شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

almanahj.com/ae
موقع المناهج الإماراتية

امتحانات سابقة ومتوقعة وفق الهيكل مع أسئلة البونص

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر المتقدم

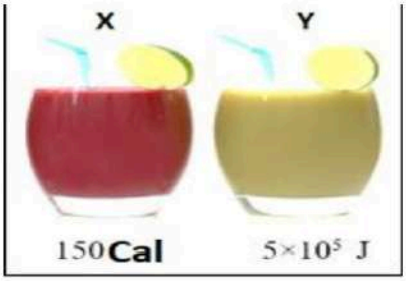
روابط مواد الصف الثاني عشر المتقدم على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة كيمياء في الفصل الأول

1	ملخص الدرس الأول الطاقة من الوحدة الأولى
2	تجميعة أسئلة وفق الهيكل الوزاري
3	مراجعة مع مفاتيح الحل وفق الهيكل الوزاري
4	امتحانات سابقة ومتوقعة وفق الهيكل مع أسئلة البونص
5	أسئلة مراجعة امتحان نهائي

أسئلة امتحانات سابقة مع بعض الأسئلة المهمة و البونص المتوقع
الطاقة
الدرس 1



أولا: اختر الاجابة الصحيحة

1- أي العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بالشكلين في الجدول أدناه

الطاقة في Y اكبر منها في X	الطاقة في X تساوي 355 cal
الطاقة في X اكبر منها في Y	الطاقة في Y تساوي 35.8 cal

2- إذا فقد $240g$ من الايثانول درجة حرارته 75^0C كمية من الحرارة مقدارها 4655 J
فما درجة حرارة الميثانول النهائية علما ان حرارة الميثانول النوعية هي: 2.44 J/g.^{0}C
82.6C^O 59.6C^O 45 .6C^O 67.4C^O

3- هي طاقة تنتقل من الجسم الساخن إلى الجسم البارد.؟
درجة الحرارة الحرارة الحرارة النوعية المحتوى الحراري

4- ماذا يسمى قياس معدل الطاقة الحركية لجسيمات عينة من المادة ؟
درجة الحرارة الحرارة الحرارة النوعية المحتوى الحراري

5- ما مقدار الطاقة بوحدة الجول في شطيرة لها طاقة - 440 Cal ؟
أ. 1.84×10^6 ب. 1.84×10^3 ج. 1.1×10^3 د. 4.4×10^8

6- ما مقدار الطاقة بوحدة سعر حراري cal في عبوة الجازولين (500J) :
أ. 119.5 ب. 1.195 ج. 2092 د. 2.092

7- أي العبارات التالية غير صحيحة بالنسبة لطاقة الوضع الكيميائية؟

أ. تخزن في الروابط الكيميائية.	ج. تنطلق من المادة على شكل حرارة.
ب. يمكن تغيرها من شكل لآخر.	د. يمكن أن تستحدث خلال أي تفاعل كيميائي.

8- يمتص عنصران لهما كتلتان متساويتان وحرارتان نوعيتان مختلفتان كمية متساوية من الحرارة ،
أي العنصرين يظهر تغيراً أقل في درجات الحرارة ؟

أ.العنصر ذو الحرارة النوعية الأعلى	العنصر ذو الحرارة النوعية الأقل
العنصران يظهران التغير نفسه	لا يمكن التحديد من هذه المعطيات

9- ما الطاقة (J) التي يمتصها 20g من الفلز على صورة حرارة اذا سخنت من درجة $25\ ^0C$ الى $35\ ^0C$
الفلز C = 0.43J/g. ^{0}C

86	215	301	-215

10- عينة من الجليد كتلتها (2.5 kg) سخنت بحيث ارتفعت درجة حرارتها بمقدار (10 K)
فإذا كانت كمية الحرارة المكتسبة (50 J) فما الحرارة النوعية (J\g.K) للجليد ؟

1.0	1.5	1.75	2.0×10^{-3}

11- اذا فقدت 335 g من الماء عند درجة حرارة 65.5 C° كمية حرارة مقدارها 9750 J فما درجة الحرارة النهائية

28 ^{0}C	38.5 ^{0}C	58.5 ^{0}C	72.5 ^{0}C

12- تركت قطعتان من الالمنيوم والحديد في الشمس في نفس الوقت ولنفس المدة الزمنية، ما كتلة قطعة الحديد (g) التي تزداد درجة حرارتها بنفس مقدار زيادة درجة حرارة قطعة الألمنيوم ؟

المادة	الألمنيوم	الحديد
الكتلة	47 g	.....
الحرارة النوعية	0.897J/g.c^0	0.449J/g.c^0
ΔT	30 C^0	30 C^0

45.6	53.5	35.5	93.9

13- عنصر غذائي يحتوي 124 Cal ما قيمة السعرات الغذائية هذه بوحدة الجول

518.816J	124000J	518816J	51.9J

14- امتصت قطعة من فلز مجهول كتلتها 50g كمية من الحرارة مقدارها 800J وارتفعت درجة حرارتها بمقدار 41.6 C

أ. حدد هوية الفلز ؟

الفلز	الحديد	النحاس	الفضة	الجاليوم
الحرارة النوعية	0.449	0.385	0.240	0.900

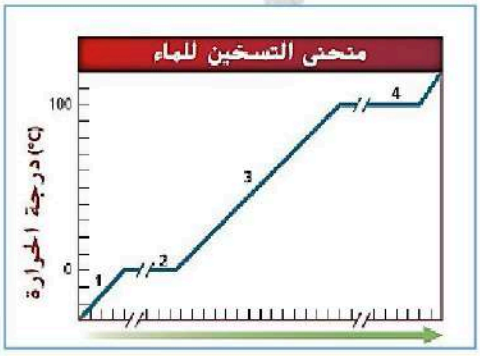
النحاس	الحديد	الفضة	الجاليوم

15- كمية الطاقة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من الماء النقي درجة مئوية واحدة

الحرارة النوعية	السعرة الحرارية	السعرة الغذائية	الجول

16- كمية الطاقة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من المادة درجة مئوية واحدة او كالفن واحد

الحرارة النوعية	السعرة الحرارية	السعرة الغذائية	الجول



17- اضيفت حرارة بشكل مستمر ليعنة من الماء لانتاج المنحني الحراري في الشكل اختر الاجابة الغير صحيحة

تزداد الطاقة الحركية في 1-3 بسبب ازدياد درجة الحرارة	تزداد طاقة الوضع في 2 -4
تزداد طاقة الوضع في 1-3 بسبب ازدياد درجة الحرارة	لا تزداد طاقة الحركية في 2-4 لثبات درجة الحرارة

18- عند احتراق غاز البروبان (غاز الطبخ)

تتحول طاقة الحركية الى حرارة وضوء	تتحول طاقة الوضع الكيميائية الى حرارة وضوء	طاقة الوضع الكيميائية في غاز البروبان لا تتغير	عند احتراق غاز البروبان تزداد طاقة الوضع

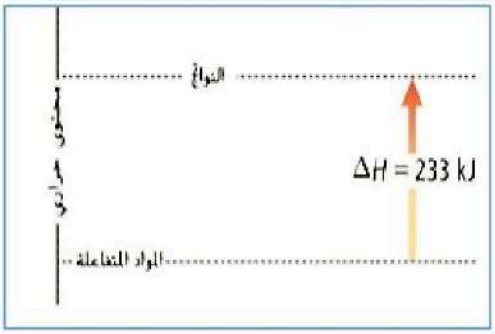
الدرس 2

1- أي البيانات الواردة في الجدول صحيحة؟

الرقم	العملية	التغير في المحتوى الحراري	اشارة التغير في المحتوى الحراري
1	$C_2H_5OH_{(s)} \rightarrow C_2H_5OH_{(l)}$	طاردة للحرارة	موجبة
2	$NH_{3(l)} \rightarrow NH_{3(s)}$	ماصة للحرارة	موجبة
3	$CH_3OH_{(l)} \rightarrow CH_3OH_{(g)}$	ماصة للحرارة	سالبة
4	$H_2O_{(g)} \rightarrow H_2O_{(l)}$	طاردة للحرارة	سالبة

