الفصل 1

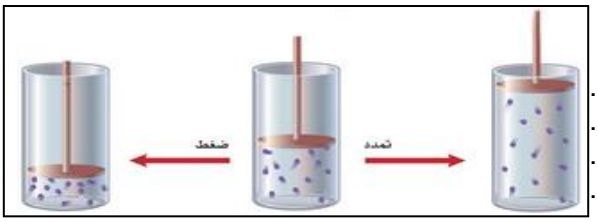
حالات المادة

1. الغازات
2. قوى التجاذب
3. المواد السائلة والصلبة
4. تغيرات الحالة

الفصل الاول	الغازات	الدرس الأول 1 - 1

أهداف الدرس

1. **تفسير سلوك الغازات باستخدام نظرية الحركية الجزيئية**
2. **وصف تأثير الكتلة في سرعة الانتشار والتدفق**
3. **تفسير كيفية قياس ضغط الغاز وحساب الضغط الجزئي له**



- عدد الخواص الفيزيائية للغازات :

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

- عرف النظرية الحركية الجزيئية : .....
.....

- عدد فروض النظرية الحركية الجزيئية :

1. .....
.....
2. .....
.....
3. .....
.....
.....

- كيف تصف نظرية الحركية الجزيئية سلوك المادة : .....
- هل لكمية معينة من الغاز نفس الطاقة الحركية فسر ذلك : .....
- وضح كيف تفسر نظرية الحركية الجزيئية سلوك الغازات : .....
.....
- ما المقصود بالتصادم المرن : .....

◄◄ يعرف قانون جراهام للتدفق بـ : .....
.....

متوسط الطاقة الحركية

$KE = \frac{1}{2} m v^2$

= KE

= m

$= v^2$

معدل نسبة الانتشار او التدفق للغازات

$$\frac{\text{سرعة انتشار الغاز الأول}}{\text{سرعة انتشار الغاز الثاني}} = \sqrt{\frac{\text{الكتلة المولية للغاز الثاني}}{\text{الكتلة المولية للغاز الأول}}} = \sqrt{\frac{\text{كثافة الغاز الثاني}}{\text{كثافة الغاز الأول}}}$$

تدريب 1	اذا كانت الكتلة المولية للأمونيا NH_3 هي 17.g/mol ولكلوريد الهيدروجين HCl هي 36.5 g/ mol احسب نسبة معدل الانتشار لهما ؟

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

تدريب 2	احسب نسبة معدل تدفق كلا من النيتروجين N_2 و النيون Ne ؟

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

تدريب 3	احسب معدل نسبة معدل الانتشار لكل من اول اكسيد الكربون CO وثاني اكسيد الكربون CO_2 ؟

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

◄◄ ما المقصود بالضغط : .....

$$p = \frac{F}{A} \text{ or } p = \frac{dF}{dA}$$

حيث p: الضغط. و F: القوة العمودية. و A: المساحة.

الوحدة	العدد المساوي لـ1atm
كيلو باسكال (kPa)	101.3 kPa
الضغط الجوي (atm)	_
ملمترات زئبق (mm Hg)	760 mm Hg
تور (torr)	760 torr
رطل/بوصة مربعة(psi or lb/in^2)	14.7 psi
بار (bar)	1.01 bar

◄◄ عرف البارومتر : .....

◄◄ عرف المانومتر : .....

◄◄ عرف قانون دالتون للضغوط الجزيئية : .....
.....

$$P_{total} = p_1 + p_2 + \cdots + p_n \quad \text{or} \quad P_{total} = \sum_{i=1}^{n} p_i$$

$P_{total} = (R \cdot T / V) \sum n_{total}$	$\sum n_{total} = n_1 + n_2 + n_n$

تدريب 1	أوجد الضغط الكلي لخليط من غاز مكون من أربعة غازات بضغوط جزيئية على النحو التالي : 5.00 kpa و 4.56 kpa و 3.02kpa و 1.20kpa ؟

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

تدريب 2	اوجد الضغط الجزئي لغاز ثاني أكسيد الكربون في خليط من الغازات علما بأن ضغط الغازات الكلي يساوي 30.4 kpa والضغوط الجزئية للغازين الآخرين هما 16.5kpa و 3.7 kpa ؟

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

تدريب 3	احسب الضغط الجزئي لغاز الهيدروجين في خليط من غاز الهيليوم وغاز الهيدروجين علما بأن الضغط الكلي للخليط يساوي 600 mm Hg والضغط الجزئي لغاز الهيليوم 439 mmHg ؟

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

الفصل الاول	قوى التجاذب	الدرس الثاني 2 - 1

اهداف الدرس

1. وصف القوى الجزيئية

2. المقارنة بين القوى بين الجزيئات

أنواع القوى بين الجزيئات

◄◄ ما المقصود بقوى الترابط الجزيئية : .....

◄◄ قارن بين الرابطة الأيونية والتساهمية والفلزية من حيث اسس التجاذب مع ذكر مثال لكل نوع ؟

الرابطة	اسس التجاذب	مثال
الرابطة الأيونية		
الرابطة التساهمية		
الرابطة الفلزية		

◄◄ تسمى قوى الترابط بين جزيئات (O_2) بـ ..... وتنشأ نتيجة .....

◄◄ تزيد قوة رابطة قوى التشتت بزيادة .....للجسيم ويكون ترتيبها حسب الزيادة في القوة لعناصر الهالوجينات كما يلي (At , I , Br , Cl , F) .

◄◄ ما المقصود بالقوى ثنائية القطبية : .....

◄◄ ما نوع الرابطة في جزيئ (HCl) : .....

◄◄ قارن بين القوى ثنائية القطبية وقوى التشتت ؟

القوى ثنائية القطبية	قوى التشتت

◄◄ عرف الرابطة الهيدروجينية : .....
.....

