دولة الإمارات العربية المتحدة
وزارة التربية والتعليم
إدارة التقويم والامتحانات

المـــــــادة : الكيمياء
زمن الإجابة : ساعتان ونصف
عدد صفحات الأسئلة : (7)

نموذج تدريبى رقم (1) لامتحان نهاية الفصل الدراسي الأول للصف الثاني عشر العلمي
للعام الدراسي 2010/2009

نموذج الاجابة

على الطالب التأكد من عدد صفحات الأسئلة
(الإجابة على الورقة نفسها)

ملحوظات :

(1) عند الضرورة تستخدم الصفحات البيضاء المقابلة لاستكمال الإجابة .
(2) يمكن استخدام الآلة الحاسبة العادية .
(3) أجب عن جميع الأسئلة التالية :

25

السؤال الأول

15

اختر الإجابة أوالتكملة الصحيحة لكل مما يلي :

1- عند زيادة درجة الحرارة فإن سرعة التفاعل تزداد في حالة:

✍ التفاعلات الطاردة للحرارة فقط. ✍ التفاعلات الماصة للحرارة فقط.

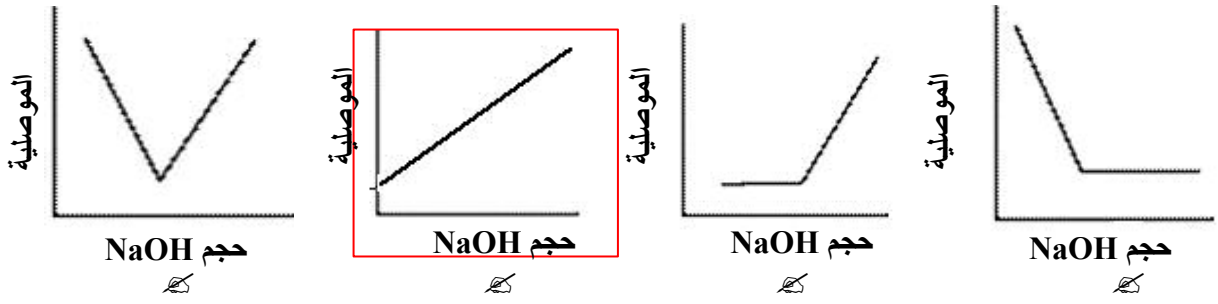
✍ التفاعلات الطاردة والماصة للحرارة. ✍ لاتؤثر في سرعة التفاعل.

2.احدى المعادلات التالية تمثل معادلة تأين

✍ $NaCl_{(s)} \xrightarrow{H_2O} Na^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$ ✍ $K_2SO_{4(s)} \xrightarrow{H_2O} 2K^+_{(aq)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)}$

✍ $C_2H_5OH_{(l)} \xrightarrow{H_2O} C_2H_5OH_{(aq)}$ ✍ $HCl_{(g)} \xrightarrow{H_2O} H^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$

3. أي الرسوم البيانية التالية يمثل التغير في درجة التوصيل الكهربائي لمحلول حمض الأسيتيك عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إليه بكمية قليلة ؟



✍ ✍ ✍ ✍

4. مزجت كميات متساوية من أزواج المحاليل التالية ثم رشحت ، أيها لا يكون راسب ؟

✍ $BaCl_2 / Na_2SO_4$ ✍ $AgNO_3 / NH_4Cl$

✍ $NaNO_3 / H_2SO_4$ ✍ $MgCl_2 / H_3PO_4$

5. صيغة الحمض المستعمل لصناعة الأسمدة والمنظفات وهو عامل منكه للمشروبات هي

✍ H_2SO_4 ✍ H_2SO_3 ✍ H_3PO_4 ✍ HNO_3

يتبع 2

6.في التفاعل التالي : $H^+_{(aq)} + NH_{3(aq)} \rightleftharpoons NH_4^+{}_{(aq)}$ **تمثل الأمونيا قاعدة :**

