ABCDEFGHIJKLMNOPQSTUVWXYZ

كلية العلوم

القسم : الفيزياء

السنة : الأولى

أسئلة دوراات محلولة

الكيمياء العامة ٢

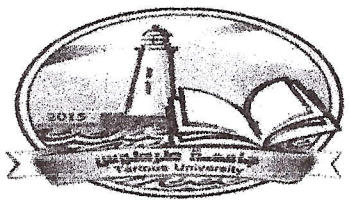
A 2 Z LIBRARY

Facebook Group : A to Z مكتبة

كلية العلوم (فيزياء ، كيمياء ، رياضيات ،علم الحياة)

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app) على الرقم TEL: 0931497960

ABCDEFGHIJKLMNOPQSTUVWXYZ

جامعة طرطوس كلية العلوم		Tartous university Faculty of siences
امتحان : مقرر الكيمياء العامة 2 السنة الأولى : فيزياء الفصل الثاني للعام الدراسي 2024/2025		مدة الامتحان : ساعتان اسم الطالب : التاريخ: 2025/8/17

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة مما يلي: درجة لكل تعداد/40/

1- يعتبر الدم محلول:

a- غروي b- معلق c - حقيقي d- معلق وحقيقي

2- يساوي حجم المحلول الغير حقيقي:

a- مجموع حجوم جزيئاته b- حجم جزئ واحد منه c- حجم بعض من جزيئاته d- Ø

3- تركيز المحلول هو كمية المادة المذابة في كمية محددة من

a- المذاب b- المذيب c- A+B d- Ø

4- الكسر الجزئي للماء في محلول من هدروكسيل الصوديوم تركيزه(1M) هو:

a- 55.56mol b- 0.02 mol c-0.90mol d - كل الاحتمالات خاطئة

5- يتعلق الضغط الاسموزي ب

a- تركيز المحلول b - درجة الحرارة المطلقة c- Ø d- A+B

6- العلاقة بين انخفاض ضغط بخار المحلول وعدد غرامات المادة المنحلة

a- عكسية b- طردية c- Ø d- A+B

7- واحدة اللزوجة الكينماتيكية هي

a- Cm^2 b- cm^2/s c - الستوكس d - البواز

8- جزئ الماء يعتبر محلاً جيداً لكونه يتمتع

a- بعزم ثنائي قطب كبير b- بتشرده الضعيف c - بروابطه الهدروجينية d- A+B

9- الانتروبية : هي تابع ترموديناميكي تعتمد قيمتها على الحالة

a- النهائية للجملة b- البدائية للجملة c- الوسطية للجملة d- A+B

10- الغاز المثالي : تكون قوى التأثير المتبادل بين جزيئاته

a- غير محدودة b- محدودة c- معدومة d- A+B

11- يهتم علم الترموديناميك

a- بالحرارة فقط b- بالزمن c- بالحركة فقط d- A+C

12- يهتم القانون الثاني في الترموديناميك بحدوث العمليات والتحولات المختلفة في الجملة:

a- بشكل تلقائي b- بوجود شروط خارجية c- Ø d- B+C

13- الجملة المفتوحة :هي الجملة الترموديناميكية التي يمكن لها أن تتبادل مع الوسط الخارجي

a- المادة فقط b- الطاقة فقط c- Ø d- A+B

14- المتحولات السعوية : هي مجموع الخواص المرتبطة بكمية المادة وتخضع للجمع الجبري مثل

a- الكتلة فقط b- الطاقة الداخلية فقط c- السعة الحرارية فقط d- A+B+C

15- تسمى التفاعلات الكيميائية التي يرافقها انطلاق طاقة

a- بالتفاعلات الناشرة b- بالتفاعلات الماصة c- بالتفاعلات المعتدلة d- C+B

16- الحالة القياسية لعنصر ما: هي الحالة الفيزيائية والشكل الثابت لهذا العنصر عند

a- 1 atm b- درجة حرارة 25 c- A+B d- حجم ثابت

17- إن الجملتين المتوازنتين حرارياً مع جملة ثالثة يجب ان تكونا متوازنتين حرارياً مع بعضها يطلق لهذه المقولة

a- القانون الأول في الترموديناميك b- القانون الثاني c- القانون الصفري d- Ø

18- تهتم الكيمياء الحركية بدراسة

a- الحرارة b- الحرارة مع الزمن c- الحركة مع الزمن d- سير التفاعل الكيميائي مع الزمن

19- يعمل المحفز في التفاعل الكيميائي على

a- زيادة تراكيز المواد الناتجة b- نقصان كمية المواد الداخلة c- خفض طاقة التنشيط d- A+B

20- لديك سرعة تفاعل كيميائي ما $V= K[A]\ [B]$ ماهي مرتبته

a- من الدرجة الثانية b- الأولى c- الثالثة d- الرابعة

21- تستخدم مخططات هوف لتحديد

a- سرعة التفاعل b- ثابت سرعة التفاعل c- ثابت التوازن d- مرتبة التفاعل

22- يعرف تصادم الجزيئات في وضع مناسب وبطاقة مناسبة لاعطاء مركب نشط بالتصادم :

a- الفيزيائي b- الفعال c- العكوس d- الحقيقي

A to Z

23- يحدث التوازن الكيميائي عندما تكون سرعتا التفاعلين المباشر والعكسي
a- متساويتان b- مختلفتان c- Ø d- سرعة التفاعل المباشر أكبر من العكسي

24- يسمى تركيز شوارد الهدروجين وشوارد الهدروكسيل الناتجة عن عملية التشرد الجزئية للماء في حالة التوازن :
a- ثابت التوازن للماء b- ثابت فعل الكتلة c- مردود التفاعل d- الجداء الشاردي للماء

25- تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة المساحة ..... للمواد المتفاعلة.
a- الداخلية b- السطحية c- A+B d- Ø

26- من العوامل المؤثرة في التوازن الكيميائي :
a- درجة الحرارة b- الضغط c- التركيز d- A+B+C

27- يعتبر ملح كلوريد الأمونيوم ملح
a- حامضي b- معتدل c- قلوي d- A+B

28- يتشكل راسب في محلول ما أذا كان:
a- مشبع b- فوق الاشباع c- غروي d- غيرمشبع

29- يعتبر محلول (NH_4OH)
a- أساسي b- حمضي c- معتدل d- حمضي ضعيف

30- يعتبر غاز(H_2S)
a- حمض b- معتدل c- أساس d- أساس لين

31- للماء طبيعة:
a- حمضية b- معتدلة c- قلوية d- مذبذبة

32- تعرف الكهريتات الضعيفة بأنها مركبات تكون درجة تشردها
a- a=0.1 b- a=1 c- 0.1>a d- 1<a

33- في المحاليل الحمضية يكون:
a- $[H^+]>10^{-7}$ b- PH<7 c- $[OH^-]<10^{-7}$ d- A+B+C

34- تكون النسبة المئوية الحجمية لمحلول كحولي يحوي 15 مل كحول +100مل ماء
a- 10% b- 11% c- 12% d- 15%

35- تكون النسبة المئوية الوزنية لمحلول كلوريد الصوديوم يحوي 7g NaCl + 93 g ماء
a- 8% b- 5% c- 7% d- 6%

36- تطلق على كتلة واحدة الحجوم عند درجة حرارة معينة
a- الكثافة b- الوزن الجزئي c- الكتلة d- الحجم

37- ماهي درجة أكسدة شاردة الأوكزالات $C_2O_4^{2-}$.
a- 2 b- 5 c- 6 d- 8

38- ماهي درجة أكسدة الاكسجين في غاز O_2:
a- 1 b- 2 c- 3 d- 0

39- ماهي درجة أكسدة الأزوت في المركب KNO_3
a- 5 b- 6 c- 4 d- 2

40 – ماهي درجة أكسدة الكروم في شاردة الكرومات $Cr_2O_7^{2-}$
a- 2 b- 8 c- 7 d- 6

السؤال الثاني: لديك المحلول الموقي التالي: ($CH_3COOH+CH_3COONa$) /10/ درجة
المطلوب: 1 – ماهو المحلول الموقي وما نوع المزيج الموقي السابق.
2 - ما ألية عمل المحاليل الموقية السابقة عند إضافة كمية محددة من كل من NaOH, HCl إلى المحلول.

السؤال الثالث: أذيب 6g من مادة عضوية غير متشردة وغير طيارة صيغتها العامة $(CH_4N_2O)_n$ في 200g من الماء المقطر فارتفعت درجة غليانه بمقدار 0.258^0C. إذا علمت أن ثابت الارتفاع في درجة الغليان يساوي $0.516Kg.^0C/mol$
. أوجد الصيغة الدقيقة للمادة المنحلة. (O=16,N=14,C=12,H=1) /8/ درجة

السؤال الرابع : وازن معادلة الأكسدة والإرجاع التالية حسب طريقة (شاردة – الكترون) /9/ درجة

$$KNO_3 + KOH + H_2O + A\ell \longrightarrow NH_3 + KA\ell O_2$$

السؤال الخامس: استنتج العلاقة التي تحدد ثابت السرعة K_0 في التفاعلات الكيميائية من المرتبة صفربيانياً وحسابياً. /8/ درجة

انتهت الأسئلة مع أمنياتي لكم بالنجاح والتفوق د. فيصل أحمد

A to Z

سلم تصحيح فرض الكيمياء العامة 2/

لطلاب الفيزياء سنة أولى

الدورة الفصل الثانية للعام الدراسي 2024/2025

40

السؤال الأول: ورقة لكل تمرين (40)

1- a	11- d	21- d	31- d
2- a	12- a	22- b	32- c
3- b	13- d	23- d	33- d
4- d	14- d	24- d	34- d
5- d	15- a	25- b	35- c
6- b	16- c	26- d	36- a
7- c	17- c	27- a	37- a
8- a	18- d	28- b	38- d
9- d	19- c	29- a	39- a
10- c	20- d	30- a	40- d

السؤال الثاني: 10

1- المحلول المؤقي: هو المحلول الذي يحافظ على تركيز ثابت لشوارد الهيدرونيوم أو شوارد الهيدروكسيل في وسط التفاعل أي هو المحلول الذي يحافظ على قيم ثابتة لقيمة pH المحلول

1

A to Z

(2) نوع المزيج المؤخذ : حامضي

2- ألية العمل : $CH_3COOH + CH_3COONa$

تشرد تام $CH_3COONa \longrightarrow CH_3COO^- + Na^+$

تشرد جزئي $CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H^+$

* عند اضافة كمية محددة من HCl إلى المحلول سوف يتشرد الحمض:

$HCl \longrightarrow H^+ + Cl^-$

تتفاعل شوارد الهدرونيوم الناتجة في المحلول الناتجة عن تشرد HCl في الماء مع شوارد الخلات الناتجة عن تفكك خلات الصوديوم وتتحول إلى الحمض المقابل:

$CH_3COO^- + H^+ \longrightarrow CH_3COOH$

بينما تتفاعل شوارد الكلور مع شوارد الصوديوم

$Cl^- + Na^+ \longrightarrow NaCl$

نستنتج من ذلك أن شوارد الخلات الناتجة عن تفكك خلات الصوديوم قد امتصت جميع شوارد الهدرونيوم الناتجة عن إضافة HCl القوي محافظة بذلك على قيمة ثابتة لـ pH المحلول

* عند إضافة كمية محددة من NaOH إلى المحلول

$NaOH \longrightarrow Na^+ + OH^-$

تتفاعل شوارد الهدروكسيل الناتجة في المحلول الناتجة عن تشرد ذرات الصوديوم مع شوارد الهدرونيوم الناتجة عن تشرد حمض الخل حسب المعادلة:

$H^+ + OH^- \longrightarrow H_2O$

(3)

تتفاعل شوارد الصوديوم مع شوارد الخلات لتشكيل فلات الصوديوم :

$$CH_3COO^- + Na^+ \rightarrow CH_3COONa$$ (1)

نتج عن ذلك : أن شوارد الهدروجين الناتجة عن تشرد حمض الخل قد امتصت جميع شوارد الهدروكسيل الناتجة عن إضافة الأساس القوي إلى المحلول محافظة على pH ثابت

السؤال الثالث : (5)

$k_b = 0,516\ kg.°C/mol$

$m_1 = 6\ g$

$\Delta t_b = 0,258\ °C$

الحل :

$$\Delta t_b = k_b \cdot \frac{m_1}{M_1} \times \frac{1000}{M_2}$$ (2)

نعوض بالمعادلة السابقة نجد :

$$0,258 = 0,516 \times \frac{6}{M_1} \times \frac{1000}{200}$$ (1)

بالحساب نجد :

$$M_1 = 60\ g/mol$$ (1)

وعليه عكتب عدد (n) من الصيغة العامة للكتلة المولية

$$n = \frac{60}{60} = 1$$ (1)

وهكذا نستنتج أن الصيغة الدقيقة للمادة العضوية هي

$$CH_4N_2O$$ (2)

A to Z

(4)

السؤال الرابع : 7

$KNO_3 + KOH + H_2O + Al \longrightarrow NH_3 + KAlO_2$

① نكتب المعادلتين النصفيتين :

$Al \longrightarrow AlO_2^-$ (1)

$NO_3^- \longrightarrow NH_3$ (1)

② نضبط ذرات الأكسجين والهيدروجين :

$Al + 4OH^- \longrightarrow AlO_2^- + 2H_2O$ (1)

$3H_2O + NO_3^- + 3H_2O \longrightarrow NH_3 + 6OH^- + 3OH^-$ (1)

$NO_3^- + 6H_2O \longrightarrow NH_3 + 9OH^-$ (1)

③ نوزن الشحنة :

$Al + 4OH^- \longrightarrow AlO_2^- + 2H_2O + 3e^-$ /×8 (1)

$8e^- + NO_3^- + 6H_2O \longrightarrow NH_3 + 9OH^-$ /×3 (1)

$8Al + 32OH^- + 24e^- + 3NO_3^- + 18H_2O \longrightarrow 8AlO_2^- + 16H_2O + 24e^- + 3NH_3 + 27OH^-$

$8Al + 5OH^- + 3NO_3^- + 2H_2O \longrightarrow 8AlO_2^- + 3NH_3$ (1)

نضع المعادلة الكلية في المعادلة الأصلية ونطبق على جميع الذرات بالشكل :

$3KNO_3 + 8Al + 5KOH + 2H_2O \longrightarrow 3NH_3 + 8KAlO_2$ (1)

A to Z

السؤال الثامن [8]

من التفاعلات من المرتبة صفر لا تعتمد سرعة التفاعل فيها على تركيز المواد الداخلة - وبالتالي لاستنتاج ثابت سرعة التفاعل نفرض لدينا التفاعل التالي:

$$A \longrightarrow B$$

$t=0$	a	0
$t=t_i$	$a-x$	x

فتكون سرعة التفاعل:

$$v = \frac{dx}{dt} = k_0 [A]^0 \Rightarrow dx = k_0\, dt$$

وبتكامل هذه العلاقة

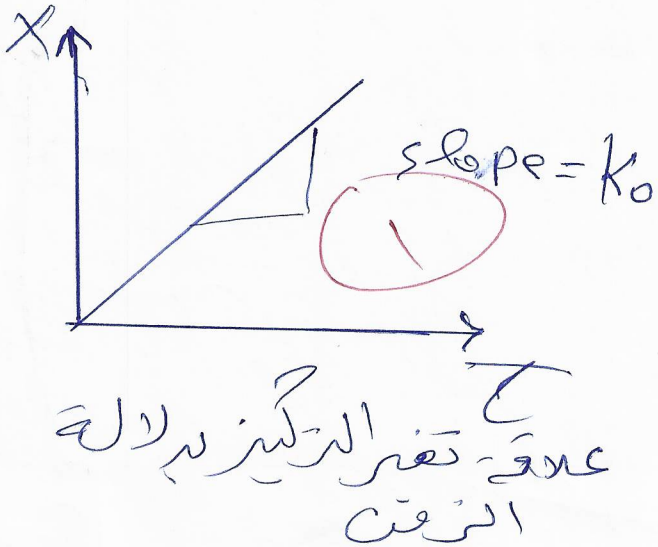
$$x = k_0 t + const$$

يجب ويحسب هذا الثابت التكامل مع الشروط البدائية $(x=0,\ t=0)$

وبالتالي يتم هذا الثابت يساوي الصفر وتصبح على الشكل

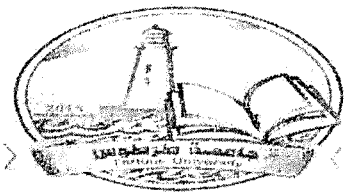
$$x = k_0 t$$

ودراسة تغيرات x بدلالة t نحصل على خط مستقيم ميله يساوي ثابت سرعة التفاعل k_0 ويمر من نقطة المبدأ



