كيمياء ٢-٢

الفصل الأول

حالات المادة

1

رابط الدرس الرقمي

1-1 الغازات

الفصل ١ (حالات المادة)

اسم الطالب/ة |

التاريخ | / /

نظرية الحركة الجزيئية

التصادم المرن

طاقة الجسيمات

درجة الحرارة

الانتشار

التدفق

قانون جراهام للتدفق

المقارنة بين انتشار غازين

الملاحظات

رابط الدرس الرقمي

1-1 تابع الغازات ٢

الفصل ١ (حالات المادة)

اسم الطالب/ة | التاريخ | / /

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

الضغط

وحدات قياس الضغط

طرق قياس الضغط

باسكال

البارومتر

الملاحظات

المانومتر

رابط الدرس الرقمي

1-1 تابع الغازات ٣

الفصل ١ (حالات المادة)

اسم الطالب/ة | التاريخ | / /

قانون دالتون للضغوط الجزيئية

تدريب ١: الضغط الكلي لخليط من الأكسجين 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 0.48 atm 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 ، 4.56kPa ، 3.02kPa ، 1.20kPa ؟

استخدامات قانون دالتون

الملاحظات

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

رابط الدرس الرقمي

2-1 قوى التجاذب

الفصل ١ (حالات المادة)

اسم الطالب/ة |

التاريخ | / /

القوى بين الجزيئات

نوع الرابطة	أسس التجاذب	مثال

قوى التشتت

قوى ثنائية القطب

الروابط الهيدروجينية

الملاحظات

رابط الدرس الرقمي

1-3 المواد السائلة والمواد الصلبة

الفصل ١ (حالات المادة)

اسم الطالب/ة |

التاريخ | / /

السوائل

الكثافة

الضغط

الميوعة

اللزوجة

العوامل المؤثرة على اللزوجة

التوتر السطحي

عوامل خافضة للتوتر السطحي

التماسك والتلاصق

الخاصية الشعرية

رابط الدرس الرقمي

1-3 تابع المواد السائلة والمواد الصلبة ٢

الفصل ١ (حالات المادة)

اسم الطالب/ة |

التاريخ | / /

التآصل

المواد الصلبة غير المتبلورة

الملاحظات

رابط الدرس الرقمي

1-3 تابع المواد السائلة والمواد الصلبة ٣

الفصل ١ (حالات المادة)

اسم الطالب/ة |

التاريخ | / /

كثافة المواد الصلبة

وحدة البناء

أنواع وحدات البناء

المواد الصلبة البلورية

تصنيف المواد الصلبة البلورية

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

رابط الدرس الرقمي

1-4 تغيرات الحالة الفيزيائية

الفصل ١ (حالات المادة)

اسم الطالب/ة |

التاريخ | / /

درجة الانصهار

التبخر

التبخر السطحي

ضغط البخار

درجة الغليان

التسامي

درجة التجمد

التكاثف

الترسب

مخطط الحالة الفيزيائية

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

النقطة الثلاثية : نقطة يوجد عندها الماء في حالاته الثلاث

كيمياء ٢-٢

الفصل الثاني:

الطاقة والتغيرات الكيميائية

رابط الدرس الرقمي

2-1 الطاقة

الفصل ٢ (الطاقة والتغيرات الكيميائية)

اسم الطالب/ة | التاريخ | / /

الطاقة

طاقة الوضع

طاقة الحركة

قانون حفظ الطاقة

طاقة الوضع الكيميائي

السعر

الجول

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

الجدول 2-1 العلاقات بين وحدات الطاقة

العلاقة	معامل التحويل
$1\ J = 0.2390\ cal$	$\frac{1\ J}{0.2390\ cal}$ $\frac{0.2390\ cal}{1\ J}$
$1\ cal = 4.184\ J$	$\frac{1\ cal}{4.184\ J}$ $\frac{4.184\ J}{1\ cal}$
$1Cal = 1Kcal$	$\frac{1\ Cal}{1000\ cal}$ $\frac{1000\ cal}{1\ Cal}$

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

رابط الدرس الرقمي

2-1 تابع الطاقة

الفصل ٢ (الطاقة والتغيرات الكيميائية)

