



ثانوية ابن خلدون

كيمياء ٢-٢

chemistry



اسم الطالب/ة

الشعبة

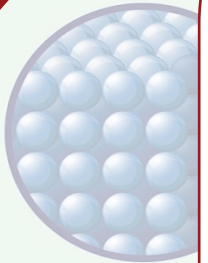
الرقم الأكاديمي

إعداد المعلم

أ / حسن عبدالله الزهراني

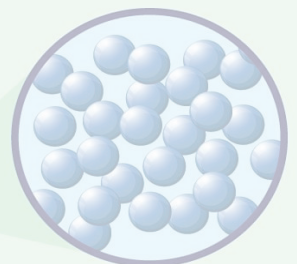
الفصل الأول حالات المادة

1



SOLID

GAS



LIQUID



1-1 الغازات

الفصل ١ (حالات المادة)

اسم الطالب/ة |

التاريخ | / /

التدفق

نظرية الحركة الجزيئية

قانون جراهام للتدفق

التصادم المرن

المقارنة بين انتشار غازين

طاقة الجسيمات

درجة الحرارة

الملاحظات

الانتشار



1-1 تابع الغازات ٢

الفصل ١ (حالات المادة)

اسم الطالب/ة |

التاريخ | / /

تدريب ١ : احسب نسبة معدل التدفق لكل من النيتروجين N_2 و النيون Ne

وحدات قياس الضغط

الضغط

باسكال

طرق قياس الضغط

البارومتر

الملاحظات

المانومتر



/

/

التاريخ |

اسم الطالب/ة |

قانون دالتون للضغوط الجزئية

تدريب ١: الضغط الكلي لخليط من الأوكسجين O_2 و الأرجون Ar و أول أكسيد ثنائي النيتروجين N_2O هو $0.98atm$ ما الضغط الجزئي لـ N_2O إذا كان الضغط الجزئي لـ O_2 يساوي $0.48atm$ والضغط الجزئي لـ Ar يساوي $0.15atm$ ؟

تدريب ٢: أوجد الضغط الكلي لخليط غاز مكون من أربعة غازات بضغوط جزئية على النحو التالي $5.00kPa$ و $4.56kPa$ و $3.02kPa$ و $1.20kPa$ ؟

الملاحظات

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

استخدامات قانون دالتون



اسم الطالب/ة	التاريخ / /
السوائل	العوامل المؤثرة على اللزوجة
الكثافة	التوتر السطحي
الضغط	عوامل خافضة للتوتر السطحي
الميوعة	التماسك والتلاصق
اللزوجة	الخاصية الشعرية



رابط الدرس الرقمي

/ / التاريخ |

اسم الطالب/ة |

التآصل

المواد الصلبة غير المتبلورة

الملاحظات

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



اسم الطالب/ة	التاريخ
وحدة البناء	
أنواع وحدات البناء	
كثافة المواد الصلبة	
المواد الصلبة البلورية	

تصنيف المواد الصلبة البلورية

النوع	وحدة الجسيمات	خصائص الحالة الصلبة	أمثلة
ذرية			
الجزيئية			
التساهمية الشبكية			
الأيونية			
الفلزية			

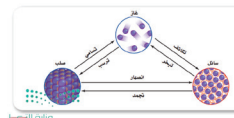


التاريخ | / /

اسم الطالب/ة |

التسامي

درجة الانصهار



درجة التجمد

التبخر

التكاثف

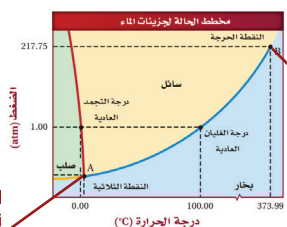
التبخر السطحي

الترسب

ضغط البخار

مخطط الحالة الفيزيائية

درجة الغليان



النقطة الثلاثية :
نقطة يوجد عندها الماء
في حالاته الثلاث

النقطة الدرجة: نقطة
لا يمكن للماء بعدها
ان يكون في حالة
سائلة



كيمياء ٢-٢



ثانوية ابن خلدون

الفصل الثاني:

