وزارة التعليم
Ministry of Education

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
الإدارة العامة للتعليم بمنطقة المدينة المنورة
ثانوية عتبة بن مسعود

كيمياء 2

ملف انجاز الطالب

اسم الطالب :- .....

الفصل الدراسي الثاني

إعداد :- أ.صالح العوفي

النسخة الثانية 1445هـ

@CHEMISTRYSSA

عنوان الدرس :- الغازات إعداد : أ.صالح العوفي

نظرية الحركة الجزيئية :-

بماذا تصف الحركة الجزيئية سلوك المادة ؟ بالإعتماد على .....

تتكون الغازات من جسيمات ذات حجوم ..... مقارنة بحجوم الفراغ التي .....

لماذا تنعدم قوى التجاذب والتنافر بين جسيمات الغازات ؟.....

تتميز حركة جسيمات الغاز بأنها .....و.....وتتحرك بخط ..... كما أن نوع التصادم .....

ماهي العوامل التي تحدد الطاقة الحركية الناتجة عن حركة الجسيمات ؟ 1-.....2-.....

تفسير سلوك الغازات :-

بناءً على نظرية الحركة الجزيئية للغازات :- تسمح حركة الجسيمات الدائمة للغاز أن ..... حتى يملأ الواعاء الموجود فيه تماما .

علل . يفسر سلوك الغازات أن كثافتها منخفضة .

بسبب 1- .....2-.....

يفسير سلوك الغازات أنها قابلة للتمدد والإنضغاط , وأيضا الإنتشار والتدفق .

(لماذا تنتشر جسيمات الغازات).....

مالفرق بين التدفق والإنتشار؟

الإنتشار عبارة عن .....المواد معا , أما التدفق فهو عبارة عن خروج الغاز من خلال .....

ماهو قانون جراهام ؟ معدل سرعة تدفق الغاز يتناسب تناسب ..... مع الجذر التربيعي لـ.....

أكمل :- تعتمد سرعة الإنتشار على ..... حيث تنتشر الجسيمات الخفيفة .....من الجسيمات الثقيلة .

هل تؤثر درجة الحرارة عن الطاقة الحركية ؟ .....

للمقارنة بين معدل انتشار غازين نستخدم القانون .

سؤال تدريبي :- احسب نسبة معدل التدفق لكل من النيتروجين N_2 والنيون Ne.

.....

.....

.....

.....

قياس الضغط :-

متى تبذل جسيمات الغاز ضغطا ؟ عندما ..... بجدران الواعاء المحصورة فيه .

بسبب حركة جسيمات الهواء الدائمة وفي كل إتجاه فإنها تبذل ضغطا يسمى بالضغط الجوي أو ضغط الهواء .

أيهم أعلى ضغط الأماكن المرتفعة أم المنخفضة ؟ .....

بماذا يقاس الضغط الجوي ؟..... من الذي صممة ؟..... كيف يعمل ؟ (شفوي ومناقشة)

بماذا يقاس ضغط الغاز المحصور ؟ .....كيف يعمل ؟ (شفوي ومناقشة)

إكتب أهم وحدة لقياس الضغط ..... هل هناك وحدات مشتقة منها ؟ .....

ماهو قانون دالتون للضغوط الجزيئية ؟ (نص)

.....

رياضيا .....

يعتمد الضغط الجزئي للغاز على ؟

1- .....2- .....3-..... ولكن لايعتمد على .....

مامعنى الكلام السابق ؟ عبر عنه بإسلوبك .

.....

الضغط الجزئي لمول واحد من ثاني أكسيد الكربون يساوي الضغط الجزئي لمول واحد من غاز النيتروجين عند درجة حرارة وضغط ثابت . (عبارة صحية , عبارة خاطئة) مهم جدا الفهم

ماهي إستخدامات قانون دالتون ؟.....

مثال تدريبي :- أوجد الضغط الكلي لخليط غاز مكون من أربع غازات بضغوط جزيئية على النحو التالي :-

5.00 kPa و 4.56 kPa و 3.02 kPa و 1.20 kPa

عنوان الدرس :- قوى التجاذب إعداد : أ.صالح العوفي

ماهي الروابط التي تعلمتها سابقا (داخل الجزيئات) ؟ .....

حدد نوع الرابطة في مايلي :- Cl_2 .....HCl .....Cu.....