اسم الطالب/ة | التاريخ | / /

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 (°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 $25C^o$ إلى $78.8C^o$،
فما كمية الحرارة التي امتصها الإيثانول؟ (الحرارة النوعية لاليثانول 2.44)

تدريب ٢ : سخنت عينة من مادة مجهولة كتلتها **155g** من C **25** إلى
40.0C فامتصت **5696J** من الطاقة ما الحرارة النوعية للمادة ؟

رابط الدرس الرقمي

2-2 الحرارة

الفصل ٢ (الطاقة والتغيرات الكيميائية)

اسم الطالب/ة |

التاريخ | / /

المسعر

طريقة عمل المسعر

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

تدريب ٢: لديك عينة من الإيثانول كتلتها 124g ودرجة حرارتها االبتدائية 30.0C امتصت حرارة مقدارها 1560J ما درجة الحرارة النهائية لإليثانول إذا كانت حرارته ؟ 2.44J/(C.g)

رابط الدرس الرقمي

2-1 تابع الحرارة

الفصل ٢ (الطاقة والتغيرات الكيميائية)

اسم الطالب/ة | التاريخ | / /

الكيمياء الحرارية

النظام

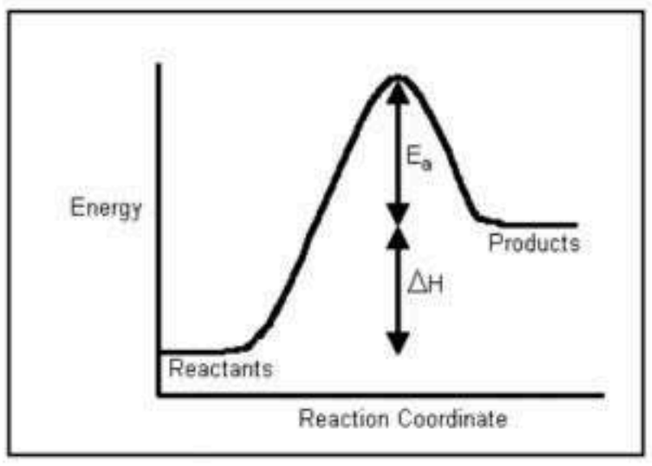
الكون

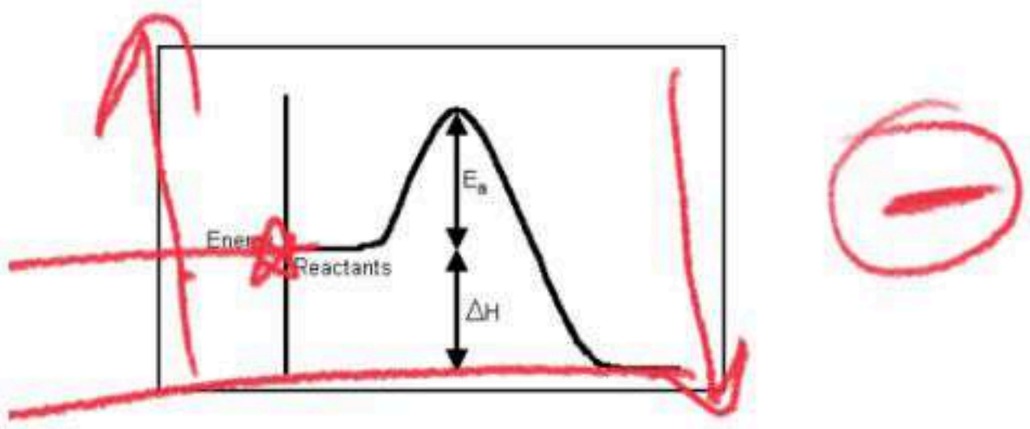
المحتوى الحراري

حساب المحتوى الحراري

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

إشارة المحتوى الحراري





رابط الدرس الرقمي

2-3 المعادلات الكيميائية الحرارية

اسم الطالب/ة |

التاريخ | / /

المعادلات الكيميائية الحرارية

حرارة الاحتراق

حرارة التبخر المولارية

حرارة الانصهار المولارية

تدريب ١: احسب الحرارة الالزمة لصهر **25.7g** من المثانول الصلب عند درجة انصهاره **(ΔHfus = 4.94 kJ/mol)**