تدريب 1

توجد الأمونيا NH_3 في الحالة الغازية بينما الماء يوجد في الحالة السائلة على الرغم من أن كلا الجزيئين يتكون بينهما رابطة هيدروجينية ؟

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

مقارنة هامة

تقل القوة للرابطة من اعلى لأسفل

الرابطة الهيدروجينية

القوى ثنائية القطب

قوى التشتت

تدريب 2	ما نوع القوى بين الجسيمات التي يجب التغلب عليها من أجل :

العمل المراد	صهر الثلج	غلي الماء	صهر NaCl	تسامي I_2
نوع القوى				

تدريب 3	فسر ما سبب الاختلاف في درجات الغليان بين CH_4 = -33.4 C° و H_2O = 100 C° و NH_3 = -164C°

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

واجب (ورقة عمل)

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

الفصل الاول	المواد السائلة والصلبة	الدرس الثالث 3 - 1

اهداف الدرس

1. المقارنة بين ترتيب الجسيمات في المواد السائلة والصلبة

2. وصف العوامل المؤثرة على اللزوجة

3. تفسير العلاقة بين وحدة البناء والشبكة البلورية

◄◄ قارن بين المواد الصلبة والمواد السائلة من حيث :

الخاصية	المادة السائلة	المادة الصلبة
الحجم والشكل		
الكثافة والضغط		
السيولة		

◄◄ اللزوجة هي : .....

◄◄ عدد العوامل المؤثرة على اللزوجة مع ذكر تأثير كل عامل :

1. .....
.....

2. .....
.....

◄◄ يعرف التوتر السطحي بأنه : .....
.....

◄◄ كيف يتكون التوتر السطحي : .....
.....

علل لما يلي

أ). للماء توتر سطحي عالي ؟
.....
.....

ب). يستطيع العنكبوت السير على سطح الماء ؟
.....
.....

ج). يستخدم الصابون او اي نوع من المنظفات لتنظيف الملابس او المفارش ؟
.....
.....

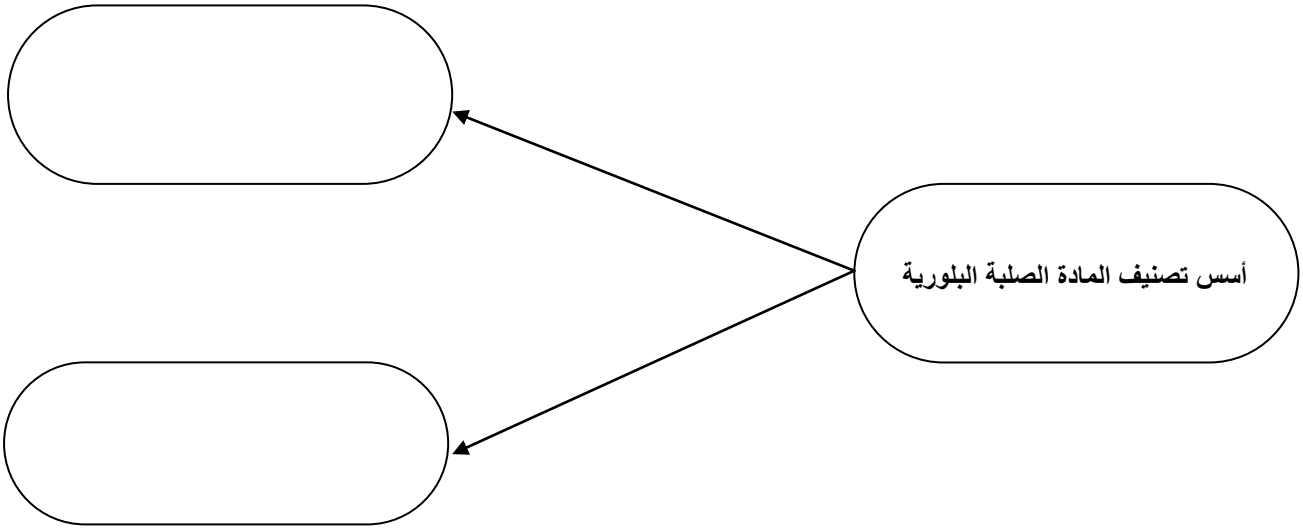
د). سطح الماء في الأنابيب الزجاجية يكون مقعراً بعكس الزئبق ؟
.....
.....
.....