إفهم العبارة التالية :- (القوى **داخل** الجزيئات والقوى **بين** الجزيئات.. القوى بين الجزيئات أضعف)

أنواع القوى **بين** الجزيئات :-

1- قوى التشتت (عند الرجوع للكتاب إفهم لا تحفظ)

تنتج هذه القوى الضعيفة عن إزاحة .....في كثافة الإلكترونات في .....وتسمى أيضا بقوى .....

قوى التشتت ضعيفة بشكل عام وتزداد مع زيادة ..... وكلما كان حجم الجسيم .....

أي القوى التالية أقوى ؟ Cl_2 أم Br_2.....

2- قوى ثنائية القطبية :- تحتوي على ثنائية قطبية دائمة . (قطب موجب وقطب سالب دائما)

3- الروابط الهيدروجينية .

هي نوع خاص من .....لابد تكون ذرة الهيدروجين مرتبطة بـ.....و.....و..... H

(الرابطة الهيدروجينة أقوى من ثنائية القطبية وثنائية القطبية اقوى من قوى التشتت)

مانوع االقوى بين الجزيئات التالية ؟

.....CO.....NO.....HBr .....HF

.....NaCl.....NH_3.....H_2O_2.....H_2O

.....HCl.....H_2S.....H_2.....Br_2

مانوع الرابطة داخل الجزيئات التالية ؟

.....CO.....NO.....HBr .....HF

.....NaCl.....NH_3.....H_2O_2.....H_2O

.....HCl.....H_2S.....H_2.....Br_2

مراجعة

الفلزية بين .....و.....

الأيونية بين .....و.....

التساهمية بين .....و..... هل هناك رابطة لم نذكرها ؟. ماهي ؟.....

عنوان الدرس :- المواد السائلة والمواد الصلبة إعداد : أ.صالح العوفي

أولا :- المواد السائلة :-

مالفرق بين السوائل والغازات ؟

حجم الغازات.....حجم السوائل .....شكل الغازات .....شكل السوائل .....

من مميزات السوائل أن جسيمات السائل ..... في مكان ثابت , تحد قوى التجاذب من مدى حركتها لذلك تبقى في حجم ثابت .

اقرأ الكثافة والضغط والميوعة واللزوجة . وأكمل الفراغات التالية

1- تكون كثافة السؤال .....من كثافة ..... عند درجة .....و.....نفسها .

2- تكون كثافة السؤال .....عند الظروف الجوية نفسها .

3- تصنف الغازات والسوائل على أنها ..... لأنها قابلة لـ.....و.....

4- السوائل أقل ميوعة من .....وذالك بسبب .....

5- من العوامل التي تؤثر على اللزوجة :- 1-.....2-.....3-.....

قوى التجاذب :-

كلما كانت القوى بين الجزيئات في السوائل .....

قيم العبارات التالية :-

إذا كان لدينا سائل **أ** وسائل **ب** لهما نفس قوى التجاذب , فإذا كانت كتلة السائل أ أصغر من السائل ب فإن السائل أ أكثر لزوجة من السائل ب . (.....)

إذا كان لدينا سائل **ج** ذات سلاسل طويلة وسائل **د** ذات سلاسل قصيرة فإن السائل **ج** أكثر لزوجة (.....)

مما سبق يدل على .....

درجة الحرارة:- من الطبيعي أن اللزوجة .....بإنخفاض درجة الحرارة .

التوتر السطحي :- أولا الفهم ثم أجب على مايلي :-

الطاقة اللازمة لزيادة مساحة سطح السائل بمقدار معين تسمى بـ.....

كلما زادت قوى التجاذب بين الجسمات ..... التوتر السطحي .

بسبب قوة التوتر السطحي للماء نجد أن الماء لا يستطيع لوحدة .....لذلك يتم إستخدام .....لكي يقلل من .....وهذا ماعرفناه سابقا بـ.....

التماسك والتلاصق :- مالفرق بينهما ؟

التماسك يصف قوة الترابط بين الجسيمات .....مثل (.....)

بينما التلاصق يصف قوة الترابط بين الجسيمات .....مثل (.....)

الخاصية الشعيرية :- .....

مثل ؟.....

ثانيا :- المواد الصلبة

تتميز المواد الصلبة عن الغازية والسائلة بما يلي :-

الحجم والشكل للمواد الصلبة ..... بينما للغازية .....والسائلة .....

كما أنها لا تصنف .....

قيم العبارة التالية :-

(مول واحد من جسيمات المادة الصلبة والغازية والسائلة لها نفس كمية الطاقة الحركية عند درجة الحرارة نفسها)

(.....)

