بوابتك للنجاح

نموذج تجريبي (2) لإمتحان الفصل الدراسي الأول في مادة الكيمياء

للصف الثاني عشر العلمي

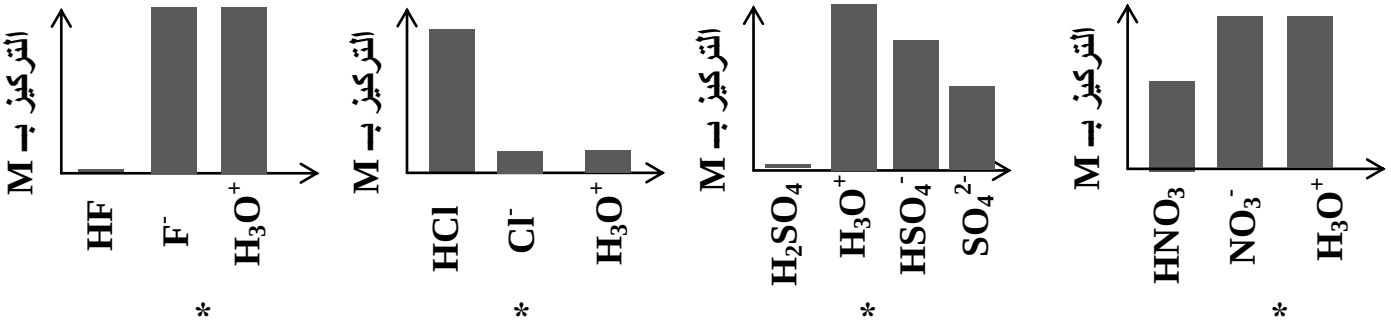
للعام الدراسي 2009 / 2010 م

==========

السؤال الأول : 30

أولاً : ضع علامة (✓) يمين الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :

1 - تأمل الرسوم التالية والتي تمثل العلاقة بين التراكيز بالمولارية لمكونات المحلول المائي لمجموعة من الأحماض . أي الأشكال التالية صحيحا للتعبير عن المحلول المائي للحمض :



* * * *

2 - أحد المركبات التالية يستخدم في مضادات الحموضة :

$KHCO_3$ * $KHSO_3$ * $NaHCO_3$ * $NaHSO_3$ *

3 - في التفاعل ($[Ni(H_2O)_n]^{2+} \leftrightarrows Ni^{2+} + nH_2O$) يعتبر H_2O :

* حمض برونشتد – لوري * قاعدة برونشتد – لوري * حمض لويس * قاعدة لويس

4 - في المحاليل الحمضية عند درجة حرارة 50 °C تكون :

* $[H_3O^+]=[OH^-]$ * $K_W<[H_3O^+] . [OH^-]$
* $K_W>[H_3O^+] . [OH^-]$ * $K_W=[H_3O^+] . [OH^-]$

5 - إذا علمت أن حرارة تكوين المركّب X هي -612 kJ/mol ، وحرارة تكوين الناتج الوحيد من احتراقه هي -671 kJ/mol ، فما حرارة احتراق المركب X بـ (kJ/mol) ؟

* -59 * -1283 * +1283 * +59

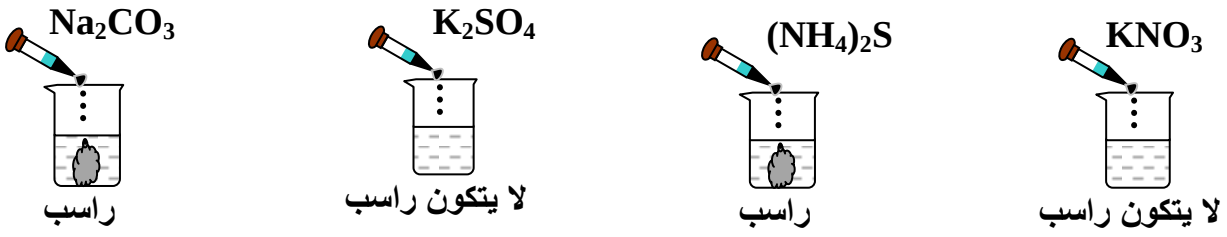
6 - إذا أذاب حمدان 0.5 mol من $Ba(OH)_2$ في 0.5 L من الماء المقطر فيكون تركيز المحلول :