الطاقة والتغيرات الكيميائية

2





اسم الطالب/ة | التاريخ | / /

الطاقة

طاقة الوضع

طاقة الحركة

قانون حفظ الطاقة

طاقة الوضع الكيميائي

السعر

الجول

تدريب ١ : تحتوي حبة طوى الفواكه والشوفان على 142 Cal من الطاقة. ما مقدار هذه الطاقة بوحدة cal؟

تدريب ٢ : يطلق تفاعل طارد للطاقة 86.5 kJ من الحرارة. ما مقدار الحرارة التي أطلقت بوحدة Cal؟

الجدول 2-1 العلاقات بين وحدات الطاقة	
معامل التحويل	العلاقة
$\frac{1 \text{ J}}{0.2390 \text{ cal}}$ $\frac{0.2390 \text{ cal}}{1 \text{ J}}$	1 J = 0.2390 cal
$\frac{1 \text{ cal}}{4.184 \text{ J}}$ $\frac{4.184 \text{ J}}{1 \text{ cal}}$	1 cal = 4.184 J
$\frac{1 \text{ Cal}}{1000 \text{ cal}}$ $\frac{1000 \text{ cal}}{1 \text{ Cal}}$	1 Cal = 1 Kcal



التاريخ | / /

اسم الطالب/ة |

الحرارة النوعية

حساب الحرارة الممتصة أو المنطلقة

معادلة حساب الحرارة

q : الطاقة الحرارية الممتصة أو المطلقة

c : الحرارة النوعية للمادة

m : كتلة المادة بالجرام

ΔT : التغير في درجة الحرارة ($^{\circ}C$) أو

T النهائية - T الأولية ($T_f - T_i$)

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

تدريب ١ : إذا ارتفعت درجة حرارة 34.4g من الإيثانول من $25^{\circ}C$ إلى $78.8^{\circ}C$ ، فما كمية الحرارة التي امتصها الإيثانول؟ (الحرارة النوعية للإيثانول 2.44)

تدريب ٢ : سخنت عينة من مادة مجهولة كتلتها 155g من $25^{\circ}C$ إلى $40.0^{\circ}C$ فامتصت 5696J من الطاقة ما الحرارة النوعية للمادة؟



التاريخ | / /

اسم الطالب/ة |

المسعر

طريقة عمل المسعر

تدريب ١ : عينة من فلز كتلتها 90.0g امتصت 25.6J من الحرارة عندما ازدادت درجة حرارتها 1.18C ما الحرارة النوعية للفلز ؟

تدريب ٢: لديك عينة من الإيثانول كتلتها 124g ودرجة حرارتها الابتدائية 30.0C امتصت حرارة مقدارها 1560J ما درجة الحرارة النهائية للإيثانول إذا كانت حرارته ؟ $2.44\text{J}/(\text{C.g})$



2-1 تابع الحرارة

الفصل ٢ (الطاقة والتغيرات الكيميائية)

التاريخ | / /

اسم الطالب/ة |

الكيمياء الحرارية

النظام

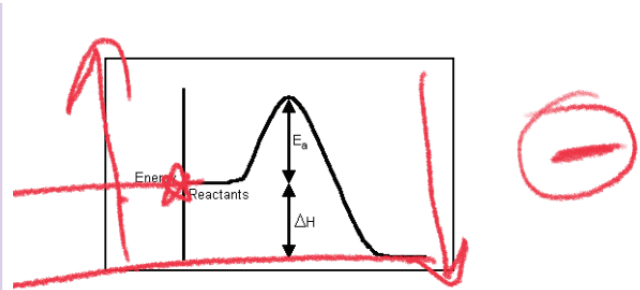
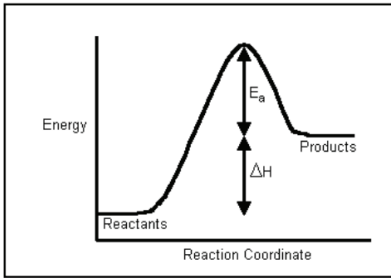
الكون