كثافة المواد الصلبة :-

تختلف كثافة المواد الصلبة عن كثافة المواد الصلبة بأنها .....

بشكل عام كثافة المواد الصلبة .....من المواد السائلة .

وجود مادة صلبة في مادة سائلة من نفس المادة يجعلها أكثر كثافة وبالتالي تغرق المادة الصلبة بالمادة السائلة **ماعدا**

.....

المواد الصلبة البلورية :- مادة ذراتها أو أيوناتها أو جزيئاتها مرتبة في شكل هندسي منتظم .

ماهي وحدة البناء ؟ هي أصغر ..... للذرات في الشبكة البلورية يحمل التماثل نفسه .

هناك عدة أشكال لوحدات البناء :- مكعب راباعي الأوجه ... إلخ مالذي يحدد ذلك ؟

.....

تصنف المواد الصلبة البلورية لعدة أصناف . إذكرها

-1

-2

-3

-4

-5

المواد الصلبة الغير متبلورة هي .....

وذلك بسبب .....

مثل .....

عنوان الدرس :- تغيرات الحالة الفيزيائية إعداد : أ.صالح العوفي

تتغير حالة المادة عند إضافة .....إليها أو .....منها.

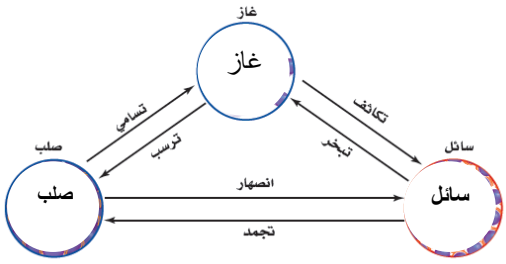
عند وجدود ماء سائل مخلوط بمكعبات ثلج نقول إن هناك .....للمادة .

هناك نوعين من التغيرات للحالة الفيزيائية كل نوع ينقسم لثلاث تغيرات :-

1- تغيرات الحالة الفيزيائية .....للطاقة وهي .....و.....و.....

2- تغيرات الحالة الفيريائية .....للطاقة وهي .....و.....و.....

من الشكل التالي أكمل التعريفات التالية :-



التبخر هو التحول من الحالة ..... إلى الحالة .....

الترسب هو التحول من الحالة ..... إلى الحالة .....

وكذلك باقي المطلحات الموجوده على الشكل ..

عرف مايلي :-

التبخر السطحي :- عندما يحدث التبخر عند .....السائل فقط .

ضغط البخار :- عندما يجتمع بخار الماء فوق سطح السائل في حالة كان الوعاء .....

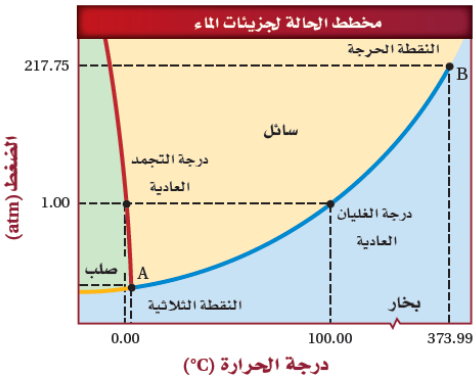
درجة الغليان :- عندما يتساوى..... بخار السائل مع ..... الخارجي أو الجوي

مخطط الحالة الفيزيائية (الطور) :-

ماهو تعريف مخطط الحالة الفيزيائية ؟ هو رسم بياني للـ..... مقابل ..... يوضح حالة المادة تحت ضروف مختلفة من درجة الحرارة والضغط .

مالمقصود بالنقطة الثلاثية ؟ هي نقطة على الرسم البياني تمثل درجة الحرارة والضغط حيث توجد المادة في حالتها .....

مالمقصود بالنقطة الحرجة ؟ هي النقطة التي تمثل كل من درجة الحرارة والضغط والتي لا يمكن للمادة بعدها أن تكون .....



أجب على الأسئلة التالية بناءً على المخخط

B تمثل النقطة ..... A تمثل النقطة .....

● وجود الماء عند درجة حرارة **100 C** وضغط **1.5 atm** تكون حالته ؟ (بخار , صلب , سائل)

● وجود الماء عند درجة حرارة **53 C** وضغط **0.09 atm** تكون حالته ؟ (بخار , صلب , سائل)

ماذا تستنتج عند دراستك لمخطط الحالة الفيزيائية للماء والكربون وثاني أكسيد الكربون ؟ قيم الإجابة

مخطط الحالة الفيزيائية الذي يصف العلاقة بين الضغط ودرجة الحرارة وحالة المادة ثابت لكل المواد ( )

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

عنوان الدرس :- الطاقة إعداد : أ.صالح العوفي

المصطلحات :-

1- الطاقة :- القدرة على بذل ..... أو ..... مثل .....و.....و.....

