

الغازات

ورقة عمل فصلية (١)

خصائص الغاز :-

(.....) علل (.....)

- ١
- ٢
- ٣

* الخصائص الكيميائية للمادة تتحدد اعتماداً على = (نوع الذرات المكونة لها)، (ترتيب ذراتها)

* نظريّة الحركة الجزيئيّة :- وضعها الكيميانيان (بولتزمان و ماكسويل)

* وهي تفسر خصائص الغازات في صورة و و جسيماتها.

• فرضيّة النظرية :-

- ١
- ٢
- ٣

التصادم المرن /

$$\text{KE} = \frac{1}{2} mv^2$$

الطاقة الحركية

عن خصائص الغازات؟



تفسير سلوك الغاز حسب نظرية الحركة الجزيئية :-

كثافة الغاز ←

الكثافة

حسب نظرية الحركة للجزيئات. لأن كثافتها منخفضة.

الانضغاط و التمدد ← الغازات قابلة ←

الإنتشار و التدفق ← الغازات قابلة و لأن قوة التجاذب و التناول بينها معدومة

تسرب المادة من خلال ثقب صغير نتيجة الضغط

حركة إحدى المواد من خلال الأخرى

قانون جraham لتدفق والانتشار

$$\frac{\text{الكتلة المولية - A}}{\text{الكتلة المولية - B}} = \frac{\text{معدل انتشار A}}{\text{معدل انتشار B}}$$

(يستعمل هذا القانون للمقارنة بين معدل سرعة تدفق غازين)

مثال - إذا كانت الكتلة المولية للأمونيا NH_3 هي 17 g/mol و الكتلة المولية لكلوريد الهيدروجين HCl هي $36,5 \text{ g/mol}$ أحسب نسبة معدل انتشارهما؟

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

— تطبيق رقم ص —

ضغط الغاز

الضغط / هو

- تبدل جسيمات الغاز عندما تصطدم بجدار الوعاء الموجودة بداخله.
 - بزيادة عدد الجسيمات داخل الوعاء ضغط الغاز.

ضغط الغاز

- * نتيجة حركة جسيمات الهواء ضمن طبقة الغلاف الجوي المحيط بالأرض . ويكون اتجاهه في جميع الاتجاهات .
* والعوامل المؤثرة فيه و و

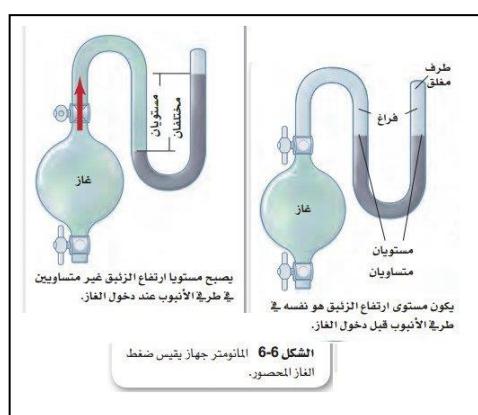
- العالم الذي أثبت ضغط الهواء هو العالم الفيزيائي الإيطالي تورشلي وصمم جهازاً لقياس الضغط الجوي.
 - ينفّذ تجربة ضغط الهواء من مكان إلى آخر فوق سطح الأرض. فينقص ضغط الهواء كلما ارتفعنا إلى أعلى؟ علل ذلك

ضغط الهواء

- ٠ جسيمات الهواء كثيرة قرب سطح الأرض . و تقل كلما ارتفعنا إلى أعلى . عل؟

.....) * يستخدم لقياس الضغط الجوي (

*) يستخدم لقياس الغاز المقصور (وهو أنيوب على شكل حرف U مملوء بالزئبق، متصل بصمام بدورة، يه غاز)

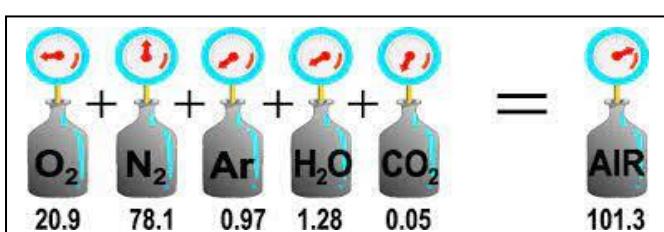


وحدة الضغط العالمية هي

وحدات قياس الضغط

قانون دالتون لضغط الجزيئية

۹۰



$$P_{\text{total}} \equiv P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_n$$

القانون

تطبیق

ورق عمل فصلی (۲)

قوى التجاذب

قوى التجاذب

القوى بين الجزيئية

(هي قوى بيئية تربط بين جسيمات المادة الواحدة)

(هي روابط بين الذرات أو الأيونات في الجزيء نفسه)

أنواعها

..... ‘ ‘

قوی بین جسمات متشابه

(.....) - مثال -

قوی بین چسیمات مختلف

- مثال - (.....)

(.....)

التجاذب فيها بين الشحنات الموجبة و السالبة

(.....) - مثال

روابط أيونية

التجاذب فيها بين النواة الموجبة و الإلكترونات المشاركة

(.....) - مثال -

روابط
تساهمية

التحاذف فيما بين الأيونات الفلزية

الموجهة والأكثر ونات المتركة

دعاية فلسطين

قوی التشتت (قوی لندن)



- ٠ تسمى قوى نسبة للعالم فريتز لندن.

- قوى التشتت يزيد عدد الإلكترونات في الذريّة .**

*تدریب/

- رتب حسب قوى التجاذب بين الجزيئات . F_2 , Cl_2 , Br_2 , I_2 ، علماً بأن $(F = 9, Cl = 17, Br = 35, I = 53)$

^ ^ ^

٥- قوى التحاذب بين جزيئات المادة يحدد حالة المادة..