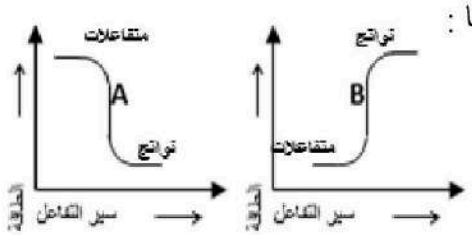
1 فقط	1 و 2	3 و 4	4 فقط

2- أي مما يأتي غير صحيح فيما يتعلق بالشكل أدناه ؟



أ. التفاعل ماص للحرارة	ب. يستخدم هذا التفاعل في الكمادة الساخنة
ج. إشارة التغير في المحتوى الحراري موجبة	د. يستخدم هذا التفاعل في الكمادة الباردة

3- تأمل كلاً من الشكلين والتفاعلين التاليين ، وأجب عن الأسئلة التي تليها :



$$Ca(OH)_{2(s)} \rightarrow CaO_{(s)} + H_2O_{(g)} \quad \Delta H = +106.5\ kJ \quad (1)$$

$$2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(g)} + 483.6\ kJ \quad (2)$$

التفاعلA ماص وهو يمثل المعادلة 2	التفاعلA طارد ويمثل المعادلة 1
التفاعلB ماص ويمثل المعادلة 1	التفاعل B طارد ويمثل المعادلة 2

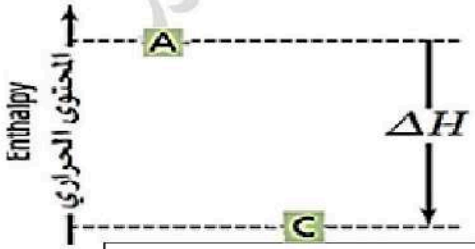
4- عند وضع قطعة من سبيكة ساخنة كتلتها 25 g في 120 g من الماء البارد في كالوريميتر تنخفض درجة حرارة السبيكة بمقدار $70\ C^0$ بينما ترتفع درجة حرارة الماء بمقدار $10\ C^0$ ،ما الحرارة النوعية لهذه السبيكة .

-2.88	2.88	28.8	1.45

5- التفاعل الماص للحرارة .

- له تغير محتوى حراري موجب .	- ليس له تغير محتوى حراري .
-تغير محتوى حراري سالب .	- له تغير محتوى حراري موجب أو سالب

6- لدينا التفاعل التالي اختر الاجاب الصحيحة



أ- $0 < \Delta H$

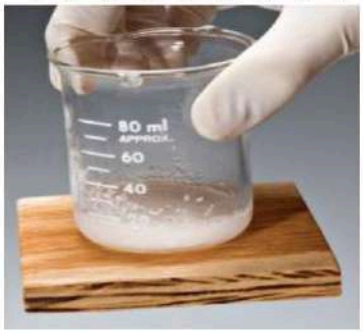
ب- H المتفاعلات <H التواتج

ج- الحرارة تنتقل من النظام الى المحيط

د- الحرارة تنتقل من المحيط للنظام

أ وب فقط	أ وج قط
ب وج فقط	أ ود فقط

7- في تجربة خلط بلورات هيدروكسيد الباريوم وثيوسيانات الامونيوم
ما سبب التصاق الكاس بلوح الخشب المبلل بالماء



التفاعل داخل الكاس طارد للحرارة مما جعل الماء يتجمد	التفاعل داخل الكاس ماص للحرارة مما جعل الماء على الخشب بتبخر
التفاعل داخل الكاس ماص للحرارة مما جعل الماء على الخشب بتجمد	التفاعل داخل الكاس طارد للحرارة مما جعل الماء على الخشب بتبخر

8- اختر الاجابة الغير صحيحة فيما يخص التفاعل الطارد

الطاقة تنتقل من المحيط للنظام	الطاقة تكون في المعادلة الكيميائية مع المتفاعلات
التغير في المحتوى الحراري موجب	طاقة المتفاعلات اكبر من طاقة النواتج

9- اختر الاجابة الغير صحيحة فيما يخص التفاعل الماص

الطاقة تنتقل من النظام للمحيط	الطاقة تكون في المعادلة الكيميائية مع المتفاعلات
التغير في المحتوى الحراري سالب	طاقة المتفاعلات اكبر من طاقة النواتج

10- التفاعل الطارد للحرارة .

- له تغير محتوى حراري موجب .	ليس له تغير محتوى حراري .
تغير محتوى حراري سالب .	له تغير محتوى حراري موجب أو سالب

11- أي مما يلي غير قابل للقياس بشكل مباشر ولم يهتم الكيمائيين به ؟

-حرارة تكوين . -. المحتوى الحراري -. حرارة الاحتراق . - تغير المحتوى الحراري .

12- أي من العبارات الآتية لا تنطبق على المسعر الاحتراق؟

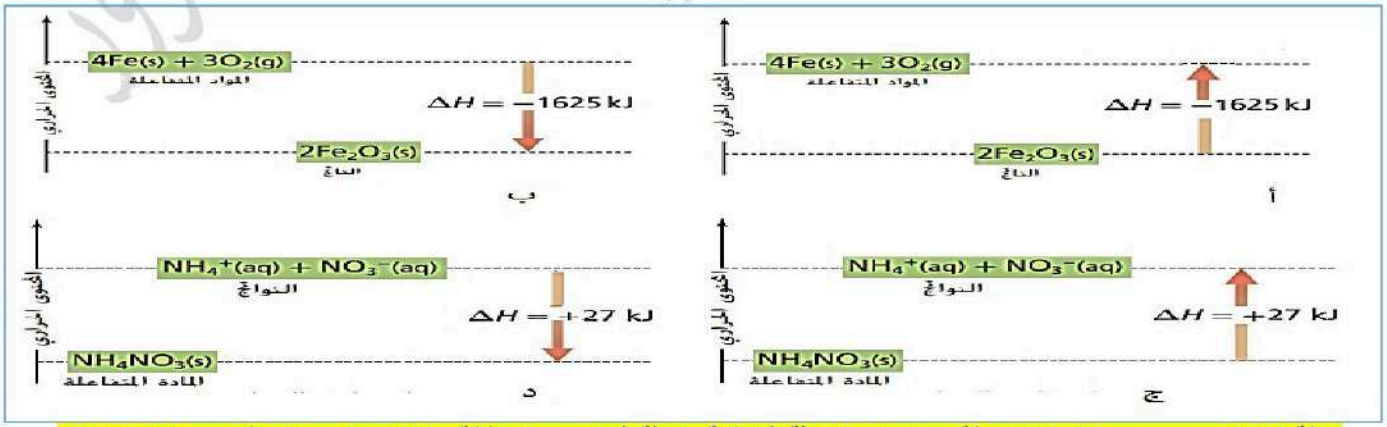
أ. يقيس كمية الحرارة الناتجة او الممتصة أثناء التفاعلات.
ب. يستخدمه كيميائيو التغذية
ج. تغير درجة حرارة كمية الماء يمثل البيانات التي يتم جمعها.
د. توليد المحرك للاحتكاك يؤدي الى دقة في قياس درجة الحرارة.

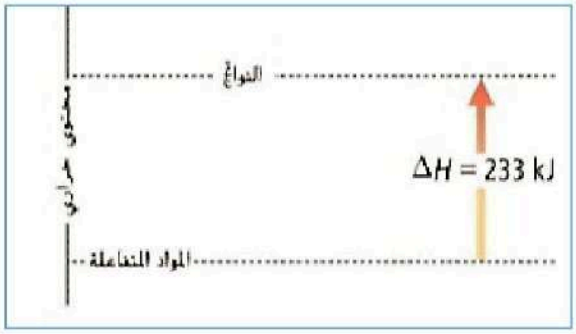
13- أي من العبارات الآتية لا تنطبق على المسعر الرغوي الفلين البسيط ؟

أ. يقيس كمية الحرارة الناتجة او الممتصة للفلز والماء .
ب. يستخدم لقياس الحرارة النوعية للفلز
ج. درجة الحرارة البدائية للفلز تساوي درجة حرارته البدائية للماء
د. يعمل في الهواء الطلق تحت ضغط ثابت

14- أي مخطط مما يلي يصف تفاعل الكمادة الساخنة التالي؟

$$4Fe_{(s)} + 3O_2 \rightarrow 2Fe_2O_{3(s)} + 1625\ kj$$





15- أي من العلاقات التالية صحيحة بالنسبة للشكل المجاور؟

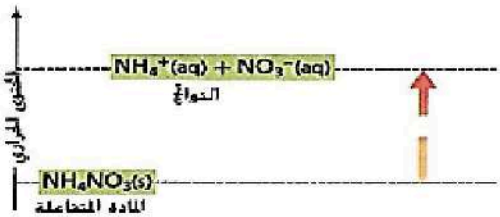
أ. $H_{\text{المتفاعلات}} + H_{\text{النواتج}} = 233\text{kj}$