علاقة تغير التركيز بدلالة الزمن

د. منصل احمد

جامعة طرطوس كلية العلوم		Tartous university Faculty of sciences
امتحان : مقررالكيمياء العامة /2/ السنة الأولى : فيزياء الدورة الاولى للعام الدراسي 2025/2024		مدة الامتحان : ساعتان اسم الطالب : التاريخ: 2025/2/9

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة ممايلي: /30/ درجة

1- يعتبر الزيت والماء محلول:

a- غروي b- معلق c - حقيقي d- معلق وحقيقي

2- يعرف المحلول الذي تكون التأثيرات المتبادلة بين جزيئات مكوناته هي نفسها التأثيرات المتبادلة بين كل مكون :

a- محلول مثالي b- محلول غير مثالي c- محلول مشبع d- A+B

3- تركيز المحلول هو كمية المادة المذابة في كمية محددة من

a- المذاب b- المذيب c- A+B d- Ø

4- الكسر الجزئي لهدروكسيل الصوديوم في محلول من هدروكسيل الصوديوم تركيزه(1M) هو:

a- 55.56 mol b- 0.02 mol c- 30 mol d - كل ماسبق خطأ

5- يتعلق الضغط الاسموزي ب

a- تركيز المحلول b - درجة الحرارة المطلقة c- Ø d- a+b

6- العلاقة بين الضغط الجوي ودرجة الحرارة

a- عكسية b- طردية c- Ø d- a+b

7- الانتروبية : هي تابع ترموديناميكي تعتمد قيمتها على الحالة

a- النهائية للجملة b- البدائية للجملة c- الوسطية للجملة d- a+b

8- الغاز الغير مثالي : تكون قوى التأثير المتبادل بين جزيئاته

a- غير محدودة b- محدودة c- معدومة d- a+b

9- يهتم علم الترموديناميك

a- بالحرارة فقط b- بالزمن c- بالحركة فقط d- a+c

10- إن القانون الترموديناميكي الذي يهتم بحدوث العمليات والتحولات المختلفة في الجملة بشكل تلقائي:

a- القانون الصفري b- الاول c- الثاني d- الثالث

11- الجملة المغلقة :هي الجملة الترموديناميكية التي يمكن لها ان تتبادل مع الوسط الخارجي

a- المادة فقط b- الطاقة فق c- Ø d- a+b

12- المتحولات السعوية : هي مجموع الخواص المرتبطة بكمية المادة وتخضع للجمع الجبري مثل

a- الكتلة فقط b- الطاقة الداخلية فقط c- السعة الحرارية فقط d- a+b+c

13- تسمى التفاعلات الكيميائية التي يرافقها انطلاق طاقة

a- بالتفاعلات الناشرة b- بالتفاعلات الماصة c- بالتفاعلات المعتدلة d- c+b

14- إن الجملتين المتوازنتين حرارياً مع جملة ثالثة يجب ان تكونا متوازنتين حرارياً مع بعضها يطلق لهذه المقولة

a- القانون الأول في الترموديناميك b- القانون الثاني c- القانون الصفري d- Ø

15- تهتم الكيمياء الحركية بدراسة

a- الحرارة b- الحرارة مع الزمن c- الحركة مع الزمن d- سير التفاعل الكيميائي مع الزمن

16- يعمل المحفز في التفاعل الكيميائي على

a- زيادة تراكيز المواد الناتجة b- نقصان كمية المواد الداخلة c- خفض طاقة التنشيط d- a+b

17- لديك سرعة تفاعل كيميائي ما $V= K[A][B]^2$ ماهي مرتبته

a- من الدرجة الثانية b- الأولى c- الثالثة d- الصفر

18- تبلغ أهمية معرفة درجة سير التفاعل في معرفة وحساب :

a- ثابت التوازن b- ثابت فعل الكتلة c- مردود التفاعل d- حرارة التفاعل

19- لا تدخل تراكيز المواد الصلبة في قانون ثابت التوازن لتفاعل ما لأنه لايشترك منها في التفاعل إلا الجزيئات

a- الداخلية b- السطحية c- A+B d- Ø

20- يعتبر ملح كلوريد الأمونيوم ملح

a- حامضي b- معتدل c- قلوي d- a+b

21- إذا كان جداء انحلال الملح أكبر جداء تركيز شوارده يتشكل محلول

a- مشبع b- فوق الاشباع c- غروي d- غيرمشبع

22- يعتبر المزيج ($NH_4OH + NH_4Cl$) محلول موقي

a- أساسي b- حمضي c- معتدل d- حمضي ضعيف

Ato7

23- تعتبر شاردة Na^+

a- حمض قاسي b- حمض لين c- أساس قاسي d- أساس لين

24- في المحاليل القلوية يكون:

a- $[H^+]>10^{-7}$ b- $7<PH$ c- $[OH^-]<10^{-7}$ d- a+b+c

25- تكون النسبة المئوية الوزنية لمحلول كلوريد الصوديوم يحوي (7) g NaCl+(93)g ماء

a- 8% b- 5% c- 7% d- 6%

26- تكون العلاقة بين عملية تعديل (حمض + أساس) وحلمهة ملح عملية:

a- متطابقة b- متشابهة c- عكسية d- طردية

27- ماهي درجة أكسدة الكبريت في المركب H_2SO_4

a- 5 b- 6 c- 4 d- 2

28- يعرف الضغط الذي يؤثر به البخار على سطح السائل ب

a- الضغط الجوي b- الضغط الجزئي c- الضغط البخاري المشبع d- a+b

السؤال الثاني: علل مايلي: /16/ درجات

١ ☒ تتصف السوائل بخاصية التشتت

٢ ☒ تعتبر خلات الأمونيوم كهرليت ضعيف

٣ ☒ يكون تفاعل مسحوق الرخام مع حمض كلور الماء أسرع منه عند تفاعل قطعة منه مع الحمض.

٤ ☒ تعطي المواد المتفاعلة أثر حراري في بعض الاحيان.

٥ ☒ ازدياد سرعة التفاعل الكيميائي بازدياد درجة الحرارة.

٦ ☒ كثافة السائل أكبر من كثافة الغاز في شروط العادية.

٧ ☒ درجة غليان الماء في المرتفعات الجبلية منخفضة.

٨ ☒ يعتبر ملح كلوريد الصوديوم ملح متعادل.

السؤال الثالث: ماهو مفهوم (لويس) للحموض والأسس موضحاً بمثال. /4/ درجات

السؤال الرابع: استنتج العلاقة التي تحدد ثابت السرعة K_0 في التفاعلات الكيميائية من المرتبة صفر. /8/

السؤال الخامس: وازن معادلة الأكسدة والإرجاع التالية حسب طريقة (شاردة – الكترون) /8/درجات

$$KMnO_4 + H_2C_2O_4 + H_2SO_4 \longrightarrow K_2SO_4 + MnSO_4 + CO_2 + H_2O$$

السؤال السادس:

احسب PH محلول من خلات الصوديوم تركيزه (0.01M) باستخدام معادلات الحلمهة .

مع العلم أن ثابت تشرد حمض الخل 1.8×10^{-5} /6/درجات

انتهت الأسئلة مع أمنياتي لكم بالنجاح والتفوق د. فيصل أحمد

0

70

سلم تصحيح فرض كيمياء عامة /2/

لطلاب السنة الأولى فيزياء

الدورة الفصلية الثانية 2024/2025

28

السؤال الأول: علامة لكل تمرين

1-	b	11-	b	21-	d
2-	a	12-	d	22-	a
3-	b	13-	a	23-	a
4-	d	14-	c	24-	b
5-	d	15-	d	25-	c
6-	b	16-	c	26-	c
7-	d	17-	c	27-	b
8-	a	18-	c	28-	c
9-	d	19-	b		
10-	c	20-	a		

A to Z

16

السؤال الثاني: 1) تتصف السوائل بخاصية التشتت نظراً لأن جزيئات المحلول الواقعة في الطبقات الداخلية تتعرض لجذب متساوي في جميع الاتجاهات أما الجزيئات الواقعة على السطح فتخضع لجذب غير متساوي وتبرز هذه الخاصية على الحدود الفاصلة بين الأطوار بين المحلول والبخار والسطح والبخار

2 - تعتبر غلايات الأكسجين كرات بيت صغيرة ذات درجة تشبع أقل من 1 أي [0,1] ؟

3 - يكون تفاعل مسحوق الزنك مع حمض كلور الماء أسرع منه مع الحمض بسبب الزيادة في المساحة السطحية للمواد المتفاعلة .

4 - تمتلك المواد المتفاعلة التي تعطي طاقة عند تفاعلها كمية من الطاقة الكامنة عالية ويدعى الفرق من الطاقة الكامنة والمخزنة أثناء العمليات الكيميائية وبعض العمليات الفيزيائية بالطاقة الداخلية

5 - تزداد سرعة التفاعل بازدياد درجة الحرارة بسبب ازدياد الطاقة الحركية للجزيئات المتفاعلة وبالتالي تزداد عدد التصادمات الفعالة يؤدي ذلك إلى حدوث التفاعل وزيادة سرعته

6 - كثافة السائل أكبر من كثافة الغاز في الشرط العادية لأن المسافة بين جزيئات السائل أقل بكثير من المسافة الفاصلة بين جزيئات الغاز لماذا الحجم الجزيئي الفرعي للسوائل أقل منه في الغازات

7 - درجة غليان الماء في الجبال منخفضة بسبب انخفاض الضغط الجوي وبالتالي انخفاض الضغط الجزيئي للسائل او الماء فتقل درجة الغليان

8 - يعتبر ملح كلوريد الصوديوم ملح متعادل لأنه ناتج عن حمض قوي وأساس قوي

A+Z

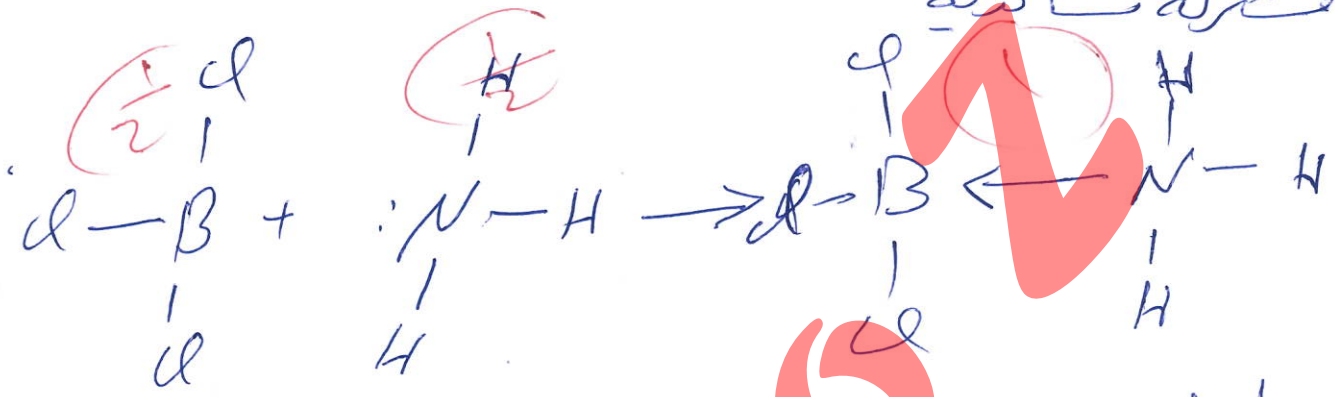
(2)

السؤال الثالث: مفهوم لويس للحموض والأسس: (4)

حمض لويس: هي جزيئات وشوارد تملك مدارات الكترونية فارغة فاعلة وبالتالي تقبل أزواج الكترونية من جزيئات أو شوارد أخرى (1)

أساس لويس: هي جزيئات أو شوارد تملك أزواج الكترونية حرة يمكنها ان تشكل رابطة تكافؤية (هانئة للالكترونات) أو رابطة مشتركة ثنائية (1)

مثال:



(2)

السؤال الرابع: (8)

لاتعتمد هذه التفاعلات على تراكيز المواد الداخلة وليكن لدينا التفاعل: (1)

$$A \longrightarrow B$$

$t=0$	a	0
$t=t_1$	$a-x$	x

فتكون سرعة التفاعل: (1)

$$v = \frac{dx}{dt} = k_0[a]^0 \Rightarrow dx = k_0\,dt$$

بمكاملة هذه العلاقة:

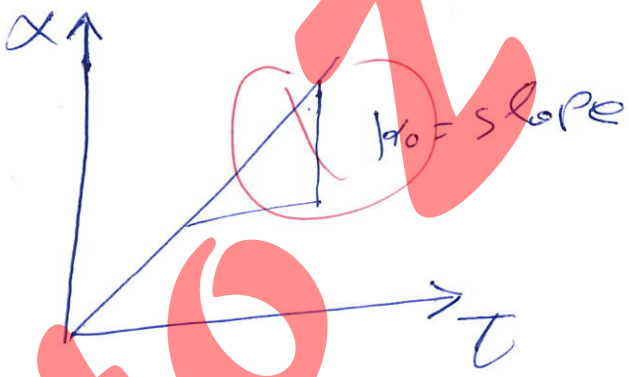
A to Z

$x = k_0 T + \text{const}$ (1)

ويجب هذا الثابت (ثابت التكامل) من الشرط البدائي ($x_0 = 0, t_0 = 0$) وبالتالي فنجد هذا الثابت يساوي الصفر ونضع العلاقة على الشكل التالي: (1)

$x = k_0 T$ (1)

وبدراسة تغيرات x بدلالة T نحصل على خط مستقيم ميله يساوي ثابت سرعة التفاعل k_0 ويمر من مبدأ الإحداثيات



(1)

(8)

السؤال الخامس:

$KMnO_4 + H_2C_2O_4 + H_2SO_4 \longrightarrow K_2SO_4 + MnSO_4 + CO_2 + H_2O$

كتابة معادلتي التفاعل النصفيين:

$MnO_4^- \longrightarrow Mn^{2+}$ (1)

$C_2O_4^{2-} \longrightarrow CO_2$

تضبيط ذرات الأكسجين في طرفي المعادلتين:

$MnO_4^- \longrightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$

$C_2O_4^{2-} \longrightarrow 2CO_2$ (1)

A to Z

(3)

نوازن ذرات العناصر في طرفي المعادلتين:

$$8H^+ + MnO_4^- \longrightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$$

$$C_2O_4^{2-} \longrightarrow 2CO_2$$

نوازن المعادلتين كهربائياً (مبدأ انحفاظ الشحنة)

$$5e^- + MnO_4^- + 8H^+ \longrightarrow Mn^{2+} + 4H_2O \quad | \times 2$$

$$C_2O_4^{2-} \longrightarrow 2CO_2 + 2e^- \quad | \times 5$$

$$10e^- + 2MnO_4^- + 16H^+ + 5C_2O_4^{2-} \longrightarrow 2Mn^{2+} + 8H_2O + 10CO_2 + 10e^-$$

نوازن المعادلة الكلية من المعادلة النصفية وتحقق مبدأ انحفاظ الكتلة:

$$2KMnO_4 + 3H_2SO_4 + 5H_2C_2O_4 \longrightarrow 2MnSO_4 + 8H_2O + 10CO_2 + K_2SO_4$$

السؤال الثاني:

تتحلل الخلات في الماء في حين لا تتحلل الصوديوم لأنه أكثر قوة

$$CH_3COONa \longrightarrow CH_3COO^- + Na^+$$

$$CH_3COO^- + H_2O \rightleftharpoons CH_3COOH + OH^-$$

قبل التحلل 0,01 — 0 — 0

عند التحلل 0,01 − x — x — x

A to Z

$$K_h = \frac{[OH^-][CH_3COOH]}{[CH_3COO^-]} = \frac{[OH^-]^2}{0,01 - x} \simeq \frac{x^2}{0,01}$$

نهمل الصفر

$$[OH^-]^2 = 0,01 \times K_h \quad (1)$$

$$K_h = \frac{K_w}{K_a} = \frac{10^{-14}}{1,8 \times 10^{-5}} = 0,56 \times 10^{-9}$$

$$[OH^-]^2 = 0,01 \times 0,56 \times 10^{-9} = 5,6 \times 10^{-12}$$

$$[OH^-] = 2,37 \times 10^{-6}$$

$$[H^+] \cdot [OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [H^+] = \frac{10^{-14}}{2,37 \times 10^{-6}}$$

$$[H^+] = 0,42 \times 10^{-8}.$$

$$pH = -\log [H^+] = -\log (0,42 \times 10^{-8})$$

$$pH = -(-8 + (-0,37)) = 8,37$$

A to Z

Tartous university Faculty of siences		جامعة طرطوس كلية العلوم
مدة الامتحان : ساعتان اسم الطالب : التاريخ: 2024/7/7		امتحان : مقررالكيمياء العامة 2 السنة الأولى : فيزياء الفصل الثاني للعام الدراسي 2024/2023

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

1- تبلغ مولارية (mol/l) محلول كلوريد الصوديوم بعد حل (1g) منه في حجم(100ml) من الماء.
a- 0.017 b- 0.0017 c- 0.17 d- 1.7