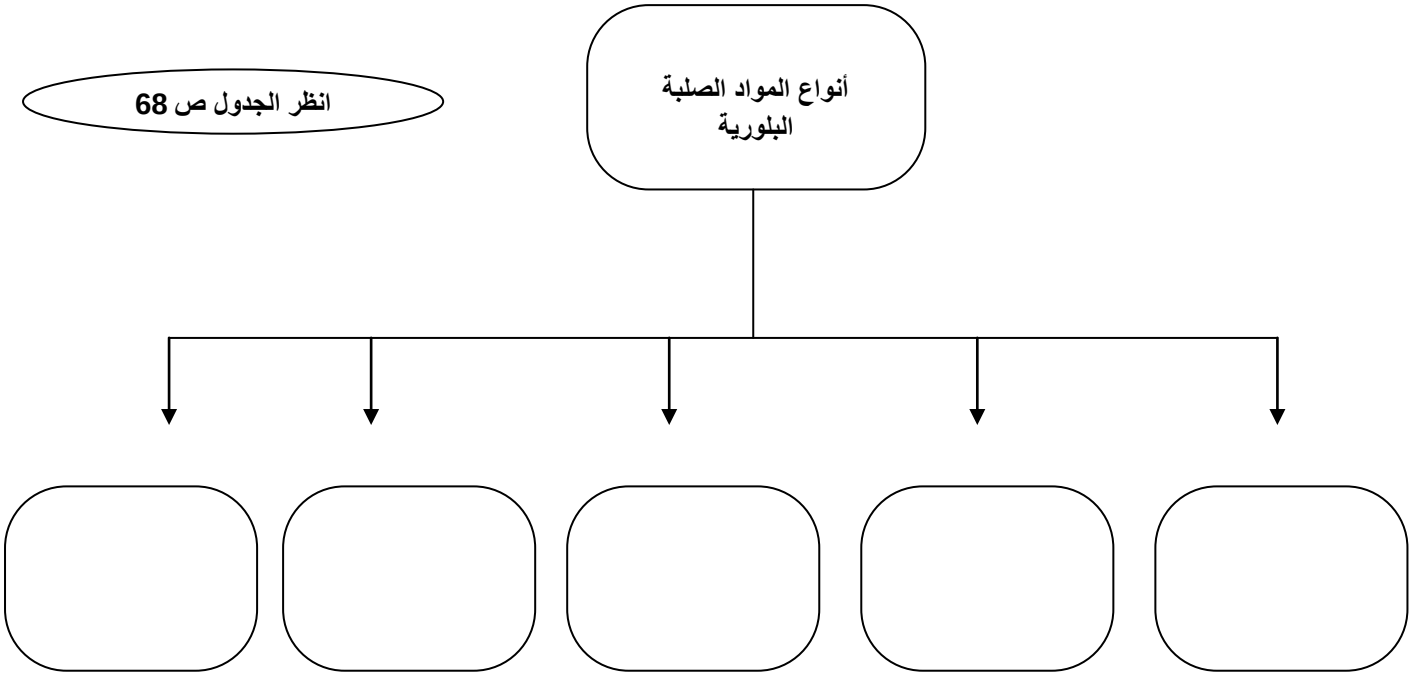
هـ). يطفو الثلج على سطح الماء ؟
.....
.....
.....

◄◄ تعرف الخاصية الشعرية بأنها : .....
.....
.....

◄◄ قارن بين المواد الصلبة البلورية وغير البلورية ؟

المواد الصلبة البلورية	المواد الصلبة غير البلورية





الفصل الاول	تغيرات الحالة الفيزيائية	الدرس الرابع 4 - 1

أهداف الدرس

1. تفسير اثر اضافة او نزع الطاقة على تغير الحالة الفيزيائية للمادة

2. تفسر مخطط الحالة الفيزيائية

◄◄ هناك ثلاث عوامل يعتم عليها وجود المادة في حالاتها الثلاث وهذه العوامل هي :

1). 2). 3).

◄◄ علل (تؤثر الطاقة على تغير الحالة الفيزيائية للمادة) ؟

.....

.....

.....

◄◄ في الشكل المقابل حدد ما التغيرات الفيزيائية التي تحدث بين المواد الصلبة والمواد السائلة ؟

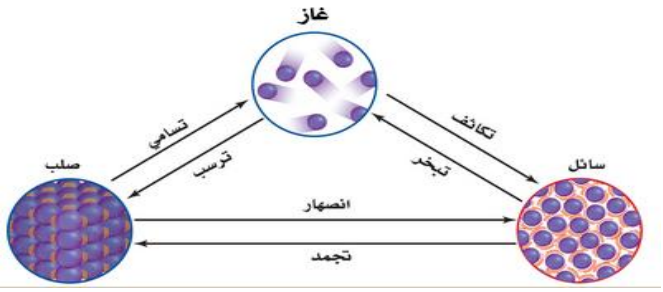
.....

.....

.....

.....

.....



◄◄ عرف ما يلي :

التبخر السطحي	
التبخر في اناء مفتوح	
التسامي	
التكثف	
الترسيب	
التجمد	

اختبار الرسم البياني؟

حدد حالة الماء الفيزيائيةعند درجة حرارة 100.00°Cوضغط (2.00atm).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

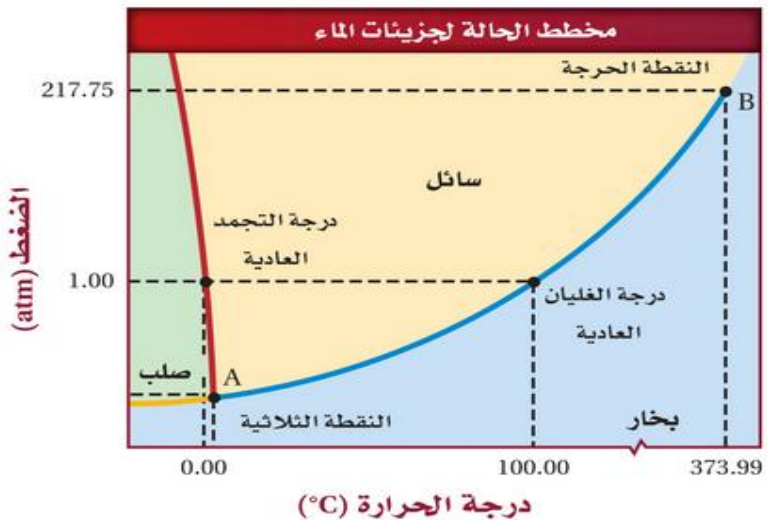
.....

.....

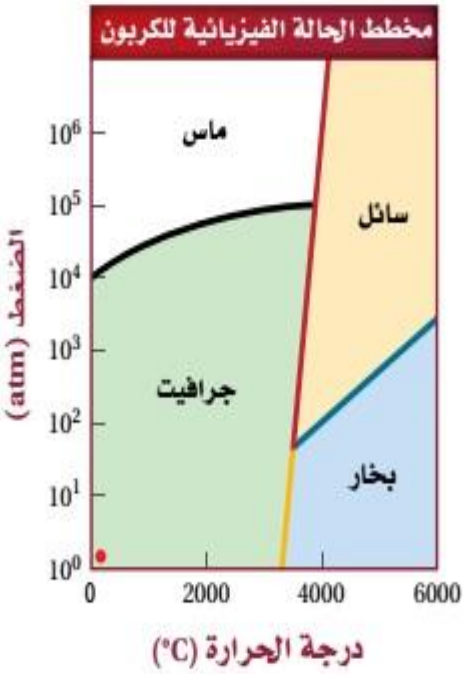
.....

