**بوابتك للنجاح**

**نموذج لامتحان نهاية الفصل الدراسي الأول للصف الثاني عشر في مادة الكيمياء**
**للعام الدراسي 2009 / 2010 م**

| 25 | 15 |
|---|---|

**السؤال الأول:**

**أولاً: اختر الإجابة أو التكملة الصحيحة لكل مما يلي :**

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

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

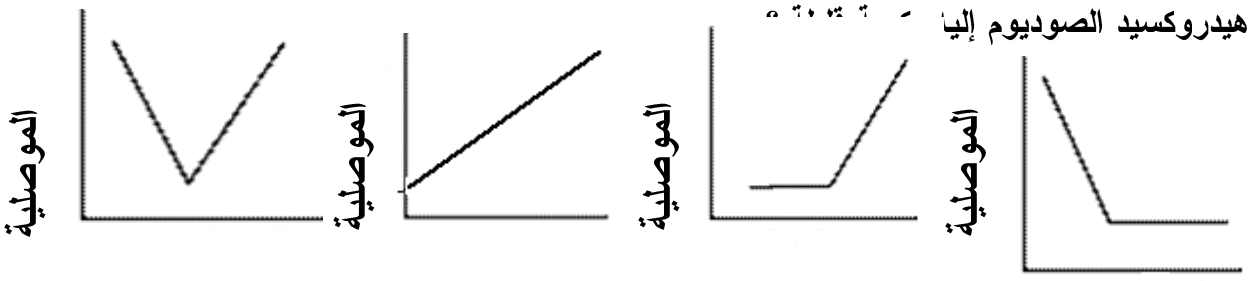
✍ التفاعلات الطاردة والماصة للحرارة. ✍ لا تؤثر في سرعة التفاعل.

**2.إحدى 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**




✍ ✍ ✍ ✍

**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**

$H_2SO_4$ ✍ $H_2SO_3$ ✍ $H_3PO_4$ ✍ $HNO_3$ ✍

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

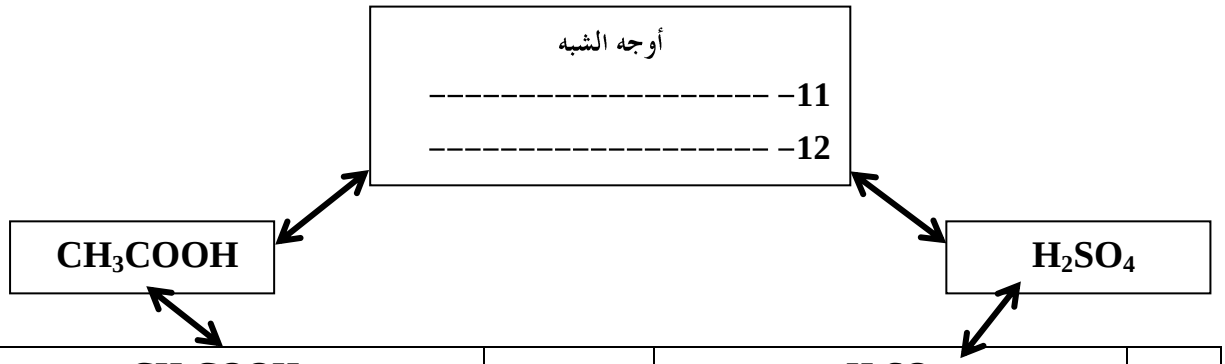
✍ يقل تركيز $H_3O^+$ للمحلول ✍ تبقى قيمة pH للمحلول ثابتة

**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 ؟**

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

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

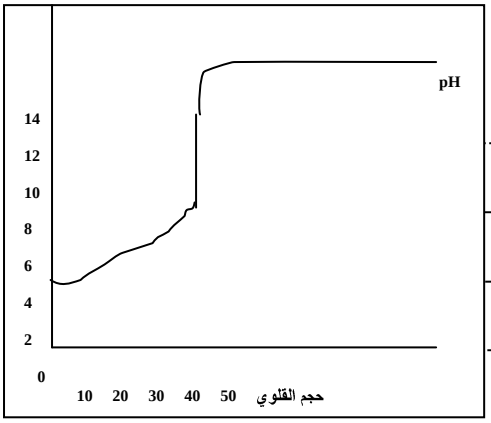
**ثانيا :- أوجد أوجه الشبه والاختلاف بين محلولي $H_2SO_4$ , $CH_3COOH$ :-** (6)




(4)

| م | $H_2SO_4$ | أوجه الاختلاف | $CH_3COOH$ |
|---|---|---|---|
| 13 | | | |
| 14 | | | |

**ثالثا : المنحنى الذي أمامك يمثل معايرة حمض – قاعدة والمطلوب**




15- تحديد قوة كل من الحمض والقاعدة ----------

16- تحديد الكاشف المستخدم ----------

17- تحديد نقطة التكافؤ على الرسم ----------

18- تحديد لون الكاشف عند نقطة التكافؤ----------

25

**السؤال الثاني:**

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

6

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 :..... .....

