيل إيثر
2- ثنائي إيثيل إيثر
3- إيثيل بروبيل إيثر
4- إيثيل بيوتيل إيثر

تسمية الألدهيد والكيتون

تسمية الألدهيدات : R - CHO النظامية. نرقم أطول سلسلة ابتداء من الكربونيل $C = O$	تسمية الكيتونات : R - CO - R النظامية نرقم أقرب لمجموعة الكربونيل.
التفرعات وأسماؤها + ألكان + ال	التفرعات وأسماؤها + رقم الكربونيل + ألكان + ون
مثال: اكتب الاسم النظامي للجزيء. $CH_3 – CH_2 – CH_2 – CHO$	مثال: اكتب الاسم النظامي للجزيء. $CH_3 – CO – CH_2 – CH_2 – CH_3$

اسم المركب 

1- برومو بيوتانال
2- برومو حمض بيوتانول
3- 2- برومو - 1 - بيوتانول
4- 3- برومو بيوتانال

اسم المركب التالي حسب الأيوباك هو 

1- 2- بيوتانول
2- 2- بنتانون
3- ميثيل برويل إيثر
4- بنتانويك

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

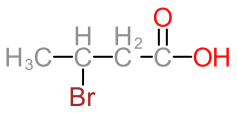
تسمية الأحماض العضويةRCOOH

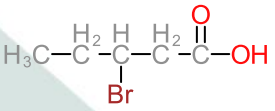
نرقم من مجموعة الكربوكسيل (رقمها = 1) والقاعدة التفرعات وأسماؤها + حمض + ألكان + ويك

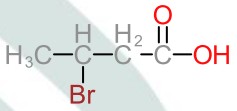
أمثلة:

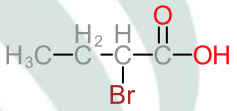
1- حمض ميثانويك HCOOH
2- حمض إيثانويك CH_3COOH

س : الصيغة البنائية لـ 3 - برومو - بنتانويك حسب قواعد نظام IUPAC :

-1 

-2 

-3 

-4 

تسمية الإسترات

R-COOR	
تسمية الأسترات على وزن: ألكانوات الألكيل.	مثال بروبانوات الإيثيل $CH_3CH_2COOC_2H_5$

س : المجموعة الوظيفية التي تعد مصدر روائح الفواكه :

1- الإيثرات
2- الكحولات
3- الأمينات
4- الإسترات

س : اسم المركب $CH_3CH_2COOCH_3$:

1- ميثانوات البروبيل
2- بروبانوات الميثيل
3- بروبانوات الميثيل
4- بروبانويك

QDRAT منصة قدرات
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

أهم استخدامات المركبات العضوية

الهكسانول الحلقي	الفورمالدهيد	الإيثانول	ثنائي إيثيل إيثر	الجليسرول
المبيدات الحشرية	حفظ الأنسجة	مطهر في الطب	مخدر في الجراحة	مانع تجمد الوقود

أهم تفاعلات المركبات العضوية

الاستبدال: إحلال ذرة أو مجموعة ذرية محل ذرة أو مجموعة ذرية أخرى في المركب.

.....
.....
.....

س : تفاعل الايثان مع الكلور (الهلجنة) ينتج عنه:
1- كلورو ميثان
2- إيثانول
3- كلورو إيثان
4- إيثيل أمين

س : تفاعل الإيثان مع الكلور (الهلجنة) هو تفاعل :
1- إضافة
2- استبدال
3- هدرجة
4- تفكك

التكاثف : ارتباط اثنان من جزيئين صغيرين لمركبات عضوية لتكوين جزيء آخر أكبر (أكثر تعقيداً).
تكوين الإستر (الأسترة) : وهو تفاعل تكاثف يتم فيه انتزاع جزيء ماء من جزيئين (كحول + حمض كربوكسيلي) حسب القاعدة التالية $R - COOH + R' - OH \rightarrow R - COOR' + H_2O$

س : ناتج تفاعل الميثانول مع حمض إيثانويك هو:
1- CH_3CHO
2- CH_3CH_2COOH
3- $CH_3COOC_2H_5$
4- CH_3COOCH_3