.....

.....



من خلال النظر للرسم البياني المجاور أجب عن لأسئلة التالية



س١ مـا النقطـة التي يوجد عندهـا الكربون بثـلاث حالات جرافيت صلب وألماس وكربون سـائل؟ موضحًا درجة الحرارة والضغط عندها؟

a. 4700 K و 10^6 atm

b. 3000 K و 10^3 atm

c. 5100 K و 10^5 atm

d. 3500 K و 80 atm

س٢ ما الظروف التي يتكون فيها الألماس؟

a. درجة الحرارة < 5000K والضغط > 100atm

b. درجة الحرارة < 6000K والضغط > 25atm

c. درجة الحرارة > 3500K والضغط < 10^5atm

d. درجة الحرارة > 4500K والضغط > 10atm

س٣ مـا الأشـكال التي يوجـد عليها الكربون عنـد 6000 k و 10^5 atm

a. ألماس فقط.

b. كربون سائل فقط.

c. ألماس وكربون سائل.

d. جرافيت وكربون سائل.

الطاقة والتغيرات الكيميائية

الفصل الثاني	1- 2 الطاقة	أهداف الدرس
	- الطاقة هي : ..... - قانون حفظ الطاقة هو : .... - طاقة الوضع الكيميائية : ..... - الحرارة النوعية هي :	1. تعرف الطاقة 2. التمييز بين طاقة الوضع والطاقة الحركية 3. ربط طاقة الوضع الكيميائية والحرارة المفقودة او المكتسبة في التفاعلات 4. حساب كمية الحرارة الممتصة او المنطلقة

تدريب 1	تحتوي حبة حلوى على 142 Cal من الطاقة ما مقدار هذه الطاقة بوحدة الجول ؟

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

2-2	الحرارة Heat	الدرس العاشر

- الحرارة هي : .....

◄◄ ويعرف السعر بأنه كمية الحرارة اللازمة لرفع ..... درجة مئوية واحدة $1c^{\circ}$

◄◄ تقاس الطاقة الحرارية بوحدة ..... والذي يساوي 0.2390 Cal وهذا بدوره يساوي ..... Kcal

$q = C \cdot m \cdot \triangle t$

q = كمية الحرارة c = الحرارة النوعية

m = كمية المادة بالجرام g $\triangle t$ = التغير في درجة الحرارة

$\triangle t = t_2 - t_1$

تدريب 1

عينة من فلز كتلتها 90.0g امتصت كمية من الحرارة قدرها 25.6 J عندما ازدادت حرارتها 1.18c احسب الحرارة النوعية لهذا الفلز ؟

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

تدريب 2

ارتفعت درجة حرارة الماء من $20.0C^{\circ}$ الى $46.6C^{\circ}$ عند امتصاصها لكمية من الحرارة قدرها 565J احسب كتلة العينة اذا علمت ان الحرارة النوعية للماء هي $2.03\ J / g.C^{\circ}$ ؟

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

المحتوى الحراري أو حرارة التفاعل (الانثالبي)

$\triangle H_{rxn} = H_p - H_r$

$\triangle H_{rxn} = n_p H_p - n_r H_r$

$\triangle H_{rxn}$ = المحتوى الحراري
H_p = حرارة التفاعل للنواتج
H_r = حرارة التفاعل للمتفاعلات
n_p = عدد مولات النواتج
n_r = عدد مولات المتفاعلات

$\triangle H_{rxn}$ = - التفاعل طارد
$\triangle H_{rxn}$ = + التفاعل ماص

المعادلة الكيميائية الحرارية هي نفس المعادلات الكيميائية ولكن فقط يضاف اليها كتابة قيمة الحرارة في النواتج بحيث تكون سالبة اذا كان التفاعل طارد او موجبة اذا التفاعل ماص

$A + b \rightarrow C + D \quad \triangle H = -20KJ$ للتفاعل الطارد

$A + b \rightarrow C + D \quad \triangle H = 20KJ$ للتفاعل الماص

$q = n \triangle H$

كمية الحرارة = عدد المولات في المحتوى الحراري

تدريب 1 احسب الحرارة اللازمة لصهر 25.7 g من الميثانول الصلب عند درجة انصهاره $\triangle H_{fus}$ = 3.22KJ ؟

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

تدريب 2 **ما كمية الحرارة المنطلقة عن تكثف 275 g من الامونيا الى سائل عند درجة غليانه اذا علمن أن $\triangle H_{cond}$ =- 23.3KJ ؟**

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

تدريب 3	ما كتلة الميثان التي يجب ان تحترق لانتاج 12.880KJ من الحرارة ؟ $\triangle H = -891KJ/mol$

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

ورقة عمل (واجب)

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

2-4	حساب التغير في المحتوى الحراري	الدرس الحادي عشر

كيف يتم حساب التغير في المحتوى الحراري ؟

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

عرف قانون هس :

$\triangle H_n = \triangle H_1 + \triangle H_2 + \ldots\ldots\triangle H_n$

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

تدريب 1

لديك التفاعلين التاليين $\triangle H_1 = 3KJ$ $A+B \rightarrow C+D$ والتفاعل $\triangle H_2 = 7KJ$ $2A+B \rightarrow 3C+2D$
احسب $\triangle H_3$ للتفاعل التالي $3A+2B \rightarrow 4C+3D$ ؟

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

تدريب 2

احسب التغير في المحتوى الحراري $\triangle H$ للتفاعل التالي $2S(s) + 3O2(g) \rightarrow 2SO3(g)$ والذي يمر بخطوتين هما
a) $S_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow SO_{2(g)}$ $\triangle H = -297KJ$
؟ b) $2SO_{3(g)} \rightarrow 2SO_{2(g)} + O_{2(g)}$ $\triangle H = 198\ KJ$