ب. $H_{\text{النواتج}} > H_{\text{المتفاعلات}}$

ج. $H_{\text{النواتج}} = H_{\text{المتفاعلات}} + 233\text{kj}$

د. $H_{\text{المتفاعلات}} = H_{\text{النواتج}} + 233\text{kj}$

16- أي العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بالشكل أدناه؟



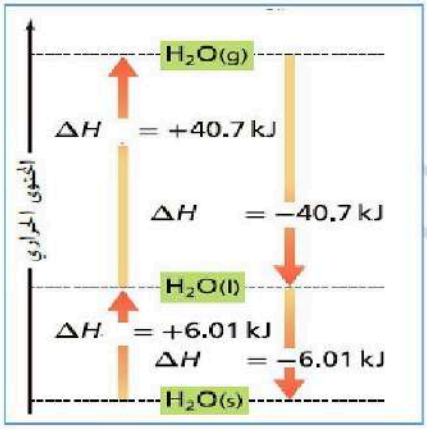
- H المواد الناتجة < H المواد المتفاعلة
- H المواد الناتجة > H المواد المتفاعلة
- H المواد الناتجة = H المواد المتفاعلة
- إشارة Δ H سالبة

17- اي المعادلات التالية تمثل حرارة الاحتراق المولية ΔH_{comb}

	المعادلة	
أ	Δ H=-393.5kj	$C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2\,(g)}$
ب	$\Delta H = -283.0$ kJ	$CO_{(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$
ج	$\Delta H = -891$kJ	$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$
د	Δ H =-572Kj	$2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H2O$

أ وب	د وأ فقط	أ وب وج	أ فقط

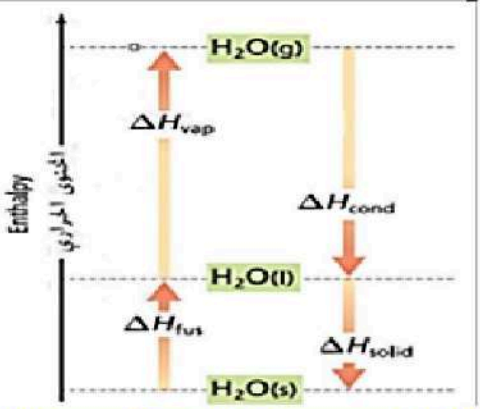
الدرس الثالث



1- اعتمادا على المخطط التالي اختر الاجابة الغير الصحيحة

الحرارة المولية ΔH_{vap} = الحرارة المولية ΔH_{cond} وتختلف اشارتهما
الحرارة المولية ΔH_{fus} = الحرارة المولية ΔH_{cond} _وتختلف اشارتهما
حرارة المولية ΔH_{vap} موجبة
حرارة االتجمد المولية ΔH_{solid} سالبة

2- أي العبارات التالية غير صحيحة اعتمادًا على الشكل أدناه؟

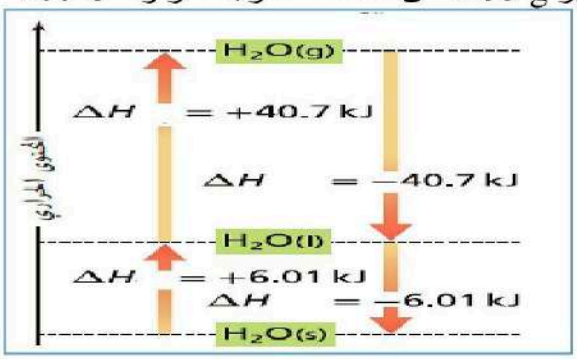


تكون قيم ΔH للحرارة المولية للتبخير والحرارة المولية للانصهار موجبة
تكون قيم ΔH للحرارة المولية للتكثيف والحرارة المولية للتجمد سالبة
تتساوى القيمة العددية للحرارة المولية للتجمد مع القيمة العددية للحرارة المولية للانصهار ولكن تختلف إشارتهما
تتساوى القيمة العددية للحرارة المولية للتكثف مع القيمة العددية للحرارة المولية للتبخير وتتشابه إشارتهما

3- أي مما يلي يمثل معادلة كيميائية حرارية

$N_{2(g)} + O_{2(g)} + 106.5\ kJ \rightarrow 2NO_{(g)}$	1
$2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H2O$	2
$Ca(OH)_{2(s)} \rightarrow CaO_{(s)} + H_2O_{(g}$	3
$CO_{2(g)} \rightarrow C_{(s)} + O_{2(g)}$	4

4- موظفا الشكل أدناه، ما كمية الحرارة بوحدة (kJ) اللازمة لتبخير 1255 g من الماء عند درجة حرارة 100 C^0 ؟ الكتلة المولية للماء تساوي 18.02 g/mol



2837.7KJ	- 2837.7KJ
2837KJ	1223KJ

5- اي المعادلات التالية لا تمثل حرارة الاحتراق المولية ΔH_{comb}

	المعادلة
أ	$2C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2\,(g)}$ $\Delta H = -393.5kj$
ب	$CO_{(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$, $\Delta H = -283.0\ kJ$
ج	$2CH_{4(g)} + 4O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + 4H_2O_{(l)}$, $\Delta H = -891kJ$
د	$H_{2(g)} + 1/2O_{2(g)} \rightarrow H2O$ $\Delta H = -572Kj$

أ وج	أ وب وج	د وأ فقط	أ فقط

6- عدد مولات الإيثانول C_2H_5OH المتبخرة إذا كانت الحرارة اللازمة لتبخير الإيثانول تساوي 200.72kj علما بأن:

$\Delta H_{vap} = 38.6$ kj/mol و $C_2H_5OH_{(l)} \rightarrow C_2H_5OH_{(g)}$

أ. 0.192 mol	ب. 7.75×10^4mol	ج. 5.20mol	د. 240mol

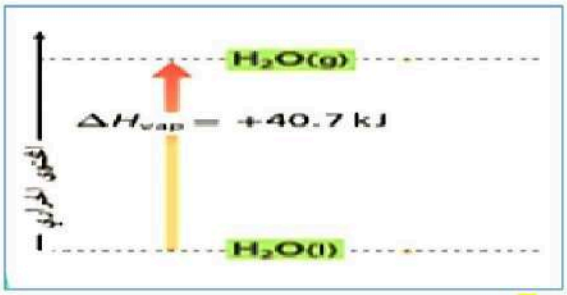
7- قيمة ΔH للتفاعل $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2NO_{(g)} + 106.5\ kJ$ تعبر عن :

حرارة التكوين	- ضعف حرارة التكوين	- ضعف حرارة الاحتراق	- نصف حرارة التكوين

8- فيما يتعلق بالتفاعل : $2S_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2SO_{3(g)}$, $\Delta H = -792\ kJ$ أي العبارات التالية صحيحة :

- التفاعل ماص للحرارة
- حرارة تكوين $SO_{3(g)}$ = حرارة التفاعل
- ضعف حرارة تكوين $SO_{3(g)}$ = حرارة التفاعل
- حرارة احتراق $S_{(s)}$ = حرارة التفاعل

9- موظفا الشكل المجاور، ما كمية الحرارة المنطلقة عند تكثف 63.07g من الماء (H_2O =) $18.02\ g/mol$؟



أ. -142 kJ
ب. 122 kJ
ج. -102 kJ
د. 81 kJ

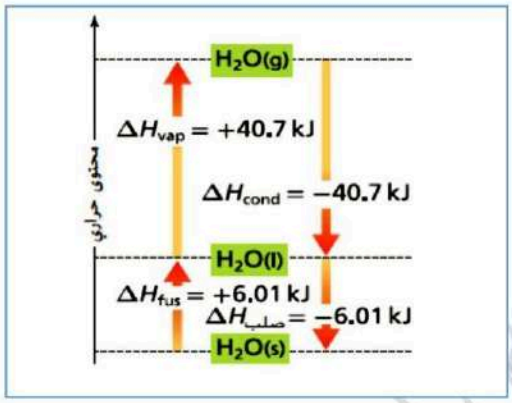
10- معتمدا على التفاعل $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(g)}$, $\Delta H^0 = -483.6$ kJ
قيمة الطاقة المنطلقة kJ من تكون 0.25mol من بخار الماء تساوي