* فالتجاذب في المادة الصلبة من السائلة . أما الغازية فلا يوجد بين جزيئاتها.

علل :- الكلور غاز والبروم سائل واليود صلب رغم أن هذه العناصر في مجموعة واحدة؟

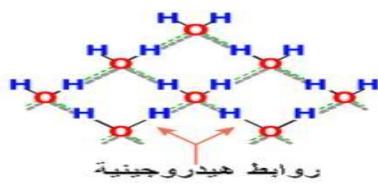
(.....)

قوى ثنائية القطب

- توجد بين الجزيئات HF ، HCl ، HBr ، NO ، CO مثل *قوى التشتت من القوى ثنائية القطب في كثير من الجزيئات القطبية.

الروابط الهيدروجينية

مثال (NH_3 ، H_2O_2 ، H_2O)



- يشترط في الرابطة الهيدروجينية وجود ذرة ذات سالبة كهربائية مرتفعة :-
مثل F^- و O^- و N^- وذلك لجعل ذرة الهيدروجين H ذات شحنة جزيئية موجبة.
• الروابط الهيدروجينية من القوى الثنائية القطبية من قوى التشتت.

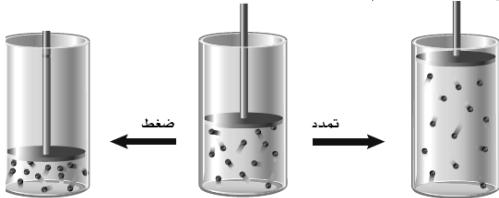
خصائص بعض المركبات الجزيئية ((الماء والميثان والأمونيا))

| الأمونيا | الميثان | الماء | المركب |
|----------|---------|-------|-------------------|
| | | | الحالة الفيزيائية |
| | | | الجزيئات |
| | | | قوى بين الجزيئات |
| | | | الشكل الفراغي |

*تدريب

* عل

- ١ - يوجد الماء في الحالة السائلة عند درجة حرارة الغرفة ؟
(.....)
- ٢ - الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الماء أقوى منها بين جزيئات الأمونيا ؟
(.....)
- ٣ - التجاذب بين جزيئات الماء H_2O أعلى من الميثان CH_4 ؟
(.....)

السوائل**المواد السائلة والمواد الصلبة**

علل (.....)

الكتافة والضغط(.....)
بسبب (.....)
بسبب (.....)**الميوعة (الميوله)**

* علل / يتم إضافة رائحة مميزة من قبل الشركة المصنعة للغاز الطبيعي المستخدم في المنازل؟



-- ليس كل السوائل لزجة فهناك (الميوعة الفانقة) مثل سائل الهيليوم بعد تبريدة.

*** العوامل المؤثرة على الزوجة**

- ١ - قوى التجاذب بين الجزيئات ← كلما كانت القوى بين الجزيئات في السوائل كبيرة درجة الزوجة مثل (.....)
 ٢ - حجم الجسيمات و شكلها ← كلما حجم أو كتلة الجسيمات الزوجة. مثل (.....)
 ٣ - درجة الحرارة الزوجة.

تكون السوائل ميوعة من الغازات ملاحظة -

التوتر السطحي هو

- كلما قوى التجاذب بين الجسيمات التوتر السطحي.

علل - ١- للماء توتر سطحي عالي ؟

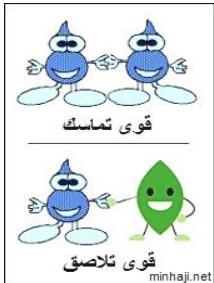
..... ٢- يستطيع العنكبوت السير على سطح الماء؟

..... ٣- يتم إضافة الصابون للماء لإزالة الأوساخ من الملابس؟

التماسك والتلاصق

(.....) مثال (.....)

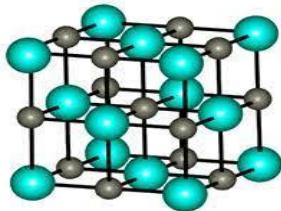
(.....) مثال (.....)



علل - عند وضع الماء في الأووعية يأخذ السطح شكل هلال مقعر . بينما يأخذ الزبiq سطح محدب؟

- **الخاصية الشعرية هي**

علل - يرتفع الماء في الأنابيب الشعرية ؟



كثافة المواد الصلبة

- الضغط لا يحدث تغير على المواد الصلبة ؟ وذلك بسبب *
- معظم المواد الصلبة كثافة من السوائل و الغازات *

- علـ-

- ١ - يغرق مكعب من البنزين الصلب عند وضعه في بنزين سائل ؟ ()
- ٢ - يطفو مكعب من الثلج على سطح الماء ؟ ()

المواد الصلبة البلورية

هي

= مثال

تصنيفات البلورات بناء على الشكل ص وحدة البناء هو

تصنيف المواد الصلبة البلورية

| أمثلة | الخصائص | وحدة الجسيمات | النوع |
|-------|---------|---------------|--|
| | | | ١ - المواد الصلبة الذرية |
| | | | ٢ - المواد الصلبة الجزيئية |
| | | | ٣ - المواد الصلبة التساهمية الشبكية |
| | | | ٤ - المواد الصلبة الأيونية |
| | | | ٥ - المواد الصلبة الفلزية |

المواد الصلبة غير المتبلورة

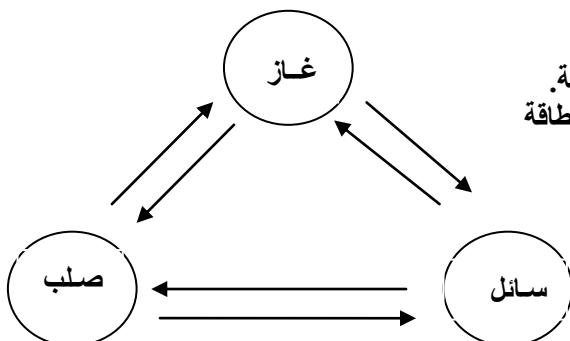
هي

ت تكون عندما تبرد الماد المنصهرة بسرعة كبيرة .. مثل

تغيرات الحالة الفيزيائية



تغيرات الحالات الفيزيائية للمادة / هي



* توجد معظم المواد في ثلاثة حالات حسب درجة الحرارة والضغط.