تدريب ٢ : ما كمية الحرارة التي يتطلبها تبخير **166g** من الماء عند غليانه **(ΔHvap=40.7 kJ/mol)**

تدريب ٣ : ما كتلة الميثان التي يجب احتراقها إلطالق **12.880kJ** من الحرارة **(ΔHcomb= -891 kJ/mol)**

2-4 حساب التغير في المحتوى الحراري

اسم الطالب/ة | التاريخ | / /

قانون هس

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

$2CO_{(g)} + 2NO_{(g)} \longrightarrow 2CO_{2\,(g)} + N_{2(g)}$ $\quad \Delta H = ?$

a. $2CO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2\,(g)}$ $\quad \Delta H = -566kJ$

b. $N_{2(g)} + O_{2\,(g)} \longrightarrow 2NO_{(g)}$ $\quad \Delta H = -180.6kJ$

تدريب٢ : إذا كانت قيمة ΔH للتفاعل الآتي 1789kJ- فاستعمل ذلك مع المعادلة a لإيجاد ΔH للتفاعل b

$4Al_{(s)} + 3MnO_{2(s)} \longrightarrow 2Al_2O_{3(s)} + 3Mn_{(s)}$ $\quad \Delta H = -1789kJ$

a. $4Al_{(s)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2Al_2O_{3(s)}$ $\quad \Delta H = -3352kJ$

b. $Mn_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow MnO_{2(s)}$ $\quad \Delta H = ?$

اسم الطالب/ة | التاريخ | / /

حرارة التكوين القياسي

$$\Delta H^\circ_{rxn} = \sum \Delta H^\circ_f (\text{النواتج}) - \sum \Delta H^\circ_f (\text{المتفاعلات})$$

تدريب١ : احسب ΔH°_{rxn} للتفاعل التالي :

$$4NH_{3(g)} + 7O_{2(g)} \longrightarrow 4NO_{2(g)} + 6H_2O_{(l)}$$

إذا علمت أن $\Delta H^\circ_f NH_3 = -45.9$

$\Delta H^\circ_f O_2 = 0.0$

$\Delta H^\circ_f NO_2 = 33.2$

$\Delta H^\circ_f H_2O = -286$

تدريب٢ : احسب ΔH°_{rxn} للتفاعل التالي :

$$CH_{4(g)} + 2Cl_{2(g)} \longrightarrow CCl_{4(l)} + 2H_{2(g)}$$

$\Delta H^\circ_f Cl_2 = 0.0$

$\Delta H^\circ_f CH_4 = -74.81$

$\Delta H^\circ_f H_2 = 0.0$

$\Delta H^\circ_f CCl_4 = -128.2$

كيمياء ٢-٢

الفصل الثالث

سرعة التفاعلات الكيميائية

اسم الطالب/ة | التاريخ | / /

سرعة التفاعل الكيميائي

معدل سرعة التفاعل

متوسط سرعة التفاعل

$$= -\frac{\Delta[\text{المواد المتفاعلة}]}{\Delta t}$$

متوسط سرعة التفاعل

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

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

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

١-احسب متوسط سرعة التفاعل معبراً عنه بعدد موالت H_2 المستهلكة لكل لتر في كل ثانية.

٢-احسب متوسط سرعة التفاعل معبراً عنه بعدد موالت Cl_2 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

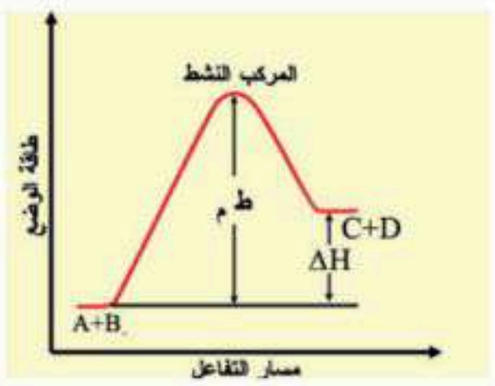
عوامل التصادم المثمر

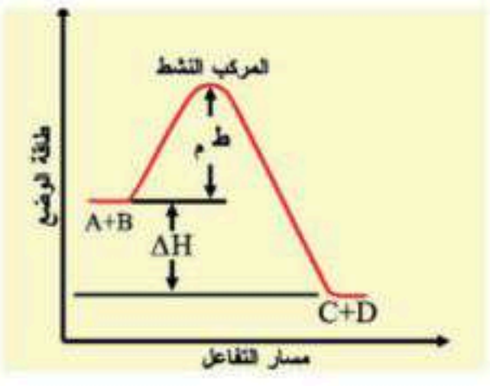
1

2

المعقد النشط

طاقة التنشيط





رابط الدرس الرقمي

3-2 العوامل المؤثرة في سرعة التفاعل

الفصل ٣ (سرعة التفاعلات الكيميائية)