483.6	241.8	-120.9	-60,45

11- من غير العملي استخدام المسعر الحراري لحساب ΔH لتحول الكربون من صورته التآصلية الماس الى صورته التآصلية الجرافيت؟

لان التفاعل ينتج نواتج غير مطلوبة	يحدث التفاعل في ظروف يصعب ايجادها في المختبر	لانه يحدث التفاعل ببطء شديد	كل الاجابات صحصحة هنا

12- من خلال المخطط التالي اجب



أ. تزداد طاقة النظام عند:

التبخرفقط	الانصها فقط
التبخر والتكثف	التبخر والانصهار

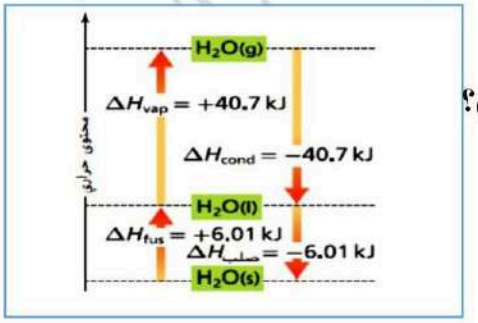
ب. ماذا يحدث لطاقة النظام عند تكثف بخار الماء ثم تجمده بعد ذلك؟

تزداد	تزداد بالتكثف وتقل بالتجمد
تقل	تقل بالتكثف وتزداد بالتجمد

13- ما كتلة البروبان (C_3H_8) بالجرام التي يجب حرقها لإنتاج من 3560 KJ الحرارة؟
(علما بأن حرارة احتراق البروبان تساوي) ($\Delta H_{comb} = -2219\ kJ/mol$)
(والكتلة المولية $C_3H_8 = 44.09\ g/mol$)

1.604	707	70.7	27.4

14- إذا كانت كتلة الماءا لذي يتجمد هوg 11.8 ،
فما كمية الحرارة الناتجة عن التجمد ؟ الكتلة المولية ($H_2O = 18.02\ g/mol$)؟



-3.9KJ	3.9KJ
0.39J	390KJ

15- اجب عن الاسئلة التالية

إذا كانت حرارة احتراق غاز الأستيلين C_2H_2 تساوى KJ/moL -1301.1 $\Delta H_{comb=}$

1- إذا تفاعل 52 g من C_2H_2 بحسب المعادلة فى (أ) .فما الطاقة المنطلقة من هذا التفاعل ؟
(الكتلة المولية $26g/mol$)

2602KJ	-2602 kJ	26.2KJ	77.9kJ

2- كم جراما من C_2H_2 يلزم لهذا التفاعل .بحسب المعادلة فى لإطلاق طاقة 3900 KJ

-77.9g	77.9g	7.79g	779g

الدرس الربع

1- **(بونص)من خلال البيانات المعطاة في الجدول المقابل ،**
ما قيمة ΔH_{rxn} للتفاعل : $P_4O_{6(s)} + 2O_{2(g)} \rightarrow P_4O_{10(s)}$

المادة	ΔH°_f (kJ/mol)
$P_4O_{10(s)}$	−1640
$P_4O_{6(s)}$	−2984

أ. +1344 kJ
ب. 672 kJ
ج. -4624 kJ
د. -296 kJ

2- تفوير الفحم عملية لإنتاج الميثان عن طريق التفاعل ? $C_{(s)} + 2H_{2(g)} \rightarrow CH_{4\,(g)}$, ΔH =
ما قيمة ΔH لهذا التفاعل مستخدماً المعادلات الحرارية التالية

$C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$, $\Delta H = -394$ kJ
$H_{2(g)} + ½\ O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(l)}$, $\Delta H = -286$ kJ
$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$, $\Delta H = -891$kJ

− 1865 kJ	1856 kJ	−75 kJ	75 kJ

3- - أي من التغيرات في المحتوى الحراري في التفاعلات التالية يمثل حرارة التكوين القياسية (ΔH_f^0) ؟

1	$CO_{(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$, $\Delta H = -283kj$
2	$2S_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2SO_{3(g)}$, $\Delta H = -792kj$
3	$\frac{1}{2}N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow NO_{2(g)}$, $\Delta H = +33kj$
4	$2Fe_2O_{3(g)} \rightarrow 4Fe_{(s)} + 3O_{2(g)}$, $\Delta H = 1625kj$

4- **أي المعادلات التالية تمثل تكوُّن مول واحد من $B_5H_{9(g)}$ من عناصره في حالاتها القياسية عند 298 K وضغط 1atm**

- $5B_{(g)} + 9H_{(g)} \rightarrow B_5H_{9(g)}$
- $5B_{(s)} + 9/2\ H_{2(g)} \rightarrow B_5H_{9(g)}$
- $5/2\ B_{2(g)} + 9/2H_{2(g)} \rightarrow B_5H_{9(g)}$
- $2B_{(s)} + 3BH_{3(g)} \rightarrow B_5H_{9(g)}$

5- ما مقدار التغير في المحتوى الحراري (ΔH) للتفاعل أدناه ؟

$$2H_2S_{(g)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(l)} + 2SO_{2(g)} \, , \Delta H = ??$$

مستخدماً المعادلات التالية:

$$S_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow SO_{2(g)} \, , \Delta H_f^0 = -296.8 \, kj/mol$$

$$H_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(l)} \, , \Delta H_f^0 = -285.8 \, kj/mol$$

$$H_{2(g)} + S_{(s)} \rightarrow H_2S_{(g)} \, , \Delta H_f^0 = -20.6 \, kj/mol$$

-920.6	541.4-	-1124	-545

6- **(بونص)** اذا كان التغير في المحتوى الحراري للتفاعل التالي هو1368.4kJ-، فما حرارة تكوين $C_2H_5OH_{(l)}$ ؟

$$C_2H_5OH_{(l)} + 3O_2 \rightarrow 2CO_{2(g)} + 3H_2O_{(l)}$$

$$\Delta H_{fH2O}^0 = -286 \, kj/mol \qquad \Delta H_{fCO2}^0 = -394 \, kj/mol$$

2776KJ	-277.6KJ	27.7KJ	277.6KJ

7- أي المركبات التالية أكثر استقراراً :

- CuO $\Delta H^0_f = -175$ kJ/mol
- CaO $\Delta H^0_f = -635$ kJ/mol
- NO_2 $\Delta H^0_f = +82$ kJ/mol
- C_2H_2 $\Delta H^0_f = +228$ kJ/mol

8-

أي مما يلي يمثل حرارة تكوين قياسية للمركب الناتج من التفاعلات التالية؟

$N_{2(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow 2NO_{2(g)}$	$\Delta H = +66.4$ kJ
$2CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)}$	$\Delta H = -568$ kJ
$SO_{3(g)} + H_2O_{(l)} \rightarrow H_2SO_{4(l)}$	$\Delta H = -814$ kJ
$\frac{1}{2} H_{2(g)} + \frac{1}{2} F_{2(g)} \rightarrow HF_{(g)}$	$\Delta H = -273$ kJ

9- **(بونص)** موظفًا التفاعل أدناه وبيانات الجدول، ما قيمة ΔH^0_f للميثان CH_4 ؟(kJ/ mol)

$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$ ، $\Delta H_{comb} = -891$ kJ

المركب	ΔH^0_f حرارة التكوين القياسية
$CO_{2(g)}$	−394 kJ/ mol
$H_2O_{(l)}$	−286 kJ/ mol

−47 ☜ −75 ☜ −135 ☜ −185 ☜

10- اي التفاعلات لها حرارة الاحتراق وحرارة تكوين نفسها

- $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(g)}$ -
- $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2NO_{(g)}$
- $2CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)}$ -
- $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$ -

11- حل المسالة مبينا خطوات الحل ما قيمة ΔH للتفاعل: $2A + B + D \longrightarrow 2F$ مستخدما التفاعلات التالية

$A + B \longrightarrow C \qquad \Delta H = -35\ kJ$

$A + D \longrightarrow E + F \qquad \Delta H = +20\ kJ$

$F \longrightarrow C + E \qquad \Delta H = +15\ kJ$

-30KJ	-40KJ	40KJ	+30KJ

12- موظفاً المعادلات أدناه ، احسب حرارة التفاعل التالي :

$C_2H_{2(g)} + 2H_{2(g)} \rightarrow C_2H_{6(g)}$

$2C_2H_{2(g)} + 5O_{2(g)} \rightarrow 4CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$, $\Delta H = -260.2$ kJ