* لتغير مادة من حالة إلى حالة إما أن طاقة أو طاقة.

* الطاقة لها أثر على تغيير الحالة الفيزيائية لأن زيادة الطاقة من الطاقة الحركية للجسيمات قوى التجاذب بين الجزيئات والعكس.

تغيرات الحالة الفيزيائية الماء لطاقة

(الانصهار -- التبخر -- التسامي)

الانصهار هو

مثال ← ()

* لكي ينصلح الثلج يحتاج و تقوم هذه الطاقة الروابط الهيدروجينية التي بين الجزيئات فتباعد عن بعضها فتحول إلى

* الطاقة اللازمة لصهر الثلج عالية نسبياً. عل؟

()

* الطاقة اللازمة لصهر الثلج أقل من الطاقة اللازمة لصهر كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) عل؟

()

التبخر هو

مثال ← ()

* عندما يكتسب الماء السائل فإن جزيئات الماء تكتسب وبعضها يمتلك طاقة أعلى وتكون هذه الطاقة كافية للتغلب على قوى التجاذب بين الجزيئات فتحول هذه الجسيمات إلى

البخار / هو

..... * التبخر في وعاء مفتوح /

..... * التبخر في وعاء مغلق /

ضغط البخار / هو

درجة الغليان / هو

التسامي هو

مثال ← () و و و

* يفضل الجليد الجاف على الجليد العادي في تبريد اللحوم و مشتقاته .. عل؟

()



تغيرات الحالة الفيزيائية الطاردة للطاقة

(**التجدد** -- **التكثف** -- **الترسيب**)

التجدد هو

مثال (.....) ←

* عند وضع الماء السائل في الثلاجة يفقد وتفقد جزيئات الماء فتصبح الروابط الهيدروجينية بين الجزيئات في مواقعها ومتجمدة.

التكثف

مثال ← (..... ، ، ،)

* عندما يبرد بخار الماء فإن جسيماته طاقة . و سرعة حركتها تكون فتتغير حالة البخار إلى الحالة الفيزيائية.

الترس هو

(.....) ← مثال

*عملية الترسيب هي عملية التسامي.



تغيرات الحاله الفيزيائيه الماشه للطاقة

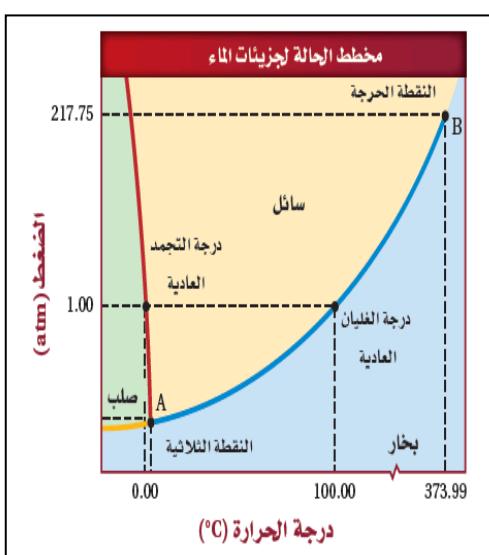


تغيرات الحالة الفيزياء الطاردة للطاقة



مخطط الحالة الفيز يائية

64



*وهناك عاملان يؤثران على حالة المادة ١ - ٢

* استخدامه:-

*المخطط ص (.....) علّ؟ إلى أخرى.. مادة من مختلف يختلف الفيزيائية الحالة مخطط *

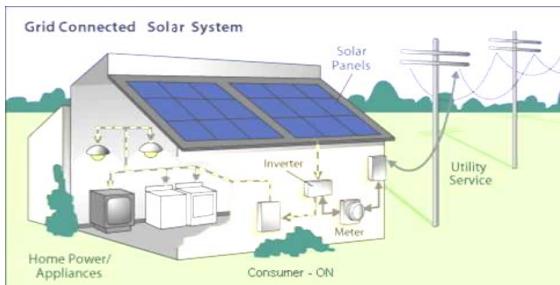
*المنحنى الأصفر :

*المنحنى الأزرق:

*المنحنى الأحمر:

الطاقة / *

بعض صور الطاقة *



* بعض استخدامات الطاقة:-

- ०

(.....) مثال

* الطاقة الحركية:

* قانون حفظ الطاقة:-



مثال لتحولات الطاقة:-

- محطة التوليد الكهرومائية @

) C₃H₈ موقد غاز البروبان @

* طاقة الوضع الكيميائية / (تلعب دوراً هاماً في التفاعلات الكيميائية)

مثال /

الدراة

* عندما يفقد الجسم الساخن طاقة

* عندما يمتص الجسم الأبرد طاقة

* احتراق الجازولين في محرك السيارة يحول جزء من طاقة الكيميائية للأوكтан إلى يحرك السيارة وينطلق جزء كبير في صورة

قياس الحرارة

السع / *

* مصدر الحرارة في جسم الإنسان هي تحطم جزيئات داخل الجسم .