* 0.5 M * 0.5 *m* * 1.0 M * 1.0 *m*

7 - إذا كانت قيمة ثابت السرعة النوعية لتفاعل هي $K = 3s^{-1}$ فتكون رتبة التفاعل :

* 0 * 1 * 2 * 3

8 - أجريت تجربة للكشف عن أحد الكاتيونات والشكل التالي يبين التجربة ،



موظفا الجدول المرفق ،
توقع أي الكاتيونات تم الكشف عنه :

معظم الكلوريدات تذوب في الماء ما عدا Ag^+ و Pb^{2+}
معظم الكبريتيدات لا تذوب في الماء ما عدا Ca^{2+} , Sr^{2+} , K^+ , Na^+
معظم الكربونات لا تذوب في الماء ما عدا K^+ , Na^+ , NH_4^+
معظم الكبريتات تذوب في الماء ما عدا Ca^{2+} , Pb^{2+} , Ba^{2+}
الكلورات والنيترات تذوب في الماء

*الكاتيون هو Pb^{2+} *الكاتيون هو Ca^{2+} * الكاتيون هو Mg^{2+} * الكاتيون هو Ba^{2+}

9 - ترتيب التفاعلات الآتية حسب الزيادة في الإنتروبي هو:

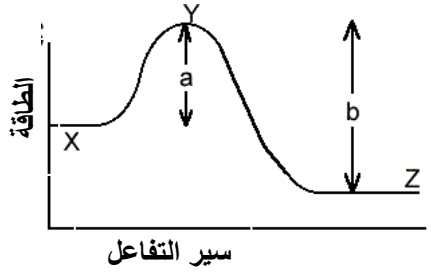
الأول: $CH_{4(g)} + H_2O_{(g)} \rightarrow 3H_{2(g)} + CO_{(g)}$

الثاني: $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$

الثالث: $H_2O_{2(l)} \rightarrow H_2O_{(l)} + \frac{1}{2} O_{2(g)}$

* الأول فالثاني فالثالث. * الثاني فالثالث فالأول. * الأول فالثالث فالثاني. * الثالث فالثاني فالأول

10 -أي من البيانات التالية خاطئة بالنسبة للتفاعل الممثل بالشكل ؟



* التفاعل الأمامي ماص للحرارة
* Z تمثل نواتج التفاعل
* طاقة التفاعل تعطى من العلاقة (a- b)
* b تمثل طاقة تنشيط التفاعل العكسي

ثانياً :

11 -إذا أضيف 340 kJ من الطاقة إلى 1.7 L من الزئبق عند درجة حرارة 293 K ، فما درجة الحرارة النهائية للزئبق ؟ (الحرارة النوعية للزئبق 0.140 J/g•K ، وكثافة الزئبق السائل تساوي $13.60\ g/cm^3$)

وزارة التربية والتعليم
وزارة التربية والتعليم

ثالثاً : اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

12 - (----------) مادة كيميائية هامة تكسب البروتينات لون أصفر وتستخدم في صناعة المتفجرات ، والمطاط ، والمواد البلاستيكية ، والأصباغ .

13 -(----------) المواد التي يمكنها أن تتفاعل كحمض أو كقاعدة.

14 -(----------) إنتاج أيون هيدرونيوم وأيون هيدروكسيد بانتقال البروتون بين جزيئي ماء .

15 -(----------) كمية الطاقة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من المادة درجة مئوية واحدة أو كلفناً واحداً .

16 -(----------) *مادة تغير سرعة التفاعل الكيميائي دون أن تستهلك*

رابعاً : أجب عمَّا يلي :

17 -**أيٌّ مما يلي يتوافق مع معدل التفاعل الأسرع :**
آلية ذات طاقة تنشيط قليلة أم آلية ذات طاقة تنشيط كبيرة ؟ فسر إجابتك .

---

18 -**حُضرت المحاليل التالية بتراكيز مولارية متساوية** (K_2SO_4 , $C_6H_{12}O_6$, HCl , HF). رتب هذه المحاليل تصاعدياً حسب توصيلها للتيار الكهربائي .