$2C_2H_{6(g)} + 7O_{2(g)} \rightarrow 4CO_{2(g)} + 6H_2O_{(g)}$, $\Delta H = -3123$ kJ

$H_{2(g)} + ½\ O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(l)}$, $\Delta H = -286$ kJ

237KJ	-85.95KJ	859.4KJ	3410.4KJ

13- (بونص)التفاعل التالي يمثل عملية احتراق غاز البروبان

$C_3H_{8(g)} + 5O_{2(g)} \rightarrow 3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(l)}$, $\Delta H = -2219.2$ والمطلوب حساب ΔH_f للبروبان

علماً بأن [$\Delta H^0_f\ CO_{2(g)} = -393.5$ kJ/m] [$\Delta H^0_f\ H_2O_{(l)} = -285.8$ kJ/mol]

233	104.5	-104.5	235

14- (بونص)مثال لدينا التفاعل التالي ح $2NO_{2(g)} + O_{3(g)} \rightarrow N_2O_{5(g)} + O_{2(g)}$, $\Delta H = -198$ kJ

$[(\Delta H^0_f\ N_2O_5 = 11$ kJ/mol) , $(\Delta H^0_f\ O_3 = 143$ kJ/mol)]

- احسب ΔH^0_f لثاني أكسيد النيتروجين .

66KJ	-33KJ	33KJ	-66KJ

الدرس الخامس

1- في أي الحالات التالية تزداد الحركة العشوائية (الانتروبي) لجسيمات:

$CO_{2(g)} \rightarrow CO_{2(aq)}$	1
$2NO_{2(g)} \rightarrow N_2O_{4(g)}$	2
$KNO_{3(s)} \rightarrow K^+_{(aq)} + NO_3^-{}_{(aq)}$	3
$CH_3OH_{(g)} \rightarrow CH_3OH_{(l)}$	4

2- أي مما يأتي صحيح؟

$$Cus_{(s)} + 2O_{2\,(g)} \rightarrow CuSO_{4\,(s)}$$

$$\Delta H^0_{rxn} = -718.3\ kJ\ ,\ \Delta S^0_{rxn} = -368.0\ {}^{J}/_{K}$$

	ΔG^0(kj)	
العملية (تلقائية / غير تلقائية)		
غير تلقائية	+727.5	A
تلقائية	-609.0	B
غير تلقائية	+571.8	C
تلقائية	-571.8	D

3- في اي من العمليات التالية تكون اشارة ΔS^0 موجبة

$O_{2(g)} \longrightarrow O_{2(aq)}$	1
$NaCl_{(s)} \longrightarrow Na^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$	2
$C_{10}H_{8(l)} \longrightarrow C_{10}H_{8(s)}$	3
$ClF_{(g)} + F_{2(g)} \longrightarrow ClF_{3(g}$	4

4-

ما قيمة $\Delta G_{\text{النظام}}$ للعملية التالية

$T = 293\ k$ و $\Delta H^\circ_{\text{النظام}} = 145\ kJ$ و $\Delta S^\circ_{\text{النظام}} = 195\ J/K$ ؟

$+152.5\ kJ$ $\quad -4.25\times 10^4\ kJ$ $\quad -5.7\times 10^4\ kJ$ $\quad +87.9\ kJ$

5- اي التفاعلات تختلف من حيث التغير في الانتروبي

$2NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2NO_{2(g)}$	$\Delta H = -114.2$ kJ
$2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2SO_{3(g)}$	$\Delta H = -196$ kJ
$C_6H_{12}O_{6(s)} + 6O_{2(g)} \rightarrow 6CO_{2(g)} + 6H_2O_{(g)}$	$\Delta H = -2548$ kJ
$H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(g)}$	$\Delta H = -241.8$ kJ

6- أي من هذه التفاعلات تتوقع أن يكون تلقائيا في درجات حرارة عالية نسبيا ؟

a) $2NO_{2(g)} \rightarrow 2NO_{(g)} + O_{2(g)}$ $\Delta H = +114.2$ kJ
b) $2NH_3(g) \rightarrow N_2(g) + 3H_2(g)$ $\Delta H_{\text{النظام}} = 92$KJ
c) $2NO_2(g) \rightarrow N_2O_4(g)$ $\Delta H_{\text{النظام}} = -58$KJ
d) $C_{(s)} + 1/2O_{2(g)} \rightarrow CO_{(g)}$ $\Delta H_{\text{النظام}} = -283.5$ kJ

a.b	a.c	d	c

7- أي من هذه التفاعلات تتوقع أن يكون تلقائيا في درجات حرارة منخفضة نسبيا ؟

a) $2NO_{2(g)} \rightarrow 2NO_{(g)} + O_{2(g)}$ $\Delta H = +114.2$ kJ
b) $2NH_3(g) \rightarrow N_2(g) + 3H_2(g)$ $\Delta H_{\text{النظام}} = 92$KJ
c) $2NO_2(g) \rightarrow N_2O_4(g)$ $\Delta H_{\text{النظام}} = -58$KJ
d) $C_{(s)} + 1/2O_{2(g)} \rightarrow CO_{(g)}$ $\Delta H_{\text{النظام}} = -283.5$ kJ

a.b	a.c	d .c	c

8- أي من هذه التفاعلات تتوقع أن يكون تلقائيا دايما

a) $2NO_{2(g)} \rightarrow 2NO_{(g)} + O_{2(g)}$ $\Delta H = +114.2$ kJ
b) $2NH_3(g) \rightarrow N_2(g) + 3H_2(g)$ $\Delta H_{\text{النظام}} = 92$KJ
c) $2NO_2(g) \rightarrow N_2O_4(g)$ $\Delta H_{\text{النظام}} = -58$KJ
d) $C_{(s)} + 1/2O_{2(g)} \rightarrow CO_{(g)}$ $\Delta H_{\text{النظام}} = -283.5$ kJ

a	b	c	d

9- في التفاعل $NH_4Cl_{(s)} \rightarrow NH_{3(g)} + HCl_{(g)}$

وعند درجة حرارة (298 K) تكون ($\Delta H^0 = 176$ kJ/mol) ، ($\Delta S^0 = 0.285$ kJ/mol . K) أجب عما يلي

- احسب قيمة ΔG وهل التفاعل تلقائي في الاتجاه الأمامي عند 298 K ؟

غيرتلقائي	175.9KJ	تلقائي	175.9KJ	تلقائي	91.kJ	غيرتلقائي	91.kJ

10- أ - أمعن النظر في المعادلة التالية ثم أجب عما يلي :

$$C_2H_5OH_{(l)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + 3H_2O_{(g)} + 1235.4\,kJ$$

- صنف التفاعل حرارياً .

- استدل على إشارة ΔG و احكم على التفاعل من حيث تلقائية حدوثه مبرراً حكمك ...

ماص و تلقائي	طارد وغير تلقائي	ماص غير تلقائي	طارد تلقائي

11- هل تفاعل تحويل كبريتيد النحاس (II) إلى كبريتات النحاسII) في ظل ظروف قياسية تلقائي؟

$CuS_{(s)} + 2O_{2(g)} \rightarrow CuSO_{4(s)}$, $\Delta H = -718.3KJ$, $\Delta S = -368J/K$

واحسب ΔG

-608.636KJ غيرتلقائي	-608.636KJ تلقائي	108945.7JK غير تلقائي	108945.7JK تلقائي

12- في عملية التبخير $Br_{2(l)} \rightarrow Br_{2(g)}$ ، و $\Delta H = 31.0\ Kj$ ، و $\Delta S = 93.0\ J/(K)$
ما أقل درجة حرارة تكون عندها هذه العملية تلقائية ؟

33.3K	333.33K	0.333K	3333.3K

13- القانون الثاني للديناميكا الحرارية

في اي تفاعل كيميائي يمكن أن تتحول الطاقة من شكل آخر ولكنها لا تستحدث ولا تفنى	أن العمليات التلقائية دائما ما تستمر بالطريقة التي يزداد بها إنتروبي الكون
الطاقة تتحول من شكل آخر ولكنها تستحدث و تفنى	أن العمليات الغير تلقائية دائما ما تستمر بالطريقة التي يزداد بها إنتروبي الكون

