مجلس أبـوظبـــي للتعلـــيم

إدارة منطقة أبو ظبي التعليمية

توجيه الكيمياء

المـــــــادة : **الكيمياء**

زمن الإجابة : ساعة ونصف

امتحان تجريبي للصف الثاني عشر العلمي
الفصل الدراسي الثاني

للعام الدراسي 2010 / 2011 م

الأسئلة في (5) صفحات وعلى الطالب التأكد من ذلك

إعداد معلم الكيمياء / سامي محمد أبو العلا (أكاديمية الجزيرة لكرة القدم) بإشراف موجه الكيمياء / عادل الجيار

==========

السؤال الأول : 25

أولاً ضع علامة (ü) أمام التكملة الصحيحة لكل مما يأتي :

1- **قيمة طاقة التنشيط (kJ/ mol) للتفاعل العكسي الممثل بالشكل المجاور تساوي:**

+20 ? +100 ?

-20 ? -80 ?

2- **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 احتراق $S_{(S)}$

? حرارة تكوين $SO_{3\,(g)}$ = حرارة التفاعل ? حرارة احتراق $S_{(S)}$ = حرارة التفاعل

3- **إذا علمت أن أحد التفاعلات يتم بالخطوتين التاليتين:-**

$H_2O_2 + I^- \rightarrow H_2O + IO^-$

$H_2O_2 + IO^- \rightarrow H_2O + I^- + O_2$

أي من المواد التالية يمثل حفازاً؟

IO^- ? I^- ? H_2O ? H_2O_2 ?

4- **ما كتلة عينة من النحاس تمتص طاقة 53.9 J عندما تسخن من 274K إلى 314K ولها حرارة نوعية تساوي(0.385 J/g . K) ؟**

4.0g ? 3.5g ? 8.0g ? 0.04g ?

5- **ما أثر زيادة درجة الحرارة في النظام المتزن : $CO_{(g)} + 2H_{2\,(g)}$ D $CH_3OH_{(g)} + 110\ kJ$ ؟**

? يزداد $[CH_3OH]$ وينخفض [CO]. ? ينخفض $[CH_3OH]$ و يزداد [CO].

? يزداد كلٍ من$[CH_3OH]$ و [CO]. ? يقل كل من [H_2] و[CO] .

6- **أي من محاليل الأملاح التالية يحدث فيه عملية تميؤ كاتيون؟**

KNO_3 ? CH_3COONa ? NH_4Cl ? NaF ?

7- **أي مما يأتي يمكن أن يُغير من قيمة ثابت تأين القاعدة الضعيفة ؟**

? تركيز القاعدة. ? تركيز الأيونات الناتجة. ? درجة الحرارة. ? الضغط.

8- **ما العامل المؤكسد في التفاعل : $4H^+ + Cu + SO_4^{2-}$ " $Cu^{2+} + SO_2 + 2H_2O$ ؟**

Cu^{2+} ? SO_2 ? Cu ? SO_4^{2-} ?

9- **ما المعادلة التي تعبر عن تفاعل عدم تناسب؟**

K_2MnO_4 " $MnO_2 + KMnO_4$? $MnO_4^- + Cl^-$ " $Mn^{2+} + H_2O$?

$NO_3^- + I_2$ " $IO_3^- + NO_2$? $HI + HNO_2$ " $NO_2 + I_2 + H_2O$?

10- **ما العملية التي تحدث للألمنيوم عند استخلاصة من Al_2O_3 ؟**

? تأين ? أكسدة ? اختزال ? عدم تناسب

ثانياً : رتب تصاعدياً كلاً مما يلي:-

11– الصيغ التالية حسب استقرارها وثباتها علماً بأن حرارة التكوين القياسية بـ (kJ / mol) :

$O_{3\,(g)}$ ، $CO_{2\,(g)}$ ، $CH_{4\,(g)}$ ، $NO_{2\,(g)}$

+192.7 ، -393.5 ، -74.3 ، +33.2

الأقل : ..... ← ..... ← ..... ← .....

12- المواد الآتية حسب **أعداد تأكسد ذرة الأكسجين**.