✍ برونشتد– لوري ✍ لويس ✍ أرهينيوس ✍ **برونشتد– لوري و لويس**

7.في التفاعل $HF + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + F^-$

يكون الزوج المرافق (الحمض – القاعدة) هو:

✍ H_2O / HF ✍ **HF/ F^-** ✍ H_3O^+ / HF ✍ H_2O / F^-

8.أي مما يلي مادة أمفوتيرية ؟

✍ SO_3^{2-} ✍ **HSO_3^-** ✍ H_2SO_3 ✍ H_2SO_4

9. عند إضافة كمية من الثلج الجاف إلى الماء المقطر فإن :

✍ **قيمة pH للمحلول تقل** ✍ قيمة pH للمحلول تزداد

✍ يقل تركيز H_3O^+ للمحلول ✍ تبقى قيمة pH للمحلول ثابتة

10.أي المعادلات التالية تمثل تكوّن مول واحد من $B_5H_{9(g)}$ من عناصره في حالتها القياسية عند درجة حرارة 298K وضغط 1.0 atm ؟

✍ $5B_{(g)} + 9H_{(g)} \longrightarrow B_5H_{9(g)}$ ✍ $5/2\ B_{2(g)} + 9/2H_{2(g)} \longrightarrow B_5H_{9(g)}$

✍ **$5B_{(s)} + 9/2H_{2(g)} \longrightarrow B_5H_{9(g)}$** ✍ $2B_{(s)} + 3BH_{3(g)} \longrightarrow B_5H_{9(g)}$

6

ثانيا :- أوجد أوجه الشبه والاختلاف بين محلولي H_2SO_4 , CH_3COOH :-

أوجه الشبه

11- كلاهما يكون H_3O^+ مع الماء

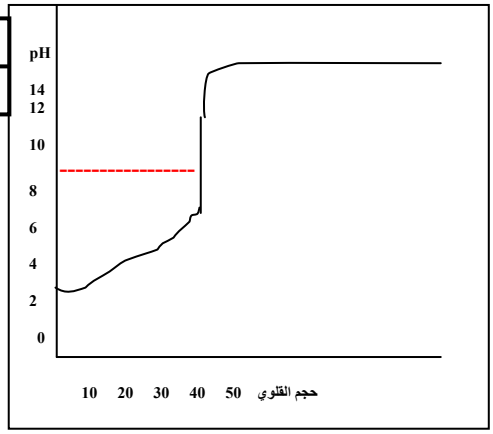
12- كلاهما يتفاعل مع الفلزات النشطة

CH_3COOH — **H_2SO_4**

م	H_2SO_4	أوجه الاختلاف	CH_3COOH
13	قوي		ضعيف
14	ثنائي		أحادي

4

ثالثا : المنحنى الذي أمامك يمثل معايرة حمض – قاعدة والمطلوب



15- تحديد قوة كل من الحمض والقاعدة حمض ضعيف وقاعدة قوية

16- تحديد الكاشف المستخدم الفينولفثالين

17- تحديد نقطة التكافؤ على الرسم انظر الرسم

18- تحديد لون الكاشف عند نقطة التكافؤ وردي فاتح

يتبع 3

السؤال الثاني

25

6

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

أ. Cl^- ، F^- ، NO_3^- ، SO_4^{2-} موظفاً الجدول التالي

زيادة قوة الحمض ←							
H_2O	HClO	H_2S	HF	$HClO_2$	HNO_3	H_2SO_4	HCl

19- البديل : **F^-**

20- التبرير **لأنها قاعدة قوية والباقي قواعد ضعيفة**

ب. pH = 3 ، pOH =12 ، pH = 4 ، pOH = 5

21- البديل : **pOH = 5**

22- التبرير: **لأنه محلول قاعدي pH > 7 والباقي محاليل حمضية pH < 7**

ج . $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2NO_{(g)}$ ، $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(g)}$

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

23- البديل : **$C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$**

24- التبرير: لأنها معادلة تكون واحتراق معاً والباقي معادلات احتراق

5

ثانياً :- أثناء تنفيذ مجموعة طالبات لتجربة معايرة الأسبرين بمحلول NaOH ظهر في الدورق اللون الوردي لكاشف الفينولفثالين لفترة قصيرة ثم اختفى فاقترح كل منهم ما يلي ؟