2- قانون حفظ الطاقة :- في أي تفاعل كيميائي أو عملية فيزيائية يمكن أن تتحول الطاقة من ..... إلى .....

3- طاقة الوضع الكيميائية :- هي الطاقة المخزنة في .....للمادة .

4- السعر calorie :- كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة .....من الماء النقي.....

5- الحرارة النوعية:- كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة ..... من المادة .....

(مهم جدا معرفة كيف تتعامل مع قوانين التحويل .)

$\frac{1\ Cal}{1000\ cal}$ $\frac{1000\ cal}{1\ Cal}$	1Cal=1Kcal	$\frac{1\ cal}{4.184\ J}$ $\frac{4.184\ J}{1\ cal}$	$1\ cal = 4.184\ J$

كم من الطاقة يجب أن يمتص 3 جرام من الماء كي يرتفع درجة سيليزية واحدة ؟ .....

كم من الطاقة يجب أن يمتص 3 جرام من الماء كي يرتفع 3 درجات سيليزية ؟ .....

مادة **أ** حرارتها النوعية 2 j/g.c ومادة **ب** حرارتها النوعية 4 j/g.c .

إذا إمتصا نفس الكمية من الحرارة أيهم يكون أعلى درجة حرارة ؟ .....

كيف يتم حساب الحرارة الممتصة والحرارة المنطلقة من الأجسام ؟ .....

1- تحتوي حبة حلوى على 142 Cal من الطاقة ما مقدار هذه الطاقة بوحدة cal ؟

2- إذا ارتفعت درجة حرارة 34.4g من الإيثانول من 25C إلى 78.8C فما كمية الحرارة التي إمتصها الإيثانول ؟

1- المسعر:- جهاز ..... يستخدم لقياس .....الممتصة أو ..... أثناء عملية التفاعل.
لماذا المسعر معزول حراريا ؟.....
تحديد الحرارة النوعية . (تجربة وشرح)
مثال :- عينة من فلز كتلتها 90.0g امتصت 25.6g من الحرارة عندما ازدادت درجة حرارتها 1.18C ماهي الحرارة النوعية للفلز ؟

ارتفعت درجة حرارة عينة من الماء من 20.0 C° إلى 46.6 C° عند امتصاصها 5650 J من الحرارة . ما كتلة العينة ؟

الطاقة الحرارية والكون :- أكمل :- كل تفاعل كميمائي وكل تغير في الحالة الفيزيائية يرافقه .....أو.....
الكيمياء الحرارية :- هي دراسة التغيرات الحرارية التي ترافق ..... وتغيرات الحالة الفيزيائية .
النظام :- جزء معين من الكون يحتوي على ..... أو ..... التي تريد دراستها .
المحيط :- كل شي في الكون ما عدا ..... الكون عبارة .....+.....
المحتوى الحراري H :- مقدار الطاقة الحرارية المخزنة في ..... من المادة تحت ضغط .....
ΔH_{rxn} :- يعبر عن التغير في ..... المعادلة .....

مهم جدا معرفة المحتوى الحراري للتفاعل وإشارته .
كيف تعرف أن التفاعل طارد للحارة أو ماص للحرارة ؟
1- وجود المحتوى الحراري ضمن النواتج يدل على ..... وجود المحتوى الحراري بالسالب يدل على.....
2- وجودد المحتوى الحراري ضمن المتفاعلات يدل على ..... ووجودة بالإشارة الموجبة يدل على .....

$4Fe + 3O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3 + 1625kj$ .....

$4Fe + 3O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3 \quad \Delta H_{rxn} = -1625\ kj$ .....

$27\ kj + NH_4NO_3 \rightarrow NH_4^+ + NO^-_4$ .....

$NH_4NO_3 \rightarrow NH_4^+ + NO^-_4 \quad \Delta H_{rxn} = 27kj$ .....

المعادلة الكيميائية الحرارية هي :- معادلة كيميائية موزنة تشتمل على ..... لمجميع المواد المتفاعلة والناتجة و .....

إكتب مثال على معادلة كيميائية حرارية :-

.....

حرارة الإحتراق :- المحتوى الحراري الناتج عن حرق ..... من المادة احتراقا كاملا .ويرمز له .....