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

2-4	حرارة التكوين القياسية	الدرس الثاني عشر

$$\triangle H°_{rxn} \sum \triangle H°_{p} - \sum \triangle H°_{r}$$

(اي ان حرارة التفاعل القياسية = المحتوى احراري القياسي للنواتج - المحتوى الحراري القياسي للمتفاعلات)

جدول لحرارة التكوين لبعض المواد

المواد	حرارة التكوين ΔH f (kJ/mol)		المواد	حرارة التكوين ΔH f (kJ/mol)
$CO_2(g)$	- 393.5		$HCl\,(g)$	- 92.3
$CO\,(g)$	- 110.5		$H_2O\,(l)$	- 285.8
$CH_4\,(g)$	- 74.4		$H_2O\,(g)$	- 242.0
$C_2H_4\,(g)$	+52.5		$H_2O_2\,(g)$	- 187.8
$C_2H_6\,(g)$	- 83.8		$SO_2\,(g)$	- 296.8
$C_3H_8\,(g)$	- 104.7		$SO_3\,(g)$	- 395.7
$C_4H_{10}\,(g)$	- 125.6		$NO\,(g)$	+90.2
$C8H18\,(l)$	- 250.1		$NH_4Cl\,(s)$	- 314.4
$CH_3OH\,(l)$	- 239.1		$NO_2\,(g)$	+33.2
$C_2H_5OH\,(l)$	- 235.2		$NH_3\,(g)$	- 45.9
$C_2H_3Cl\,(g)$	+37.3		$H_2S\,(g)$	- 20.6
$H_2SO_4\,(l)$	- 814.0		$HNO_3\,(l)$	- 174.1

* حرارة التكوين يرمز لها بالرمز ΔH_f

** حرارة التكوين للعناصر تساوي صفرا ولا تظهر بالجداول

تدريب 1

مستعيناً بالجدول المقابل احسب $\triangle H°rxn$ للتفاعل التالي : $4NH_{3(g)} + 7O_{2(g)} \rightarrow 4NO_{2(g)} + 6H_2O_{(l)}$

.....

تدريب 2

احسب $\triangle H°rxn$ للتفاعل التالي : $CCl4(l) + 2H2\,(g)$ $CH4\,(g) + 2Cl2(g)$ اذا علمت أن

$\triangle H°_{CCl4} = -139$ K J . $\triangle H°_{Cl2} = -92.3$ K j ، $\triangle H°_{H2} = 0.0$K J ، $\triangle H°_{CH4} = -74.9$ K J ؟

.....

3 سرعة التفاعلات الكيميائية

3-1	سرعة التفاعلات الكيميائية	الدرس الثالث عشر

تعرف سرعة التفاعل الكيميائي على أنها .....
.....
.....

متوسط سرعة التفاعل = $\frac{\Delta_{quantity}}{\Delta t}$

متوسط سرعة التفاعل يساوي معدل التغير في تراكيز.....او..... مقسوما على معدل التغير في .....

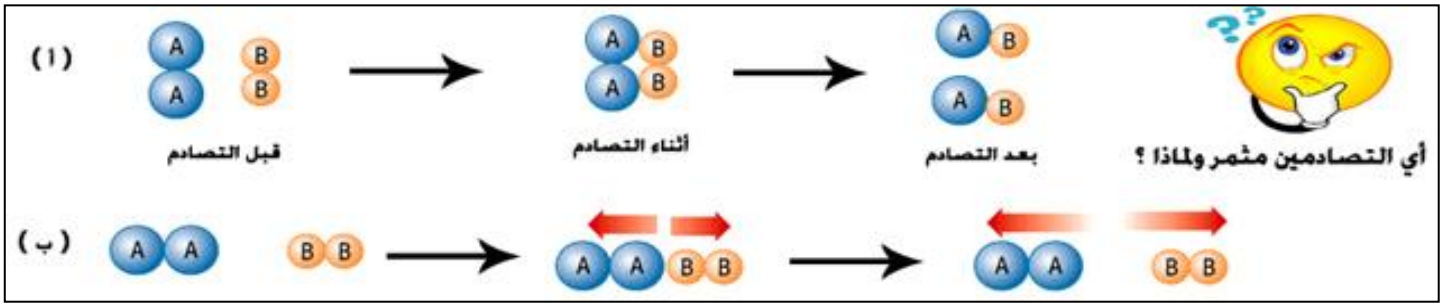
تدريب

يتحلل N_2O_5 عند درجة حرارة معينة لينتج NO2 و O2 حسب التفاعل التالي: $2N_2O_5 \rightarrow 4\ NO_2 + O_2$ احسب متوسطة سرعة التفاعل اذا نقص [N_2O_5] من 0.1mol/l عند الزمن 0.0 s الى 0.05mol/l عند الزمن 80.0 s

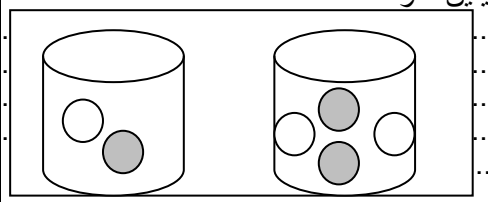
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

انواع التصادمات بين الجزيئات

....
....



◀◀ ايهما سيكون تفاعلها اسرع وعاء يحتوي على اربع جزيئات ام وعاء يحتوي على جزيئين ؟ ولماذا ؟



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

◀◀شروط التصادم المنتج للتفاعل (المثمر) :

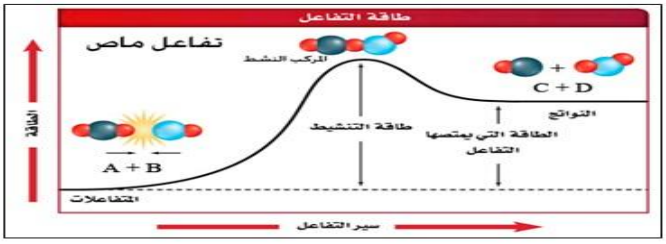
1)- .....