* وحدة فياس الطاقة الحرارية الناتجة من الغذاء (كالوري) الابدية كيلو تعني 1000 Cal

ص (..... ويرمز له (..... * الجول / تطبيق

تطبیق ص

الحرارة النوعية /

* علل كل مادة لها حرارة نوعية مميزة لها؟ ()

$$\Delta T = T_f - T_i$$

التغير في درجة الحرارة

$$q = c \times m \times \Delta T$$

* الحرارة الممتصة و المنطلقة

تطبيق

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



الطاقة الشمسية

* تستخدم في تدفئة البيوت عن طريق تسخين الماء بواسطة أشعة الشمس ويتم تدويره في البيت.
& علل /

* يستغل الماء لأخذ الطاقة من الشمس؟ ()

* يمكن لأشعة الشمس تزويد العالم بالطاقة. مثل ()

* لا تستعمل الخلايا الكهرو ضوئية لتوفير الطاقة اللازمة لاحتياجات العادية؟ ()

المسعر /

* علل - توضع كمية من الماء في حجرة معزولة داخل المسعر؟

* مسعر البوليستررين = كأس مصنوع من البوليستررين يقيس الحرارة النوعية للمواد والطاقة المفقودة أو المكتسبة أثناء التفاعل.

تطبيق *

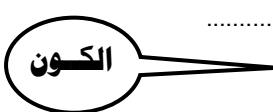
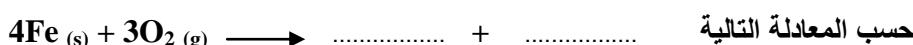
تطبيق ص

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

* الطاقة الكيميائية والكون :-

* الكيمياء الحرارية :-

مثال () علل؟ وذلك لأنها ينتج عنها تفاعل طارد للحرارة.



- النظام /
- المحيط /
- الكون /

الحتوى الحراري:

A yellow star-shaped character with a smiling face, black outlines, and a small brown triangle on its head. It has two black hands and two black legs. A small glowing yellow orb is held in its right hand.



المعادلة الكيميائية الحرارية / *

مثال:- *

* التفاعل في الكمادة الساخنة (..... للحرارة)

* التفاعل في الكمادة الباردة (..... للحرارة)

* تفاعل احتراق الجلوكوز في الجسم (..... للحرارة)

& تغيرات الحالة

$$\Delta H_{\text{vap}} = \text{حرارة التبخر المولارية}$$

* علل/ عندما تخرج من حمام ساخن يرتعش جسمك؟ (.....)

*في عملية تكتف وتجمد الماء الطاردتان للحرارة تطلق كمية حرارة لكمية الحرارة التي تمتص في عملية التبخّر والانصهار المصتبن للحرارة.

* حرارة التبخر تساوي حرارة التكثف. ()
 * حرارة الانصهار تساوي حرارة التجمد. ()

* عَلَى يَغْرِي الْمُزَارِعُونَ فِي الْبَلَادِ الْبَارِدَةِ حَقْوَلَمْ بِالْمَاءِ فِي الْلَّيَالِي الَّتِي تَنْخَضُ بِهَا الْحَرَارَةُ لِدَرْجَةِ التَّحْمِدِ؟



تفاعلات الأحتراق

پست خدم فی *

حرقة mol من الميثان بطاقة 891 KJ من الطاقة الحرارية. & مثال توضيحي:-

تطبیق * تطبیق ص



حساب التغير في المحتوى الحراري

*في التفاعلات التي يستحيل
- ومن أمثلتها:-

(.....)

- قانون هس

حرارة التكوين القياسي :

مثال :- تفاعل تكوين يسبب في إنتاج وهو غاز

حرارة التكوين

&- حرارة التكوين للعناصر في حالاتها القياسية تساوي صفر $\text{H}_\Delta^0 = 0 \text{ KJ/mol}$

حرارة التكوين لـكل من النيتروجين والأكسجين تساوي صفر ؟ *

(.....)

*واجب منزلي :-

ورقة عمل رقم (٧) سرعة التفاعلات الكيميائية

سرعة التفاعل الكيميائي /

*التعبير عنها = متوسط السرعة

* تعني الأقواس []

* مع مرور الزمن تتحول المواد المتفاعلة إلى مواد ناتجة كمية المواد المتفاعلة بينما المواد الناتجة.

$$\text{متوسط السرعة} = \frac{\Delta [\text{المادة المتفاعلة}]}{\Delta t}$$

* سرعة التفاعل بمعنون تركيز المتفاعلات أو النواتج. العلاقة الرياضية

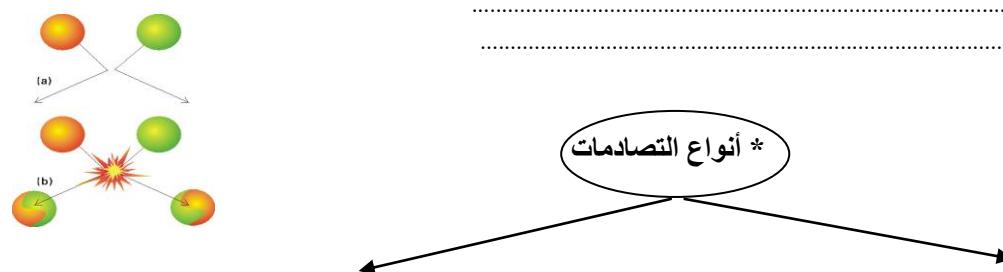
* تطبيق ص

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

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

* نظرية التصادم /

- شروطها
-

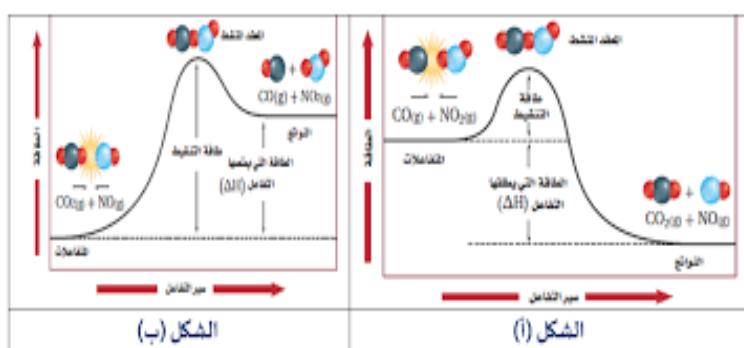


() ٢ - تصادم () ١ - تصادم ()