إيمان : اعادة المعايرة ورفع تركيز محلول NaOH سحر : رج الدورق

أسماء : إضافة كمية كبيرة من الكاشف رحيق : إضافة قليلا من NaOH

25- اكتب رأيك عن كل اقتراح مع ذكر السبب

إيمان : إعادة المعايرة تستهلك مواد أكثر كما أن زيادة التركيز للقاعدة لا يعطي دلالة لأن الأسبرين يكون قد استهلك جزء من الحمض فلن تكون المعايرة دقيقة

سحر : إضافة كمية من الكاشف لا يؤثر رحيق : رج الدورق عملية مستمرة واختفاء اللون سيكون بعد الرج

أسماء : اقتراح جيد لأن الوسط حمضي وهذا معناه عدم اكتمال المعايرة

5

ثالثاً:- يتفاعل محلول نيترات الرصاص (II) $Pb(NO_3)_2$ مع محلول كلوريد البوتاسيوم KCl لتكوين راسب من كلوريد الرصاص (II) والمطلوب :

26- كتابة المعادلة الأيونية العامة .

$$2K^+_{(aq)} + 2Cl^-_{(aq)} + Pb^{+2}_{(aq)} + 2NO_3^-{}_{(aq)} \longrightarrow PbCl_{2(s)} + 2K^+_{(aq)} + 2NO_3^-{}_{(aq)}$$

27- تحديد الأيونات المتفرجة . **K^+ و NO_3^-**

28- كتابة المعادلة الأيونية الصرفة .

$$Pb^{+2}_{(aq)} + 2Cl^-_{(aq)} \longrightarrow PbCl_{2(s)}$$

يتبع 4

رابعا : ادرس الجدول التالي وأجب عن الأسئلة التي تليه 4

الكاشف	المدى الإنتقالي	لون الحمض	لون المدى الإنتقالي	لون القاعدة
الفينولفثالين	8.0 ⟵ 10.0	عديم اللون	وردي فاتح	وردي
أزرق البروموفينول	3.0 ⟵ 4.6	أصفر	وردي فاتح	بنفسجي
أزرق البروموثيمول	6.2 ⟵ 7.6	أصفر	أخضر شاحب	بنفسجي

29- أي الكواشف الأفضل استخداماً عند معايرة حمض HCl مع هيدروكسيد الأمونيوم ، مع التفسير؟

أزرق بروموفينول لأن مداه يتوافق مع معايرة حمض قوي مع قاعدة ضعيفة (يقع في حدود التغير المفاجئ لعملية المعايرة)

30- محلول قيمة pH له تساوي 5.0 ، أي صور كاشف الفينولفثالين (In^- أم HIn) يكون تركيزها أكبر في المحلول ؟ برر إجابتك **HIn لأن الوسط حمضي فيزيد تركيز H_3O^+ وبالتالي انزياح التفاعل باتجاه تكون HIn**

خامسا : 31- موظفاً المعادلات أدناه احسب حرارة التفاعل التالي : 5

المعادلات هي : $C_2H_{2(g)} + 2H_{2(g)} \longrightarrow C_2H_{6(g)}$

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

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

$H_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \longrightarrow H_2O_{(l)}$ $\Delta H = -286kJ$

$C_2H_{2(g)} + 5/2\ O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2\,(g)} + H_2O_{(l)}$ $\Delta H = -130.2kJ$

$2CO_{2(g)} + 3H_2O_{(l)} \longrightarrow C_2H_{6(g)} + 7/2\ O_{2(g)}$ $\Delta H = 1561.3\ kJ$

$2\ H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(l)}$ $\Delta H = -572\ kJ$

بالجمع $C_2H_{2(g)} + 2H_{2(g)} \longrightarrow C_2H_{6(g)}$ $\Delta H = 859.4kJ$