السؤال الثاني : 25

أولاً :

19 -**أكمل الجدول التالي بوضع إشارة (✓) للمعادلة التي تمثل ΔH° لها 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			
$2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(g)}$, $\Delta H = -571.6$ 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			

ثانياً : أجب عمَّا يلي :

20 -حمض الفوسفوريك H_3PO_4 تحتوي صيغته على ثلاث ذرات هيدروجين، وهو مصنف كحمض ثلاثي البروتون بينما حمض الأسيتيك CH_3COOH تحتوي صيغته على أربع ذرات هيدروجين ، وهو مصنف كحمض أحادي البروتون . برر ذلك ؟

ثانياً :عند مزج محلولي نيترات الرصاص II $Pb(NO_3)_2$ وكلوريد البوتاسيوم KCl يتكون راسب من كلوريد الرصاص II : أجب عن الفقرات التالية :

21 -كتابة المعادلة الأيونية العامة ----------

22 -تحديد الأيونات المتفرجة ----------

23 -كتابة المعادلة الأيونية الصرفة ----------

24 حدد في التفاعلات التالية المتفاعلات التي تنتمي إلى قواعد أو أحماض ارهينيوس ، وبرونشتد - لوري، ولويس

	المعادلة	الحل
1	$H^+_{(aq)} + NH_{3(aq)} \rightarrow NH_4^+{}_{(aq)}$	
2	$HI_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightarrow H_3O^+_{(aq)} + I^-_{(aq)}$	
3	$KOH_{(s)} \rightarrow K^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$	
4	$C_6H_5NH_2 + H_2O \leftrightarrows C_6H_5NH_3^+ + OH^-$	

ثالثاً : محلول حمض النيتريك كثافته $1.19\ g/cm^3$ ، وتركيزه المئوي الكتلي 32 %
والمطلوب حساب :

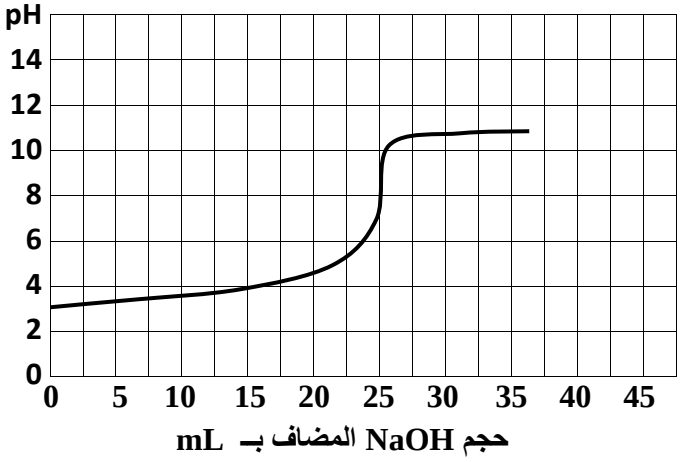
25 كتلة المذيب في 100g من هذا المحلول

---

26 مولالية ومولارية هذا المحلول ؟ علماً بأن $HNO_3 = 63\ g/mol$

---

27 في تجربة معايرة لتقدير تركيز محلول حمض الأسيتيك مجهول التركيز باستخدام محلول قياسي من هيدروكسيد الصوديوم 0.1 M نفذت إحدى المجموعات التجربة لمعايرة 30 mL من الحمض في كأس نظيف واستخدمت كاشف برتقالي الميثيل والسحاحة وقامت بتسجيل النتائج ورسم المنحنى كما بالرسم.
اصدر حكماً على عمل المجموعة مع ذكر الأخطاء إن وجدت ، وصوّبها . (استعن بالمخطط في الصفحة رقم 6)



السؤال الثالث : 25

أولاً : فسر ما يلي:

28 - عند مزج غازي الهيدروجين والأكسجين فإن التفاعل لا يحدث تلقائياً مع أن ΔG سالبة ؟

---

29 - يعد ذوبان كلوريد الصوديوم في الماء تفككاً بينما ذوبان كلوريد الهيدروجين في الماء تأيناً ؟

---

30 - تعتبر HS^- قاعدة أقوى من HSO_4^- ؟

ثانياً : أمامك أربعة بدائل لكل فقرة – اختر البديل غير المنسجم علمياً مع تبرير إجابتك :