H_2O_2 ، H_2O ، OF_2 ، O_3

الأقل : ..... ثم ..... ثم ..... ثم ..... الأعلى

السؤال الثاني : 25

أولاً : أمامك أربعة بدائل في كل فقرة ، اختر البديل غير المنسجم علمياً ثم برر اختيارك :

13- $2NO_{(g)} + O_{2\,(g)} \rightarrow 2NO_{2\,(g)}$ $\Delta H = -114.2$ kJ

$2SO_{2\,(g)} + O_{2\,(g)} \rightarrow 2\,SO_{3\,(g)}$ $\Delta H = -196$ 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

البديل :.....

التبرير:.....

14- إمرار غاز كلوريد الهيدروجين في المحاليل المشبعة لكل من

$CaCO_3$ ، NaCl ، $PbCl_2$ ، AgCl

البديل :.....

التبرير:.....

15- $H_2O_{(l)}$ D $H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$ $H_{2(g)} + Cl_{2(g)}$ D $2HCl_{(g)}$

$2HI_{(g)}$ " $H_{2\,(g)} + I_{2\,(g)}$ $2H_2O_{(l)}$ " $2H_{2\,(g)} + O_{2\,(g)}$

البديل :.....

التبرير:.....

ثانياً : فسر علمياً كلاً مما يأتي:

16- زيادة الضغط لا تؤثر في موضع الاتزان للتفاعل: $S_{(s)} + O_{2\,(g)}$ D $SO_{2\,(g)}$

.....

.....

17- تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة درجة الحرارة .

.....

.....

18- **عند معايرة حمض الأسيتيك مع هيدروكسيد الصوديوم تكون pH عند نقطة التكافؤ أكبر من 7 . (مع التوضيح بالمعادلة)**

.....

.....

19- عدم استخدام كاشف في تجربة معايرة كبريتات الحديدII مع برمنجانات البوتاسيوم ؟

.....

.....

ثالثاً: إذا كانت آلية التفاعل الآتي :-

$$2NO + 2H_2 \rightarrow N_2 + 2H_2O$$

تتم في خطوتين الأولى بطيئة وهي :

$$2NO + H_2 \rightarrow N_2O + H_2O$$

أجب عن الفقرتين (26 - 27) :

20- اكتب المعادلة التي تمثل الخطوة الثانية السريعة.

.....

21- ما المادة الوسيطة في هذا التفاعل ؟ .....

و ما الرتبة الكلية للتفاعل :

السؤال الثالث : 25

أولاً : أجب عما يلي :

22- زن معادلة التأكسد-اختزال الآتية بطريقة التفاعلات النصفية في وسط حمضي.

$$MnO_4^- + As_2O_3 \text{ " } Mn^{2+} + AsO_4^-$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

23- **بالاعتماد على** التفاعل التالي : $4NH_{3(g)} + 3O_{2(g)} \rightleftharpoons 6H_2O_{(l)} + 4NO_{(g)}$, $\Delta H = -1590\ kJ$

- ما أثر زيادة الضغط على كمية الحرارة الناتجة ؟ .....
- عند خفض درجة الحرارة ماذا تتوقع لقيمة (K) ؟ برر إجابتك .....

.....

- ما أثر زيادة كمية O_2 على الاتزان ؟ .....
- ما أثر زيادة درجة الحرارة على تركيز **NO** ؟ .....

ثانياً : عبر بأسلوبك عن المفاهيم التالية :

24- **قانون هس** : .....

.....

25- **الاتزان الكيميائي** : .....

.....

26- **عدد التأكسد** : .....

.....

ثالثاً : في التفاعل : $2NO_{2(g)} + F_{2(g)} \xrightarrow{Pt_{(s)}} 2NO_2F_{(g)}$

أعطت ثلاث تجارب عملية النتائج التالية :

رقم التجربة	$[F_2]$ M	$[NO_2]$ M	السرعة M / s
1	4×10^{-5}	1×10^{-5}	1.1×10^{-2}
2	8×10^{-5}	1×10^{-5}	4.4×10^{-2}
3	8×10^{-5}	2×10^{-5}	8.8×10^{-2}

وظفها للإجابة عن الفقرات (28- 32) :-

27- اكتب قانون سرعة التفاعل .

.....

.....

28- احسب قيمة ثابت السرعة النوعية للتفاعل .

.....

.....

29- احسب سرعة التفاعل عندما يكون $[NO_2] = [F_2] = (0.5\ M)$

.....

30- هل يحدث التفاعل في خطوة واحدة ؟ .....