14- اي مما يلي غير صحيح فيما يخص تغير الاتنروبي

يقل انتروبي غاز الاكسجين عندما يذوب في الماء	يزداد انتروبي غاز الاكسجين عندما يخرج من الحالة الذائبة الى الحالة الغازية
انتروبي المادة في الحالة الغازية اكبر من انتروبي المادة في الحالة السائلة	انتروبي الاكسجين المذاب في الماء اقل من انتروبي غاز الاكسجين داخل الفقاعة في الماء

وحدة الاتزان الكيميائي
الدرس 1

اختر الاجابة الصحيحة

1- في التفاعلات غير المتجانسة تكون المتفاعلات

✍ ذات كتل غير متساوية ✍ ذات حجوم غير متساوية ✍ غير متساوية الفاعلية ✍ حالات فيزيائية مختلفة

2- يكون التفاعل الكيميائي الانعكاسي في حالة اتزان عندما

✍ تتساوى سرعتي التفاعلين الأمامي والعكسي وتتساوى التراكيز
✍ تكون سرعة التفاعل الأمامي أكبر من سرعة التفاعل العكسي والتراكيز ثابتة
✍ تكون سرعة التفاعل الأمامي أقل من سرعة التفاعل العكسي والتراكيز متساوية
✍ تتساوى سرعتي التفاعلين الأمامي والخلفي والتراكيز ثابتة

3- تشير القيمة المنخفضة لثابت الاتزان K الى :

- أن النواتج هي المرجحة (الاكثر)
- أن المتفاعلات هي المرجحة (الاكثر)
- أنه تم الوصول إلى الاتزان ببطء
- أنه تم الوصول إلى الاتزان بسرعة

4- تشير القيمة المرتفعة لثابت الاتزان K الى :

- أن النواتج هي المرجحة (الاكثر)
- أن المتفاعلات هي المرجحة (الاكثر)
- أنه تم الوصول إلى الاتزان ببطء
- أنه تم الوصول إلى الاتزان بسرعة

5- ما تعبير ثابت الاتزان للتفاعل التالي؟

$$2NaHCO_{3(s)} \rightleftharpoons Na_2CO_{3(s)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(g)}$$

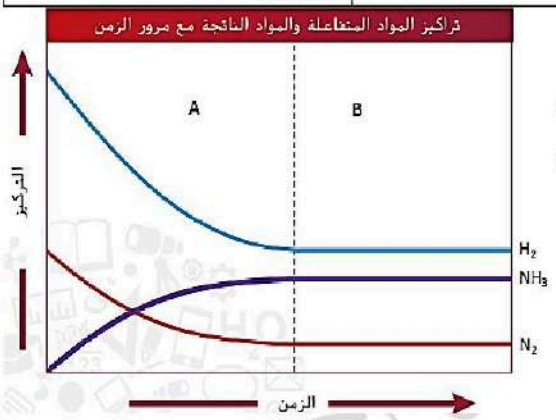
- $\frac{[NaHCO_3]^2}{[Na_2CO_3][CO_2][H_2O]}$
- $\frac{[Na_2CO_3][CO_2][H_2O]}{[NaHCO_3]^2}$
- $[CO_2][H_2O]$
- $\frac{[Na_2CO_3]}{[NaHCO_3]}$

6- احسب قيمة K_{eq} للاتزان $N_2O_{4\,(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2\,(g)}$ إذا علمت أن :

$[N_2O_4] = 0.0185\ mol/l$ ، $[NO_2] = 0.0627\ mol/l$

0.21	0.21mol/l	4.761	3.632

7- تمعن الشكل التالي واجب عن الاسئلة



ماذا يحدث لتراكيز المواد المتفاعلة والناتجة مع مرور الزمن

تراكيز المواد الناتجة والمتفاعلة تقل الى ان تثبت	تراكيز المواد الناتجة تقل والمتفاعلة تزيد الى ان تثبت
تراكيز المواد الناتجة تزيد والمتفاعلة تقل الى ان تتساوى	تراكيز الناتجة تزيد والمتفاعلة تقل الى ان تثبت

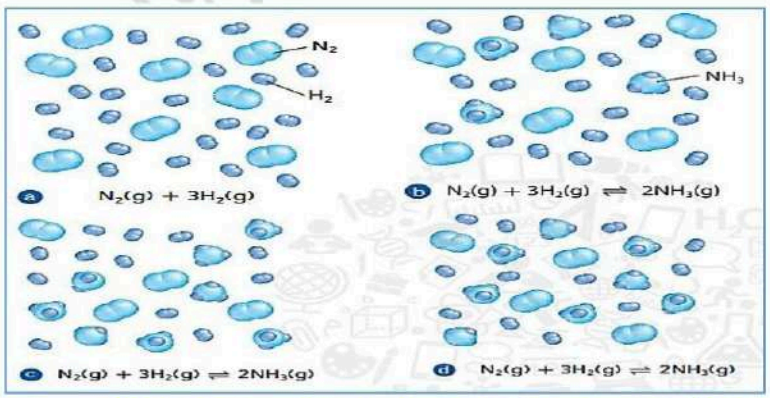
8- ماذا يحدث لجزئيات الفردية المواد المتفاعلة والناتجة عند الاتزان

تتساوى	تثبت	تستمر بالتفاعل	تتوقف عن التفاعل

9- ماذا يحدث لسرعة التفاعل الامامي والعكسي عند الاتزان

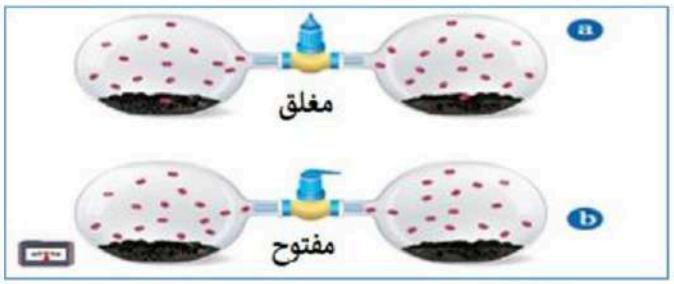
تتساوى	تثبت	تستمر بالازدياد	صفر

10- من خلال الرسم التالي
اذكر الحالات التي يحدث عندها اتزان



a,c	a,b
c,d	a,d

11- (بونص)ما الدليل من خلال الرسم التالي ان الاتزان هو حالة ديناميكية (حالة نشاط)



تساوي قراءة الاشعاع في الوعائين في الحالة a	تساوي قراءة الاشعاع في في الوعائين في الحالة b
تساوي قراءة الاشعاع في الوعائين في الحالة a ,b	عدم تساوي قراءة في الوعائين في كل الحالات

12- اكتب تعابير ثابت الاتزان غير المتجانس لكل مما يلي :

c- $CaCO_{3\,(s)} \rightleftharpoons CaO_{(s)} + CO_{2\,(g)}$	d- $C_{(s)} + H_2O_{(g)} \rightleftharpoons CO_{(g)} + H_{2\,(g)}$
K_c =	K =

الدرس 2

1- ما أثر زيادة درجة الحرارة في النظام المتزن $CH_3OH_{(g)} + 110\ kJ \leftrightarrows CO_{(g)} + 2H_{2(g)}$ ؟

- يزداد $[CH_3OH]$ وينخفض $[CO]$
- يزداد كل من $[CH_3OH]$ و $[CO]$
- ينخفض $[CH_3OH]$ ويزداد $[CO]$
- يقل كل من $[CH_3OH]$ و $[CO]$

2- في النظام المتزن التالي : $2SO_{3(g)} \leftrightarrows 2SO_{2(g)} + O_{2(g)}$ إذا انخفض الضغط فإن كمية :

- SO_3 تزيد	- O_2 تزيد	- SO_2 تقل	- O_2 تقل

3- ما التغير الذي يزيد من كمية Cl_2 في النظام المتزن $H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \leftrightarrows 2HCl_{(g)}$ + حرارة ؟

- خفض درجة الحرارة	- رفع درجة الحرارة	- زيادة تركيز H_2	- خفض تركيز HCl

4- جميع التغيرات التالية تسبب انزياح الاتزان الى جهة اليسار في التفاعل أدناه عدا:

$$N_2O_{4(g)} \leftrightarrow 2NO_{2(g)} \ , \Delta H^0 = 57.2kj$$

a) خفض حرارة النظام	b) تقليل تركيز N_2O_4
c) تقليل تركيز NO_2	d) زيادة الضغط

5- (بونص)لدينا التفاعل الماص للحرارة التالي

$$Co(H_2O)_6^{2+}{}_{(aq)} + 4Cl^-{}_{(aq)} \leftrightarrows CoCl_4^{2-}{}_{(aq)} + 6H_2O_{(l)}$$