* المعقد النشط (الحالة الانتقالية)

* طاقة التنشيط

* مخطط الطاقة لتفاعل طارد للحرارة وآخر ماص للحرارة انظر الكتاب ص



* العوامل المؤثرة في سرعة التفاعل الكيميائي

- ١
- ٢
- ٣
- ٤
- ٥

أولاً .. طبيعة المواد المتفاعلة:

*زيادة النشاط الكيميائي للمتفاعلات .

*سرعة التفاعل

*مثال = الخارصين يتفاعل مع نترات الفضة أسرع من النحاس . ()

*زيادة تركيز أحد المتفاعلات التصادمات سرعة التفاعل

ثانياً.. تركيز المواد المتفاعلة:

*مثال ..تجربة الشمعتان .. بزيادة الأكسجين تزداد التصادمات بين جزيئات الشمع والأكسجين فتزداد سرعة التفاعل.

ثالثا .. مساحة السطح:

*إذا زادت مساحة سطح التفاعل سرعة التفاعل بسبب عدد التصادمات بين الجسيمات المتفاعلة .

*مثال.. تصادم كمية من برادة حديد أسرع من قضيب حديد له نفس الكتلة . عل؟

رابعاً.. درجة الحرارة :

*إذا زادت درجة حرارة التفاعل فان سرعته = وذلك بسبب ..

زيادة درجة الحرارة تزيد من طاقة حركة الجسيمات فتصادم أكثر وتزداد سرعة التفاعل

*مثال.. تلف الأطعمة أسرع كثيراً عند درجة حرارة الغرفة منها عند وضع الأطعمة في الثلاجة.

خامساً .. الحفارات والمثبتات :

*المحفز /

*مثال = ()

*المثبت /

*مثال = ()

قوانين سرعة التفاعل

قانون سرعة التفاعل /

$$R = k [A]$$

القانون

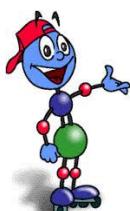
- ٢ - يؤدي استهلاك المواد المتفاعلة إلى: ١ -

* التفاعل من الرتبة الأولى. $R = k [A]^1$ يعني $[A]$ أنس المادة المتفاعلة

العلاقة الرياضية

*الرتبة الكلية للتفاعل /

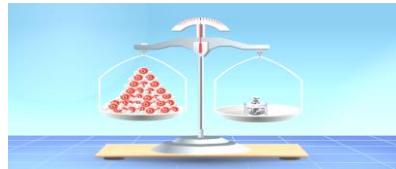
رتبة المادة $R = n$ تركيز المادة $B = [B]^n$ رتبة المادة $A = [A]^m$ ثابت سرعة التفاعل = K سرعة التفاعل =



تدريب ص ١

الإتزان الكيميائي

الأسم /



* عند تحضير الأمونيا تحتاج إلى درجات حرارة أعلى و ضغط أكبر .

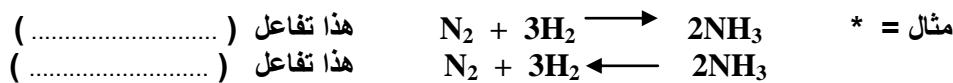
* يكون تركيز الأمونيا يساوي عند بداية التفاعل مع مرور الوقت .

* تستهلك المتفاعلات تركيزها .

* تركيز H_2 ، N_2 في المتفاعلات لا تساوي صفر .*** التفاعلات العكسية والإتزان الكيميائي .**

- التفاعل المكتمل /

- التفاعل العكسي /

* عند دمج المعادلتين تصبح معادلة واحد ونستعمل \rightleftharpoons ، = ،

* في هذه الحالة حدث ما يسمى بالإتزان الكيميائي

*** الإتزان الكيميائي /**

وله شروط - سرعة التفاعل الأمامي = سرعة التفاعل العكسي

* عند الإتزان الكيميائي لا يتوقف التفاعل بل يسير في الاتجاهين بنفس السرعة . لذلك (يوصف بأن له طبيعة ديناميكية) على

*** التعبير عن الإتزان**

قانون الإتزان الكيميائي /

تعتبر ثابت الإتزان

$$K_{\text{eq}} = \text{_____}$$

* ثابت الإتزان /

* تركيز النواتج أكبر من تركيز المتفاعلات عند الإتزان .

* قيمة ثابت الإتزان (قيمه ثابت الإتزان)

* تركيز المتفاعلات أكبر من تركيز النواتج عند الإتزان .

* أنواع الاتزان

- ١

- ٢

** الاتزان المتجانس /

* التعبير عنه مع مثال

تطبيق ص



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

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

** الاتزان غير المتجانس /

ملاحظة :-

* التعبير عنه مع مثال

تطبيق ص

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

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

ثوابت الاتزان

ورقة عمل رقم (٩)

- * إذا كانت قيمة K_{eq} عالية فإن النواتج من المتفاعلات عند الاتزان .
- * إذا كانت قيمة K_{eq} منخفضة فإن النواتج تكون عند الاتزان .

خواص الاتزان الكيميائي.