السؤال الثالث

10

25

أولاً :اكتب المصطلح العلمي لكل من العبارات التالية

العبارة	المصطلح العلمي
32- عملية انفصال الأيونات لدى ذوبان المركب الأيوني	التفكك
33- ثابت التناسب الذي يربط سرعة تفاعل معين بتركيز المتفاعلات	ثابت سرعة التفاعل K
34- كمية الطاقة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من المادة درجة مئوية واحدة أو كلفن واحد	الحرارة النوعية
35- المادة التي تغير من سرعة التفاعل ويمكن استردادها بعد التفاعل	العامل الحفاز
36- سالب لوغاريتم الأساس 10 لتركيز أيونات الهيدرونيوم	pH

يتبع 5

ثانياً:- أمعن النظر في المعادلة التالية ثم أجب عما يلي : 6

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

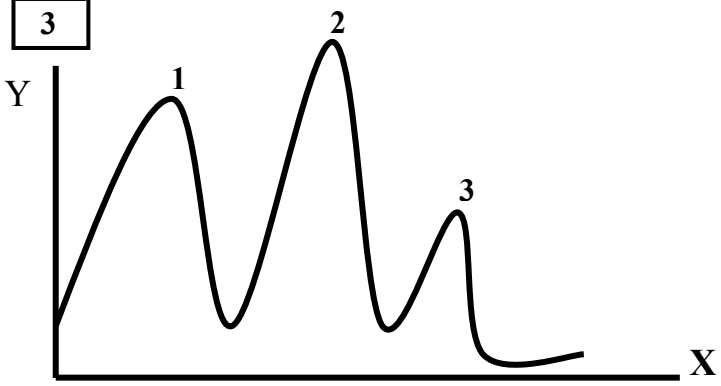
37- صنف التفاعل حرارياً. **طارد للحرارة**

38- استدل على إشارة ΔG **سالبة**

39- احكم على التفاعل من حيث تلقائية حدوثه مبررا حكمك

التفاعل يحدث تلقائيا لأن كلا من ΔG وΔH سالبتان

ثانيا:- الشكل المقابل يمثل العلاقة بين سير التفاعل على المحور X و الطاقة على المحور Y 3



لتفاعل ما من هذا الشكل حدد ما يلى :

40- عدد خطوات التفاعل **3**

41- عدد المعقدات المنشطة **3**

42 - أسرع خطوة في التفاعل رقم **3**

ثالثاً : يتداول حمد محلول المركب (أ) بحذر شديد لأنه خطر وكاو للجلد ، ولكن بإمكانه تداول المركب (ج) الناتج من تفاعل كميات متساوية من كل من محلول المركب (أ) ومحلول المركب (ب) الذي له pH تساوي واحد .

اقرأ الفقرة السابقة جيداً ثم أجب عما يلي : 3

✍ وضح صفة كل من المركبات المذكورة مع إعطاء مثال على كل منها .

43- المركب (أ) **قلوي قوي** مثال **NaOH**

المركب (ب) **حمض قوي** مثال **HCl**

المركب (ج) **ملح** مثال **NaCl**

رابعاً: 3

44- حل المسألة التالية:

احسب التركيز المولالي لمحلول محضر بإذابة 17.1 g من السكروز(ك.م = 342.34 g) في 125 g من الماء

$$m = \frac{\text{ك.جم} \times 1\ mol}{\text{ك.م} \times Kg} = \frac{17.1\ g \times 1\ mol}{342.34g \times 0.125Kg} = 0.40\ m$$

يتبع 6

السؤال الرابع

25

أولاً : ما المقصود بكل من :- (4)

45- رتبة التفاعل

مجموع رتب المتفاعلات

46- حمض برونشتد - لوري

هو جزئ أو ايون مانح لبروتون او اكثر لمادة اخرى

ثانياً :فسر كلاً مما يلي : (4)

47- حمض CH_3COOH أحادي البروتون رغم أنه يحتوي أربع ذرات هيدروجين

لوجود ذرة هيدروجين واحدة مرتبطة بالأكسجين وان المول الواحد منه عند ذوبانه فى الماء ينتج مولا واحدا من كاتيونات الهيدرونيوم