ازرق وردي

لو وضعت القارورة في ناء ثلجي توقع ماذا سيحصل

- ينزاح الاتزان نحو اليسار ويزداد تركيز $CoCl_4^{2-}{}_{(aq)}$
- ينزاح الاتزان نحو اليمين ويزداد اللون الازرق
- ينزاح الاتزان نحو اليمين ويزداد تركيز ايونات اللكوريد $4Cl^-$
- ينزاح الاتزان نحو اليسار ويزداد اللون الوردي

6- (بونص)اذا تم خفض درجة الحرارة في التفاعل التالي

$$CH_{4\,(g)} + H_2O_{\,(g)} \leftrightarrows CO_{\,(g)} + 3H_{2\,(g)} \qquad \Delta H = -206.5\ KJ$$

يزداد كل من $[H_2]$ $[CO]$

يزداد كل من $[H_2O]$ $[CH_4]$

ينزاح الى الاتزان الى اليسار

لا ينزاح الى الاتزان الى اليمين

7- لدينا التفاعلين التاليين ما تاثير تقليل حجم وعاء التفاعل على انظمة الاتزان التالية

1	$CH_{4\,(g)} + H_2O_{\,(g)} \leftrightarrows CO_{\,(g)} + 3H_{2\,(g)}$
2	$H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftarrows 2HCl_{(g)}$

- ينزاح الاتزان 2 نحو اليسار
- ينزاح الاتزان 1و2 نحو اليمين
- ينزاح الاتزان 1نحو اليسار ويقل عدد مولات الغاز
- ينزاح الاتزان 1 نحو اليمين ويقل عدد المولات الغازية

8- اذا إزالة CH_4 في التفاعل التالي

$$CH_{4\,(g)} + H2O_{\,(g)} \leftrightarrows CO_{\,(g)} + 3H_{2\,(g)}$$

ينزاح الاتزان الى اليمين	ينزاح الى اليسار	يزداد كل من $[H_2]$ $[CO]$	لن يتغير الاتزان

9- (بونص)حسب التفاعل التالي:

$$CO\,(g) + 3H_2\,(g) \rightleftarrows CH_4\,(g) + H_2O\,(g) \qquad \Delta H = -206.5\ KJ$$

زيادة درجة الحرارة يؤدي

زيادة ثابت الاتزان	**انزياح الاتزان لليمين**	**زيادة التواتج**	**زيادة المتفاعلات**

10- تأمل النظام المتزن المغلق التالي اختر الجابة الغير صحيحة

$$NH_4Cl_{(s)} + \text{حرارة} \leftrightarrows NH_{3(g)} + HCl_{(g)}$$

لزيادة انتاج NH3

نزيد الضغط	نزيد الحجم	تخفض درجة الحرارة	نزيد تركيز **HCl**

11- في التفاعلات المتزنة التالية اي عبارات ثابت الاتزان غير صحصحة

1	$K_{eq} = \frac{[HI]^2}{[H_2][I_2]}$	$H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftarrows 2H\,I_{(g)}$
2	$K_{eq} = \frac{[CH_4][H_2O]}{[CO][H_2]^3}$	$CH_{4\,(g)} + H_2O_{\,(g)} \leftrightarrows CO_{\,(g)} + 3H_{2\,(g}$
3	$Keq = [CO_2]$	$CaCO_{3(s)} \leftrightarrows CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$
4	$Keq = [CO_2][H_2O]^3$	$2NaHCO_{3\,(S)} \leftrightarrows Na_2CO_{3\,(S)} + CO_{2\,(g)} + 3H_2O_{\,(g)}$

12- يحضر غاز الميثان في الصناعة بتفاعل الكربون مع الهيدروجين حسب المعادلة التالية:

$$C_{(s)} + 2H_{2(g)} \leftrightarrows CH_{4(g)} + 75\ Kj$$

ما أثر كل من :

- زيادة درجة الحرارة على قيمة k_{eq} ؟ القيمة .....
- زيادة الضغط على كمية غاز الميثان الناتج ؟ كمية غاز الميثان الناتج .....
- نقصان تركيز الهيدروجين على إنتاج الميثان ؟ إنتاج الميثان .....

13- تأمل النظام المتزن المغلق التالي : $H_2O_{(g)} + C_{(S)} \leftrightarrows H_{2(g)} + CO_{2(g)} +$ حرارة

ثم توقع تأثير كل مما يأتي من حيث انزياح اتجاه الاتزان :

- إضافة كمية من غاز CO ..... زيادة الضغط على النظام .....
- زيادة حجم النظام ..... - إضافة كمية من C .....
- إزالة كمية من بخار الماء ..... - إضافة حفاز .....
- خفض درجة حرارة النظام ..... تبريد النظام .....

14- ما االسبب في أن المشروب الغازي يفقد نكهته عند ترك الحاوية الخاصة به مفتوحة ؟

$H_2CO_{3(aq)} \rightleftarrows H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$

بسبب زيادة الضغط	بسبب نقصان الحجم	انزياح الاتزان لليمين لانخفاض الضغط	انزياح الاتزان لليسار لانخفاض الضغط

15- سائل مذيب للكلور تم سكبه داخل دورق يحتوي على تفاعل الاتزان التالي ماذا يسبب

$PCl_{5(g)} \rightleftarrows PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$ +حرارة

انزياح الاتزان لليمين بسبب زيادة غاز الكلور	انزياح الاتزان لليمين بسبب انخاض غاز الكلور	انزياح الاتزان لليسار بسبب زيادة غاز الكلور	انزياح الاتزان لليسار بسبب انخفاض غاز الكلور

16- (بونص) تأمل النظام المتزن المغلق التالي : $H_2O_{(g)} + C_{(S)} \leftrightarrows H_{2(g)} + CO_{2(g)} +$ حرارة

جميع التغيرات التالية لا تزيد قيمة ثابت الاتزان الا ....

- إضافة كمية من C
- خفض الضغط على النظام
- خفض درجة حرارة النظام
- رفع درجة الحرارة

17- القانون الثاني للديناميكا الحرارية

في اي تفاعل كيميائي يمكن أن تتحول الطاقة من شكل آخر ولكنها لا تستحدث ولا تفنى	أن العمليات التلقائية دائما ما تستمر بالطريقة التي يزداد بها إنتروبي الكون
الطاقة تتحول من شكل آخر ولكنها تستحدث و تفنى	أن العمليات الغير تلقائية دائما ما تستمر بالطريقة التي يزداد بها إنتروبي الكون

18- اي مما يلي غير صحيح فيما يخص تغير الاتنروبي

يقل انتروبي غاز الاكسجين عندما يذوب في الماء	يزداد انتروبي غاز الاكسجين عندما يخرج من الحالة الذائبة الى الحالة الغازية
انتروبي المادة في الحالة الغازية اكبر من انتروبي المادة في الحالة السائلة	انتروبي الاكسجين المذاب في الماء اقل من انتروبي غاز الاكسجين داخل الفقاعة في الماء

الدرس 3

19- **(بونص)** إذا كانت قيمة K_{sp} لهيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ تساوي 5.32×10^{-6} عند 298k، فما ذائبية هيدروكسيد الكالسيوم بوحدة mol/L ؟

$$Ca(OH)_{2\{s\}} \rightarrow Ca^{2+}_{(aq)} + 2OH^{-}_{(aq)}$$

0.0166	0.01385	0.0174	0.01099

20- **(بونص)ليكن الحصول على وضوح اعلى لصور الاشعة السينية للجهاز الهضمي عند قيام المرضى بشرب خليط**

لزج يحتوي على كبريتات الباريوم، ماذا يحدث عندما تتم اضافة كبريتات الصوديوم الى كبريتات الباريوم

قبل اعطائها للمريض ؟ $BaSO_{4(s)} \leftrightarrow Ba^{2+}_{(aq)} + SO^{2-}_{4(aq)}$

a) ينزاح الاتزان نحو اليمين ويزداد عدد (تركيز) أيونات الباريوم Ba^{2+}
b) ينزاح الاتزان نحو اليمين لإنتاج BaSO4 الصلب
c) ينزاح الاتزان نحو اليسار ويقل عدد (تركيز) أيونات الباريوم Ba^{2+}
d) ينزاح الاتزان نحو اليسار ويزداد عدد (تركيز) أيونات الباريوم Ba^{2+}

21- **(بونص)حاصل اذابة فوسفات الكالسيوم $Ca_3(PO_4)_2$**

$[Ca^{2+}]^3[PO_4^{3-}]^2$	$[Ca^{2+}]^2[PO_4^{3-}]^3$	$[Ca^{2+}]^2[PO_4^{3-}]$	$[Ca^{2+}][PO_4^{3-}]$

22- **(بونص)مالملح الذي لا يتاثر بالاضافة :**
إضافة محلول كلوريد الكالسيوم $CaCl_2$ إلى المحاليل المشبعة للمركبات التالية .