- ١) - تبقى درجة الحرارة
- ٢) - التفاعل يتم في نظام
- ٣) - النواتج و المتفاعلات في اتزان ديناميكي

تطبيق ص

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

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

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

العوامل المؤثرة في الاتزان الكيميائي .

..... - ٤ - ٣ - ٢ - ١

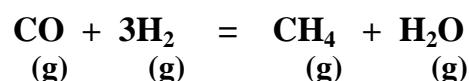
مبدأ لوتشارتييه /

١- التغير في التركيز

* يتم بأحد الطرق التالية () () () () () ()

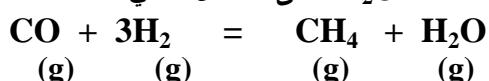
* عند زيادة تركيز أحد المتفاعلات يؤدي إلى إزاحة الاتزان نحو ف الناتج . و المتفاعلات.
مثال

س ١/ ادرس اثر زيادة CO على التفاعل التالي؟

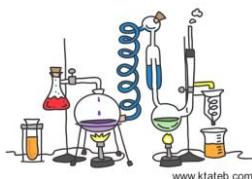


* عند إزالة أحد النواتج يؤدي إلى إزاحة الاتزان نحو ف الناتج . و المتفاعلات
مثال

س ١/ ادرس اثر إزالة الماء H₂O على التفاعل التالي؟



* إضافة أحد النواتج إلى تفاعل متزن يؤدي إلى إزاحة الاتزان نحو فـزيد و الناتج



ملاحظة * الضغط يؤثر فقط على التفاعلات الغازية.
*إذا تساوى عدد مولات المتفاعلات مع عدد مولات النواتج فإن الضغط والحجم لا يؤثران في الاتزان .
مثال

| المؤثر | عدد المولات | حالة الإتزان |
|--------------------------------------|-------------|--|
| زيادة الضغط أو (إنفاص الحجم) | $n_1 = n$ | $\text{CO} + \text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{CO}_2 + \text{NO}$ (g) (g) (g) (g) |
| | $n_1 < n_2$ | $\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2 + \frac{1}{2}\text{O}_2$ (g) (g) (g) |
| | $n_1 > n_2$ | $\text{CO} + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons \text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O}$ (g) (g) (g) (g) |

٣- تغير درجة الحرارة

| حالة الاحتزان | ΔH | المؤثر |
|--|------------|---------------|
| $N_2O_4 \underset{(g)}{=} 2NO_2 \underset{(g)}{\Delta} H = 5,3 \text{ kg}$ | (+) | زيادة الحرارة |
| $CO \underset{(g)}{+} 3H_2 \underset{(g)}{=} CH_4 \underset{(g)}{+} H_2O \underset{(g)}{\Delta} H = -206,5 \text{ kg}$ | (-) | |

٤- العوامل الحفازة (الحافزة)

*ترزيد من سرعة التفاعل بالتساوي في كلا الاتجاهين. (لذلك لا تؤثر في حالة الإتزان) على ..?
*تسرع التفاعل ليصل إلى الإتزان دون تغيير كمية النواتج.

حساب التركيز عند الاتزان *

تطبيقات

ثابت حاصل الذوبان

الإسم /

المركبات الأيونية :-

* بعض المركبات الأيونية يذوب بسرعة في الماء مثل
* وبعضها يذوب ببطء في الماء مثل

* عند ذوبان جميع المركبات الأيونية فإنها تتفكك إلى

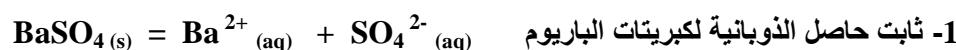
* عامل :-

(.....) تحتوي البحيرات والمحيطات على كميات كبيرة من كلوريد الصوديوم NaCl ?)

* ثابت حاصل الذوبان

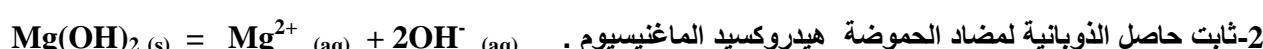
هو

* يستخدم لتعبير عن ثابت الإتزان للمركبات الذوبان .

مثال :-

ملاحظة / كبريتات الباريوم مادة سامة . إلا أنه يمكن شربه عندأخذ صورة لجهاز الهضم .

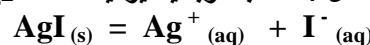
(.....)



* قيمة K_{sp} تعتمد فقط على تركيز الأيونات في محلول

* ثابت حاصل الذوبانية يقاس ويسجل للمركبات الذوبان فقط .

مثال / أحسب ذوبانية يوديد الفضة AgI



إذا كان $8.5 \times 10^{-17} = K_{\text{sp}}$

توقع الرواسب والأئيون المشترك

- * عند خلط حجمين متساوين من محلولين فإن عدد الأيونات نفسه سوف يذوب في ضعف الحجم الأصلي فينقص التركيز بمقدار.....
 - * الأيون المشترك / هو أيون مشترك بين اثنين أو أكثر من المركبات الأيونية.
 - * تأثيره = انخفاض ذائبية المادة بسبب وجود أيون مشترك.

واجب منزلی



***نَزْدِ الْكَرْبَلَةِ تَكُونُ رَوَابِطٌ قَوِيَّةٌ مَعَ عَانَصِرٍ أُخْرَى مِنْهَا إِلَّا السُّجَى وَالنِّيَرَوْجَى وَالْفَلُوْرُ وَالْكَلُورُ وَالْكَبْرِيتُ وَالْفَسْفُورُ.**

* و يمثلان سلسلة أو حلقة من الكربون مرتبطة مع المجموعة الوظيفية.