اسم الطالب/ة | التاريخ | / /

العوامل المؤثرة في سرعة التفاعل

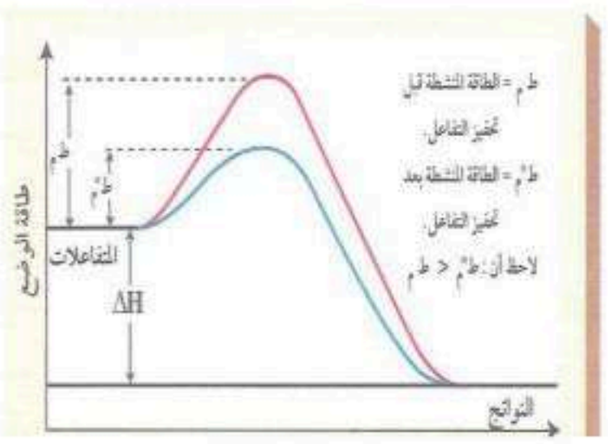
١- طبيعة المواد المتفاعلة

٢- التركيز

٣- مساحة سطح التلامس

٤- المحفزات والمثبطات

المحفزات



المثبطات

3-3 قوانين سرعة التفاعل

الفصل ٣ (سرعة التفاعلات الكيميائية)

اسم الطالب/ة | التاريخ | / /

قانون سرعة التفاعل

القانون العام لسرعة التفاعل

$$a\,A + b\,B \longrightarrow \text{نواتج}$$

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

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 :

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

رابط الدرس الرقمي

3-3 تابع قوانين سرعة التفاعل

الفصل ٣ (سرعة التفاعلات الكيميائية)

اسم الطالب/ة | التاريخ | / /

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

تدريب ٢ : إذا علمت أن التفاعل $2NO + O_2 >>>> 2NO_2$ من الرتبة ألاولى بالنسبة لألكسجين و الرتبة الكلية للتفاعل هي الرتبة الثالثة فما القانون العام لسرعة التفاعل ؟

تدريب٣: حدد قانون سرعة التفاعل : $a\,A + b\,B \longrightarrow$ نواتج

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}

كيمياء ٢-٢

الفصل الرابع

الاتزان الكيميائي

4

رابط الدرس الرقمي

4-1 حالة الاتزان الديناميكي

الفصل ٤ (الاتزان الكيميائي)

اسم الطالب/ة | التاريخ | / /

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 :

١- $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$

٢- $4NH_{3(g)} + 5O_{2(g)} \rightleftharpoons 4NO_{(g)} + 6H_2O_{(g)}$

رابط الدرس الرقمي

4-1 تابع حالة الاتزان الديناميكي٢

الفصل ٤ (الاتزان الكيميائي)

اسم الطالب/ة | التاريخ | / /

الاتزان المتجانس

الاتزان غير المتجانس

الشروط اللازمة لوصول التفاعل إلى حالة الاتزان

1

2

3

تدريبات : اكتب تعبير ثابت الاتزان للتفاعلات التالية :

١- $C_{10}H_{8(s)} \rightleftharpoons C_{10}H_{8(g)}$

٢- $CaCO_{3(s)} \rightleftharpoons CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$

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

اسم الطالب/ة | التاريخ | / /

١-احسب قيمة K_{eq} للاتزان $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$

$[N_2O_4] = 0.0185mol/l$, $[NO_2] = 0.0627mol/l$

٢-احسب K_{eq} للاتزان $CO_{(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons CH_{4(g)} + H_2O_{(g)}$