$CaSO_4$ ☜	PbS ☜	$CaCO_3$ ☜	$PbCl_2$ ☜

23- **(بونص)مالملح الذي لا يتاثر بالاضافة :**
- إضافة محلول بروميد الباريوم $BaBr_2$ إلى كل من المحاليل المشبعة للمركبات التالية :

AgBr ☜	$PbCl_2$ ☜	NaBr ☜	$BaCO_3$ ☜

24- **(بونص)عند إضافة محلول نترات الرصاص K_2CrO_4 الى محلول $PbCrO_4$**

تزداد ذائبية PbCrO4	ترسب اكترمن PbCrO4	يقل تركيز ايونات $CrO4^{2-}$	لا تتغير الذائبية

25- **(بونص)انت قيمة ($K_{sp(CaF2)}=3.5\times10^{-11}$) يكون [F^-] في محلول مشبع CaF_2 عند الاتزان :**

6.0×10^{-6} ✍ 3.5×10^{-11} ✍ 3.5×10^{-4} ✍ 4.12×10^{-4} ✍

26- **(بونص)انت قيمة ($K_{sp(Ag2CrO4)}=1.1\times10^{-12}$) يكون [Ag^+] في محلول مشبع Ag_2CrO_4 عند الاتزان :**

1.4×10^{-12} ✍ 2.7×10^{-4} ✍ 1.3×10^{-4} ✍ 1.1×10^{-12} ✍

27- **(بونص)من اجل تصوير القناة الهضمية باستخدام الاشعة السينية يتم اضافة كبيريتات الصوديوم Na_2SO4الى محلول كبريتات الباريوم Ba_2SO_4**

يزيد ذائبية Ba_2SO_4 يقل ذائبية Ba_2SO_4 لا يؤثر بذائبية Ba_2SO_4 يزيد من ايون الباريوم السام

28- توقع ما إذا سيتكون راسب عند خلط كميات متساوية من المحاليل الآتية:
0.0064 M NaF و 0.020 M $Ca(NO3)_2$ ؟ هل سيتكون راسب من CaF_2 أم لا
$KspCaF_2 = 3.3 \times 10^{-8}$

- يتكون راسب لان Ksp = Qsp	- لا يتكون راسب Qsp < Ksp
يتكون راسب Qsp > Ksp	يتكون راسب Qsp < Ksp

29- (بونص)احسب ذائبية Ag_3PO_4 عند الاتزان ($K_{sp}= 2.6\times10^{-18}$)

2.6×10^{-18}	5.28×10^{-5}	1.76×10^{-5}	7.76×10^{-4}

30- (بونص)اذا علمت ان K_{sp} لكربونات الرصاص $PbCO_3$ يساوي $K_{sp}= 7.4\times10^{-14}$ عند 298 K
فما ذائبية كربونات الرصاص بـ g/L علما ان الكتلة المولية (267.2 g/mol)

2.72×10^{-7}	7.27×10^{-5}	7.27×10^{-7}	2.72×10^{-9}

31- (بونص)ذائبية كلوريد الفضة g/100g $= 1.86\times10^{-4}$ (AgCl) في الماء عند درجة حرارة 298K
احسب K_{sp} AgCl علما ان الكتلة المولية (143.5 g/mol)

8.7×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.3×10^{-5}	1.7×10^{-13}

32- هل يتكون راسب عند إضافة 250 ml من $MgCl_2$ 0.20 M إلى 750 ml من 0.0025 M NaOH ؟
Ksp $Mg(OH)_2$ $=5.6\times10^{-12}$

قيمة Qsp = 1.7×10^{-7} ولا يتكون راسب	قيمة Qsp= 1.7×10^{-7} ويتكون راسب	قيمة Qsp= 1.875×10^{-4} ويتكون راسب	قيمة Qsp= 1.7×10^{-13} ولا يتكون راسب

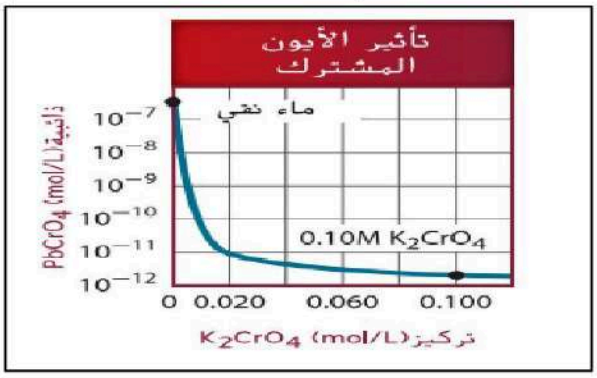
33- (بونص)علل عند إضافة محلول Na_2CrO_4 المحلول مشبع من $PbCrO_4$

$$PbCrO_{4\,(s)} \rightleftarrows Pb^{+2}_{(aq)} + CrO_4^{-2}{}_{(aq)}$$

بسبب انزياح الاتزان لليسار لتاثير ايون الرصاص pb^{+2} تزداد الذائبية	بسبب انزياح الاتزان لليسار لتاثير ايون Na^+ وتقل الذائبية	بسبب انزياح الاتزان لليسار لتاثير ايون CrO_4^{2-} وتقل الذائبية	بسبب انزياح الاتزان لليمين لتاثير ايون CrO_4^{2-} وتزداد الذائبية

34- (بونص)اجب عن الاسئلة التالية

ماعلاقة تركيز كرومات البوتاسيوم K_2CrO_4 المضافة الى $PbCrO_4$ على ذوابنها في الماء



$$PbCrO_{4\,(s)} \rightleftarrows Pb^{+2}_{(aq)} + CrO_4^{-2}{}_{(aq)}$$

كلما زاد تركيز K_2CrO_4 زادت ذوائبية $PbCrO_4$	كلما زادت تركيز K_2CrO_4 قلت كمية $PbCrO_4$	كلما زاد تركيز K_2CrO_4 انزاح الاتزان لليمين	كلما زاد تركيز K_2CrO_4 قلت ذائبية $PbCrO_4$

35- (بونص)من خلال الرسم التالي

ماذايحدث في الحالة b عند إضافة محلول نترات الرصاص $Pb(NO3)_2$ إلى محلول مشبع من كرومات الرصاص $PbCrO_4$

$$PbCrO_{4\,(s)} \rightleftarrows Pb^{+2}_{(aq)} + CrO_4^{-2}{}_{(aq)}$$

ينزاح الاتزان الى اليمين ويتكون المزيد من الراسب الاصفر $PbCrO_4$	ينزاح الاتزان الى اليسار ويتكون المزيد من الراسب الاصفر $PbCrO_4$	يتكون المزيد من ايونات الرصاص Pb^{+2} الصفراء	ينزاح الاتزان الى اليسار ويقل كمية الراسب الاصفر $PbCrO_4$

36- (بونص)احسب الذائبية المولارية لفلوريد الرصاص (II) في محلول $0.2\ M\ Pb(NO3)_2$ علما ان $Ksp(PbF2) = 3.3 \times 10^{-8}$

2×10^{-4}	2×10^{-3}	2×10^{-5}	2×10^{-6}

37- (بونص)عند إضافة محلول من Na_2SO_4 الى محلول مشبع من $BaSO_4$

$$BaSO_{4\,(S)} \rightleftarrows Ba^{+2}_{(aq)} + SO_4^{-2}{}_{(aq)}$$

بسبب انزياح الاتزان لليسار لتاثير ايونالصوديوم Na^+ وتقل الذائبية	بسبب انزياح الاتزان لليسار لتاثير ايون Ba^{2+} وتزداد الذائبية	بسبب انزياح الاتزان لليسار لتاثير ايون SO_4^{2-} وتقل كمية الراسب $BaSO_{4\,(S)}$	بسبب انزياح الاتزان للسار لتاثيرايون SO_4^{2-} وتقل الذائبية