فسر إجابتك. .....

.....

31- ما نوع الحفاز المستخدم في التفاعل السابق ؟ .....

السؤال الرابع :

25

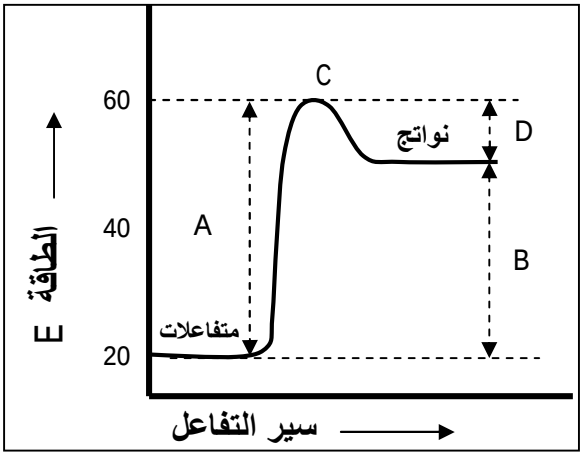
أولاً : أجب عما يلي :

32- اكتسبت عينة من الحديد كتلتها (50.0 g) كمية من الطاقة تساوي 2.54kJ عند درجة حرارة $23.0^{\circ}C$ ، احسب درجة الحرارة النهائية لعينة الحديد بالكلفن . (علماً بأن Cp للحديد $0.449\ J / g . K$)

....

....

33- الرسم **البياني التالي ، يوضح تغير طاقة أحد التفاعلات(بوحدةkJ) ،ادرسه ثم أجب عن الفقرات التي تليه :-**



* ماذا تمثل الرموز A , C , D ؟

A .....

C -.....

D -.....

* احسب قيمة ΔH للتفاعل .

.....

.....

* هل التفاعل العكسي طارد أم ماص للحرارة ؟ .....

* إذا أضيف حفاز للتفاعل السابق .

وضح أثر ذلك على قيمة ΔH .....

ثانياً : حل المسألة التالية :

34- **في التفاعل :** $2N_2 + 5O_2 \rightarrow 2\ N_2O_5$, $D\mathbf{H^o} = ?$

مستخدماً المعادلات التالية إحسب التغير في المحتوى الحراري

1. $H_2 + \frac{1}{2} O_2 \rightarrow H_2O$, $\Delta H^o = -285.8$ kJ
2. $N_2O_5 + H_2O \rightarrow 2HNO_3$, $\Delta H^o = -76.6$ kJ
3. $\frac{1}{2} N_2 + \frac{3}{2} O_2 + \frac{1}{2} H_2 \rightarrow HNO_3$, $\Delta H^o = -174.1$ kJ

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

35- **أكمل الجدول التالي بوضع إشارة (ü) للمعادلة التي تمثل حرارة تكوين ، أو حرارة احتراق ، أو لا تمثل أياً منهما:**

التفاعل	تمثل حرارة تكوين	تمثل حرارة احتراق	لا تمثل
$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$, $\Delta H^\circ = -890.8$ kJ			
$C_{(S)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$, $\Delta H^\circ = -393.5$ kJ			
$2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(g)}$, $\Delta H^o = -571.6$ kJ			
$2S_{(s)} + C_{(s)} \rightarrow CS_{2(g)}$, $\Delta H^o = -88$ kJ			
$CO_{(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$, $\Delta H^\circ = -283$ kJ			
$2Fe_{(s)} + \frac{3}{2} O_{2(g)} \rightarrow Fe_2O_{3(s)}$, $\Delta H^\circ = -850.5$ kJ			

ثالثاً :

36- **يعبر عن نظام متزن عند درجة حرارة معينة بالمعادلة :** $4HCl_{(g)} + O_{2(g)}$ D $2H_2O_{(g)} + 2Cl_{2(g)}$

فإذا كانت مكونات النظام عند الاتزان هي :

$[HCl] = (1.2\times10^{-3}\ M)$ ، $[O_2] = (3.8\times10^{-4}\ M)$ ، $[H_2O] = (5.2\times10^{-2}\ M)$ ،

$[Cl_2] = (5.2\times10^{-2}\ M)$ **احسب قيمة ثابت الاتزان لهذا النظام.**

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

انتهت جميع الأسئلة