2- للحصول على محلول سكري تركيزه (5%) يجب حل 5g من السكر في g(.....) من الماء:
a- 97 b- 100 c- 95 d- 98

3- لتحضير مولالية واحدة من كلوريد الصوديوم يلزمنا g(.....) منه ثم حلها في 1000g من الماء.
a- 35.5 b- 58.5 c- 5.85 d- 56.5

4- الكسر الجزئي للماء في محلول من هدروكسيل الصوديوم تركيزه(1M) هو:
a- 55.56 b- 20 c- 0.98 d- 0.02

5- وزن برمنغنات البوتاسيوم مقدرة بالغرام اللازمة لتحضير محلول 1L بتركيز 0.2N علما أن وزنها الجزئي 158 g/L:
a- 3.12 b- 3.8 c- 3.5 d- 3.792

6- لتحضر محلول تركيزه 0.5M من ماءات الصوديوم في حجم 1L كم غرام يلزمنا من الماءات.
a- 20 b- 40 c- 10 d- 2

7- تبلغ اللزوجة الحركية لسائل خلال مروره في انبوب شعري ثابته $0.2cm^2/s$ وبزمن قدره (S) 5 وكثافة هذا السائل $0.740\ g/cm^3$ مقدرة بالبواز هي:
a- 0.74 b- 0.740 c- 0.074 d- a+b

8- يطلق على العمل المطبق على 1cm من سطح سائل ما ب:
a-التوتر السطحي b- dyn/cm c- erg/cm^2 d- a+b+c

9- الانتروبية : هي تابع ترمود يناميكي تعتمد قيمتها على الحالة
a- النهائية للجملة b- البدائية للجملة c- الوسطية للجملة d- A+B

10- درجة تشرد 1mol من ماءات الصوديوم في ليتر واحد من محلوله هي:
a- 2 b- 3 c- 1 d- 0.1

11- يهتم علم الترموديناميك
a- بالحرارة فقط b- بالزمن c- بالحركة فقط d- A+C

12- تسمى التفاعلات الكيميائية التي يرافقها انطلاق طاقة
a-بالتفاعلات الناشرة b- بالتفاعلات الماصة c- بالتفاعلات المعتدلة d- C+B

13- الحالة القياسية لعنصرما: هي الحالة الفيزيائية والشكل الثابت لهذا العنصرعند
a- 1atm b- درجة حرارة 25 c- A+B d- حجم ثابت

14- تهتم الكيمياء الحركية بدراسة
a- الحرارة b- الحرارة مع الزمن c- الحركة مع الزمن d- سير التفاعل الكيميائي مع الزمن

15- يعمل المحفزفي التفاعل الكيميائي على
a- زيادة تراكيز المواد الناتجة b- نقصان كمية المواد الداخلة c- خفض طاقة التنشيط d- A+B

16- تبلغ أهمية معرفة درجة سير التفاعل في معرفة وحساب :
a- ثابت التوازن b- ثابت فعل الكتلة c- مردود التفاعل d- حرارة التفاعل

17- لا تدخل تراكيز المواد الصلبة في قانون ثابت التوازن لتفاعل ما لأنه لايشترك منها في التفاعل إلا الجزيئات
a- الداخلية b- السطحية c- A+B d- Ø

18- يعتبر ملح كلوريد الصوديوم ملح
a- حامضي b- معتدل c- قلوي d- A+B

19- إذا كان جداء انحلال الملح يساوي جداء تركيز شوارده يتشكل محلول
a- مشبع b- فوق الاشباع c- غروي d- غيرمشبع

20- يعتبر المزيج ($NH_4OH + NH_4Cl$) محلول موقي
a- أساسي b- حمضي c- معتدل d- حمضي ضعيف

21- في المحاليل الحمضية يكون:
a- $[H^+]>10^{-7}$ b- PH<7 c- $[OH^-]<10^{-7}$ d- A+B+C

22- ماهي درجة أكسدة الأزوت في المركب KNO_3
a- 5 b- 6 c- 4 d- 2

23 – ماهي درجة أكسدة الكروم في شاردة الكرومات $Cr_2O_7^{2-}$
a- 2 b- 8 c- 7 d- 6

24 – - يهتم القانون الثاني في الترموديناميك بحدوث العمليات والتحولات المختلفة في الجملة:
a- بشكل تلقائي b- بوجود شروط خارجية c- Ø d- B+C

مكتبة A to Z

25- المتحولات السعوية : هي مجموع الخواص المرتبطة بكمية المادة وتخضع للجمع الجبري مثل
a- الكتلة فقط b- الطاقة الداخلية فقط c- السعة الحرارية فقط d- A+B+C

السؤال الثاني: أذيب 2.5g من الأتيلن في 75gمن الايتر عند درجة حرارة 60^0C فبلغت كثافة المحلول الناتج $0.72\ g/cm^3$
المطلوب : حساب الضغط الأسموزي لهذا المحلول. N=14,C=12,H=1,Cl=35.5,Na=23. /5/ درجات

السؤال الثالث: ماهو مفهوم (بيرسون) للحموض والأسس موضحاً ذلك بمثال واحد فقط. /8/ درجات

السؤال الرابع: لدينا التفاعل التالي /5/ درجات

$$2NO_2 \longrightarrow 2NO + O_2$$

حددت سرعة تفكك NO_2 عند درجة حرارة معينة فكانت $1.4 \times 10^{-3}\ mol/L$ عند تركيز (0.5 M).
المطلوب : اكتب معادلة سرعة التفاعل وحدد مرتبته وماقيمة ثابت سرعة التفكك.

السؤال الخامس: وازن معادلة الأكسدة والإرجاع التالية حسب طريقة (شاردة - الكترون) /10/ درجات

$$KMnO_4 + Na_2SO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow K_2SO_4 + MnSO_4 + Na_2SO_4 + H_2O$$

السؤال السادس: /8/ درجات
احسب PH محلول من كلوريد الأمونيوم تركيزه (0.1M) مع العلم أن ثابت تشرد ماءات الأمونيوم 1.8×10^{-5}

السؤال السابع :
استنتج العلاقة التي تحدد ثابت سرعة التفاعل من الدرجة الأولى (جبرياً وبيانياً). /9/ درجات

انتهت الأسئلة — مع أمنياتي لكم بالنجاح والتفوق — د. فيصل أحمد

مكتبة A to Z

سلم تصحيح فرض الكيمياء العامة /2/
لطلاب السنة الأولى فيزياء
الدورة الفصل الثاني للعام الدراسي
2024/2023

السؤال الأول: علامة لكل تمرين

1 - c	6 - d	11 - d	16 - c	21 - d
2 - c	7 - d	12 - a	17 - b	22 - d
3 - b	8 - a	13 - c	18 - b	23 - d
4 - c	9 - d	14 - d	19 - d	24 - d
5 - d	10 - c	15 - c	20 - a	25 - d

مكتبة A to Z

السؤال الثاني 5

بعض قانون الضغط الاسموزي بالشكل التالي:

$$\Pi = M \cdot R \cdot T = \frac{m_B}{M_B \cdot V_A} \cdot R \cdot T$$

$atm \cdot L/mol/k$

كتلة المذاب ← $m_B = 2.5\ g$ ، الوزن الجزيئي ← $M_B = 28\ g/mol$ ، $R = 0,082$

عدد مولات المحلل $V_A = \frac{m_A}{d} = \frac{75}{0,72} = 104.2\ ml$

بالتعويض نجد:

$$\Pi = \frac{2.5}{28 \times 104.2} \times 0,082 \times (60+273)$$

بالحساب نجد أن

$$\Pi = 0,0234\ atm$$

السؤال الثالث: 8

~~تصنف حموض لويس~~ تقسم حموض لويس وأسسه إلى مجموعات وفقاً للآتي:

1- الأسس اللينة: عبارة عن ذرة مانحة للإلكترونات ذات استقطابية مرتفعة، وتفضل الحموض اللينة مثل S^{2-} أو SCN^-

2- الأسس القاسية: عبارة عن ذرة مانحة للإلكترونات ذات استقطابية منخفضة، وتفضل الحموض القاسية مثل H_2O أو CH_3COO^-

3- الحموض اللينة: عبارة عن ذرة مستقبلة للإلكترونات ذات استقطابية مرتفعة، وحجم كبيرة مثل Cu^{2+} أو Cl^-

4- الحموض القاسية: عبارة عن ذرة مستقبلة للإلكترونات ذات استقطابية ضعيفة وحجم صغير وشحنة موجبة كبيرة لاحتوائها على إلكترونيات أي أنواع الكترونية مثل Fe^{3+} أو Na^+

مكتبة A to Z

السؤال الرابع: 5

سرعة التفاعل (1) $V = K[NO_2]^2$

عند الدرجة الثانية: رتبة التفاعل

$$V = K[NO_2]^2$$

$$1.4 \times 10^{-3} = K \cdot (0.5)^2 \Rightarrow K = \frac{1.4 \times 10^{-3}}{0.25} = 56 \times 10^{-4}$$

إذاً

$$K = 56 \times 10^{-4} \ cal/mol \cdot K$$

السؤال الثاني 15

$KMnO_4 + Na_2SO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow K_2SO_4 + MnSO_4 + Na_2SO_4 + H_2O$

(1) نكتب التفاعلين النصفين لعملية الأكسدة والإرجاع:

$MnO_4^- \longrightarrow Mn^{2+}$ (×2)

$SO_3^{2-} \longrightarrow SO_4^{2-}$ (×5)

(2) نضبط ذرات الأكسجين في طرفي المعادلة:

$MnO_4^- \longrightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$

$H_2O + SO_3^{2-} \longrightarrow SO_4^{2-}$

(3) نضبط ذرات الهيدروجين في طرفي المعادلة:

$8H^+ + MnO_4^- \longrightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$

$H_2O + SO_3^{2-} \longrightarrow SO_4^{2-} + 2H^+$

(4) نضبط المعادلة كهربائيا (الشحنة)

$MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \longrightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$ | ×2

$SO_3^{2-} + H_2O \longrightarrow SO_4^{2-} + 2H^+ + 2e^-$ | ×5

$2MnO_4^- + 6H^+ + 5SO_3^{2-} \longrightarrow 2Mn^{2+} + 5SO_4^{2-} + 3H_2O$

نضع المعادلة الكلية من المعادلة النصفية ونحقق عدد ذرات العناصر والشحنة

$2KMnO_4 + 5Na_2SO_3 + 3H_2SO_4 \longrightarrow K_2SO_4 + 5Na_2SO_4 + 2MnSO_4 + 3H_2O$

المعادلة متوازنة كتلياً وكهربائياً

A to Z مكتبة

السؤال السادس: [3]

تتفكك كلوريد الأمونيوم في محلوله المائي تفككاً كاملاً

$NH_4Cl \longrightarrow NH_4^+ + Cl^-$ (1)

NH_4^+ تخضع لعملية الحلمهة في حين تتحلمه

$NH_4^+ + H_2O \rightleftharpoons NH_4OH + H^+$ (1)

قبل الحلمهة 0,1 — 0 — 0 (1/2)

بعد الحلمهة $0,1-x$ — x — x (1/2)

تركيز المحلول = $[NH_4^+] = 0,1$ mol/l (1/2)

$[H^+] = [NH_4OH] = x$

$K_h = \frac{[H^+]^2}{0,1-x}$ ← نهمل مقارنة بـ 0,1

$[H^+]^2 = K_h \times 0,1$ (*)

$K_h = \frac{K_w}{K_b} = \frac{10^{-14}}{1,8\times10^{-5}} = 0,56\times10^{-9}$

(*) نعوض في

$[H^+]^2 = 0,56\times10^{-9} \times 0,1 = 0,56\times10^{-10}$

$[H^+] = 0,75\times10^{-5}$

$pH = -\log[H^+] = 5-(-0,125) = 5,125$

مكتبة AtoZ

السؤال الرابع: [8]

تكون التفاعل من الرتبة الأولى إذا كانت سرعته تتعلق فقط على تركيز أحد المواد المتفاعلة:

	$A \longrightarrow$	B
$t=0$	a	0
$t=t_i$	$a-X$	X

فيكون قانون سرعة التفاعل

$$V=\frac{dx}{dt}=k_1(a-x) \Rightarrow \frac{dx}{a-x}=k_1 dt$$

وبمكاملة هذة العلاقة في الحال $0 \to x$, $a \to T$ نجد

$$\int_0^x \frac{dx}{a-x}=\int_0^T k_1 dt$$

$$-\ln(a-x)=k_1 t + const \quad (*)$$

حيث ثابت التكامل نوجد الشروط البدائية ($x=0$, $t=0$) وبالتالي

$$const = -\ln a$$

وبالتعويض في العلاقة (*) نجد:

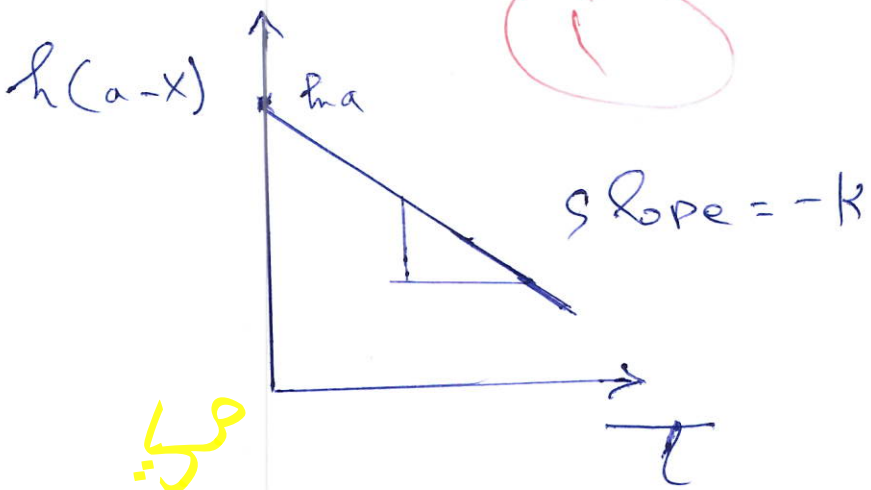
$$-\ln(a-x)=k_1 T - \ln a$$

ونكتب $\ln(a-x)=-k_1 t+\ln a$

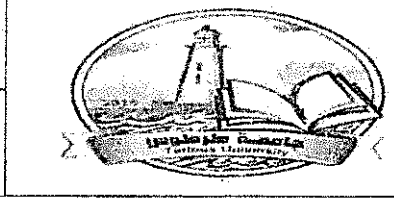
$$\ln\frac{a-x}{a}=-k_1 t \quad \text{أي} \quad \ln\frac{a}{a-x}=k_1 T$$

وبرسم العلاقة بين $\ln(a-x)$ والزمن T نجد الاعبارة عن مستقيم ميله سالب $-k_1$ ونقطة تقاطعه مع المحور $\ln(a-x)$ تساوي $\ln a$

مكتبة A to Z



مكتبة A to Z

جامعة طرطوس كلية العلوم		Tartous university Faculty of siences
امتحان : مقررالكيمياء العامة /2/ السنة الأولى : فيزياء الدورة الاولى للعام الدراسي 2024/2023		مدة الامتحان : ساعتان اسم الطالب : التاريخ: 2024/1/28

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة مما يلي: /30/ درجة

1- يعتبر الزيت والماء محلول:

a- غروي b- معلق c - حقيقي d- معلق وحقيقي

2- يعرف المحلول الذي تكون-التأثيرات المتبادلة بين جزيئات مكوناته هي نفسها التأثيرات المتبادلة بين كل مكون :

a- محلول مثالي b- محلول غير مثالي c- محلول مشبع A+B -d

3- تركيز المحلول هو كمية المادة المذابة في كمية محددة من

a- المذاب b- المذيب A+B -c Ø -d

4- الكسر الجزئي لهدروكسيل الصوديوم في محلول من هدروكسيل الصوديوم تركيزه(1M) هو:

a- 55.56 mol b- 0.02 mol c- 30 mol d - كل ماسبق خطأ

5- يتعلق الضغط الاسموزي ب

a- تركيز المحلول b - درجة الحرارة المطلقة c- Ø a+b -d

6- العلاقة بين الضغط الجوي ودرجة الحرارة

a- عكسية b- طردية c- Ø a+b -d

7- الانتروبية : هي تابع ترموديناميكي تعتمد قيمتها على الحالة

a- النهائية للجملة b- البدائية للجملة c- الوسطية للجملة a+b -d

8- الغاز الغير مثالي : تكون قوى التأثير المتبادل بين جزيئاته

a- غير محدودة b- محدودة c- معدومة a+b -d

9- يهتم علم الترموديناميك

a- بالحرارة فقط b- بالزمن c- بالحركة فقط a+c -d

10- إن القانون الترموديناميكي الذي يهتم بحدوث العمليات والتحولات المختلفة في الجملة بشكل تلقائي:

a- القانون الصفري b- الاول c- الثاني d- الثالث

11- الجملة المغلقة :هي الجملة الترموديناميكية التي يمكن لها أن تتبادل مع الوسط الخارجي

a- المادة فقط b- الطاقة فق c- Ø a+b -d

12- المتحولات السعوية : هي مجموع الخواص المرتبطة بكمية المادة وتخضع للجمع الجبري مثل

a- الكتلة فقط b- الطاقة الداخلية فقط c- السعة الحرارية فقط a+b+c -d

13- تسمى التفاعلات الكيميائية التي يرافقها انطلاق طاقة

a- بالتفاعلات الناشرة b- بالتفاعلات الماصة c- بالتفاعلات المعتدلة c+b -d

14- إن الجملتين المتوازنتين حرارياً مع جملة ثالثة يجب ان تكونا متوازنتين حرارياً مع بعضها يطلق لهذه المقولة

a- القانون الأول في الترموديناميك b- القانون الثاني c- القانون الصفري Ø -d

15- تهتم الكيمياء الحركية بدراسة

a- الحرارة b- الحرارة مع الزمن c- الحركة مع الزمن d- سير التفاعل الكيميائي مع الزمن