$[CO]=0.0613$, $[H_2]=0.1839$, $[CH_4]=0.0387$, $[H_2O]=0.0387$

٣-يصل التفاعل $COCl_{2(g)} \rightleftharpoons CO_{(g)} + Cl_{2(g)}$ إلى حالة الاتزان عند درجة حرارة 900K فإن كان تركيز كل من CO و Cl_2 هو 0.150M عند الاتزان فما تركيز $COCl_2$ علماً أن ثابت الاتزان K_{eq} عنددرجة الحرارة نفسها يساوي $8.2x10^{-2}$

رابط الدرس الرقمي

4-2 العوامل المؤثرة في الاتزان الكيميائي

الفصل ٤ (الاتزان الكيميائي)

اسم الطالب/ة |

التاريخ | / /

مبدأ لوتشاتليه

العوامل المؤثرة على الاتزان

1 التركيز

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

عند إضافة أحد المواد المتفاعلة فإن التفاعل يتجه نحو ⟶	عند إضافة أحد المواد الناتجة فإن التفاعل يتجه نحو ⟵
عند إزالة أحد المواد المتفاعلة فإن التفاعل يتجه نحو ⟵	عند إزالة أحد المواد الناتجة فإن التفاعل يتجه نحو ⟶

2 درجة الحرارة

أ -

ب -

3 التغير في الحجم والضغط

أ -

ب -

4 العوامل المحفزة

رابط الدرس الرقمي

4-2 تابع العوامل المؤثرة في الاتزان الكيميائي

الفصل ٤ (الاتزان الكيميائي)

اسم الطالب/ة | التاريخ | / /

تدريب

تدريب : إذا كان لديك التفاعل

$$PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)} = PCl_{5(g)}$$

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 :

$$H_{2(g)} + CO_{2(g)} + \Delta = H_2O_{(g)} + CO_{(g)}$$

١- إضافة كمية من CO_2 :

٢- إضافة كمية من H_2O :

٣- إضافة حافز :

٤- زيادة درجة حرارة التفاعل :

اسم الطالب/ة | التاريخ | / /

استعمال ثوابت الاتزان

١-حساب التركيز عند الاتزان :

تدريب : ينتج الميثانول عن تفاعل أول أكسيد الكربون و الهيدروجين $CO_{(g)} + 2H_{2(g)} \longleftrightarrow CH_3OH_{(g)}$ فإذا كان $K_{eq}= 10.5$ عند درجة حرارة محدودة فاحسب التراكيز الآتية :

a : [CO] في خليط اتزان يحتوي على $0.933\ mol/l\ H_2$ و CH_3OH $1.32mol/l$

b : $[H_2]$ في خليط اتزان يحتوي على $1.09mol/l$ CO و $0.325mol/l$ CH_3OH

c : $[CH_3OH]$ في خليط اتزان يحتوي على $0.0661mol/l$ H_2 و $3.85mol/l$ CO

اسم الطالب/ة | التاريخ | / /

استعمال ثوابت الاتزان

٢-ثابت حاصل الذوبانية : ثابت اتزان مادة أيونية قليلة الذوبان في الماء K_{sp} :

تدريب١ : احسب الذوبانية المولارية mol/l للمركبات الآتيةعند درجة حرارة 298K

a : AgCl إذا علمت ان $K_{sp}= 1.8x10^{-10}$:

b : $CaCO_3$ إذا علمت أن $K_{sp}= 3.4x10^{-9}$:

تدريب٢ : أحسب تركيز الايونات الآتية :

a : $[Ag^+]$ في محلول AgBr عند الاتزان إذا علمت أن $K_{sp}= 5.4x10^{-13}$:

b : $[F^-]$ في محلول مشبع من CaF_2 إذا علمت أن $K_{sp}= 3.5x10^{-11}$:

اسم الطالب/ة | التاريخ | / /

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} لـ $CaF_2 = 3.5x10^{-11}$ ؟

تدريب٢: توقع ما إذا سيتكون راسب عند خلط كميات متساوية من 0.030M NaF و 0.10 M $Pb(NO_3)_2$ إذا علمت أن $K_{sp} = 3.3x10^{-8}$ ؟