المحتوى الحراري

حساب المحتوى الحراري

$$\Delta H_{\text{rxn}} = H_{\text{products}} - H_{\text{reactants}}$$

إشارة المحتوى الحراري





رابط الدرس الرقمي

التاريخ | / /

اسم الطالب/ة |

المعادلات الكيميائية الحرارية

حرارة الاحتراق

حرارة التبخر المولية

حرارة الانصهار المولية

تدريب ١: احسب الحرارة اللازمة لصهر 25.7g من الميثانول الصلب عند درجة انصهاره ($\Delta H_{fus} = 4.94 \text{ kJ/mol}$)

تدريب ٢ : ما كمية الحرارة التي يتطلبها تبخير 166g من الماء عند غليانه ($\Delta H_{vap}=40.7 \text{ kJ/mol}$)

تدريب ٣ : ما كتلة الميثان التي يجب احتراقها لإطلاق 12.880kJ من الحرارة ($\Delta H_{comb}= -891 \text{ kJ/mol}$)

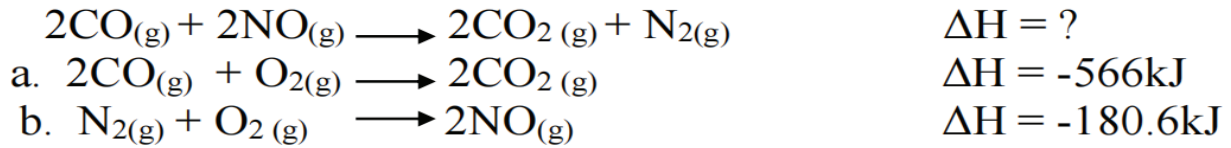


/ / التاريخ |

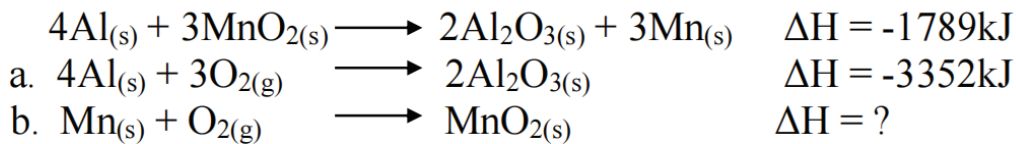
اسم الطالب/ة |

قانون هس

تدريب ١: استعمل المعادلتين a و b لإيجاد ΔH للتفاعل الآتي :



تدريب ٢: إذا كانت قيمة ΔH للتفاعل الآتي -1789kJ فاستعمل ذلك مع المعادلة a لإيجاد ΔH للتفاعل b



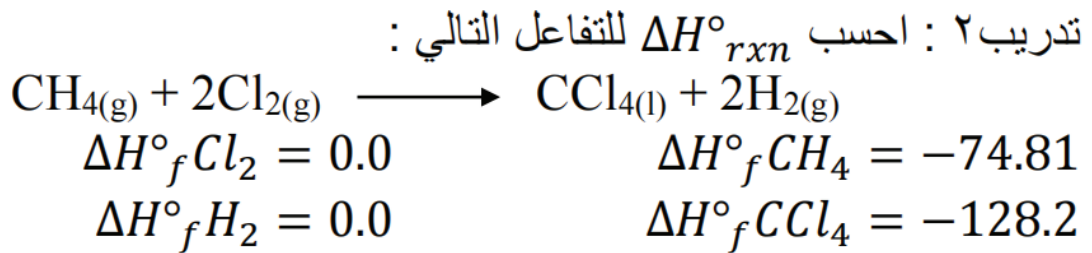
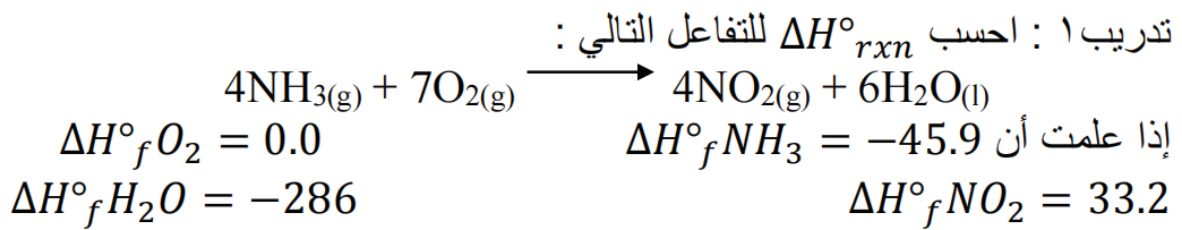