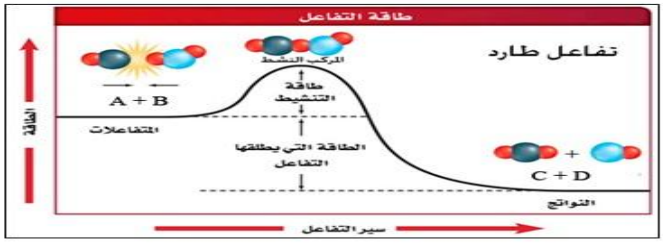
2)- .....

تدريب 1	اذا علمت أن متوسط سرعة التفاعل لحمض الهيدروكلوريك [HCl] الناتج هو 0.050 mol / l وكان تركيز [HCl عند 0.0 S هو صفر احسب تركيز حمض الهيدروكلوريك [HCl] بعد مرور 4.0 S ؟

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

تدريب على مهارات التفكير الابداعي (مهارة المقارنة)





١ . في الرسم البياني السابق لتفاعلين احدهما ماص والآخر طارد للحرارة بين اوجه التشابه والاختلاف ؟

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

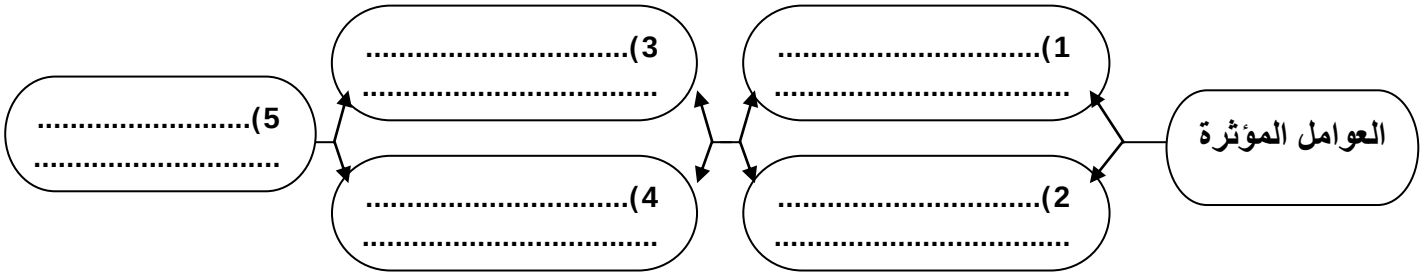
٢ . اكتب معادلة التفاعل الماص للحرارة ؟

.....

٣ . اكتب معادلة التفاعل الطارد للحرارة ؟

.....

3-2	العوامل المؤثرة على سرعة الفاعل	الدرس الثالث عشر



علل (اذكر السبب) ؟

1 **يتفاعل الخرصين (Zn) مع نترات الفضة ($AgNO_3$) بشكل اسرع من تفاعل النحاس (Cu) معها ؟**

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

2 **تحترق نشارة الخشب بشكل اسرع من احتراق قطعة من الخشب مماثلة لها في الكتلة ؟**

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

3 **يتفاعل الرخام على هيئة مسحوق مع حمض الكبريت بشكل اسرع من تفاعل قطعة من الرخام مماثلة في الكتلة ؟**

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

3-3	قوانين سرعة التفاعل

1

$$R = K . [A]^n . [B]^m$$

R = سرعة التفاعل K = ثابت سرعة التفاعل

[A],[B] = تراكيز المواد المتفاعلة

n , m = اسس المواد A و B على التوالي (الرتبه)

◄◄ رتبة التفاعل الكلي هي : .....

تدريب 1

يتفكك الاسيتالد هيد حراريا حسب المعادلة التالية : $2CH3CHO \rightarrow 2CH_4 + 2CO$

فاذا علمت ان سرعة هذا التفاعل تساوي 0.085 mol/l.s وتركيزه يساوي 01M احسب K ؟

.....

تدريب 2

نفرض أن قانون سرعة التفاعل العام لتفاعل ما هو $R = K . [A] . [B]^3$ فماهي رتبة هذا التفاعل الكلي وما هي رتبة المادة A وكذلك المادة B ؟