ماهي حرارة الإحتراق القياسية ؟ هي حرارة الإحتراق عندما تكون المواد المتفاعلة والناتجة عند ..... وهي ضغط جوي ..... ودرجة حرارة .....

حرارة ..... المولارية :- هي الحرارة اللازمة ..... 1 mol من ..... رمزها .....

حرارة ..... المولارية :- هي الحرارة اللازمة ..... 1 mol من ..... رمزها .....

حرارة ..... المولارية :- هي الحرارة اللازمة ..... 1 mol من ..... رمزها .....

حرارة ..... المولارية :- هي الحرارة اللازمة ..... 1 mol من ..... رمزها .....

على ماذا تدل الرموز التالية :-

..... $\Delta H°_{fus}$ ..... $\Delta H°_{vap}$ ..... $\Delta H°_{solid}$ ..... $\Delta H°_{cond}$

مسائل :- احسب الحرارة اللازمة لصهر 25.7g من الميثانول الصلب عند درجة انصهاره . اسعن بالجدول 4-2

ماكمية الحرارة المنطلقة عن تكثيف 275g من غاز الأمونيا إلى سائل عند درجة غليانه ؟ استعن بالجدول 4-2 بذكاء.

تفاعل الإحتراق :- .....

المصطلحات :-

1- قانون هس :-.....

2- حرارة التكوين القياسية ΔH°_f :-.....

ماهو مصدر حرارة التكوين ؟ .....

مسائل فقط

بعد فهمك جيدا لقانون هس استعمل المعادلتين a , b لإيجاد ΔH للتفاعل التالي :-

$$2CO + 2NO \rightarrow 2CO_2 + N_2 \quad \Delta H = ?$$

A. $2CO + O_2 \rightarrow 2CO_2 \quad \Delta H = -566.0kj$

B. $N_2 + O_2 \rightarrow 2NO \quad \Delta H = -180.6kj$

مسائل فقط

أوجد حرارة التكوين للمعادلة التالية بعد فهم المثال المحلول بالكتاب :-

$$2CO + 2NO \rightarrow 2CO_2 + N_2 \quad \Delta H = ?$$

A. $2CO + O_2 \rightarrow 2CO_2 \quad \Delta H = -566.0kj$

B. $N_2 + O_2 \rightarrow 2NO \quad \Delta H = -180.6kj$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

التعبير عن سرعة التفاعل :-

1- سرعة التفاعل الكيميائي :- هو التغير في تركيز المواد ..... أو ..... في وحدة الزمن .

إكتب قانون متوسط السرعة .....

ماهي وحدة سرعة التفاعل الكيميائي ؟

.....

ماذا نقصد بالتالي :-

[HCl].....

أكمل :- يمكن تحديد سرعة التفاعل الكيميائي بمعرفة سرعة تكون .....وتكون إشارتها .....

أو بمعدل سرعة إستهلاك أو إختفاء المواد .....وتكون إشارتها .....

احسب متوسط سرعة التفاعل بين جزيئات H_2 و Cl_2 إذا علمت أن [H] تغير من 1.0 M إلى 0.5 M خلال 2.0 S .

.....

.....

.....

.....

.....

نظرية التصادم :- تنص على وجوب ..... الذرات والأيونات والجزيئات بعضها ببعض لكي يتم التفاعل .

ماهو المعقد المنشط ؟ عبارة عن جسيمات عمرها ..... تحدث في أثناء مرحلة ..... غير مستقرة من تجمع الذرات .

طاقة التنشيط :- هي الحد الأدنى من الطاقة لدى الجزيئات المتفاعلة واللازم لتكوين..... وإحداث التفاعل .

بماذا يرمز لطاقة التنشيط ؟ .....

إذا كانت طاقة التنشيط عالية فهذا يدل على .....

أما إذا كانت منخفضة فهذا يدل على .....

ماهي فروض نظرية التصادم ؟

1- .....2- .....

شروط التصادم الفعال ؟

1- .....2- .....

عنوان الدرس :- نظرية التصادم وسرعة التفاعل الكيميائي إعداد : أ.صالح العوفي

قانون سرعة التفاعل :- يعبر عن العلاقة بين سرعة التفاعل الكيميائي وتركيز المواد المتفاعلة .

صحح العبارة التالية :-
يعبر قانون سرعة التفاعل عن العلاقة بين سرعة التفاعل الكيميائي وتركيز المواد الناتجة والمواد المتفاعلة .