/ / التاريخ |

اسم الطالب/ة |

حرارة التكوين القياسي

$$\Delta H^{\circ}_{rxn} = \sum \Delta H^{\circ}_f(\text{النواتج}) - \sum \Delta H^{\circ}_f(\text{المتفاعلات})$$





كيمياء ٢-٢



ثانوية ابن خلدون

الفصل الثالث

سرعة التفاعلات الكيميائية

3





التاريخ | / /

اسم الطالب/ة |

سرعة التفاعل الكيميائي

معدل سرعة التفاعل

$$\text{متوسط سرعة التفاعل} \\ \frac{[\Delta \text{المواد الناتجة}]}{\Delta t} =$$

$$\text{متوسط سرعة التفاعل} \\ \frac{[\Delta \text{المواد المتفاعلة}]}{\Delta t} =$$

تدريب ١ : استخدم بيانات الجدول في حساب متوسط سرعة التفاعل :

بيانات التجربة للتفاعل $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$			
[HCl]	[Cl ₂]	[H ₂]	الزمن s
0.000	0.050	0.030	0.00
	0.040	0.020	4.00

١- احسب متوسط سرعة التفاعل معبراً عنه بعدد مولات H₂ المستهلكة لكل لتر في كل ثانية.

٢- احسب متوسط سرعة التفاعل معبراً عنه بعدد مولات Cl₂ المستهلكة لكل لتر في كل ثانية .

٣- إذا علمت أن متوسط سرعة التفاعل لحمض HCl الناتج هو 0.050mol/l.s فما تركيز HCl الذي يتكون بعد مرور 4.00s



اسم الطالب/ة |

التاريخ | / /

نظرية التصادم

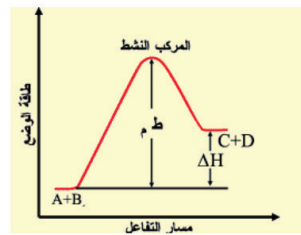
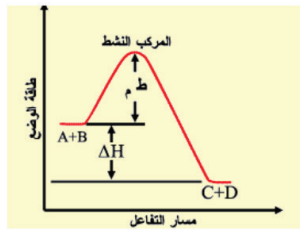
عوامل التصادم المثمر

2

1

المعقد النشط

طاقة التنشيط





اسم الطالب/ة |

التاريخ | / /

العوامل المؤثرة
في سرعة التفاعل

١- طبيعة المواد المتفاعلة

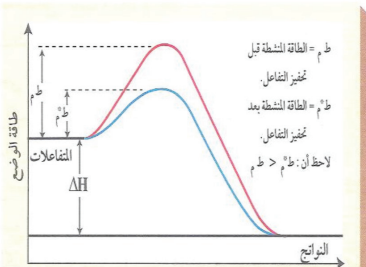
٢- التركيز

٣- مساحة سطح التلامس

٤- المحفزات والمثبطات

المحفزات

المثبطات





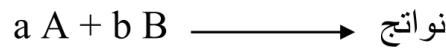
رابط الدرس الرقمي

/ / التاريخ |

اسم الطالب/ة |

قانون سرعة التفاعل

القانون العام لسرعة التفاعل



$$R = k[A]^m [B]^n$$

حيث [A] و [B] تمثل تركيز المواد المتفاعلة - m و n تمثلان رتب التفاعل .