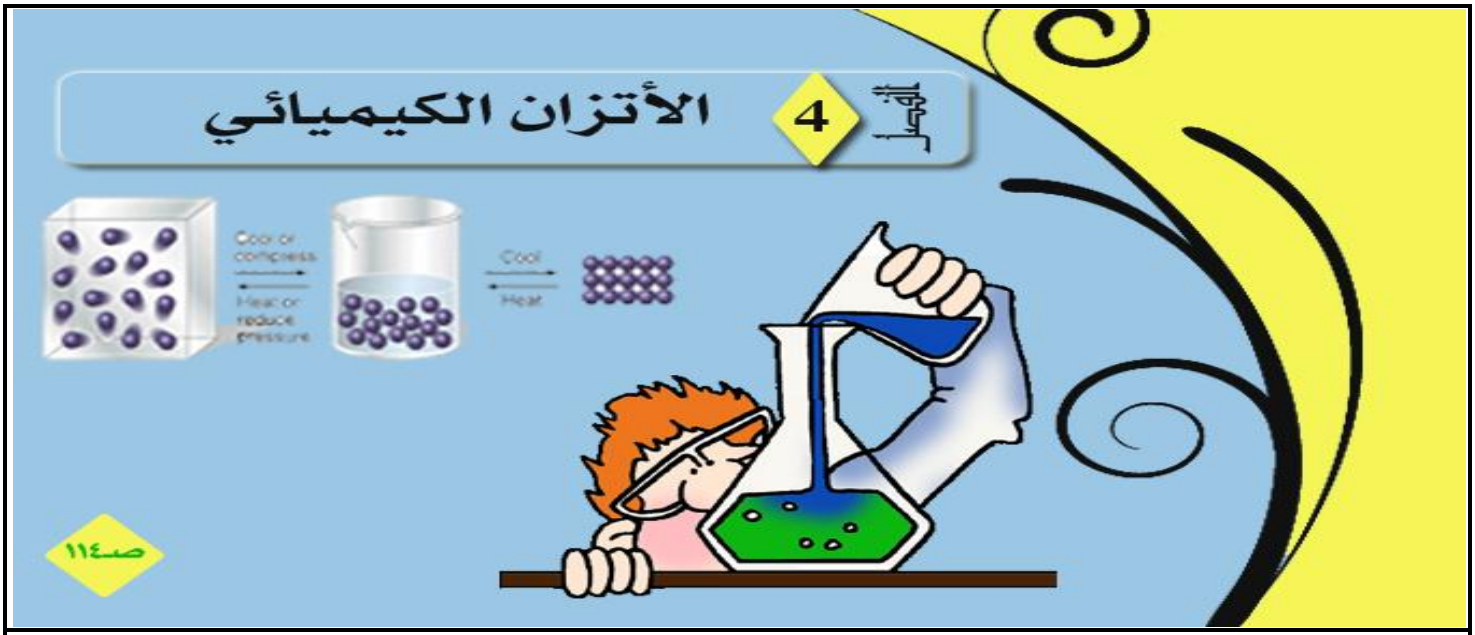
.....

تدريب 3

لديك التفاعل التالي : $A + 2B \rightarrow C + D$ فاذا علمت ان ثابت سرعة هذا التفاعل هي 0.2 وتركيز المادة [A]= 1.28 M والمادة [B] = 1.22M احسب سرعة هذا التفاعل R ؟

.....

الواجب (ورقة عمل)



يعرف الاتزان الكيميائي :.....
.....

أنواع التفاعلات من حيث الاتزان

1).

2).

قانون ثابت الاتزان	4-1
K_{eq} = [Products] / [reactants] =[نواتج] / [متفاعلات]	ملاحظة هامه حول ثابت الاتزان K_{eq} المواد في الحلة (S) او (l) تعتبر بقيمه ثابتة = 1

التفاعل الذي تكون فيه حالات المادة من نفس النوع هو .....
بينما الذي تختلف فيه حالات المادة يسمى .....

تدريب 1	اكتب تعابير ثابت الاتزان للتفاعلات التالية :
1	$N_2O_{(g)} = 2NO_{2(g)}$

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

$CaCO_{3(s)} = CaO_{(g)} + CO_{2(g)}$	2

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

$Co_{(g)} + 3H_{2(g)} = CH_{4(g)} + H_2O_{(l)}$	3

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

تدريب 2	**احسب قيمة K_{eq} للتفاعل التالي $CO_{(g)} + 3H_{2(g)} = CH_{4(g)} + H_2O_{(g)}$ اذا علمت أن** **$[CO] = 0.013$ M و $[H_2] = 0.1839$ M و $[CH_4] = 0.0387$ M و $[H_2O] = 0.0387$ M**

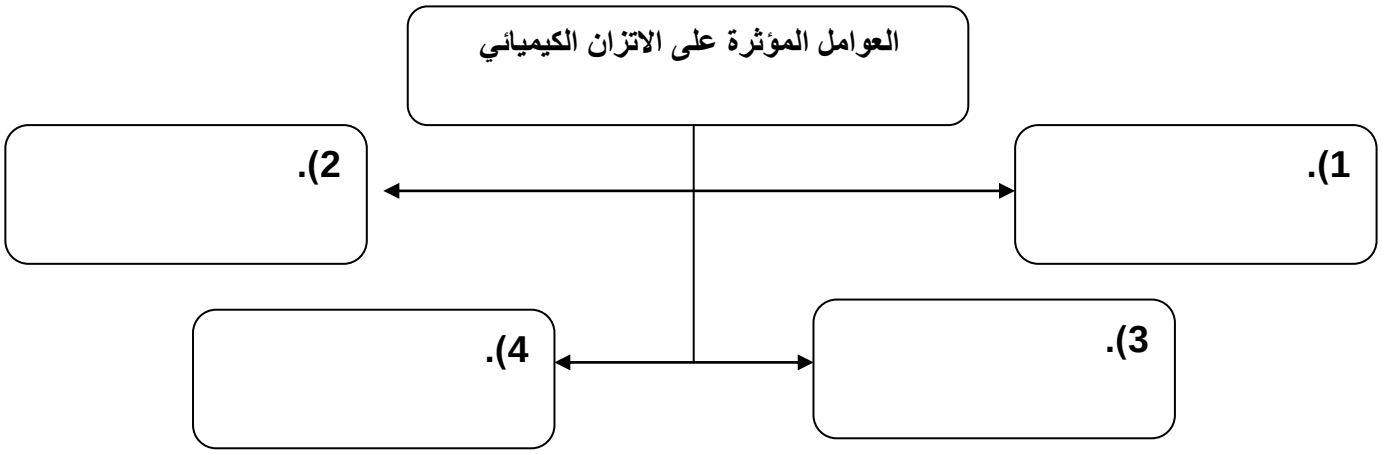
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

تدريب 3	**احسب قيمة K_{eq} للتفاعل التالي $2A_{(g)} + B_{(aq)} = 3C_{(s)} + 2D_{(aq)}$ مستعيناً بالجدول أدناه**			
	[A] = 3 M	**[B] = 4 M**	**[C] = 6 M**	**[D] = 2M**

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

4-2	العوامل المؤثرة على الاتزان الكيميائي

يعتمد تأثير العوامل على الاتزان الكيميائي على مبدأ العالم لوشاتليه والذي نصه : .....
.....
.....