س : تفاعل كحول مع حمض كربوكسيلي ينتج:
1- إستر
2- أمينات
3- أميد
4- حمض أميني

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

الحذف : تفاعلات يحدث فيها حذف فيها حذف ذرتان مرتبطة بذرتي كربون متجاورتين وتكوين رابطة ثنائية ومن الأمثلة على ذلك:

حذف H_2	حذف H2 من الألكان ينتج ألكين، وهيدروجين : $CH_3CH_3 \rightarrow CH_2 = CH_2 + H_2$
حذفHX	حذف HX من هاليد الألكيل ينتج ألكين وهاليد الهيدروجين : $R - CH_2 - CH_2X \rightarrow R - CH = CH_2 + HX$
حذفH_2O	حذف H_2O من الكحول ألكين وماء : $R - CH_2 - CH_2OH \rightarrow R - CH = CH_2 + H_2O$

س : عند حذف جزيء هيدروجين من البروبان ينتج المركب :
1- بروبانال
2- بروبين
3- أسيتون
4- كلوريد البروبيل

س : عند حذف جزيء ماء من البروبانول ينتج المركب :
1- بروبانال
2- بروبين
3- أسيتون
4- بروباين

الإضافة: التفاعل الذي يتم فيه ارتباط ذرات أخرى بذرات الكربون المكونة للرابطة الثنائية، ويتضمن كسر الرابطة الثنائية في الألكين

إضافه H2 على الألكين	إضافه H_2 (هدرجة) بوجود مادة حافزة : $R - CH = CH_2 + H_2 \rightarrow R - CH_2 - CH_3$
إضافة HX على الألكين	$R - CH = CH_2 + H_2O \rightarrow R - CH_2 - CH_3$
إضافة الماء H_2O إلى الألكين بوجودH_2SO_4	$R - CH = CH_2 + H_2O \rightarrow R - CH_2 - CH_3$

س : المركب الناتج من إضافة الماء إلى الإيثين بوجود H_2SO_4 هو:
1- CH_3CHO
2- CH_3CH_2OH
3- CH_3COOH
4- $CH_3\ CH_3$

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

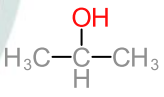
س : عند إضافة الماء إلى البروبين بوجود H_2SO_4 ينتج :
1- كيتون
2- بروبانال
3- كحول
4- إستر

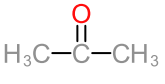
الأكسدة: يحدث تفاعل الأكسدة على الكحولات والألدهيدات والعوامل المؤكسدة $K_2Cr_2O_7$ أو CuO أو $KMnO_4$ أو الرمز $[O]$

تأكسد الكحول الأولي لينتج حمض كربوكسيلي	$R-CH_2-OH \xrightarrow{[O]} R-COOH$
تأكسد الألدهيد وينتج حمض كربوكسيلي	$R-CHO \rightarrow R-COOH$
تأكسد الكحول الثانوي وينتج كيتون	$R-\underset{\text{كحول ثانوي}}{\underset{\vert}{\overset{OH}{CH}}}-R \xrightarrow{[O]} R-\underset{\text{كيتون}}{\overset{\Vert}{\overset{O}{C}}}-R + H_2$

س : عند أكسدة المركب CH_3CHO ينتج :
1- CH_3COOCH_3
2- CH_3COOH
3- CH_3CH_2OH
4- CH_3CH_3

س : أكسدة الكحول الأولي تنتج: (مهم)
1- إستر
2- الدهيد
3- إيثر
4- أمين

ناتج التفاعل التالي : $+ [O] \rightarrow$ 

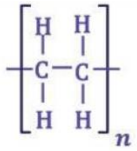
1- 
2-
3- $O=C=O$
4- CH_2CH_2CHO

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

س : أي التالي ليس من خواص البولي إيثيلين: (مهم)

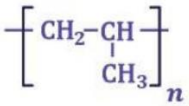
1- شمعي
2- نشط كيميائياً
3- لا يذوب في الماء
4- رديء التوصيل للكهرباء

س : المبلمر المجاور يمثل : (مهم)



1- بولي كلوريد الفينيل
2- بولي ستايرين
3- بولي بروبيلين
4- بولي إيثيلين

س : المبلمر المجاور يمثل : (مهم)



1- بولي كلوريد الفينيل
2- بولي ستايرين
3- بولي بروبيلين
4- بولي إيثيلين

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

الكيمياء الحيوية

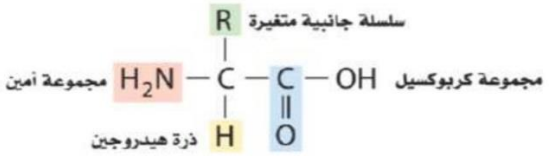
البروتينات

البروتينات : بوليمرات عضوية تتكون من أحماض أمينية مرتبطة معا بترتيب معين.