رتبة التفاعل

مثال : حدد رتب التفاعل التالي باستخدام البيانات في الجدول :

نواتج $a A + b B \longrightarrow$			المحاولة
التركيز الابتدائي [B]	التركيز الابتدائي [A]	السرعة الابتدائية	
0.100	0.100	2.00×10^{-3}	١
0.100	0.200	4.00×10^{-3}	٢
0.200	0.200	16.00×10^{-3}	٣



/ / التاريخ |

اسم الطالب/ة |

تدريب ١: اكتب معادلة سرعة التفاعل $aA \ggggg bB$ إذا كان تفاعل A من الرتبة الثالثة

تدريب ٢: إذا علمت أن التفاعل $2NO + O_2 \ggggg 2NO_2$ من الرتبة الأولى بالنسبة للأكسجين و الرتبة الكلية للتفاعل هي الرتبة الثالثة فما القانون العام لسرعة التفاعل ؟

تدريب ٣: حدد قانون سرعة التفاعل : نواتج $a A + b B \longrightarrow$

المحاولة	التركيز الابتدائي [A]	التركيز الابتدائي [B]	السرعة الابتدائية
١	0.100	0.100	2.00×10^{-3}
٢	0.200	0.100	2.00×10^{-3}
٣	0.200	0.200	4.00×10^{-3}

الفصل الرابع

الاتزان الكيميائي

4





/ / التاريخ |

اسم الطالب/ة |

التفاعل العكسي

الاتزان الكيميائي

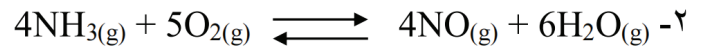
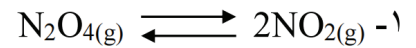
قانون الاتزان الكيميائي

ثابت الاتزان K_{eq}

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

دلالة قيمة ثابت الاتزان

تدريب : أكتب تعابير ثابت الاتزان للمعادلات الآتية :





التاريخ | / /

اسم الطالب/ة |

الاتزان المتجانس

الاتزان غير المتجانس

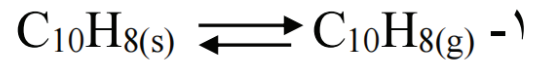
الشروط اللازمة لوصول التفاعل إلى حالة الاتزان

1

2

3

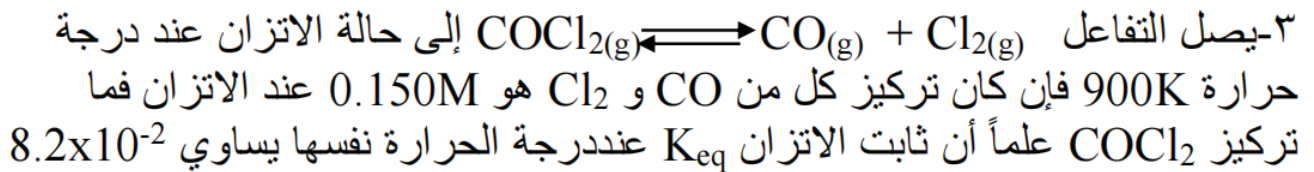
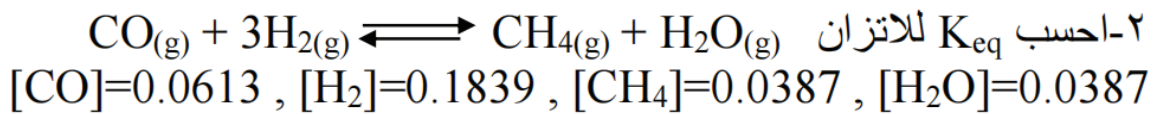
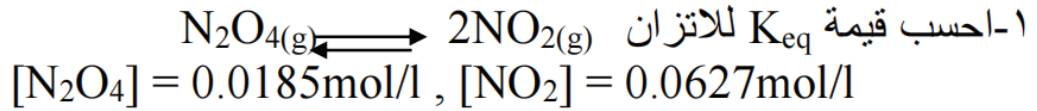
تدريبات : اكتب تعبير ثابت الاتزان للتفاعلات التالية :



٣- يتفاعل الحديد الصلب مع غاز الكلور لتكوين كلوريد الحديد III اكتب معادلة كيميائية موزونة وتعبير ثابت الاتزان للتفاعل ؟