اولاً	تأثير التركيز	زيادة التركيز لأي مادة تجعل التفاعل يتجه للجهة الاخرى ونقص التركيز يجعل التفاعل يتجه ناحية النقص لتلك المادة

تدريب 1 لديك التفاعل التالي : $A + B = C + D$ بين أثر زيادة [A] على اتجاه التفاعل وتراكيز المواد ؟

العامل المؤثر	اتجاه التفاعل (حالته)	تراكيز المواد	قيمة K_{eq}

تدريب 2 لديك التفاعل التالي : $Co_{(g)} + 3H_{2(g)} = CH_{4(g)} + H_2O_{(g)}$ بين اثر نقص تركيز المادة H2O على اتجاه التفاعل وتراكيز المواد ؟

العامل المؤثر	اتجاه التفاعل (حالته)	تراكيز المواد	قيمة K_{eq}

ثانياً	تأثير الضغط	زيادة الضغط يعني نقص الحجم والتفاعل يتجه جهة المولات الاقل بينما نقص الضغط يعني زيادة الحجم والتفاعل يتجه للمولات الاعلي

تدريب 1 لديك التفاعل التالي : $CO_{(g)} + 3H_{2(g)} = CH_{4(g)} + H_2O_{(g)}$ بين أثر زيادة الضغط على هذا التفاعل ؟

العامل المؤثر	اتجاه التفاعل (حالته)	تراكيز المواد	قيمة K_{eq}

تدريب 2 لديك التفاعل التالي : $PCl_{5(g)} = PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$ بين أثر نقص الضغط على هذا التفاعل ؟

العامل المؤثر	اتجاه التفاعل (حالته)	تراكيز المواد	قيمة K_{eq}

ثالثاً	تأثير درجة الحرارة	التفاعلات الحرارية نوعان طاردة للحرارة (A+ B = C + D + heat) وهنا زيادتها يتجه التفاعل للمتفاعلات ونقص الحرارة يتجه للنواتج . اما لو التفاعل ماص للحرارة (A + B + Heat = C + D) فزيادتها يتجه التفاعل للنواتج ونقصها للمتفاعلات

تدريب 1 بين أثر زيادة درجة الحرارة على هذا التفاعل : $C_2H_{2(g)} + H_2O_{(g)} = CH_3CHO_{(g)} + Heat$ ؟

العامل المؤثر	اتجاه التفاعل (حالته)	تراكيز المواد	قيمة K_{eq}

تدريب 2	لديك التفاعل التالي : A + B + Heat = C + D بين أثر نقص درجة الحرارة على هذا التفاعل ؟		
العامل المؤثر	اتجاه التفاعل (حالته)	تراكيز المواد	قيمة K_{eq}

الواجب (ورقة عمل)

4-3	استعمال ثوابت الاتزان	الدرس السادس عشر
اولاً	معرفة تركيز أحد المواد المجهولة بدلالة تراكيز المواد الأخرى وقيمة ثابت الاتزان K_{eq}	
تدريب 1	لديك التفاعل التالي : $CO_{(g)} + 2H_{2(g)} = CH_3OH_{(g)}$ احسب تركيز [CO] اذا علمت أن تراكيز المواد الأخرى هي على التوالي [H_2] = 0.933 M و $[CH_3OH]$ = 1.32 M وقيمة K_{eq}= 10.5 ؟	

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

تدريب 2	لديك التفاعل التالي : $CO_{(g)} + 2H_{2(g)} = CH_3OH_{(g)}$ احسب تركيز [H_2] اذا علمت أن تراكيز المواد الأخرى هي على التوالي [CO] = 1.09 M و $[CH_3OH]$ = 0.325 M وقيمة K_{eq}= 10.5 ؟

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

ثانياً	حساب ذوبانية بعض المركبات بدلالة معرفة ثابت حاصل الاذابة لأيونات تلك المركبات	
	لديك التفاعل العام التالي : $AB = A^- + B^+$	ثابت حاصل الاذابة = K_{sp} $K_{sp} = [A^-] . [B^+]$

تدريب 1 احسب الذوبانية المولارية للمركب AgCl عند درجة حرارة 298 K اذا علمت أن $K_{sp} = 1.8x10^{-10}$ ؟

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

تدريب 2 احسب الذوبانية المولارية للمركب $CaCO_3$ عند درجة حرارة 298 K اذا علمت أن $K_{sp} = 3.4x10^{-9}$ ؟

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

ثالثاً	معرفة تكون راسب او لا من خلال مقارنة قيمة الحاصل الأيوني Q_{sp} مع قيمة ثابت حاصل الاذابة K_{sp}

◄◄ لقيمة الحاصل الأيوني Q_{sp} ثلاث احتمالات هي :

1. اذا كان $Q_{sp} < K_{sp}$ فالمحلول : .....
2. اذا كان $Q_{sp} = K_{sp}$ فالمحلول : .....
3. اذا كان $Q_{sp} > K_{sp}$ فالمحلول : .....

تدريب 1	هل يتكون راسب عند خلط كميات متساوية من محلول $Ca(NO_3)_2$ الذي تركيزه 0.020 M ومحلول NaF الذي تركيزه 0.0064 M عند درجة حرارة 298 K اذا علمت أن Ksp لـ $CaF_2 = 3.5x10^{-11}$ ؟

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

تدريب 2	هل يتكون راسب عند خلط كميات متساوية من محلول $AgNO_3$ الذي تركيزه 0.010 M ومحلول K_2SO_4 الذي تركيزه 0.25 M عند درجة حرارة 298 K اذا علمت أن Ksp لـ $Ag_2SO_4 = 1.2x10^{-5}$ ؟

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

الواجب السادس (ورقة عمل) 6

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