16- يعمل المحفز في التفاعل الكيميائي على

a- زيادة تراكيز المواد الناتجة b- نقصان كمية المواد الداخلة c- خفض طاقة التنشيط a+b -d

17- لديك سرعة تفاعل كيميائي ما $V= K[A][B]^2$ ماهي مرتبته

a- من الدرجة الثانية b- الأولى c- الثالثة d- الصفر

18- تستخدم مخططات هوف لتحديد

a- سرعة التفاعل b- ثابت سرعة التفاعل c- ثابت التوازن d- مرتبة التفاعل

19- يعتبر تفاعل غاز النشادر مع غاز الهدروجين من التفاعلات :

a- لاعكوسة b- مباشرة c- عكوسة Ø -d

20- تبلغ أهمية معرفة درجة سير التفاعل في معرفة وحساب :

a- ثابت التوازن b- ثابت فعل الكتلة c- مردود التفاعل d- حرارة التفاعل

21- لا تدخل تراكيز المواد الصلبة في قانون ثابت التوازن لتفاعل ما لأنه لايشترك منها في التفاعل إلا الجزيئات

a- الداخلية b- السطحية c- A+B Ø -d

22- يعتبر ملح كلوريد الأمونيوم ملح

مكتبة A to Z

a- حامضي b- معتدل c- قلوي d- a+b

23- إذا كان جداء انحلال الملح أكبر جداء تركيز شوارده يتشكل محلول

a- مشبع b- فوق الاشباع c- غروي d- غيرمشبع

24- يعتبر المزيج ($NH_4OH + NH_4Cl$) محلول موقي

a- أساسي b- حمضي c- معتدل d- حمضي ضعيف

25- تعتبر شاردة Na^+

a- حمض قاسي b- حمض لين c- أساس قاسي d- أساس لين

26- في المحاليل القلوية يكون:

a- $[H^+]>10^{-7}$ b- 7<PH c- $[OH^-]<10^{-7}$ d- a+b+c

27- تكون النسبة المئوية الوزنية لمحلول كلوريد الصوديوم يحوي (7) g NaCl+(93)g ماء

a- 8% b- 5% c- 7% d- 6%

28- تكون العلاقة بين عملية تعديل (حمض + أساس) وحلمهة ملح عملية:

a- متطابقة b- متشابهة c- عكسية d- طردية

29- ماهي درجة أكسدة الكبريت في المركب H_2SO_4

a- 5 b- 6 c- 4 d- 2

30- يعرف الضغط الذي يؤثر به البخار على سطح السائل ب

a- الضغط الجوي b- الضغط الجزئي c- الضغط البخاري المشبع d- a+b

السؤال الثاني: علل مايلي: /16/ درجات

- ☒ تتصف السوائل بخاصية التشتت
- ☒ تعتبر خلات الأمونيوم كهرليت ضعيف
- ☒ يكون تفاعل مسحوق الرخام مع حمض كلور الماء أسرع منه عند تفاعل قطعة منه مع الحمض.
- ☒ تعطي المواد المتفاعلة أثر حراري في بعض الاحيان.
- ☒ ازدياد سرعة التفاعل الكيميائي بازدياد درجة الحرارة.
- ☒ كثافة السائل أكبر من كثافة الغاز في شروط العادية.
- ☒ درجة غليان الماء في المرتفعات الجبلية منخفضة.
- ☒ يعتبر ملح كلوريد الصوديوم ملح متعادل.

السؤال الثالث: ماهو مفهوم (لويس) للحموض والأسس موضحاً بمثال. /4/ درجة

السؤال الرابع: استنتج العلاقة التي تحدد ثابت السرعة K_0 في التفاعلات الكيميائية من المرتبة صفر. **/6/درجة**

السؤال الخامس: وازن معادلة الأكسدة والإرجاع التالية حسب طريقة (شاردة – الكترون) **/8/درجة**

$$KMnO_4 + H_2C_2O_4 + H2SO_4 \longrightarrow K_2SO_4 + MnSO_4 + CO_2 + H2O$$

السؤال السادس:

احسب PH محلول من خلات الصوديوم تركيزه (0.01M) باستخدام معادلات الحلمهة مع العلم أن ثابت تشرد حمض الخل 1.8×10^{-5} /6/درجات

م

انتهت الأسئلة — مع أمنياتي لكم بالنجاح والتفوق — د. فيصل أحمد

A to Z مكتبة

سلم تصحيح مقرر كيمياء عامة 1/

لطلاب السنة الأولى جزيائي

الدورة العادية الأولى للعام الدراسي

2023/2024

السؤال الأول: درجة واحدة لكل بند

1- b	11- b	21- b
2- a	12- d	22- a
3- b	13- a	23- d
4- d	14- c	24- a
5- d	15- d	25- a
6- b	16- c	26- b
7- d	17- c	27- c
8- a	18- d	28- c
9- d	19- c	29- b
10- c	20- c	30- c

مكتبة AtoZ

السؤال الثاني: 16

1- تتصف السوائل بخاصية التشتت نظراً لأن جزيئات المحلول الواقعة في الطبقات الداخلية تتعرض لجذب متساوٍ في جميع الاتجاهات أما الجزيئات الواقعة على السطح فتخضع لجذب غير متساوٍ وتبرز هذه الخاصية على الحدود الفاصلة بين الأطوار بين المحلول والبخار والهلب والبخار ②

2. تعتبر فلات الأمونيوم كهرليت ضعيف لأنه درجة تشردها أقل من 1 أي $\alpha < 0,1$ ②

3- يكون تفاعل محلول الخام مع حمض كلور الماء أسرع منه عند تفاعل قطعة منه مع الحمض بسبب الزيادة في المساحة السطحية للمواد المتفاعلة ②

4- تمتلك المواد المتفاعلة التي تطلق حرارة عند تفاعلها كمية من الطاقة الكامنة عالية وتدعى الشكل من الطاقة الكامنة والمخزنة أثناء العمليات الكيميائية وبعض العمليات الفيزيائية بالطاقة الداخلية

5- تزداد سرعة التفاعل بازدياد درجة الحرارة بسبب ازدياد الطاقة الحركية لجزيئات المتفاعلة وبالتالي تزداد عدد التصادمات الفعالة تؤدي ذلك إلى علوت التفاعل وزيادة سرعته

6- كثافة السائل أكبر من كثافة الغاز في الشروط العادية لأن المسافة بين جزيئات السائل أقل بكثير من المسافة الفاصلة بين جزيئات الغاز كما الحجم الجزيئي للسوائل أقل من الغازات

7- درجة غليان الماء في الجبال منخفضة بسبب انخفاض الضغط الجوي وبالتالي انخفاض الطاقة الحركية لجزيئات السائل أو الماء فتقل درجة الغليان

8- يعتبر ملح كلوريد الهيدروجين ملح متعادل لأنه ناتج عن حمض قوي وأساس قوي

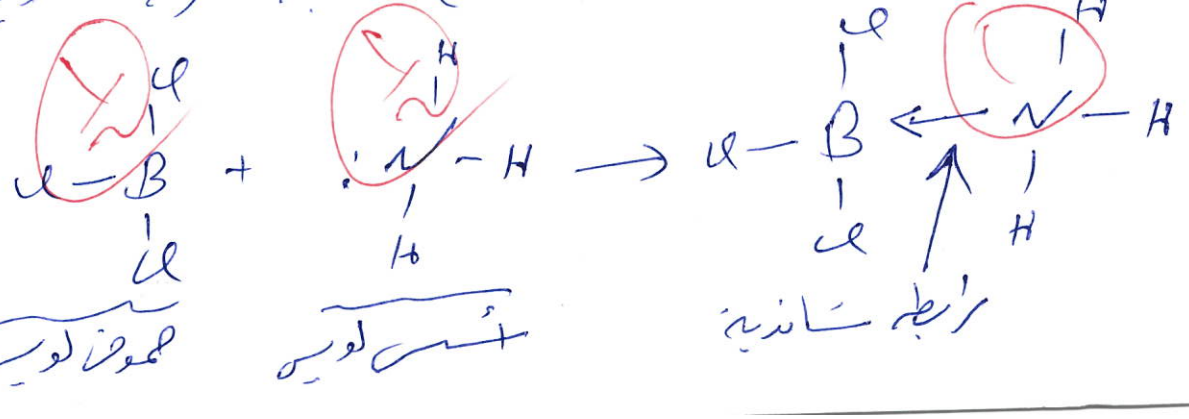
[4]

السؤال الثالث:

حمض لويس: هو جزيئات وشوارد تملك مدارات الكترونية خارجية فارغة وبالتالي تقبل أزواج الكترونية من جزيئات وشوارد أخرى

أساس لويس: هي جزيئات أو شوارد تملك أزواج الكترونية حرة يمكن أن تشكل رابطة تكافؤية (هاتبة للالكترونات) أو زوج مشترك ساندية

مثال:



مكتبة A to Z

السؤال الرابع: [6]

مثال: تتفكك الأمونيا عند درجة حرارة عالية بوجود Mo

$$2NH_3 \xrightarrow{Mo} N_2 + 3H_2$$

لا تعتمد سرعة التفاعل على تراكيز المواد المتفاعلة

ولكن لدينا التفاعل التالي:

	A	⟶	B
$t=0$	a		0
$t=t_i$	$a-x$		x

فتكون سرعة التفاعل:

$$v = -\frac{dx}{dt} = k_0[A]^0 \Rightarrow dx = k_0\,dt$$

بمكاملة هذه العلاقة

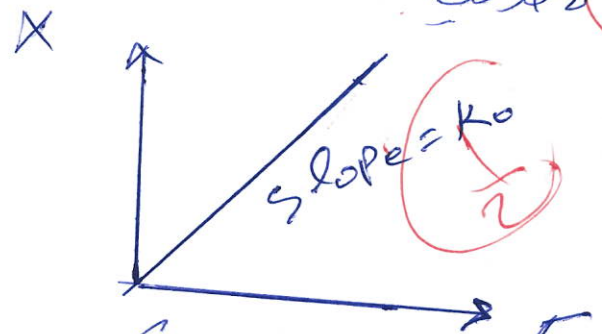
$$x = k_0 t + const$$

ويحسب هذا الثابت (ثابت التكامل) من الشروط البدئية $(x=0, t=0)$

وبالتالي فيه هذا الثابت يساوي الصفر وتصبح العلاقة

$$x = k_0 t$$

ودراسة تغيرات x بدلالة t نحصل على خط مستقيم ميله يساوي ثابت سرعة التفاعل k_0 ومر من مبدأ الإحداثيات



علاقة تغير التركيز بدلالة الزمن

مكتبة A to Z

السؤال الخامس 8

كتابة معادلتي التفاعل النصفيتين

$MnO_4^- \longrightarrow Mn^{2+}$ ½

$C_2O_4^{2-} \longrightarrow CO_2$ ½

نضبط ذرات الأكسجين في طرفي المعادلتين

$MnO_4^- \longrightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$ ½

$C_2O_4^{2-} \longrightarrow 2CO_2$ ½

نضبط ذرات الهيدروجين في طرفي المعادلتين

$8H^+ + MnO_4^- \longrightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$ ½

$C_2O_4^{2-} \longrightarrow 2CO_2$ ½

نضبط المعادلتين كهربائيا وهذا اختياري

$5e^- + MnO_4^- + 8H^+ \rightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$ ½ | ×2

$C_2O_4^{2-} \rightarrow 2CO_2 + 2e^-$ ½ | ×5

$10e^- + 2MnO_4^- + 16H^+ + 5C_2O_4^{2-} \longrightarrow 2Mn^{2+} + 8H_2O + 10CO_2 + 10e^-$

بالتبسيط:

$2MnO_4^- + 16H^+ + 5C_2O_4^{2-} \longrightarrow 2Mn^{2+} + 8H_2O + 10CO_2$?

نضع المعادلة الكلية مع المعادلة المعطاة ونضبط هذا الاختلاف الأخير

$2KMnO_4 + 3H_2SO_4 + 5H_2C_2O_4 \rightarrow 2MnSO_4 + 8H_2O + 10CO_2 + K_2SO_4$?

A to Z مكتبة

السؤال الثاني: 6

نشرد الحلات في الماء حسب المعادلة

$$CH_3COONa \longrightarrow CH_3COO^- + Na^+$$

(تحلل) — ($\frac{1}{2}$) لا تتحلل لأنه حمض + أساس قوي

$$CH_3COO^- + H_2O \rightleftharpoons CH_3COOH + OH^-$$

قبل التحلل	0,01	0	0 ($\frac{1}{2}$)
بعد التحلل	0,01 − X	X	X ($\frac{1}{2}$)

$$K_h = \frac{[OH^-][CH_3COOH]}{[CH_3COO^-]} = \frac{X^2}{0,1-X}$$ (1) — بما أن X صغيرة جدا

(*) $X^2 = K_h \cdot 0,01$, $K_h = \frac{K_w}{K_a} = \frac{10^{-14}}{1,8 \times 10^{-5}}$ (1)

$K_h = 0,56 \times 10^{-9}$ (1)

نعوض في (*)

$X^2 = 0,56 \times 10^{-9} \times 0,01 = 5,6 \times 10^{-10}$ (1)

$X = 2,37 \times 10^{-5} \Rightarrow X = OH^-$

$pOH = -\log[OH^-] = -\log(2,37 \times 10^{-5}) = 4,6$ (1)

$pH + pOH = 14$

$pH = 14 - 4,6 = 9,37$ (1)

مدرس المقرر

د. مفضل أحمد

مكتبة A to Z

سلم تصحيح مدرس كيمياء عامة ع/
لطلاب السنة الأولى فيزياء
الدورة التكميلية للفصل الربيع 2022/2023

السؤال الأول (30) درجة لكل تمرين

1- b	11- b	21- b
2- a	12- d	22- a
3- b	13- a	23- d
4- d	14- c	24- a
5- d	15- d	25- a
6- b	16- c	26- b
7- d	17- c	27- c
8- a	18- d	28- c
9- d	19- c	29- b
10- c	20- c	30- c

A to Z

السؤال الثاني (16)

① تتصف السوائل بناحية التشتت نظراً لأن جزيئات المحلول الواقعة في الطبقات الداخلية تتوزع لتذيب متساوي في جميع الاتجاهات أما الجزيئات الواقعة على السطح فتخضع لتجاذب غير متساوي وتبرز هذه الناحية على الحدود الفاصلة بين الأطوار مثل المحلول والبخار والطلب والبخار.