المركبات العضوية ومجموعاتها الوظيفية:-

| نوع المركب | الصيغة | المجموعة الوظيفية |
|-----------------|--------|-------------------|
| هاليدات الألكل | | |
| هاليدات الأريل | | |
| الفينولات | | |
| الكحولات | | |
| الإيثر | | |
| الأمينات | | |
| الألدهيدات | | |
| الكيتونات | | |
| الأحماض العضوية | | |
| الإسترات | | |
| الأميدات | | |

ملاحظة/ (Ar-) حلفة بنزين أو أكثر نقصت ذرة هيدروجين واحدة ، (R-) جذر الكيل و هو الكان نقص ذرة هيدروجين واحدة.

النفط / هو أحد أشكال الوقود الأحفوري يتكون من مواد هيدروكربونية (المصدر الأول لحمى المركبات العضوية الصناعية)

*هاليدات الألكيل وهاليدات الأريل.

- الهالوجينات /

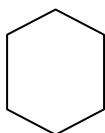
أولاً - **هاليدات الألكيل (R - X)**

- **هاليدات الأريل (Ar - X)**

- **نomenclature halides alkenyls: وفق طريقة IUPAC**

- ١- نختار السلسلة الهيدروكربونية الأطول الحاوية للهاليد . ثم نرقم السلسلة من الطرف الأقرب للتفرع .
- ٢- نحدد موقع كل تفرع عن طريق - رقم ذرة الكربون - اسم التفرع (الهالوجين) منتهيا بحرف الواو .
- ٣- في حالة وجود أكثر من تفرع (هالوجين) نرتتبها أبجدياً .
- ٤- عند تكرار التفرع (الهالوجين) نكتب عدد التكرار : ثانية ، ثلاثة ، رابع ، ... قبل اسم التفرع.
- ٥- نكتب اسم الألkan . (ان)

أمثلة



* خواص هاليدات الألكيل

- ١

- ٢

الترتيب حسب درجة الغليات :-

*استعمالات هاليدات الألكيل:-

(.....)

(.....)

- ١

- ٢

- ٣- الهالوثان

(.....) *تفاعلات الاستبدال

| | |
|--|--------------------|
| | الهالجن |
| | إنتاج الكول |
| | إنتاج الألكيل أمين |

ثانياً / الكحولات (R - OH)

- ١- نطبق قواعد التسمية العالمية للأيونات IUPAC
 - ٢- نرقم السلسلة من الطرف الأقرب للمجموعة الوظيفية لها.
 - ٣- نضيف المقطع (ول)

*تسمية الكهولات

(۳)

()

(۱)

***أنواع الكحولات**

*بعض خواص الکوھلات

- ١- درجة غليان الكحول من درجة غليان الهيدروكربونات المماثلة لها . علل (.....)

٢- تمتزج الكحولات تماماً بالماء. علل (.....)
* ويتم فصل الكحول عن الماء .. باستخدام .. (.....)

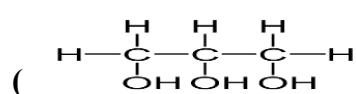
* من إستعمالات الكحولات

- ١- يستخدم الإيثanol $(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH})$

٢- يستعمل الميثanol (CH_3OH)

..... ٣- يستعمل ٢- بيوتانول (CH₃CH₂CHOH CH₃)

٤- الهكسانول الحلقي (Cyclohexanol) مركب سام يستعمل مذيب لبعض المواد البلاستيكية و يدخل في صناعة المبيدات الحشرية.



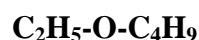
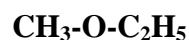
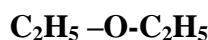
- ٥- يستعمل الجليسول ()

٤ ثالثاً / الإيثرات (R - O - R')

*** تسمية الإيثر**

- ١- نكتب إسم الأكيل أولاً ثم نضيف كلمة إيثر
- ٢- مجموعة الإكيل المختلفة ترتب هجائياً

أمثلة



*** بعض خواص الإيثر**

- ١- علّ ئ (.....)
- ٢- علّ ئ (.....)

*** من إستعمالات الإيثر**

- ١- يستخدم ثانوي ميثيل إيثر (.....) وهو أبسط مركيبات الإيثرات.

رابعاً / الأمينات (R - NH₂)

أنواعه

أمين ثالثي ()

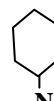
أمين ثانوي ()

أمين أولي ()

- ١- يشار إلى مجموعة الأمين بالقطع أمينو في بداية الاسم . أو أمين في نهاية الاسم.

*** تسمية الأمينات**

أمثلة



*** من إستعمالات الأمينات**

- ١- يستخدم الهكسيل الحلقي أمين (.....) و الإيثنيل أمين (.....)

صناعة المبيدات الحشرية و المواد البلاستيكية و الأدوية و المطاط المستعمل في صناعة الإطارات.

- ٢- يستعمل الأنيلين في إنتاج الأصباغ ذات الظلال عميقة اللون.

ملاحظة/ الأمينات ذات رائحة غير مقبولة للإنسان. وهي مسؤولة عن رواح الكائنات الميتة

(.....) (.....) (.....) **خامساً الألدهيدات (R - C O - H)****أمثلة***** نصيف المقطع (ال) نهاية إسم الألkan***** تسمية الألدهيدات**

(.....) (.....) (.....)

*** بعض خواص الألدهيدات**

- ١- لا تكون روابط مع بعضها البعض . عل (.....)
- ٢- الألدهيدات ذوبانية في الماء من الألكانات . عل (.....)
- ٣- درجة غلbanها من درجة غليان الكحولات التي لها نفس عدد ذرات الكربون .