اسم الطالب/ة | التاريخ | / /



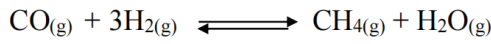


/ / التاريخ |

اسم الطالب/ة |

مبدأ لوتشاتليه

العوامل المؤثرة على الاتزان



عند إضافة أحد المتفاعلة فإن التفاعل يتجه نحو \rightarrow	عند إضافة أحد المواد الناتجة فإن التفاعل يتجه نحو \leftarrow
عند إزالة أحد المتفاعلة فإن التفاعل يتجه نحو \leftarrow	عند إزالة أحد المواد الناتجة فإن التفاعل يتجه نحو \rightarrow

1 التركيز

2 درجة الحرارة

- أ
- ب

3 التغير في الحجم والضغط

- أ
- ب

4 العوامل المحفزة

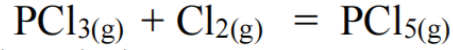


/ / التاريخ |

اسم الطالب/ة |

تدريب

تدريب : إذا كان لديك التفاعل

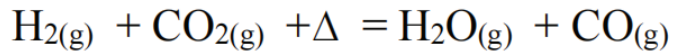


في حالة توازن فاشرح كيف تؤثر العمليات التالية على كمية Cl_2 :
١- إضافة كمية من PCl_3 :

٢- سحب كمية من PCl_5 :

٣- تقليل حجم إناء التفاعل :

تدريب ٢ : وضح كيف تؤثر العمليات الآتية على حالة الاتزان في التفاعل التالي :



١- إضافة كمية من CO_2 :

٢- إضافة كمية من H_2O :

٣- إضافة حافز :

٤- زيادة درجة حرارة التفاعل :



/ / التاريخ |

اسم الطالب/ة |

استعمال ثوابت الاتزان

١- حساب التركيز عند الاتزان :
تدريب : ينتج الميثانول عن تفاعل أول أكسيد الكربون و الهيدروجين
$$\text{CO (g)} + 2\text{H}_2\text{(g)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH(g)}$$

محدودة فاحسب التراكيز الآتية :
a : [CO] في خليط اتزان يحتوي على 0.933 mol/l H_2 و CH_3OH 1.32 mol/l

b : [H₂] في خليط اتزان يحتوي على 1.09 mol/l CO و $0.325 \text{ mol/l CH}_3\text{OH}$

c : [CH₃OH] في خليط اتزان يحتوي على 0.0661 mol/l H_2 و 3.85 mol/l CO



/ / التاريخ |

اسم الطالب/ة |

استعمال ثوابت الاتزان

٢- ثابت حاصل الذوبانية : ثابت اتزان مادة أيونية قليلة الذوبان في الماء K_{sp} :
تدريب ١ : احسب الذوبانية المولارية mol/l للمركبات الآتية عند درجة حرارة 298K

a : $AgCl$ إذا علمت ان $K_{sp}= 1.8 \times 10^{-10}$:

b : $CaCO_3$ إذا علمت أن $K_{sp}= 3.4 \times 10^{-9}$:

تدريب ٢ : أحسب تركيز الايونات الآتية :
a : $[Ag^+]$ في محلول $AgBr$ عند الاتزان إذا علمت أن $K_{sp}= 5.4 \times 10^{-13}$:

b : $[F^-]$ في محلول مشبع من CaF_2 إذا علمت أن $K_{sp}= 3.5 \times 10^{-11}$:



/ / التاريخ |

اسم الطالب/ة |

استعمال ثوابت الاتزان في توقع الرواسب

يمكن معرفة هل التفاعل يكون رواسب أو لا من خلال حساب Q_{sp} و يتم حسابها بنفس طريقة حساب K_{sp} ويتم مقارنة قيمة Q_{sp} مع K_{sp} كما يلي :

1

2

3

تدريب ١ : هل يتكون راسب عند خلط كميات متساوية من محلول $0.020M$ من $Ca(NO_3)_2$ و محلول $0.0064M$ من NaF عند درجة حرارة $298K$ إذا علمت أن $K_{sp} = 3.5 \times 10^{-11}$ لـ CaF_2 ؟

تدريب ٢: توقع ما إذا سيتكون راسب عند خلط كميات متساوية من $0.030M$ NaF و $0.10 M$ $Pb(NO_3)_2$ إذا علمت أن $K_{sp} = 3.3 \times 10^{-8}$ ؟

الأيون المشترك

الأيون غير المشترك