② تعتبر غازات الخردل كريستال صغيف لأن درجة غليانها أقل من 100°C أي 100°C

③ تكون تفاعل حمض الكلور الخام مع حمض الكلور الماء أسرع منه عند تفاعل المواد المتفاعلة

تنخفض عند رفع الحمض بسبب الزيادة في المساحة السطحية

4) تمثل المواد المتفاعلة التي تطلق حرارة عند تفاعلها كمية من الطاقة الكامنة هذه وتدعى الطاقة الكامنة المخزنة أثناء العمليات الكيميائية وتعرف العمليات الفيزيائية بالطاقة الداخلية

5) تزداد سرعة التفاعل بازدياد درجة الحرارة بسبب ازدياد الطاقة الحركية للجزيئات المتفاعلة وبالتالي تزداد عدد التصادمات الفعالة مؤدي ذلك إلى حدوث التفاعل وزيادة سرعته

6) كثافة السائل أكبر من كثافة الغاز في الشروط العادية لأن المسافة بين جزيئات السائل أقل بكثير من المسافة الفاصلة بين جزيئات الغاز كما أن الحجم الجزيئي الفراغي للسوائل أقل من حجم الغازات

7) درجة غليان الماء في الجبال منخفضة بسبب انخفاض الضغط الجوي وبالتالي انخفاض الضغط البخاري المشبع للسائل أو الماء ينتقل درجة الغليان

8) يعتبر حمض الكلوريد الصوديوم حمض معتدل لأنه ناتج عن حمض قوي وأساس قوي

السؤال الثاني: مفهوم أرينوس - أو ستوالد

الحموض: هي مواد تحرر شاردة الهيدروجين H^+ عند انحلالها بالماء

$$HCl + H_2O \rightarrow H_3O^+ + Cl^-$$
(aq) (l) (aq) (aq)

الأسس: هي مواد تحرر شاردة الهيدروكسيل OH^- عند انحلالها بالماء

$$NaOH + H_2O \rightarrow Na^+ + OH^-$$
(s) (l) (aq) (aq)

السؤال الرابع

8

مثال: تفكك الأمونيا عند درجة عالية بوجود Mo

$$2NH_3 \xrightarrow{Mo} N_2 + 3H_2$$

لا يعتمد سرعة هذه التفاعلات على تراكيز المواد الداخلة

	A	$\longrightarrow$	B
$t=0$	a		0
$t=t_i$	$a-x$		x

فتكون سرعة التفاعل

$$v = \frac{dx}{dt} = k_0[a]^0 \Rightarrow dx = k_0 \cdot dt$$

وبمكاملة العلاقة

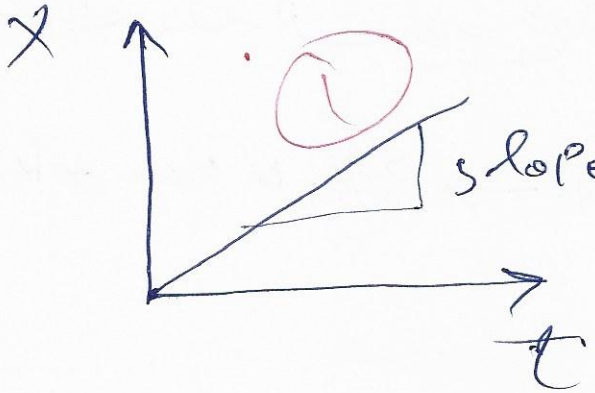
$$x = k_0 t + const$$

يحدد هذا الثابت (ثابت التكامل) من الشروط البدئية $(x=0, T=0)$

وبالتالي قيمة هذا الثابت = صفر، فتصبح العلاقة على الشكل التالي

$$x = k_0 t$$

ودراسة تغيرات x بدلالة T يكون على شكل مستقيم ميله يساوي ثابت سرعة التفاعل k_0 ويمر من مبدأ المحاور



A to Z

السؤال الثامن [8]

① كتابة التفاعلين النصفيين المعبرين عن عملية الأكسدة والاختزال

$ClO_3^- \longrightarrow Cl^-$ (½)

$MnO_2 \longrightarrow MnO_4^{2-}$ (½)

② نزن ذرات كل عنصر في طرفي المعادلة

$ClO_3^- + 3H_2O \longrightarrow Cl^- + 6OH^-$ (½)

$MnO_2 + 4OH^- \longrightarrow MnO_4^{2-} + 2H_2O$ (½)

③ نزن ذرات العناصر: نلاحظ أن عدد ذرات العناصر متساوية في كل المعادلتين لا داعي لموازنتك

④ نزن المعادلة كهربائيا

$$\begin{array}{l} \times 2 \\ \times 3 \end{array} \left| \begin{array}{l} ClO_3^- + 3H_2O + 6e^- \longrightarrow Cl^- + 6OH^- \quad (½) \\ MnO_2 + 4OH^- \longrightarrow MnO_4^{2-} + 2H_2O + 2e^- \quad (½) \end{array} \right.$$

$$ClO_3^- + 3H_2O + 3MnO_2 + 12OH^- \longrightarrow Cl^- + 6OH^- + 3MnO_4^{2-} + 6H_2O$$

$$ClO_3^- + 3MnO_2 + 6OH^- \longrightarrow Cl^- + 3MnO_4^{2-} + 3H_2O \quad (2)$$

نقارب المعادلة الناتجة مع المعادلة الكلية

$$KClO_3 + 3MnO_2 + 6KOH \longrightarrow 3K_2MnO_4 + KCl + 3H_2O \quad (2)$$

A to Z

السؤال السادس [6]

تشرح خلال المعادلة

$CH_3COONa \rightarrow CH_3COO^- + Na^+$ (1/2)

لكن شاردة الصوديوم لا تتفاعل لأنها أضعف من شاردة الأساس تتفاعل في المعادلة

$CH_3COO^- + H_2O \rightleftharpoons CH_3COOH + OH^-$ (1/2)

قبل التفاعل	0,02		0	0
بعد التفاعل	0,02 − X		X	X

$$K_h = \frac{[OH^-][CH_3COOH]}{[CH_3COO^-]} = \frac{X^2}{0,1 - X}$$ (1/2)

نهمل المقام

$X^2 = K_h \cdot 0,02$ ، $K_h = \frac{K_w}{K_a} = \frac{10^{-14}}{1,8 \times 10^{-5}}$ (1/2)

$K_h = 0,555 \times 10^{-9}$

نعوض في القانون

$X^2 = 0,56 \times 10^{-9} \times 0,02 = 0,111 \times 10^{-10}$

$X = 0,333 \times 10^{-5} \Leftarrow X = [OH^-]$ لأن

$pOH = -\log [OH^-] = 4,52$ (1/2)

$pH = 14 - 4,52 = 9,478$ (1/2)

A to Z

سلم تصحيح فرض كيمياء عامة /2/
الدورة الفظية الثانية لجذع
السنة الأولى فيزياء 2022/2023

30

السؤال الأول: 3 نقط لكل جواب

1 - b	11 - b	21 - b
2 - a	12 - d	22 - a
3 - b	13 - a	23 - d
4 - d	14 - c	24 - a
5 - d	15 - d	25 - a
6 - b	16 - c	26 - b
7 - d	17 - c	27 - a
8 - a	18 - d	28 - c
9 - d	19 - c	29 - b
10 - c	20 - c	30 - c

16

السؤال الثاني:

☒ 1- تتصف السوائل بخاصية التشتت نظراً لأن جزيئات المحلول الواقعة في الطبقات الداخلية تتعرض لجذب متساوي في جميع الاتجاهات أما الجزيئات الواقعة على السطح فتخضع لجذب غير متساوي وتبرز هذه الخاصية على الحدود الفاصلة بين الأطوار فبين المحلول والبخار والمذيب والبخار

☒ 2- تعتبر فلزات الأقوسنوج كهرليت ضعيف لأن درجة تشردها أقل من 0,1 أي $\alpha < 0,1$

☒ 3- يكون تفاعل حمض الزفام مع فلز المغنزيوم أسرع منه عند تفاعل نفس الحمض مع الخارصين بسبب الزيادة في المساحة السطحية للمواد المتفاعلة

A to Z

4- تمتلك المواد المتفاعلة التي تعطي حرارة عند تفاعلها كمية من الطاقة الكامنة فيها وتنتج عن الفرق من الطاقة الكامنة والمحررة أثناء العمليات الكيميائية وبعض العمليات الفيزيائية بالطاقة الداخلية X

5- تزداد سرعة التفاعل بازدياد درجة الحرارة سبب ازدياد الطاقة الحركية للجزيئات المتفاعلة وبالتالي تزداد عدد التصادمات الفعالة مؤدي ذلك إلى حدوث التفاعل وزيادة سرعته X

6- كثافة السائل أكبر من كثافة الغاز في الشروط العادية لأن المسافة بين جزيئات السائل أقل بكثير من المسافة الفاصلة بين جزيئات الغاز كما أن الحجم الجزيئي الغرامي للسوائل أقل منه في الغازات X

7- درجة غليان الماء في الجبال منخفضة سبب انخفاض الضغط الجوي وبالتالي انخفاض الضغط البخاري لسطح السائل أو الماء فتنقص درجة الغليان X

8- يعتبر ملح كلوريد الهدروجين حلا معادل لأنه ناتج عن حمض قوي وأساس قوي X

4

السؤال الثالث: مفهوم برونشتد - لوري

الحموض: هي مواد تحرر شاردة الهدروجين (H^+) عند انحلالها بالماء

$$HCl_{(aq)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$

الأسس: هي مواد تحرر شاردة الهدروكسيل (OH^-) عند انحلالها بالماء

$$NaOH_{(s)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow Na^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

A to Z

السؤال الرابع: مثال: تفكك الأمونيا عند درجة حرارة عالية بوجود Mo

$$2NH_3 \xrightarrow{Mo} N_2 + 3H_2$$

لدراسة سرعة هذه التفاعلات عن تركيز المواد الداخلة والتفاعل

ولكن لدينا التفاعل التالي:

$$A \longrightarrow B$$

$t=0$	a	0
$t=t_i$	$a-x$	x

فتكون سرعة التفاعل

$$v = \frac{dx}{dt} = k_0[A]^0 \Rightarrow dx = k_0\,dt$$

بتكامل هذه العلاقة:

$$x = k_0 t + const$$

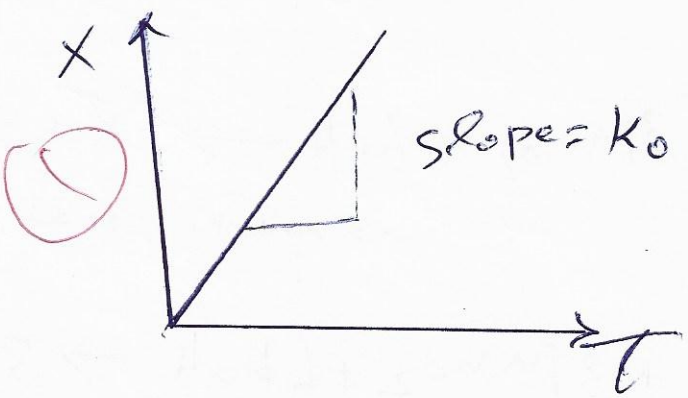
نجد هذا الثابت (ثابت التكامل) من شروط البداية $(t=0, x=0)$ وبالتالي

قيمة هذا الثابت تساوي الصفر وتصبح العلاقة بالشكل التالي

$x = k_0 t$ ودراسة العلاقة بين تغيرات x و t

تكمل على خط مستقيم ميله يساوي ثابت سرعة التفاعل k_0

وعرفنا هذا الاحداثيات



A to Z

السؤال الثامن [8]

① كتابة التفاعلين النصفيين العربي على الأكسدة والاختزال

$$ClO_3^- \longrightarrow Cl^- \quad (\tfrac{1}{2})$$

$$MnO_2 \longrightarrow MnO_4^{2-} \quad (\tfrac{1}{2})$$

② ضبط ذرات الأوكسجين

$$ClO_3^- + 3H_2O \longrightarrow Cl^- + 6OH^- \quad (\tfrac{1}{2})$$

$$MnO_2 + 4OH^- \longrightarrow MnO_4^{2-} + 2H_2O \quad (\tfrac{1}{2})$$

③ ضبط ذرات الهدروجين: ملاحظة عدد ذرات الهدروجين متساوية في كلا الطرفين ولا داعي لموازنتها (1)

④ ضبط المعادلة كهربائيا

$$1\times2 \quad ClO_3^- + 3H_2O + 6e^- \longrightarrow Cl^- + 6OH^- \quad (\tfrac{1}{2})$$

$$3\times6 \quad MnO_2 + 4OH^- \longrightarrow MnO_4^{2-} + 2H_2O + 2e^- \quad (\tfrac{1}{2})$$

$$ClO_3^- + 3H_2O + 3MnO_2 + 12OH^- \longrightarrow Cl^- + 6OH^- + 3MnO_4^{2-} + 6H_2O \quad (1)$$

بالتبسيط والاختصار نجد

$$ClO_3^- + 3MnO_2 + 6OH^- \longrightarrow Cl^- + 3MnO_4^{2-} + 3H_2O$$

نقارن المعادلة التي توصلنا إليها بالمعادلة الكلية نجد

$$KClO_3 + 3MnO_2 + 6KOH \longrightarrow 3K_2MnO_4 + KCl + 3H_2O \quad (2)$$

A to Z

السؤال الثاني: تتفكك جزيئات الهيدروجين حسب المعادلة:

$$CH_3COONa \longrightarrow CH_3COO^- + Na^+$$

بما أن قاعدة الصوديوم لا تتفاعل لأنها حمض ضعيف
قاعدة الخلات تتفاعل لأنها حمض ضعيف

$$CH_3COO^- \rightleftharpoons CH_3COOH + OH^-$$

قبل التفاعل	0,02	0	0
بعد التفاعل	0,02 − x	x	x

$$K_h = \frac{[OH^-][CH_3COOH]}{[CH_3COO^-]} = \frac{x^2}{0,02 - x}$$

نهمل المقام

$$x^2 = K_h \times 0,02 \quad (*)$$

$$K_h = \frac{K_w}{K_a} = \frac{10^{-14}}{1.8 \times 10^{-5}}$$

نعوض في (*) نجد أن

$$x^2 = 0,56 \times 10^{-9} \times 0,02 = 0,111 \times 10^{-10}$$

$$\Rightarrow x = 0,333 \times 10^{-5}$$

$x = [OH^-]$ لأن

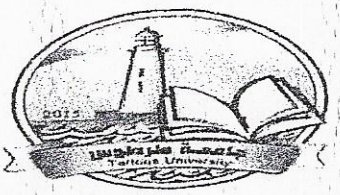
$$pOH = -\log[OH^-] = 4.52$$

$$pH = 14 - 4.52 = 9.478$$

نهمل الحد

جامعة طرطوس
كلية العلوم

متحان : مقرر الكيمياء العامة 2
لسنة الأولى : فيزياء
الفصل الثاني للعام الدراسي 2023/2022
الفصل الاول



Tartous university
Faculty of siences

مدة الامتحان : ساعتان
اسم الطالب :
التاريخ: 2023/1/30

سؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

1- يعتبر النشاء في الماء محلول:

a- غروي b- معلق c - حقيقي d- معلق وحقيقي

2- يساوي حجم المحلول المثالي:

a- مجموع حجوم جزيئاته b- حجم جزئ واحد منه c- حجم بعض من جزيئاته A+B -d

3- تركيز المحلول هو كمية المادة المذابة في كمية محددة من

a- المذاب b- المذيب A+B -c Ø -d

4- الكسر الجزئي للماء في محلول من هدروكسيل الصوديوم تركيزه(1M) هو:

a– 55.56mol b- 0.02 mol 0.90mol-c d - كل الاحتمالات خاطئة

5- يتعلق الضغط الاسموزي ب

a- تركيز المحلول b - درجة الحرارة المطلقة Ø -c A+B -d

6- العلاقة بين انخفاض ضغط بخار المحلول وعدد غرامات المادة المنحلة

a- عكسية b- طردية Ø -c A+B -d

7- واحدة اللزوجة الكينماتيكية هي

a – Cm^2 b- cm^2/s c - الستوكس d - البواز

8- جزئ الماء يعتبر محلاً جيداً لكونه يتمتع

a- بعزم ثنائي قطب كبير b- بتشرده الضعيف c - بروابطه الهدروجينية A+B - d

9- الانتروبية : هي تابع ترموديناميكي تعتمد قيمتها على الحالة

a- النهائية للجملة b- البدائية للجملة c- الوسطية للجملة A+B -d

10- الغاز المثالي : تكون قوى التأثير المتبادل بين جزيئاته

a- غير محدودة b- محدودة c- محدومة A+B -d

11- يهتم علم الترموديناميك

a- بالحرارة فقط b- بالزمن c- بالحركة فقط A+C -d

12- يهتم القانون الثاني في الترموديناميك بحدوث العمليات والتحولات المختلفة في الجملة:

a- بشكل تلقائي b- بوجود شروط خارجية Ø -c B+C -d

13- الجملة المفتوحة :هي الجملة الترموديناميكية التي يمكن لها أن تتبادل مع الوسط الخارجي

a- المادة فقط b- الطاقة فقط Ø -c A+B -d

14- المتحولات السعوية : هي مجموع الخواص المرتبطة بكمية المادة وتخضع للجمع الجبري مثل

a- الكتلة فقط b- الطاقة الداخلية فقط c- السعة الحرارية فقط A+B+C -d

15- تسمى التفاعلات الكيميائية التي يرافقها انطلاق طاقة

a- بالتفاعلات الناشرة b- بالتفاعلات الماصة c- بالتفاعلات المعتدلة C+B -d

16- الحالة القياسية لعنصرما: هي الحالة الفيزيائية والشكل الثابت لهذا العنصر عند

a- 1 atm b- درجة حرارة 25 A+B -c d- حجم ثابت

17- إن الجملتين المتوازنتين حرارياً مع جملة ثالثة يجب ان تكونا متوازنتين حرارياً مع بعضها يطلق لهذه المقولة

a- القانون الأول في الترموديناميك b- القانون الثاني c- القانون الصفري Ø -d

18- تهتم الكيمياء الحركية بدراسة

a- الحرارة b- الحرارة مع الزمن c- الحركة مع الزمن d- سير التفاعل الكيميائي مع الزمن