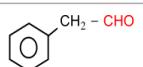
Ketones و الـ ketones Aldehydes و الـ aldehydes

| | |
|--------------------------------------|--|
| التعريف | جزء الألديهيد يحتوي مجموعة قطبية نشطة. |
| مسمى مركب الكربونيل غير طيفية | ١- يستخدم الفورمالديهيد (مياثانال) |
| مسمى مركب الكربونيل طيفية | ٢- يستعمل السينامالديهيد |

الألدهيدات أنشطة من الكيتونات كيميائياً بسبب انتباط مجموعة الكربونيل بذرة هيدروجين

© تصنيف الألدهيدات تبعاً لنوع الشفاعة العضوية المرتبطة بمجموعة الكربونيل :

www.kwedfiles.com

| الدهيدات أروماتية | R - CHO | الدهيدات ألكانية |
|--|--|------------------|
| مركبات عضوية تحتوي على مجموعة كربونيل طيفية منصلة بذرة هيدروجين أو بق ليبل (أويل) | مركيبات عضوية تحتوي على مجموعة كربونيل طيفية منصلة بذرة هيدروجين أو بق ليبل (أويل) | التعريف |
| ملاحظة : إذا لم ترتبط مجموعة الكربونيل الطيفية مباشرة بذرة الهيدروجين يكون الألديهيد ألكان | Ar - CHO | R - CHO |
| ملاحظة : إذا لم ترتبط مجموعة الكربونيل الطيفية مباشرة بذرة الهيدروجين يكون الألديهيد ألكان | | الصلة العامة |
| | H - CHO | |
| | CH ₃ - CHO | |
| | CH ₃ - CH ₂ - CHO | |
|  |  | |

(.....) (.....) (.....) **سادساً / الكيتونات (R - C O - R)***** تسمية الكيتونات ١- نصيف المقطع (ون) إلى نهاية إسم الألkan****أمثلة**

(.....) (.....) (.....)

*** بعض خواصها**

- ١- تشتراك الكيتونات و الألدهيدات في كثير من الخواص الفيزيائية و الكيميائية .. عل ؟ (.....)
- ٢- الكيتونات مركبات قطبية و نشاطاً من الألدهيدات.
- ٣- جزيئاته لا تكون روابط مع بعضها البعض .. ولكن تكون روابط هيدروجينية مع مع بعضها البعض ..

*** من إستعمالاتها**

***تسمية الأحماض العضوية**

أمثلة

| | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

***بعض خواصها**

١- مركبات نشطة.

٢- في المحاليل المائية ... عل؟ (.....)

٣- تحول لون ورق تباع الشمس الأزرق إلى ولها طعم لاذع.

***من إستعمالات الأحماض العضوية**

١- يستخدم حمض الفورميك (.....)

٢- يستعمل حمض الإيثانويك (.....)

***الأحماض ثنائية الحمض /**

* مثال

| | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

١- نكتب إسم الحمض الكريبوكسيلي ، نستعمل المقطع (وات)

***تسمية الأسترات**

أمثلة

| | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

***بعض خواصها**

١- مركبات متطايرة.

٢- رائحتها توجد في و و و

***من إستعمالاتها**

١-

٢-

نكتب إسم الألkan ، ثم نضيف المقطع (أميد) في نهاية الإسم

***تسميتها**

أمثلة

١ - (.....) (.....)

٢ - (الأسيتامينوفين) * يستخدم

٣ - اليوريا (كاراميد) وهي و توجد في

و يتم التخلص منها و و

* **مثلاً** :-

١ - تستعمل اليوريا في صناعة الأسمدة الزراعية ؟ (.....)

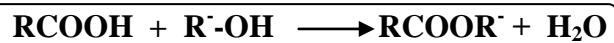
٢ - تستعمل اليوريا كغذاء للماشية والأغنام ؟ (.....)

التفاعلات

(.....) - ١ - **تفاعلات التكافيف** (.....)

- مثال :-

***تحضير الأسيبرين**



***تحضير الإستر**

تفاعلات المواد العضوية

* يتم تحويل المركبات الصغيرة من البترول والغاز الطبيعي إلى مركبات كبيرة باستعمال مجموعة من التفاعلات منها.

تفاعلات الحذف

ومن الذرات التي تُحذف غالباً

١- تفاعل حذف الهيدروجين :-
مثال /

وهو

٢- تفاعل حذف هاليد الهيدروجين :-
مثال /

٣- تفاعلات حذف الماء :-
مثال /

تفاعلات الإضافة

(.....) تستخدم مثال /

تفاعلات الهدرجة

مثال /

تفاعلات الأكسدة والاختزال

الأكسدة /

الاختزال /

مثال :-

أكسدة الغول الأولي ينتج الدهيد

أكسدة الغول الثانوي ينتج كيتون

تفاعلات الاحتراق

مثال /

توقعات نتائج تفاعلات الحذف = مثال (حذف الماء من الكحولات)

الإسم /

البوليمراتمثال

علل /

(.....) *ربط الناس العصر الحالي بالبوليمرات؟ (.....)

*المونومرات/.....*صناعة البوليمرات

.....

٠ البلمرة (.....)

البولي إيثيلين / يحضر بواسطة بلمرة تحت الضغط. ويستخدم في صناعة

و يستعمل أيضاً في صناعة أو عية و تغليف

(.....) علل (.....)*أنواع البلمرة١- البلمرة بالإضافة٢- البلمرة بالثكائف

*بعض استعمالات البوليمرات الشائعة:-

| <u>الاستعمال</u> | <u>البوليمر</u> |
|------------------|-------------------------|
| | بولي كلوريد الفينيل PVC |
| | بولي أكريلونتريل |
| | بولي بروبيلين PP |

*خواص البوليمرات

-١

..... -٢

-٣

..... -٤

-٥

..... -٦

-٧

.....

*تدوير البوليمرات

تطبيقات حل تمارين - فصلی - منزلي