الحمض الأميني: الوحدة الأساسية في بناء البروتين

تركيب الحمض الأميني

ذرة كربون مركزية محاطة بما يلي:



- مجموعة كربوكسيل $-COOH$
- مجموعة أمين $-NH_2$
- ذرة هيدروجين
- مجموعة ألكيلR

الرابطة الببتيدية: تربط بين الأحماض الأمينية عند حدوث تفاعل تكاثف (نزع ماء).

تدريب

س : الوحدة الأساسية في بناء البروتين:

1- جلوكوز
2- نيوكليوتيد
3- حمض دهني
4- حمض أميني

س : بوليمرات عضوية تتكون من أحماض أمينية مرتبطة معا بترتيب معين: (مهم)

1- البروتينات
2- الأمينات
3- الأميدات
4- الأحماض الكربوكسيلية

س : تحتوي الأحماض الأمينية على مجموعتين وظيفيتين هما:

1- أمين + كربوكسيل
2- أمين + كربونيل
3- أمين + هيدروكسل
4- أمين + أميد

س : الحمض الأميني يحتوي على مجموعتين وظيفيتين هما: (مهم)

1- أمين وكربوكسيل
2- أمين وهيدروكسيل
3- أمين وكربونيل
4- كربونيل وكربوكسيل

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

وظائف البروتينات

تسريع التفاعلات : (الانزيمات)
الاتصال: (الهرمونات)
النقل: (هيموجلوبين)
الدعم البنائي : (كولاجين) في الجلد والأظافر كرياتين في الشعر والصوف.

س : البروتين الموجود في الشعر والجلد والصوف يسمى:
1- هيموجلوبين
2- ثلاثي جليسريد
3- كولاجين
4- جلايكوجين

س : عامل محفز حيوي هو : (مهم)
1- الإنزيم
2- الفيتامين
3- الهرمون
4- الدهون

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

الكربوهيدات

الكربوهيدات : مركبات عضوية تحتوي عناصر C, H, O صيغتها العامة $C_n(H_2O)_n$:

أنواع الكربوهيدات

سكريات أحادية	سكريات ثنائية - الرابطة فيها - إيثرية	عديدة التسكر (جميعها مبلمرات)
جلوكوز جالاكتوز فركتوز	السكروز (سكر المائدة) يتكون من فركتوز + جلوكوز	وحدتها الأساسية سكر الجلوكوز
	اللاكتوز (الحليب) ويتكون من: جالاكتوز + جلوكوز.	• الجلايكوجين : يخزن الطاقة في الكبد والعضلات. • النشا : يخزن الطاقة. • السليلوز : يكون جدار الخلية والخشب.

الأحماض النووية

الأحماض النووية : توجد في النواة ؛ وهي نوعان (RNA, DNA)
وظيفتها : تخزين المعلومات في النواة، ونقل المادة الوراثية.
وحدتها البنائية : النيوكليوتيد.

س : الوحدة الأساسية في تركيب النشا هي:
1- جلوكوز
2- سكروز
3- جلاكتوز
4- لاكتوز

س : أي من التالية من الكربوهيدرات ثانية التسكر؟
1- السليلوز
2- النشا
3- للاكتوز
4- الفركتوز

س : ماذا ينتج عن تفاعل جزئ فركتوز + جزئ جلوكوز؟
1- لاكتوز
2- فركتوز
3- سكروز
4- جلوكوز

س : في تفاعل التصبن يحدث تميه لـ: (مهم)
1- الليبيد الفسفوري
2- الستروييد
3- الجليسريد الثلاثي
4- البروتين

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com

أسأل الله العظيم لكم التوفيق والسدد..

شوق

QDRAT منصة قدرات Qdrat Platform
ishouq2030
ishouq2030@gmail.com