19- يعمل المحفز في التفاعل الكيميائي على

a- زيادة تراكيز المواد الناتجة b- نقصان كمية المواد الداخلة c- خفض طاقة التنشيط A+B -d

20- لديك سرعة تفاعل كيميائي ما $V= K[A]^2[B]^2$ ماهي مرتبته

a- من الدرجة الثانية b- الأولى c- الثالثة d- الرابعة

21- تستخدم مخططات هوف لتحديد

a- سرعة التفاعل b- ثابت سرعة التفاعل c- ثابت التوازن d- مرتبة التفاعل

22- يعرف تصادم الجزيئات في وضع مناسب وبطاقة مناسبة لاعطاء مركب نشط بالتصادم :

a- الفيزيائي b- الفعال c- العكوس d- الحقيقي

23- يحدث التوازن الكيميائي عندما تكون سرعتا التفاعلين المباشر والعكسي
a- متساويتان b- مختلفتان c- Ø d- سرعة التفاعل المباشر أكبر من العكسي

24- يسمى تركيز شوارد الهدروجين وشوارد الهدروكسيل الناتجة عن عملية التشرد الجزئية للماء في حالة التوازن :
a- ثابت التوازن للماء b- ثابت فعل الكتلة c- مردود التفاعل d- الجداء الشاردي للماء

25- تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة المساحة ..... للمواد المتفاعلة.
a- الداخلية b- السطحية c- A+B d- Ø

26- من العوامل المؤثرة في التوازن الكيميائي :
a- درجة الحرارة b- الضغط c- التركيز d- A+B+C

27- يعتبر ملح كلوريد الأمونيوم ملح
a- حامضي b- معتدل c- قلوي d- A+B

28- يتشكل راسب في محلول ما إذا كان:
a- مشبع b- فوق الاشباع c- غروي d- غيرمشبع

29- يعتبر محلول (NH_4OH)
a- أساسي b- حمضي c- معتدل d- حمضي ضعيف

30- يعتبر غاز(H_2S)
a- حمض b- معتدل c- أساس d- أساس لين

31- للماء طبيعة:
a- حمضية b- معتدلة c- قلوية d- مذبذبة

32- تعرف الكهريتات الضعيفة بأنها مركبات تكون درجة تشردها
a- a=0.1 b- a=1 c- 0.1>a d- 1<a

33- في المحاليل الحمضية يكون:
a- $[H^+]>10^{-7}$ b- PH<7 c- $[OH^-]<10^{-7}$ d- A+B+C

34- تكون النسبة المئوية الحجمية لمحلول كحولي يحوي 15 مل كحول +100مل ماء
a- 10% b- 11% c- 12% d- 15%

35- تكون النسبة المئوية الوزنية لمحلول كلوريد الصوديوم يحوي 7g NaCl + 93 g ماء
a- 8% b- 5% c- 7% d- 6%

36- تطلق على كتلة واحدة الحجوم عند درجة حرارة معينة
a- الكثافة b- الوزن الجزئي c- الكتلة d- الحجم

37- ماهي درجة أكسدة شاردة الأوكزالات $C_2O_4^{2-}$.
a- 2 b- 5 c- 6 d- 8

38- ماهي درجة أكسدة الاكسجين في غاز O_2:
a- 1 b- 2 c- 3 d- 0

39- ماهي درجة أكسدة الأزوت في المركب KNO_3
a- 5 b- 6 c- 4 d- 2

40 – ماهي درجة أكسدة الكروم في شاردة الكرومات $Cr_2O_7^{2-}$
a- 2 b- 8 c- 7 d- 6

/8/ درجة

السؤال الثاني: ماهو مفهوم (بيرسون) للحموض والأسس موضحاً بمثال.

/4/ درجة

السؤال الثالث: احسب محلولين للبوتاسيوم الكاوي تركيز الأول0.001N وتركيز الثاني 0.0025N

/6/ درجة

السؤال الرابع: يخضع 1 مول من غاز مثالي لتمدد عكوسي متساوي درجة حرارة من الحجم V_1 إلى الحجم $10V_1$ فينجز عملاً مقداره 100 cal ، إذا كان الضغط البدائي لهذا الغاز المثالي يساوي P_1= 10 atm ، والمطلوب:

1) حساب درجة حرارة هذا التحول.
2) حساب الحجم البدائي لهذا الغاز.
3) حساب الضغط النهائي لهذا الغاز.

علماً أن ثابت الغازات العام يساوي R=1.987cal/mol.k = 0.0821 atm/mol.k

/6/ درجة

السؤال الخامس: وازن معادلة الأكسدة والإرجاع التالية حسب طريقة (شاردة – الكترون)

$$KNO_3 + KOH + H_2O + Al \longrightarrow NH_3 + KAlO_2$$

/6/ درجة

السؤال السادس: استنتج العلاقة التي تحدد ثابت السرعة K_1 في التفاعلات الكيميائية من المرتبة صفر.

انتهت الأسئلة — مع أمنياتي لكم بالنجاح والتفوق — د. فيصل أحمد

مركز تصوير كلية العلوم

(1)

70/70

سلم تصحيح مقرر الكيمياء والعامة /2/

لطلاب السنة أولى - فيزياء

الدورة الفصلية الأولى للعام 2022-2023

السؤال الأول: علامة لكل مقدار 40

1- a	11- d	21- d	31- d
2- a	12- a	22- b	32- c
3- b	13- d	23- a	33- d
4- d	14- d	24- d	34- d
5- d	15- a	25- b	35- c
6- b	16- c	26- d	36- a
7- c	17- c	27- a	37- a
8- a	18- d	28- b	38- d
9- d	19- c	29- a	39- a
10- c	20- d	30- a	40- d

السؤال الثاني: حسم العالم برونستد الحموض والأسس إلى مجموعتين 8

1- الأسس الليس: عبارة عن ذرة حاوية للالكترونات ذات استقطابية سالبة عالية ترتفع فيها كهرسلبية مثل S^{2-} أو S_{CN}^{-} (1)

2- الأسس القاسية: عبارة عن ذرة حاوية للالكترونات ذات استقطابية منخفضة عالية الكهرسلبية مثل NH_3 أو H_2O أو CH_3COO^- (1)

3- الحموض الليس: عبارة عن ذرة مستقبلة للالكترونات ذات استقطابية عالية ذات شحنة موجبة صغيرة ضعيف الكهرسلبية كبيرة تحتوي على أزواج الكترونية في مداراتها الفارغة مثل Cd^{2+} أو I_2 أو Ca^{2+} (1)

4- الحموض القاسية: عبارة عن ذرة مستقبلة للالكترونات ذات استقطابية ضعيفة وشحنة موجبة كبيرة لا تحتوي على بيتزل الالكترونين على أحد أزواج الالكترونية

مثل: Fe^{3+} أو Na^{+} (1)

A to Z

السؤال الثالث: عبارات الصود الكاوي مخففة لذلك هيدروكسيد الصوديوم يتأين تماما وبالتالي يمكن كتابة

$[OH^-] = C_{b_1} = 0,0021 = 10^{-3}\ M$

$pOH = -\log (10)^{-3}$

$pH = 14 - 3 = 11$

أما بالنسبة للمحلول الثاني فهو الأكثر تخفيفا والتركيز $0,0025\ N$

$[OH^-] = C_{b_2} = 0,0025 = 25 \times 10^{-4}$

$pOH = -\log (25 \times 10^{-4}) = 4 - 1.4 = 2.6$

$pH = 14 - 2.6 = 11.4$

السؤال الرابع: تعريف العمل المنجز متساوي الحرارة:

$W = n R T \ln \frac{V_2}{V_1}$

$= 2.3\, n R T \log \frac{10 V_1}{V_1} = 2.3 n R T$

$100 = 2.3 \times T \times 1.987 \Rightarrow T = 21.88\ K$

$P_1 V_1 = n R T$

$10 \times V_1 = 1 \times 0,082 \times 21.88$

$V_1 = 0.18\ L$

تطبيق قانون بويل

$P_1 V_1 = P_2 V_2$

$P_2 = \frac{P_1 \times V_1}{10 V_1} = \frac{10}{10} = 1\ atm$

A to Z

السؤال الثاني (6)

(1) تكتب المعادلتين النصفيتين

$$Al \longrightarrow AlO_2^- \quad (\tfrac{1}{2})$$

$$NO_3^- \longrightarrow NH_3 \quad (\tfrac{1}{2})$$

(2) تضبط ذرات الأكسجين والهيدروجين

$$Al + 4OH^- \longrightarrow AlO_2^- + 2H_2O \quad (\tfrac{1}{2})$$

$$3H_2O + NO_3^- + 3H_2O \longrightarrow NH_3 + 6OH^- + 3OH^- \quad (\tfrac{1}{2})$$

$$NO_3^- + 6H_2O \longrightarrow NH_3 + 9OH^- \quad (\tfrac{1}{2})$$

(3) تضبط الشحنة

$$Al + 4OH^- \longrightarrow AlO_2^- + 2H_2O + 3e^- \quad (\tfrac{1}{2}) \times 8$$

$$8e^- + NO_3^- + 6H_2O \longrightarrow NH_3 + 9OH^- \quad (\tfrac{1}{2}) \times 3$$

$$8Al + 32OH^- + 24e^- + 3NO_3^- + 18H_2O \longrightarrow$$

$$27OH^- + 8AlO_2^- + 16H_2O + 24e^- + 3NH_3 \quad (1)$$

بترتيب المعادلة

$$8Al + 5OH^- + 3NO_3^- + 2H_2O \longrightarrow 8AlO_2^- + 3NH_3$$

سوف المعادلة الكلية 18 جزيء من المعادلة السابقة وتظبط حسب الخطوة الكتلة.

$$3KNO_3 + 8Al + 5KOH + 2H_2O \longrightarrow 3NH_3 + 8KAlO_2$$

السؤال الأول: كيف يكون التفاعل من الرتبة الأولى إذا كانت بكتيريا تقتل فقط على تركيز احدى المواد المتفاعلة

	$A \longrightarrow$	P
$t=0$	a	0 (1/2)
$t=t_1$	$a-x$	x (1/2)

فيكون قانون سرعة التفاعل

$$v = \frac{dx}{dt} = k_1(a-x) \Rightarrow \frac{dx}{a-x} = \frac{1}{2} k_1 \cdot dt$$

وبكاملة هذه العلاقة في المجال $t \to 0$ - $0 \to x$ نجد

$$\int_0^x \frac{dx}{a-x} = \int_0^t k_1 dt$$

$$-\ln(a-x) = k_1 t + const \quad (*)$$

حيث ثابت التكامل من الشروط البدائية $(x=0, t=0)$ وبالتالي

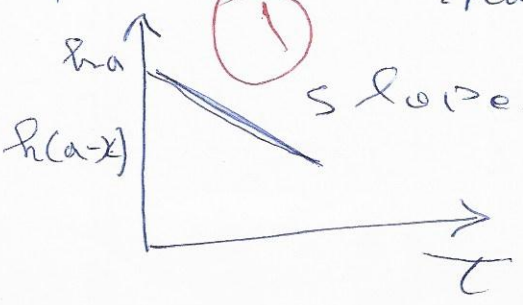
$$const = -\ln a$$

نعوض بالعلاقة $(*)$ نجد

$$-\ln(a-x) = k_1 t - \ln a$$

$$\ln \frac{a-x}{a} = -k_1 t$$

لتحديد دراسة العلاقة بين $\ln(a-x)$ والزمن t نأخذ عبارة عن مستقيم معادلته ميله يساوي $-k_1$ ويقطع تقاطعه مع المحور $\ln(a-x)$ يساوي $\ln a$



مدرس المقرر
الدكتور فيصل أحمد

A to Z

لسؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

1- يعتبر النشاء في الماء محلول:
a- غروي b- معلق c - حقيقي d- معلق وحقيقي

2- يساوي حجم المحلول المثالي:
a- مجموع حجوم جزيئاته b- حجم جزئ واحد منه c- حجم بعض من جزيئاته A+B -d

3- تركيز المحلول هو كمية المادة المذابة في كمية محددة من
a- المذاب b- المذيب A+B -c Ø -d

4- الكسر الجزئي للماء في محلول من هدروكسيل الصوديوم تركيزه(1M) هو:
55.56 –a 0.02 -b 0.90-c 0.98 - d

5- يتعلق الضغط الاسموزي ب
a- تركيز المحلول b - درجة الحرارة المطلقة Ø -c A+B -d

6- العلاقة بين انخفاض ضغط بخار المحلول وعدد غرامات المادة المنحلة
a- عكسية b- طردية Ø -c A+B -d

7- واحدة اللزوجة الكينماتيكية هي
Cm^2 – a cm^2/s -b c - الستوكس d - البواز

8- جزئ الماء يعتبر محلاً جيداً لكونه يتمتع
a- بعزم ثنائي قطب كبير b- بتشرده الضعيف c - بروابطه الهدروجينية A+B - d

9- الانتروبية : هي تابع ترموديناميكي تعتمد قيمتها على الحالة
a- النهائية للجملة b- البدائية للجملة c- الوسطية للجملة A+B -d

10- الغاز المثالي : تكون قوى التأثير المتبادل بين جزيئاته
a- غير محدودة b- محدودة c- معدومة A+B -d

11- يهتم علم الترموديناميك
a- بالحرارة فقط b- بالزمن c- بالحركة فقط A+C -d

12- يهتم القانون الثاني في الترموديناميك بحدوث العمليات والتحولات المختلفة في الجملة:
a- بشكل تلقائي b- بوجود شروط خارجية Ø -c B+C -d

13- الجملة المفتوحة :هي الجملة الترموديناميكية التي يمكن لها أن تتبادل مع الوسط الخارجي
a- المادة فقط b- الطاقة فقط Ø -c A+B -d

14- المتحولات السعوية : هي مجموع الخواص المرتبطة بكمية المادة وتخضع للجمع الجبري مثل
a- الكتلة فقط b- الطاقة الداخلية فقط c- السعة الحرارية فقط A+B+C -d

15- تسمى التفاعلات الكيميائية التي يرافقها انطلاق طاقة
a- بالتفاعلات الناشرة b- بالتفاعلات الماصة c- بالتفاعلات المعتدلة C+B -d

16- الحالة القياسية لعنصرما: هي الحالة الفيزيائية والشكل الثابت لهذا العنصرعند
1 atm -a b- درجة حرارة 25 A+B -c d- حجم ثابت

17- إن الجملتين المتوازنتين حرارياً مع جملة ثالثة يجب ان تكونا متوازنتين حرارياً مع بعضها يطلق لهذه المقولة
a- القانون الأول في الترموديناميك b- القانون الثاني c- القانون الصفري Ø -d

18- تهتم الكيمياء الحركية بدراسة
a- الحرارة b- الحرارة مع الزمن c- الحركة مع الزمن d- سير التفاعل الكيميائي مع الزمن

19- يعمل المحفز في التفاعل الكيميائي على
a- زيادة تراكيز المواد الناتجة b- نقصان كمية المواد الداخلة c- خفض طاقة التنشيط A+B -d

20- لديك سرعة تفاعل كيميائي ما $V= K[A]^2[B]^2$ ماهي مرتبته
a- من الدرجة الثانية b- الأولى c- الثالثة d- الرابعة

21- تستخدم مخططات هوف لتحديد
a- سرعة التفاعل b- ثابت سرعة التفاعل c- ثابت التوازن d- مرتبة التفاعل

22— يعرف تصادم الجزيئات في وضع مناسب وبطاقة مناسبة لاعطاء مركب نشط بالتصادم :
a- الفيزيائي b- الفعال c- العكوس d- الحقيقي

23- يحدث التوازن الكيميائي عندما تكون سرعتا التفاعلين المباشر والعكسي
a- متساويتان b- مختلفتان c- Ø d- سرعة التفاعل المباشر أكبر من العكسي

24- يسمى تركيز شوارد الهدروجين وشوارد الهدروكسيل الناتجة عن عملية التشرد الجزئية للماء في حالة التوازن :
a- ثابت التوازن للماء b- ثابت فعل الكتلة c- مردود التفاعل d- الجداء الشاردي للماء

25- تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة المساحة ..... للمواد المتفاعلة.
a- الداخلية b- السطحية c- A+B d- Ø

26- من العوامل المؤثرة في التوازن الكيميائي :
a- درجة الحرارة b- الضغط c- التركيز d- A+B+C

27- يعتبر ملح كلوريد الأمونيوم ملح
a- حامضي b- معتدل c- قلوي d- A+B

28- يتشكل راسب في محلول ما أذا كان:
a- مشبع b- فوق الاشباع c- غروي d- غيرمشبع

29- يعتبر محلول (NH_4OH)
a- أساسي b- حمضي c- معتدل d- حمضي ضعيف

30- تعتبر اليود الحر (I_2)
a- حمض قاسي b- حمض لين c- أساس قاسي d- أساس لين

31- يعتبر شاردة الكبريت(S^{2-})
a- حمض قاسي b- حمض لين c- أساس قاسي d- أساس لين

32- تعرف الكهريتات الضعيفة بأنها مركبات تكون درجة تشردها
a- a=0.1 b- a=1 c- 0.1>a d- 1<a

33- في المحاليل الحمضية يكون:
a- $[H^+]>10^{-7}$ b- PH<7 c- $[OH^-]<10^{-7}$ d- A+B+C

34- تكون النسبة المئوية الحجمية لمحلول كحولي يحوي 15 مل كحول +100مل ماء
a- 10% b- 11% c- 12% d- 15%

35- تكون النسبة المئوية الوزنية لمحلول كلوريد الصوديوم يحوي 7g NaCl + 93 g ماء
a- 8% b- 5% c- 7% d- 6%

36- تطلق على كتلة واحدة الحجوم عند درجة حرارة معينة
a- الكثافة b- الوزن الجزئي c- الكتلة d- الحجم

37- ماهي درجة أكسدة شاردة الأوكزالات $C_2O_4^{2-}$.
a- 2 b- 5 c- 6 d- 8

38- ماهي درجة أكسدة الاكسجين في غاز O_2:
a- 1 b- 2 c- 3 d- 0

39- ماهي درجة أكسدة الأزوت في المركب KNO_3
a- 5 b- 6 c- 4 d- 2

40 – ماهي درجة أكسدة الكروم في شاردة الكرومات $Cr_2O_7^{2-}$
a- 2 b- 8 c- 7 d- 6

41- يعرف الضغط الذي يؤثر به البخار على سطح السائل ب
a- الضغط الجوي b- الضغط الجزئي c- الضغط البخاري المشبع d- A+B

السؤال الثاني: ماهو مفهوم (لويس) للحموض والأسس موضحاً بمثال. /6/ درجة

السؤال الثالث: احسب درجة تشرد mol (1) من HCl في ليتر واحد من محلوله. /5/ درجة

السؤال الرابع: يخضع 1 مول من غاز مثالي لتمدد عكوسي متساوي درجة حرارة من الحجم V_1 إلى الحجم $10V_1$ فينجز عملاً مقداره 100 cal ، إذا كان الضغط البدائي لهذا الغاز المثالي يساوي P_1= 10 atm ، والمطلوب: /6/ درجة

1) حساب درجة حرارة هذا التحول.
2) حساب الحجم البدائي لهذا الغاز.
3) حساب الضغط النهائي لهذا الغاز.