31 - H_3PO_3 ، H_2SeO_3 ، H_3PO_4 ، H_2SeO_4

السبب ----------

32 - $R = K[X]^3$ ، $R = K[X]^2[Y]$ ، $R = K[X]^2$ ، $R = K[X][Y]^2$

السبب ----------

ثالثاً : تأمل الجدول التالي وأجب عن الأسئلة التي تليه : (استعن بجدول الذوبانية في الصفحة رقم 2)

H_2SO_4	AgCl	HNO_3	$NaNO_3$	CH_3COOH	$Ba(OH)_2$	HCl	C_2H_5OH
8	7	6	5	4	3	2	1

33 -أي رقم يمثل مركب أيوني قابل للذوبان في الماء ؟ ----------

34 -ما الأيونات المتفرجة عند مزج محلولي المركبين 3 و 8 ؟ ----------

35 -أي رقم يمثل مركب أيوني شحيح الذوبان في الماء ؟ ----------

36 -أي رقم يمثل مركب جزيئي يتأين جزئيا في الماء ؟ ----------

37 -أي رقم يمثل حمض ثنائي ؟ ----------

رابعاً : اجب عما يلي :

38 - **في التفاعل :** $2N_2 + 5O_2 \rightarrow 2\,N_2O_5$, ΔH^o = ?

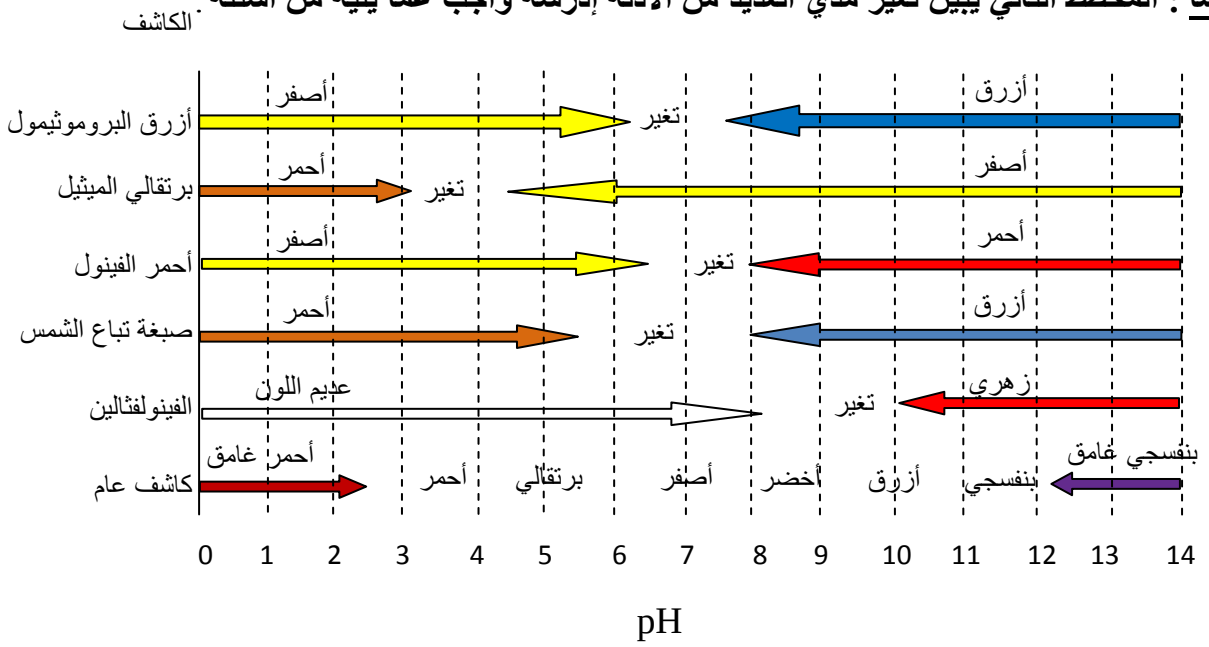
مستخدماً المعادلات التالية إحسب التغير في المحتوى الحراري

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

وزارة التربية والتعليم

وزارة التربية والتعليم

خامسا : المخطط التالي يبين تغير مدي العديد من الأدلة إدرسه وأجب عما يليه من أسئلة :