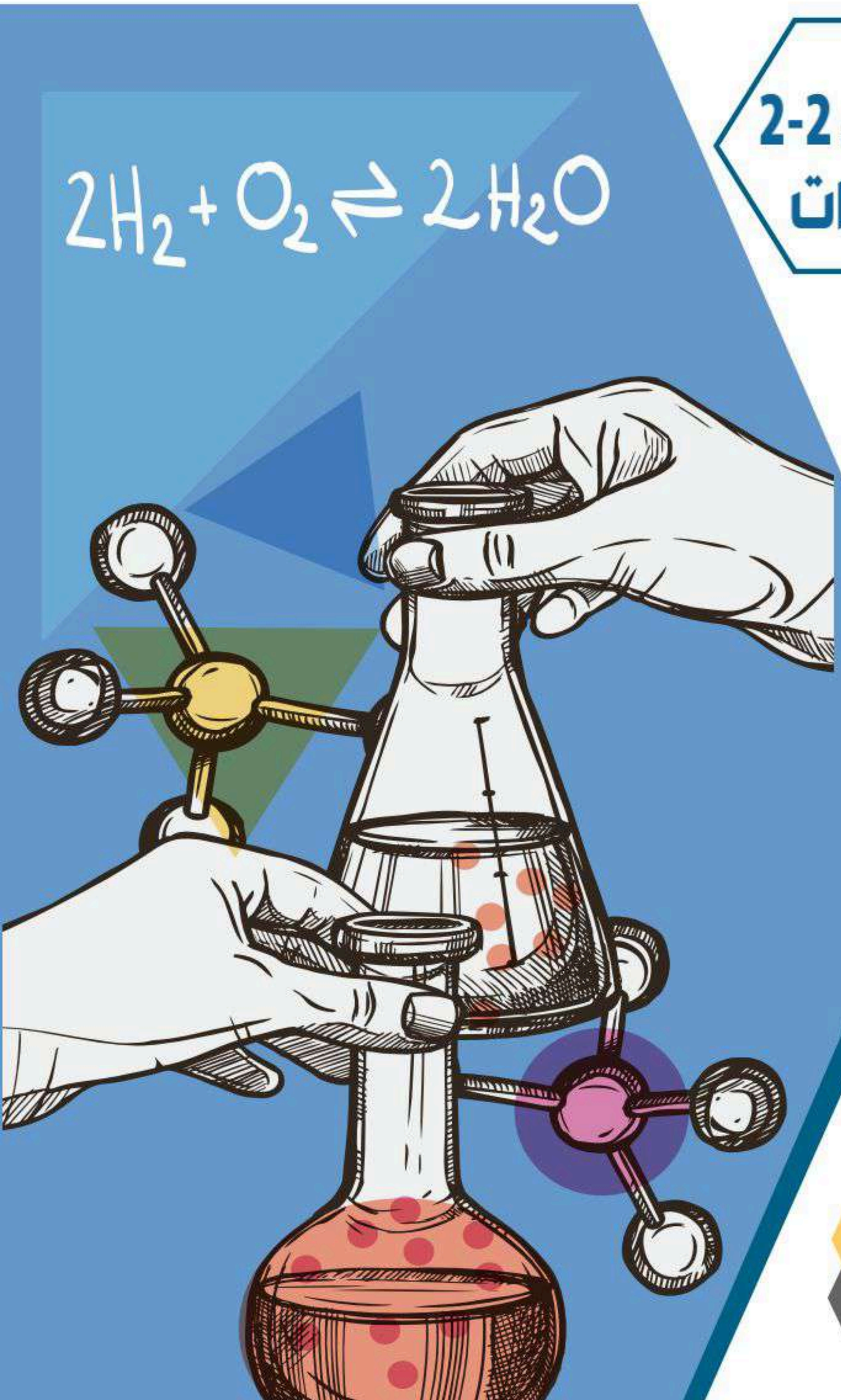
الأيون المشترك

الأيون غير المشترك

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بمنطقة المدينة المنورة
مكتب التعليم بقباء
مدرسة دار الأخيار الثانوية

وزارة التعليم
Ministry of Education

مدرسة دار الأخيار الثانوية
Dar Al - Akhyar Secondary School



كيمياء 2-2
مسارات

الكراسة التفاعلية للطالب

اسم الطالب

معلم المقرر
عبداللطيف سليم الحربي

144
202