علماً أن ثابت الغازات العام يساوي R=1.987cal/mol.k = 0.0821 atm/mol.k

السؤال الخامس: وازن معادلة الأكسدة والإرجاع التالية حسب طريقة (شاردة – الكترون) /6/ درجة

$$Cr_2O_7^{2-} + H_2S \longrightarrow Cr^{3+} + S$$

السؤال السادس: استنتج العلاقة التي تحدد ثابت السرعة K_0 في التفاعلات الكيميائية من المرتبة صفر. /6/ درجة

سلم تصحيح مقرر الكيمياء العامة /2/
لطلاب السنة الأولى فيزياء والدورة الفصلية
الثانية للعام الدراسي 2021/2022

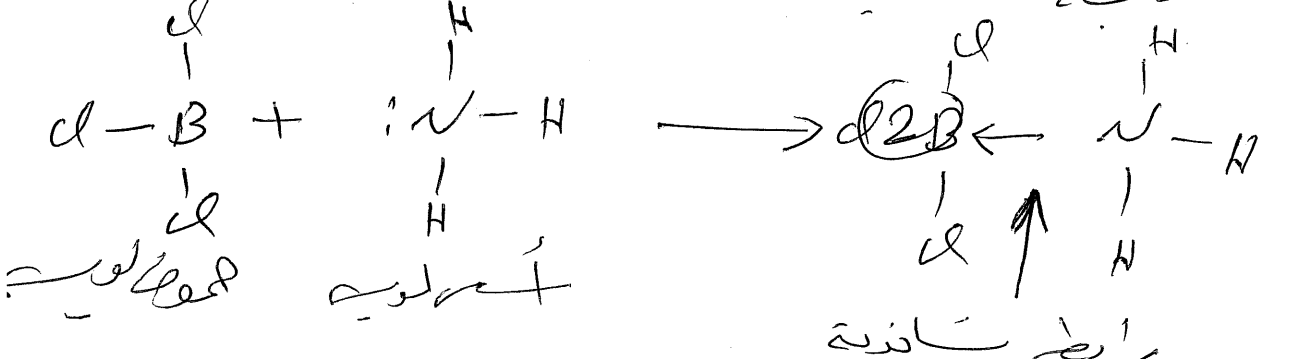
السؤال الأول: (41 درجة لكل تعداد)

1-a	11-d	22-b	33-d
2-a	12-a	23-a	34-d
3-b	13-d	24-d	35-c
4-b	14-d	25-b	36-a
5-d	15-a	26-d	37-a
6-b	16-c	27-a	38-d
7-c	17-c	28-b	39-a
8-a	18-d	29-a	40-d
9-d	19-c	30-b	41-c
10-c	20-d	31-d	
	21-d	32-c	

السؤال الثاني: (6)

حمض لويس: هي جزيئات أو شوارد تملك فلكات الكترونية فارغة (2)
قاعدة لويس: هي جزيئات أو شوارد تملك أزواج الكترونية حرة يمكنها أن تشكل رابطة تناسقية (رابطة مشتركة شاذة) (2)

مثال:



السؤال الثالث

تفاعل التحلل

$$HCl \rightarrow H^+ + Cl^- \quad (1)$$

عدد المولات قبل التفاعل: 1 mol — 0 — 0

عدد المولات بعد التفاعل: 0 — 1 mol — 1 mol

وتكون درجة التفكك

$$\alpha = \frac{Mi}{\varepsilon h} = \frac{1}{1} = 1$$

السؤال الرابع

1) بعض العمل المنجز أثناء عملية التحول بالعلاقة

$$W = 2.3\, nRT \log \frac{V_2}{V_1} = 2.3\, nRT \log 10$$

$$W = 2.3\, nRT \Rightarrow T = \frac{W}{2.3\, nR} = \frac{100}{2.3 \times 1 \times 1.987}$$

$$T = 21.881\ K$$

2) نستنتج معادلة الغاز الكامل لحجم البدئي لهذا الغاز

$$P_1 V_1 = nRT$$

$$V_1 = \frac{nRT}{P_1} = \frac{1 \times 0{,}082 \times 21.881}{10^5}$$

$$V_1 \simeq 0{,}018\ m^3$$

3) بحسب الضغط النهائي لهذا الغاز هو قانون بويل

$$P_1 \cdot V_1 = P_2 V_2$$

$$P_2 = P_1 \frac{V_1}{V_2} = 100 \times \frac{V_1}{10 V_2} = 1\ atm$$

وهو الضغط النهائي لهذا الغاز

السؤال الثاني: 8

$$Cr_2O_7^{2-} + H_2S \longrightarrow Cr^{3+} + S$$

أ) نكتب التفاعلين النصفيين لعمليتي الأكسدة والاختزال

$$H_2S \longrightarrow S \quad (\times 1)$$

$$Cr_2O_7^{2-} \longrightarrow 2Cr^{3+} \quad (\times 2)$$

2) نضبط ذرات الأكسجين في طرفي المعادلتين

$$H_2S \longrightarrow S \quad (\times 1)$$

$$Cr_2O_7^{2-} \longrightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O \quad (\times 2)$$

3) نضبط ذرات الهيدروجين في طرفي المعادلتين

$$H_2S \longrightarrow S + 2H^+ \quad (\times 1)$$

$$14H^+ + Cr_2O_7^{2-} \longrightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O \quad (\times 2)$$

4) نضبط المعادلتين كهربائياً (مبدأ انحفاظ الشحنة)

$$H_2S \longrightarrow S + 2H^+ + 2e \quad (\times 3)$$

$$6e^- + 14H^+ + Cr_2O_7^{2-} \longrightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O \quad (\times 1)$$

$$Cr_2O_7^{2-} + 3H_2S + 14H^+ \longrightarrow 3S + 2Cr^{3+} + 7H_2O$$

نختزل $6H^+$

$$Cr_2O_7^{2-} + 3H_2S + 8H^+ \longrightarrow 3S + 2Cr^{3+} + 7H_2O$$

A to Z

السؤال الرابع:

ليكن لدينا التفاعل التالي

$$A \longrightarrow B$$

$t = 0$	a	0
$t = t_1$	$a-x$	x

وتكون سرعة التفاعل

$$V = \frac{dx}{dt} = k_0 [A]^0 \Rightarrow dx = k_0 \, dt$$

وبتكامل هذه العلاقة نجد

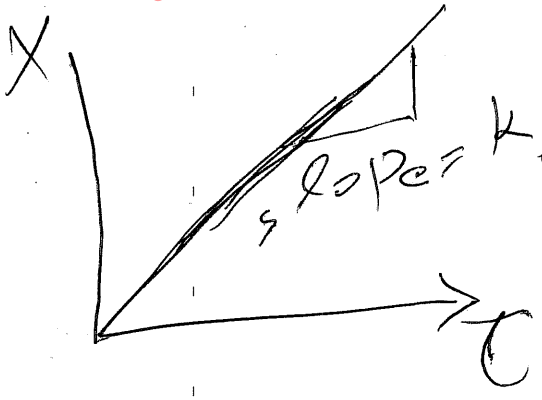
$$x = k_0 t + const$$

وبحساب ثابت التكامل من الشروط البدئية ($t = 0$ ، $x = 0$)

وبالتالي فقيمة هذا الثابت تساوي الصفر وتصبح العلاقة

$$x = k_0 t$$

وبدراسة تغيرات x بدلالة t نجد أن ميل المستقيم يمثل مقدار ثابت سرعة التفاعل



علاقة تغير التركيز بدلالة الزمن

A to Z

جامعة طرطوس كلية العلوم		Tartous university Faculty of siences
امتحان : مقرر الكيمياء العامة /2/ السنة الأولى : فيزياء الفصل الأول للعام الدراسي 2022/2021		مدة الامتحان : ساعتان اسم الطالب : سلاف محمد مصطفى التاريخ: 2022/1/30

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة مما يلي: /41/ درجة

1- يعتبر الزيت والماء محلول:

a- غروي b- معلق c - حقيقي d- معلق وحقيقي

2- يعرف المحلول الذي تكون التأثيرات المتبادلة بين جزيئات مكوناته هي نفسها التأثيرات المتبادلة بين كل مكون :

a- محلول مثالي b- محلول غير مثالي c- محلول مشبع A+B -d

3- تركيز المحلول هو كمية المادة المذابة في كمية محددة من

a- المذاب b- المذيب A+B -c Ø -d

4- الكسر الجزئي لهدروكسيل الصوديوم في محلول من هدروكسيل الصوديوم تركيزه(1M) هو:

a- 55.56 mol b- 0.02 mol c- 30 mol 23mol - d

5- يتعلق الضغط الاسموزي ب

a- تركيز المحلول b - درجة الحرارة المطلقة c- Ø a+b -d

6- العلاقة بين الضغط الجوي ودرجة الحرارة

a- عكسية b- طردية c- Ø a+b -d

7- واحدة اللزوجة الحركية هي

a- Cm^2 b- cm^2/s c - الستوكس d - البواز

8- جزئ الماء يعتبر محلاً جيداً لكونه يتمتع

a- بعزم ثنائي قطب كبير b- بتشرده الضعيف c - بروابطه الهدروجينية a+b - d

9- الانتروبية : هي تابع ترموديناميكي تعتمد قيمتها على الحالة

a- النهائية للجملة b- البدائية للجملة c- الوسطية للجملة a+b -d

10- الغاز الغير مثالي : تكون قوى التأثير المتبادل بين جزيئاته

a- غير محدودة b- محدودة c- معدومة a+b -d

11- يهتم علم الترموديناميك

a- بالحرارة فقط b- بالزمن c- بالحركة فقط a+c -d

12- إن القانون الترموديناميكي الذي يهتم بحدوث العمليات والتحولات المختلفة في الجملة بشكل تلقائي:

a- القانون الصفري b- الاول c- الثاني d- الثالث

13- الجملة المغلقة :هي الجملة الترموديناميكية التي يمكن لها أن تتبادل مع الوسط الخارجي

a- المادة فقط b- الطاقة فق c- Ø a+b -d

14- المتحولات السعوية : هي مجموع الخواص المرتبطة بكمية المادة وتخضع للجمع الجبري مثل

a- الكتلة فقط b- الطاقة الداخلية فقط c- السعة الحرارية فقط a+b+c -d

15- تسمى التفاعلات الكيميائية التي يرافقها انطلاق طاقة

a- بالتفاعلات الناشرة b- بالتفاعلات الماصة c- بالتفاعلات المعتدلة c+b -d

16- الحالة القياسية لعنصرما: هي الحالة الفيزيائية والشكل الثابت لهذا العنصرعند

a- 1 atm b- درجة حرارة 25 c- A+B d- حجم ثابت

17- إن الجملتين المتوازنتين حرارياً مع جملة ثالثة يجب ان تكونا متوازنتين حرارياً مع بعضها يطلق لهذه المقولة

a- القانون الأول في الترموديناميك b- القانون الثاني c- القانون الصفري Ø -d

18- تهتم الكيمياء الحركية بدراسة

a- الحرارة b- الحرارة مع الزمن c- الحركة مع الزمن d- سير التفاعل الكيميائي مع الزمن

19- يعمل المحفز في التفاعل الكيميائي على

a- زيادة تراكيز المواد الناتجة b- نقصان كمية المواد الداخلة c- خفض طاقة التنشيط a+b -d

20- لديك سرعة تفاعل كيميائي ما $V= K[A][B]^2$ ماهي مرتبته

a- من الدرجة الثانية b- الأولى c- الثالثة d- الصفر

21- تستخدم مخططات هوف لتحديد

a- سرعة التفاعل b- ثابت سرعة التفاعل c- ثابت التوازن d- مرتبة التفاعل

22- يعتبر تفاعل غاز النشادر مع غاز الهدروجين من التفاعلات :

a- لاعكوسة b- مباشرة c- عكوسة Ø -d

23- يحدث التوازن الكيميائي عندما تكون سرعتا التفاعلين المباشر والعكسي
a- متساويتان b- مختلفتان c- Ø d- سرعة التفاعل المباشر أكبر من العكسي

24- تبلغ أهمية معرفة درجة سير التفاعل في معرفة وحساب :
a- ثابت التوازن b- ثابت فعل الكتلة c- مردود التفاعل d- حرارة التفاعل

25- لا تدخل تراكيز المواد الصلبة في قانون ثابت التوازن لتفاعل ما لأنه لايشترك منها في التفاعل إلا الجزيئات
a- الداخلية b- السطحية c- A+B d- Ø

26- من العوامل المؤثرة في التوازن الكيميائي :
a- درجة الحرارة b- الضغط c- التركيز d- a+b+c

27- يعتبر ملح كلوريد الأمونيوم ملح
a- حامضي b- معتدل c- قلوي d- a+b

28- إذا كان جداء انحلال الملح أكبر جداء تركيز شوارده يتشكل محلول
a- مشبع b- فوق الاشباع c- غروي d- غيرمشبع

29- يعتبر المزيج ($NH_4OH + NH_4Cl$) محلول موقي
a- أساسي b- حمضي c- معتدل d- حمضي ضعيف

30- تعتبر شاردة Na^+
a- حمض قاسي b- حمض لين c- أساس قاسي d- أساس لين

31- يعتبر الماء (H_2O)
a- حمض قاسي b- حمض لين c- أساس قاسي d- أساس لين

32- تعرف الكهريتات الضعيفة بأنها مركبات تكون درجة تشردها
a- $a < 0.1$ b- $a=1$ c- $1>a$ d- $1<a$

33- في المحاليل القلوية يكون:
a- $[H^+]>10^{-7}$ b- $7<PH$ c- $[OH^-]<10^{-7}$ d- a+b+c

34- تكون النسبة المئوية الحجمية لمحلول كحولي يحوي 15 مل كحول +100 مل ماء
a- 10% b- 11% c- 12% d- 15%

35- تكون النسبة المئوية الوزنية لمحلول كلوريد الصوديوم يحوي g (8) NaCl+(95)g ماء
a- 8% b- 5% c- 7% d- 6%

36- تطلق على كتلة واحدة الحجوم عند درجة حرارة معينة
a- الكثافة b- الوزن الجزئي c- الكتلة d- الحجم

37- يتحقق التوازن الطوري عندما تكون:
a- $\Delta S = 0$ b- $\Delta T=0$ c- $\Delta E=0$ d- a+b+c

38- تكون العلاقة بين عملية تعديل (حمض + أساس) وحلمهة ملح عملية:
a- متطابقة b- متشابهة c- عكسية d- طردية

39- ماهي درجة أكسدة الكبريت في المركب H_2SO_4
a- 5 b- 6 c- 4 d- 2

40 – ماهي درجة أكسدة الفوسفور في شاردة الكرومات PO_4^{-3}
a- 2 b- 8 c- 7 d- 5

41- يعرف الضغط الذي يؤثر به البخار على سطح السائل ب
a- الضغط الجوي b- الضغط الجزئي c- الضغط البخاري المشبع d- a+b

السؤال الثاني: ارسم المخطط الطوري للماء موضحاً رمز كل منحني موجود فيه /7/ درجات

السؤال الثالث: ماهو مفهوم (أرينوس- أوستوالد) للحموض والأسس موضحاً بمثال. /4/ درجات

السؤال الرابع: إذا كان ثابت سرعة تصبن خلات الايتيل مع ماءات الصوديوم يساوي إلى (2.3) mol/l.S عند الدرجة (9.4°C) ويساوي (3.204) mol/l.S عند الدرجة (14.4°C) . علماً أن R=1.987cal/mol.k
المطلوب : احسب طاقة التنشيط للتفاعل.