39 مادة تعطي لون أصفر مع كاشف أحمر الفينول ولون أصفر مع كاشف برتقالي الميثيل ، فتكون قيمة pH لها :

3 * **6** * 9 * 11 *

40 إذا أضيفت قطرة من كاشف أزرق البروموثيمول إلى 25 mL من محلول 0.1 M حمض HCl ثم أضيف 24.9 mL من 0.1 M NaOH فإن لون الكاشف :

* يتغير من الأصفر إلى الأزرق * يتغير من الأزرق إلى الأصفر * لا يطرأ عليه أي تغيير * يزول

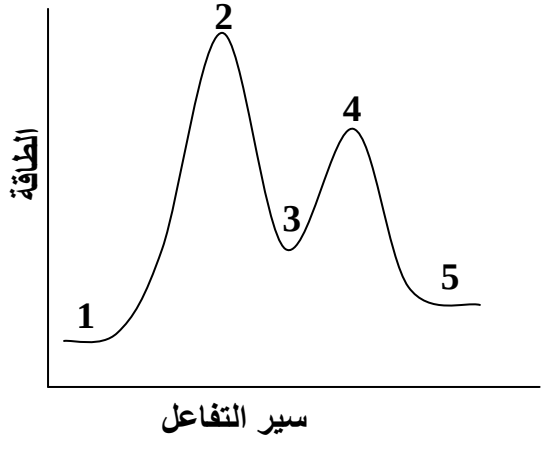
41 إذا علمت أن الفينولفثالين من الكواشف الحمضية فكيف تفسر ظهور اللون الأحمر الزهري عند إضافة قطرات منه إلى محلول هيدروكسيد البوتاسيوم ؟

---

42 في تجربة معايرة أضافت حليمة (8) قطرات من الكاشف حتي تري نقطة نهاية التفاعل بوضوح ، هل ما قامت به صحيح ؟ برر إجابتك ؟

سادساً :

43 **تأمل الرسم المقابل والمعادلات التالية والتي تمثل آلية حدوث أحد التفاعلات ثم أجب عما يليه من أسئلة :**



الخطوة الأولى : $A + BC \rightarrow AC + B$

الخطوة الثانية : $AC + D \rightarrow A + CD$

❖ حدد على الرسم مقابل الأرقام **الرموز** المناسبة ؟

❖ اكتب التفاعل الكلي :

❖ اكتب قانون سرعة التفاعل ؟ ----------

❖ هل استخدم حفاز ؟ إذا كانت إجابتك بنعم اكتب رمزه ؟

السؤال الرابع : 20

أولاً : اجب عما يلي :

44 ـ الجدول الآتي يحوي بعض القواعد مرتبة ترتيباً تصاعدياً حسب قوتها النسبية ، أدرسه وأجب عن الأسئلة التي تليه :

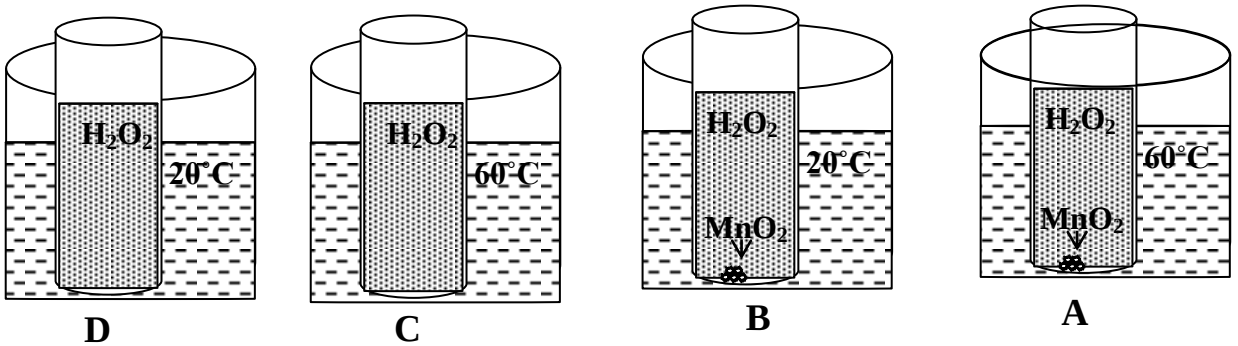
الترتيب	الأضعف ←				الأقوى
القاعدة	H_2O	SO_4^{2-}	CH_3COO^-	ClO^-	NH_2^-