ماهي وحدات ثابت سرعة التفاعل .....

كيف يمكن تحديد سرعة التفاعل ؟.....(مهم)

- يتناسب قانون سرع التفاعل تناسب طرديا مع التركيز المولاري للمركب أو المادة , ثابت سرعة التفاعل K لا يتغير مع التركيز .
- ثابت سرعة التفاعل يتغير بتغير درجة الحرارة .

قوانين سرعة التفاعل من الرتبة الأولى .
لديك المعادلة التالية , فإذا كانت من الرتبة الأولى فإكتب قانون سرعة التفاعل .

$$A + B \rightarrow AB$$

.....

قانون سرعة التفاعل لرتب أخرى .
لدينا التفاعل التالي $2NO + 2H_2 \rightarrow N_2 + 2H_2O$
قانون سرعة التفاعل له $R=K[H_2][NO]^2$ أجب عن مايلي :-
التفاعل من الرتبة الأولى بالنسبة لـ.....
التفاعل من الرتبة الثانية بالنسبة لـ ..... رتبة التفاعل الكلية تساوي .....
إذا تم مضاعفة [NO] مرتين فإن السرعة تتضاعف ..... وإذا تم مضاعفته ثلاث مرات فإن السرعة تتضاعف .....
إذا تم مضاعفة [H_2] مرة فإن سرعة التفاعل تتضاعف..... وإذا تم مضاعفة ثلاث مرات فإن السرعة تتضاعف .....

تحديد رتبة التفاعل .
أجب عن الأسئلة التالية :-
لدينا تجربة من ثلاث محاولات لتفاعل التالية نواتج $Aa + Bb \rightarrow$
الأولى والثانية غيرنا [A] مع ثبات [B] لماذا ؟.....
لاحظنا أن السرعة زاد ..... وهذا يدل على رتبة التفاعل بالنسبة لـ [A] .....

التجربة الثانية والثالثة غيرنا [B] مع ثبات [A] لماذا ؟ .....
لاحظنا أن السرعة زاد ..... وهذا يدل على رتبة التفاعل بالنسبة لـ [B] .....

إذا رتبة التفاعل الكلية هي .....
لماذا لم يهتم بكتابة النواتج في المعادلة ؟.....

أجب بصح أو خطأ :- ثابت سرعة التفاعل K لا يتغير بتغير التركيز عندما تكون درجة الحرارة ثابته . ( )

عنوان الدرس :- العوامل المؤثرة في سرعة التفاعل الكيميائي إعداد : أ.صالح العوفي

ماهي العوامل المؤثر في سرعة التفاعل :-

1-..... 2- .....

3-..... 4- ..... 5- .....

قيم العبارات التالية :- كلما زاد تركيز المواد زادت سرعة التفاعل ( )

كيف تتم زيادة مساحة السطح (مثال من الواقع)؟ .....

- تؤدي الزيادة في درجة الحرارة إلى زيادة سرعة التفاعل الكيميائي .

مثال من واقع الحياة .....

من الشكل الموجود بالكتاب :- يمثل الخط الأزرق سير التفاعل عند درجة حرارة عالية والخط الأحمر عند درجة حرارة أقل .

قيم العبارة التالية :-

كلما كانت درجة الحرارة أصغر كلما كانت عدد الإصطدامات التي ينتج عنها التفاعل أكبر . ( )

طاقة التنشيط تكون أعلى عندما تكون درجة الحرارة أقل ( )

ماهو دور المحفزات ؟ تعمل على .....سرعة التفاعل الكيميائي . هل تستهل المحفزات في التفاعل ؟ .....

لماذا تستعمل المحفزات ؟ لإنتاج ..... كمية من المنتج بسرعة ..... مما يقلل .....

هل المحفزات تساعل على إنتاج مواد أكثر ؟ .....

ماهو دور المثبطات ؟ تعمل المثبطات على .....سرعة التفاعل .

تسمى المثبطات بإسم أخر لحفظ المواد الغذائية لتعطي فترة صلاحية أطول . فما هذا المصطلح ؟.....

من الشكل الموجود بالكتاب :-

ماذا يمثل الخط الأحمر ؟..... ماذا يمثل الخط الأزرق؟ .....

إذا نستنتج أن طاقة التنشيط في التفاعل المحفز تكون .....من التفاعل الغير محفز .

إشرح الشكل بإسلوبك الخاص .

.....

.....