48- تفاعل الهيدروجين مع الكلور أسرع من تفاعل الهيدروجين مع النيتروجين تحت نفس الظروف

لأن عدد الروابط بين ذرتي الكلور (واحدة) أقل منها بين ذرتي النتروجين (ثلاثة)

ثالثاً : رتب ما يلي تصاعديا (7)

49- المركبات التالية تبعا للاستقرار اعتمادا على قيمة ΔH^o_f

NO (+ 90.29 kJ) - CO (- 110.5 kJ) - NO_2 (+ 33.2 kJ) - NH_3 (- 45.9 kJ)

الترتيب: **NO ثم NO_2 ثم NH_3 ثم CO**

50- الأحماض التالية حسب درجة التوصيل الكهربي (متساوية المولارية)

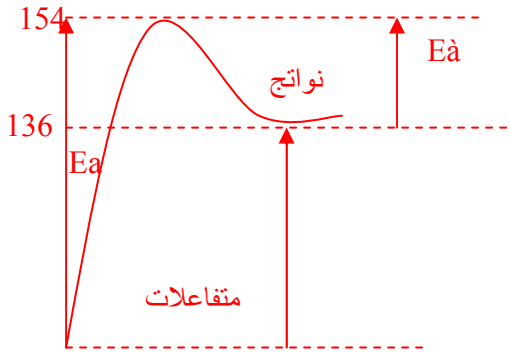
HCl - CH_3COOH - H_2SO_4

الترتيب : **CH_3COOH ثم HCl ثم H_2SO_4**

رابعا : أجب عما يأتي :- (3)

51 - ارسم ورمز شكلا بيانيا للطاقة في التفاعل الذي يكون فيه Ea = 154 kJ/mol و ΔH = 136 kJ/mol ثم احسب طاقة التنشيط Eà للتفاعل العكسي

Eà = 154 – 136 = 18 kJ/mol



يتبع 7

3

خامسا : 52- حل المسائل التالية :

أضيف في عملية معايرة (25.0 mL) من(0.02 M H_2SO_4) إلى(100.0 mL) من المحلول NaOH مجهول التركيز للوصول إلى نقطة التكافؤ . احسب مولارية المحلول القاعدي .

$$H_2SO_4 + 2NaOH \longrightarrow 2H_2O + Na_2SO_4$$

$$n\ H_2SO_4 = \frac{2 \times 10^{-2}\ mol}{1L} \times 0.025\ L = 5 \times 10^{-4}\ mol$$

$$n\ NaOH = \frac{2\ mol\ NaOH}{1\ mol\ H_2SO_4} \times 5 \times 10^{-4}\ mol\ H_2SO_4 = 1 \times 10^{-3}\ mol$$

$$M\ [\ NaOH\ ] = \frac{1 \times 10^{-3}\ mol}{0.1\ L} = 0.01\ M$$

4

53- لقياس السرعة الابتدائية للتفاعل التالي أجريت ثلاث تجارب مختبريه تحت شروط مماثلة

$$2HI_{(g)} \longrightarrow H_{2(g)} + I_{2(g)}$$

وكانت النتائج كالتالي :

التجربة	[HI] (M)	السرعة (M / s)
1	0.030	2.2×10^{-3}
2	0.060	8.8×10^{-3}
3	0.090	19.8×10^{-3}

اكتب قانون سرعة التفاعل . ثم احسب قيمة ثابت السرعة النوعية ووحداته

نسبة التركيز $= \frac{M2}{M1} = \frac{0.060\ M}{0.030\ M} = 2$

نسبة السرعة $= \frac{R2}{R1} = \frac{8.8 \times 10^{-3}\ M/s}{2.2 \times 10^{-3}\ M/s} = 4$

القانون هو $R = k\ [\ HI\ ]^2$

$$K = \frac{2.2 \times 10^{-3}\ M/s}{(0.030\ M)^2} = 2.4\ M^{-1}s^{-1}$$

انتهت الاجابة