20- التبرير:..... .....

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

21- البديل : ..... .....

22- التبرير:..... .....

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 : ..... .....

24- التبرير:..... .....

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 : أعادة 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

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

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

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

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

5

**ثالثا-** 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 .

.....

27- تحديد الأيونات المتفرجة . .....

28- كتابة المعادلة الأيونية الصرفة . .....

بوابتك للنجاح

4

**رابعا : ادرس الجدول التالي وأجب عن الأسئلة التي تليه**

| الكاشف | المدى الانتقالي | لون الحمض | لون المدى الانتقالي | 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؟

.....

30- محلول قيمة pH له تساوي 5.0 ، أي صور كاشف الفينولفثالين ( $In^-$ أم HIn ) يكون تركيزها أكبر في المحلول ؟ برر إجابتك .....

.....

5

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

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

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

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

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

25

10

**السؤال الثالث:**

**أولاً :اكتب المصطلح العلمي لكل من العبارات التالية**

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

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

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

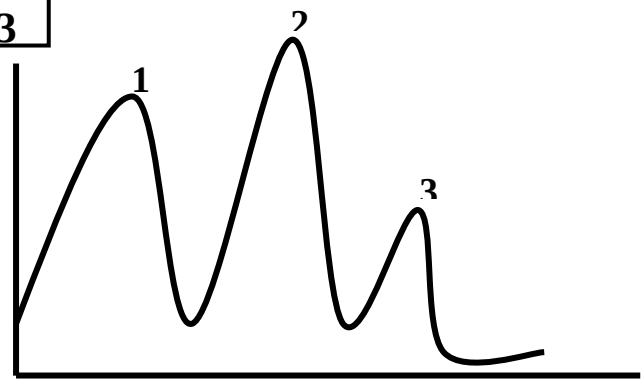
37- صنف التفاعل حرارياً..... .....

38- استدل على إشارة $\Delta G$.....

39- احكم على التفاعل من حيث تلقائية حدوثه مبرراً حكمك .....

..... .....

**ثالثاً:- الشكل المقابل يمثل العلاقة بين سير التفاعل على المحور X و الطاقة على المحور Y لتفاعل ما من هذا الشكل حدد ما يلى :** 3




40- عدد خطوات التفاعل .....

41- عدد المعقدات المنشطة .....

42 - أسرع خطوة في التفاعل رقم .....

**رابعاً** : 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 ) ..... مثال .....

المركب ( ب ) ..... مثال .....

المركب ( ج ) ..... مثال .....

**خامساً:**

**44- حل المسألة التالية:** 3

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

.....

.....

.....

.....

.....

**السؤال الرابع:**

25
4

**أولاً : ما المقصود بكل من :-**

45- رتبة التفاعل

.....

46- حمض برونشتد – لوري

.....

4

**ثانياً :فسر كلاً مما يلي :**

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

.....

.....

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

.....

.....

7

**ثالثاً : رتب ما يلي تصاعديا**

49- المركبات التالية تبعا للاستقرار اعتمادا على قيمة $\Delta H^o_f$

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

الترتيب : ----------

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

**$HCl$ - $CH_3COOH$ - $H_2SO_4$**

الترتيب : ----------

3

**رابعا : أجب عما يأتي :-**

**51 – ارسم ورمز شكلا بيانيا للطاقة في التفاعل الذي يكون فيه Ea = 154 kJ/mol و**

**$\Delta H$ = 136 kJ/mol ثم احسب طاقة التنشيط Eà للتفاعل العكسي**

**بوابتك للنجاح**

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 .

..... .....

..... .....

..... .....

..... .....

..... .....

..... .....

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 | $2.2 \times 10^{-3}$ |
| 2 | 0.060 | $8.8 \times 10^{-3}$ |
| 3 | 0.090 | $19.8 \times 10^{-3}$ |

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

..... .....

..... .....

..... .....

..... .....

..... .....

..... .....

**انتهت الأسئلة**