أجب بصح أو خطأ :- إذا كانت طاقة التنشيط عالية يدل على أن التفاعل سريع ( )

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

عنوان الدرس :- حالة الإتزان الديناميكي إعداد : أ.صالح العوفي

ما الإتزان ؟

* تعرفت سابقا أن المعادلة الكيميائية تحتوي على مواد متفاعلة وتستهلك وتتحول لنواتج . ولكن هل هذا ينطبق على الإتزان الكيميائي ؟

إدرس التفاعل التالي وأجب على الأسئلة التالية :- $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$

لاحظ الشكل 2-4

بداية التفاعل $[NH_3]$ يكون ..... وهذا طبيعي جدا حيث أن التفاعل لم يبدا ..

عند بداية التفاعل ومع مرور الزمن نلاحظ أن $[NH_3]$ .....وأن $[N_2]$ و $[H_2]$.....

وبعد فترة من الزمن نلاحظ أن جميع التراكيز أصبحت .....

كمان نلاحظ أن $[N_2]$ و $[H_2]$ لم تصل إلى .....كما هو متوقع وهذا يدل على أن التفاعل .....

التفاعلات العكسية والإتزان الكيميائي :-

التفاعل العكسي هو التفاعل الكيميائي الذي يحدث في الإتجاهين .....و.....

إكتب التفاعل العكسي للمعادلة السابقة . .....

للإختصار يمكن دمج المعادلتين السابقة بمعادلة واحدة

.....

الإتزان الكيميائي هو حالة النظام عندما تتساوى سرعتي التفاعل الأمامي والعكسي .

عند الإتزان الكيميائي تصبح سرعة التفاعل الأمامي ..... لسرعة التفاعل العكسي .

عند الإتزان الكيميائي ..... تراكيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة ولا تكون .....

تعابير الإتزان :- قانون الإتزان الكيميائي :-

عند درجة حرارة معينة يمكن للتفاعل الكيميائي أن يصل إلى حالة تصبح فيها نسب تراكيز المتفاعلات والنواتج ثابتة ..

عرفت قانون الإتزان الكيميائي في المصطلحات .. فكيف تعبر عن ثابت الإتزان ؟؟ مهم جدا

لديك المعادلة التالية :- $aA + bB \leftrightarrow cC + Dd$ اكتب تعبير ثابت الإتزان .

.....

.....

.....

ماذا يدل إذا كان $1>k_{eq}$ ؟ تراكيز المواد الناتجة ..... من تراكيز المواد المتفاعلة عند .....

ماذا يدل إذا كان $1<k_{eq}$ ؟ تراكيز المواد الناتجة ..... من تراكيز المواد المتفاعلة عند .....

إكتب تعبير الإتزان $N_2O_{4(g)} \leftrightarrow 2NO_{2(g)}$

إكتب تعبير الإتزان $2H_2S_{(g)} \leftrightarrow 2H_{2(g)} + S_{2(g)}$

إكتب تعابير الإتزان للتفاعلات الغير متجانسة :-

$CaCO_{3(g)} \leftrightarrow CaO_{(S)} + CO_{2(g)}$	$C_{(s)} + H_2O_{(g)} \leftrightarrow CO_{(g)} + H_{2(g)}$
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

تبقى قيمة k_{eq} ثابته لتفاعل معين عند درجة ..... بغض النظر عن ..... الإبتدائية للنواتج والمتفاعلات .

إفهم الجدول 1-4 جيدا. من الملاحظات المهمة أن k_{eq} .....

خواص الإتزان ؟ أو شروط الإتزان .

1- يجب أن يتم التفاعل في نظام ..... 2- يجب أن تبقى درجة الحرارة .....

3- أن تكون النواتج والمتفاعلات ..... وتكون في حركة .....

احسب قيمة K_{eq} للاتزان $CO_{(g)} + 3H_{2(g)} \leftrightarrow CH_{4(g)} + H_2O_{(g)}$

إذا علمت أن :- $[H_2O]=0.0387$ $[CH_4]=0.0387$ $[H_2]=0.1839$ $[CO]=0.0613$ Mol/L

عنوان الدرس :- العوامل المؤثرة في الإتزان الكيميائي إعداد : أ.صالح العوفي

عندما تطرأ تغييرات على نظام متزن يزاح إلى موضع اتزان جديد .
مبدأ لوتشاتلييه :-
(إذا بذل جهد على نظام في حالة إتزان فإن ذلك يؤدي إلى إزاحة النظام في إتجاه ..... أثر هذا الجهد)
تطبيق مبدا لوتشاتلييه :- مهم جدا فهم

أولا :- التغير في التركيز .