* أي الحموض التالية (H_3O^+ , CH_3COOH , NH_3) هو الأقوى ----------
* في التفاعل الآتي : $NH_2^- + CH_3COOH \leftrightarrows CH_3COO^- + NH_3$
* إلى أي جهة يرجح الاتزان في التفاعل السابق ----------
برر ذلك ----------
* حدد الزوجين المرافقين في التفاعل السابق ----------
* ما صيغة الحمض المرافق للقاعدة SO_4^{2-} ؟ ----------

45 ما قيمة **[H_3O^+]** في محلول **$Ca(OH)_2$** رقمه الهيدروجيني **PH = 8.5** ؟ وما قيمة **[$Ca(OH)_2$]** ؟

ثانياً : أجب عن الأسئلة التالية :

46 يتحلل بيروكسيد الهيدروجين وفق المعادلة ($2H_2O_{2(l)} \rightarrow 2H_2O_{(l)} + O_{2(g)}$) فإذا قربت أربع شظايا متقدة من فوهة أربعة أنابيب يحدث بها تحلل لبيروكسيد الهيدروجين توقع أي أنبوب يكون توهج الشظية عنده أكبر مبرراً إجابتك ؟



---

47 ـ وظف المعادلات التالية في توضيح تكون الأمطار الحمضية وتأثيرها في تلف المباني الرخامية:

($SO_{3(g)} + H_2O_{(l)} \rightarrow H_2SO_{4(aq)}$)

($CaCO_{3(s)} + 2H_3O^+_{(aq)} \rightarrow Ca^{2+}_{(aq)} + CO_{2(g)} + 3H_2O_{(l)}$)

وزارة التربية والتعليم
وزارة التربية والتعليم

رابعاً : رتب تصاعدياً كلاً مما يلي :

48 ـ المحاليل المتساوية التراكيز التالية (mol/L) تبعاً لقيم pH .

(NH_3 , $Ba(OH)_2$, CH_3COOH , KOH) ؟

الأقل ---------- ثم ---------- ثم ---------- ثم ---------- الأعلى

49 ـ الأحماض التالية حسب قوتها :

HOI , $HOIO_3$, $HONO_2$, HOIO

الأضعف ---------- ثم ---------- ثم ---------- ثم ---------- الأقوى

50 ـ المركبات التالية حسب ثباتها الحراري (حرارة التكوين القياسية لها بين القوسين) :

HCOOH (ΔH°_f = -410) , NO_2 (ΔH°_f = +33.2) , H_2SO_4 (ΔH°_f = -907) , N_2O_4 (ΔH°_f = +32.2)

الأقل ثبات ---------- ثم ---------- ثم ---------- ثم ---------- الأعلى

خامساً حل المسائل التالية :

في تجربة معايرة تبين أن 25 mL من محلول $Ba(OH)_2$ تتعادل مع 10 mL ، من محلول 0.0657 M HCl للوصول إلى نقطة التكافؤ . $Ba(OH)_2$ = 171.35 g/mol

51 ـ احسب تركيز محلول القاعدة بالمول/لتر ـ

---

52 ـ احسب تركيز القاعدة بالجرام/لتر ؟

سادساً :

في التفاعل التالي ($2NO_{(g)} + 2H_{2(g)} \rightarrow N_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$)

أُعطت ثلاث تجارب النتائج التجريبية التالية وظفها للإجابة على الفقرات التالية :

كما في الجدول **والمطلوب** :

التجربة	$[H_2](M)$	[NO](M)	السرعة (M/s)
1	0.10	0.10	1.23×10^{-3}
2	0.20	0.10	2.46×10^{-3}
3	0.10	0.20	4.92×10^{-3}

53 ـ كتابة قانون سرعة التفاعل .

---

54 ـ ايجاد قيمة ثابت السرعة النوعية ووحداته .

---

55 ـ احسب سرعة التفاعل عنما يصبح تركيز $[H_2]=[NO]=0.30$ M

انتهت جميع الأسئلة