يتم التغير في التركيز بإحدى الطرق التالية :- إضافة أو إزالة مواد متفاعلة , إضافة أو إزالة مواد ناتجة .
بعد فهمك للشرح أكمل مايلي :-

سحب مواد ناتجة ينزاح التفاعل نحو	إضافة مواد متفاعلة ينزاح التفاعل نحو.....

$$CO_{(g)} + 3H_{2(g)} \leftrightarrow CH_{4(g)} + H_2O_{(g)}$$

إضافة مواد ناتجة ينزاح التفاعل نحو	سحب مواد متفاعل ينزاح التفاعل نحو.....

ثانيا :- التغير في الحجم والضغط .

هناك علاقة بعدد مولات النواتج وعدد مولات المتفاعلات لمعرفة كيف يؤثر التغير في الحجم والضغط ..
بعد فهمك للشرح أجب عما يلي :-

$$CO_{(g)} + 3H_{2(g)} \leftrightarrow CH_{4(g)} + H_2O_{(g)}$$

عند زيادة الضغط يتجة التفاعل نحو ..... لماذا ؟.....
عند زيادة الحجم يتجة التفاعل نحو ..... كيف ؟.....
ولكن هل إتجاه التفاعل نحو اليمين يقلل الضغط ؟..... ولكن يعطي المزيد من .....

إذا كان عدد مولات المواد المتفاعله مساوي لعدد المواد الناتجة كيف يكون تأثير الحجم والضغط ؟.....

ثالثا :- التغير في درجة الحرارة .
إذا إضيفت كمية من الحرارة إلى نظام متزن فإن الإتزان يتجه نحو الإتجاه الذي تستهلك فيه الحرارة .
نعرف أن التفاعلات تكون طاردة أو ماصة للحرارة .
إذا كان التفاعل طارد للحرارة فإن رفع درجة الحرارة يجعل التفاعل ينزاح نحو ..... والعكس صحيح .

إذا كان التفاعل ماص للحرارة فإن رفع درجة الحرارة يجعل التفاعل ينزاح نحو ..... والعكس صحيح .

كما أن تغيير درجة الحرارة يغير من موضع الإتزان فهو يؤثير أيضا على .....
رابعا :- العوامل المحفزة والإتزان .
لا يؤثر العامل المحفز على إتجاه التفاعل ولكن يجعله .....

يمكن استعمال تعبير ثابت الإتزان في حساب تراكيز المواد في التفاعل وذوبانيتها .

حساب التراكيز عند الإتزان :- بعد فهمك للشرح والمثال المحلول في الكتاب حل التدريب التالي :-

لديك المعادلة :- $CO_{(g)} + 2H_{2(g)} \rightleftharpoons CH_3OH_{(g)}$

إذا كان $k_{eq}=10.5$ $[H_2]=0.933\ mol/L$ $[CH_3OH]=1.32\ mol/L$ أوجد $[CO]$

ثابت حاصل الذائبية :.....

ويرمز له بالرمز ..... لكل مركب ذائبية خاص به راجع الجدول 3-4

يمكن إستعمال ثابت حاص الذائبية لإيجاد الذائبية .. بعد دراستك للمثال المحلول حل التدريب التالي :-

أحسب ذائبية $PbCrO_4$ عند درجة حرارة 298 K إذا علمت أن $K_{sp}= 2.3 \times 10^{-13}$

أحسب $[Ag^+]$ في محلول AgBr عند الإتزان إذا علمت أن $Ksp= 5.4 \times 10^{-13}$ إفهم المثال 4-6 قبل الحل

توقع الرواسب :-

عند خلط بعض المحاليل في بعض عند نسب وتراكيز معينه قد يتكون راسب . ولتوقع حدوث راسب عليك بحساب تراكيز الأيون وعند معرفة التراكيز نستطيع إيجاد قيمة K_{sp} هذه القيمة ليست بالفعل K_{sp} يمكن مقارنتها بمصطلح جديد وهو الحاصل الأيوني ويرمز له بالرمز Q_{sp} ومنه نستطيع أن توقع حدوث الراسب كما يلي :-

1- إذا كانت $Q_{sp} < K_{sp}$ فإن المحلول غير مشبع ولا يتكون راسب.

1- إذا كانت $Q_{sp} = K_{sp}$ فإن المحلول مشبع ولا يحدث تغير .

1- إذا كانت $Q_{sp} > K_{sp}$ سوف يتكون راسب ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....