السؤال الخامس: وازن معادلة الأكسدة والإرجاع التالية حسب طريقة (شاردة – الكترون) /8/درجات

$$KClO_3 + MnO_2 + KoH \longrightarrow K_2MnO_4 + KCl + H_2O$$

السؤال السادس:
احسب PH محلول من خلات الصوديوم تركيزه (0.1M) مع العلم أن ثابت تشرد حمض الخل 1.8×10^{-5} /6/درجات

انتهت الأسئلة مع أمنياتي لكم بالنجاح والتفوق د. فيصل أحمد

سلم تصحيح مقرر الكيمياء والعامة 2

لطلاب السنة الأولى فيزياء

الدورة الفصلية الأولى للعام الدراسي 2021 / 2022

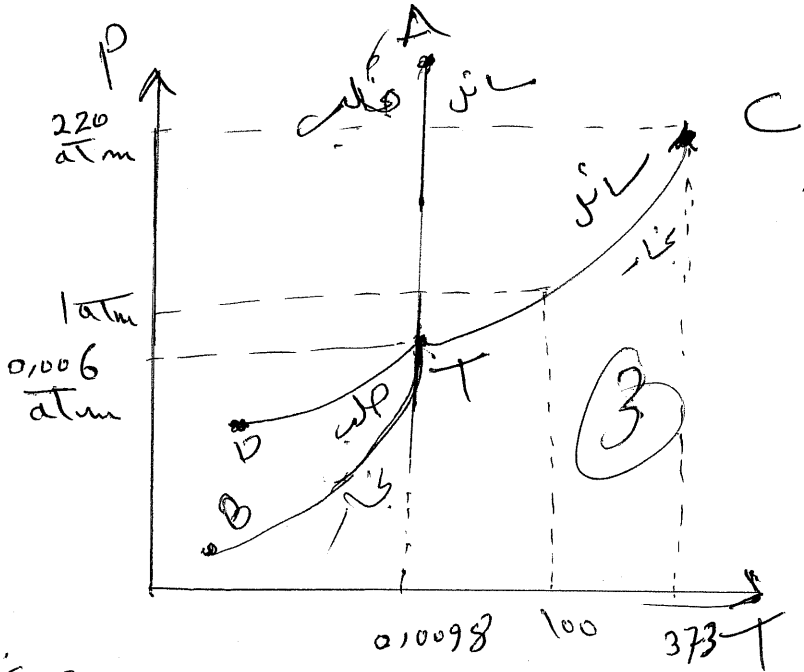
مكتبة A to Z

السؤال الأول: لكل تمرين درجة واحدة فقط

1- b	11- d	22- c	33- b
2- a	12- c	23- a	34- d
3- b	13- b	24- c	35- d
4- b	14- d	25- b	36- a
5- d	15- a	26- d	37- a
6- b	16- c	27- a	38- c
7- d	17- c	28- d	39- b
8- a	18- d	29- a	40- d
9- d	19- c	30- a	41- c
10- a	20- c	31- c	
	21- d	32- a	

السؤال الثاني: 7

يمكن تمثيل الأطوار المتواجدة في الجملة عند درجات حرارة وضغوط مختلفة تمثيلاً بيانياً من خلال الرسم



العلاقة بين الضغط والحرارة

ويتألف من المنحنيات:

- المنحني Tc: يمثل الضغوط ودرجة الحرارة التي يوجد عندها السائل بحالة توازن يدعى: منحني الضغط البخاري للسائل

- المخنق T_B : يمثل الهطول ودرجة الحرارة التي يوجد عندها الطلب - بخار في حالة توازن ديناميكي مخنق الهضبة البخاري للطلب

- المخنق T_A : يمثل الهطول ودرجة الحرارة التي يوجد عندها الطلب - السائل في حالة توازن ويمثل انضغاط الجليد أو الثلج كتابع للهطول

- T_D : يمثل حافظ البريد وهو مخنق مستقر ويرجع السبب في بقائه إلى أنه يتأثر في سرعة تكوين الجليد بواسطة استخدام عينة - تقيس عدد أقماع الماء أو وعاء أقل

المقال الثالث: مفهوم اربنوس - أوستوالد

الحموض: مواد تحرر شاردة الهيدروجين H^+ عند انحلالها في الماء

مثال

$$HCl + H_2O \longrightarrow H_3O^+ + Cl^-$$
$$(aq) \quad (l) \quad (aq) \quad (aq)$$

الأسس: مواد تحرر شاردة الهيدروكسيد OH^- عند انحلالها بالماء

$$NaOH + H_2O \longrightarrow Na^+ + OH^-$$
$$(s) \quad (l) \quad (aq) \quad (aq)$$

المقال الرابع: نطبق القانون التالي

$$\ln \frac{K_2}{K_1} = \frac{Ea}{R}\left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2}\right)$$

أو

$$\ln \frac{K_1}{K_2} = -\frac{Ea}{R}\left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1}\right)$$

$$\ln \frac{3.204}{2.3} = \frac{Ea}{1.987}\left(\frac{1}{282.4} - \frac{1}{287.4}\right) \Rightarrow$$

$$Ea = 9725.8 \text{ cal / mol}$$

مكتبة A to Z

السؤال الخامس

$KClO_3 + MnO_2 + KOH \longrightarrow K_2MnO_4 + KCl + H_2O$

1) كتابة التفاعلين النصفيين المعبرين عن الأكسدة والإرجاع

$ClO_3^- \longrightarrow Cl^-$ (1/2)

$MnO_2 \longrightarrow MnO_4^{2-}$ (1/2)

2) نضبط ذرات الأكسجين في طرفي المعادلتين:

$3H_2O + ClO_3^- \longrightarrow Cl^- + 6OH^-$ (1/2)

$MnO_2 + 4OH^- \longrightarrow MnO_4^{2-} + 2H_2O$ (1/2)

3) نضبط ذرات الهيدروجين: نلاحظ أن عدد ذرات الهيدروجين متساوية في كلا الطرفين لذا ننتقل مباشرة إلى الموازنة (1/2)

4) نضبط المعادلة كهربائيا

$ClO_3^- + 3H_2O + 6e^- \longrightarrow Cl^- + 6OH^-$ (1)

$MnO_2 + 4OH^- \longrightarrow MnO_4^{2-} + 2H_2O + 2e^-$ (3)

$ClO_3^- + 3MnO_2 + 6OH^- \longrightarrow Cl^- + 3MnO_4^{2-} + 3H_2O$

نقارن المعادلة الناتجة مع المعادلة الكلية

$KClO_3 + 3MnO_2 + 6KOH \longrightarrow KCl + 3K_2MnO_4 + 3H_2O$

مكتبة A to Z

السؤال الثاني 6

الطريقة الأولى:

$$[H^+]^2 = K_a \cdot C_a$$

$C_a = 0.1$ mol

$K_a = 1.8 \times 10^{-5}$

$$[H^+]^2 = 0.1 \times 1.8 \times 10^{-5} = 1.8 \times 10^{-6}$$

$$[H^+] = \sqrt{1.8 \times 10^{-6}} = 1.34 \times 10^{-3}$$

$$pH = -\log [H^+] = 3 - 0.13 = 2.87$$

الطريقة الثانية 6

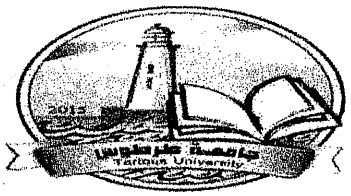
$$pH = \frac{pK_a + pC_a}{2}$$

$$pK_a = -\log K_a = -\log (1.8 \times 10^{-5}) = 4.74$$

$$pC_a = -\log C_a = -\log (0.1) = 1$$

$$pH = \frac{4.74 + 1}{2} = 2.87$$

A to Z

جامعة طرطوس كلية العلوم		Tartous university Faculty of siences
امتحان : مقررالكيمياء العامة 2 السنة الأولى : فيزياء الفصل الثاني للعام الدراسي 2021/2020		مدة الامتحان : ساعتان اسم الطالب : التاريخ: 2021/7/12

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة ممايلي:

1- يعتبر النشاء في الماء محلول:

a- غروي b- معلق c - حقيقي d- معلق وحقيقي

2- يساوي حجم المحلول المثالي:

a- مجموع حجوم جزيئاته b- حجم جزئ واحد منه c- حجم بعض من جزيئاته d- A+B

3- تركيز المحلول هو كمية المادة المذابة في كمية محددة من

a- المذاب b- المذيب c- A+B d- Ø

4- الكسر الجزئي للماء في محلول من هدروكسيل الصوديوم تركيزه(1M) هو:

a- 0.98 b- 20 c- 30 d- 23mol

5- يتعلق الضغط الاسموزي ب

a- تركيز المحلول b - درجة الحرارة المطلقة c- Ø d- A+B

6- العلاقة بين انخفاض ضغط بخار المحلول وعدد غرامات المادة المنحلة

a- عكسية b- طردية c- Ø d- A+B

7- واحدة اللزوجة الكينماتيكية هي

a- Cm^2 b- cm^2/s c - الستوكس d - البواز

8- جزئ الماء يعتبر محلاً جيداً لكونه يتمتع

a- بعزم ثنائي قطب كبير b- بتشرده الضعيف c - بروابطه الهدروجينية d- A+B

9- الانتروبية : هي تابع ترموديناميكي تعتمد قيمتها على الحالة

a- النهائية للجملة b- البدائية للجملة c- الوسطية للجملة d- A+B

10- الغاز المثالي : تكون قوى التأثير المتبادل بين جزيئاته

a- غير محدودة b- محدودة c- معدومة d- A+B

11- يهتم علم الترموديناميك

a- بالحرارة فقط b- بالزمن c- بالحركة فقط d- A+C

12- يهتم القانون الثاني في الترموديناميك بحدوث العمليات والتحولات المختلفة في الجملة:

a- بشكل تلقائي b- بوجود شروط خارجية c- Ø d- B+C

13- الجملة المفتوحة :هي الجملة الترموديناميكية التي يمكن لها أن تتبادل مع الوسط الخارجي

a- المادة فقط b- الطاقة فقط c- Ø d- A+B

14- المتحولات السعوية : هي مجموع الخواص المرتبطة بكمية المادة وتخضع للجمع الجبري مثل

a- الكتلة فقط b- الطاقة الداخلية فقط c- السعة الحرارية فقط d- A+B+C

15- تسمى التفاعلات الكيميائية التي يرافقها انطلاق طاقة

a- بالتفاعلات الناشرة b- بالتفاعلات الماصة c- بالتفاعلات المعتدلة d- C+B

16- الحالة القياسية لعنصرما: هي الحالة الفيزيائية والشكل الثابت لهذا العنصرعند

a- 1 atm b- درجة حرارة 25 c- A+B d- حجم ثابت

17- إن الجملتين المتوازنتين حرارياً مع جملة ثالثة يجب ان تكونا متوازنتين حرارياً مع بعضها يطلق لهذه المقولة

a- القانون الأول في الترموديناميك b- القانون الثاني c- القانون الصفري d- Ø

18- تهتم الكيمياء الحركية بدراسة

a- الحرارة b- الحرارة مع الزمن c- الحركة مع الزمن d- سير التفاعل الكيميائي مع الزمن

19- يعمل المحفزفي التفاعل الكيميائي على

a- زيادة تراكيز المواد الناتجة b- نقصان كمية المواد الداخلة c- خفض طاقة التنشيط d- A+B

20- لديك سرعة تفاعل كيميائي ما $V= K[A][B]$ ماهي مرتبته

a- من الدرجة الثانية b- الأولى c- الثالثة d- الصفر

21- تستخدم مخططات هوف لتحديد

a- سرعة التفاعل b- ثابت سرعة التفاعل c- ثابت التوازن d- مرتبة التفاعل

22-- يعتبر تفاعل غاز النشادر مع غاز الهدروجين من التفاعلات :

23- يحدث التوازن الكيميائي عندما تكون سرعتا التفاعلين المباشر والعكسي
a- متساويتان b- مختلفتان c- Ø d- سرعة التفاعل المباشر أكبر من العكسي

24- تبلغ أهمية معرفة درجة سير التفاعل في معرفة وحساب :
a- ثابت التوازن b- ثابت فعل الكتلة c- مردود التفاعل d- حرارة التفاعل

25- لا تدخل تراكيز المواد الصلبة في قانون ثابت التوازن لتفاعل ما لأنه لايشترك منها في التفاعل إلا الجزيئات
a- الداخلية b- السطحية c- A+B d- Ø

26- من العوامل المؤثرة في التوازن الكيميائي :
a- درجة الحرارة b- الضغط c- التركيز d- A+B+C

27- يعتبر ملح كلوريد الأمونيوم ملح
a- حامضي b- معتدل c- قلوي d- A+B

28- إذا كان جداء انحلال الملح يساوي جداء تركيز شوارده يتشكل محلول
a- مشبع b- فوق الاشباع c- غروي d- غيرمشبع

29- يعتبر المزيج ($NH_4OH + NH_4Cl$) محلول موقي
a- أساسي b- حمضي c- معتدل d- حمضي ضعيف

30- تعتبر شاردة الحديد الثلاثية Fe^{3+}
a- حمض قاسي b- حمض لين c- أساس قاسي d- أساس لين

31- يعتبر النشادر(NH_3)
a- حمض قاسي b- حمض لين c- أساس قاسي d- أساس لين

32- تعرف الكهريتات القوية بأنها مركبات تكون درجة تشردها
a- a=0.1 b- a=1 c- 1>a d- 1<a

33- في المحاليل الحمضية يكون:
a- $[H^+]>10^{-7}$ b- PH<7 c- $[OH^-]<10^{-7}$ d- A+B+C

34- تكون النسبة المئوية الحجمية لمحلول كحولي يحوي 12 مل كحول +100مل ماء
a- 10% b- 11% c- 12% d- 15%

35- تكون النسبة المئوية الوزنية لمحلول كلوريد الصوديوم يحوي 5g NaCl+ 95 g ماء
a- 8% b- 5% c- 7% d- 6%

36- تطلق على كتلة واحدة الحجوم عند درجة حرارة معينة
a- الكثافة b- الوزن الجزئي c- الكتلة d- الحجم

37- تسمى العلاقة التي تربط بين عدد الأطوار والمكونات ودرجة الحرية بعلاقة:
a- نيوتن b- كلابيرون c- كلاوزيوس d- جيبس

38- تكون العلاقة بين عملية تعديل (حمض + أساس) وحلمهة ملح عملية:
a- متطابقة b- متشابهة c- عكسية d- طردية

39- ماهي درجة أكسدة الأزوت في المركب KNO_3
a- 5 b- 6 c- 4 d- 2

4 – ماهي درجة أكسدة الكروم في شاردة الكرومات $Cr_2O_7^{2-}$
a- 2 b- 8 c- 7 d- 6

41- يعرف الضغط الذي يؤثر به البخار على سطح السائل ب
a- الضغط الجوي b- الضغط الجزئي c- الضغط البخاري المشبع d- A+B

السؤال الثاني: ارسم المخطط الطوري للماء موضحاً رمز كل منحني موجود فيه

السؤال الثالث: ماهو مفهوم (برونستد – لوري) للحموض والأسس موضحاً بمثال.

السؤال الرابع: لدينا التفاعل التالي

$$2NO_2 \longrightarrow 2NO + O_2$$

حددت سرعة تفكك NO_2 عند درجة حرارة معينة فكانت 1.4×10^{-3} mol/L عند تركيز (0.5 M).

المطلوب : اكتب معادلة سرعة التفاعل وحدد مرتبته وماقيمة ثابت سرعة التفكك.

السؤال الخامس: وازن معادلة الأكسدة والإرجاع التالية حسب طريقة (شاردة – الكترون)

$$KMnO_4 + Na_2SO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow K_2SO_4 + MnSO_4 + Na_2SO_4 + H_2O$$

السؤال السادس:

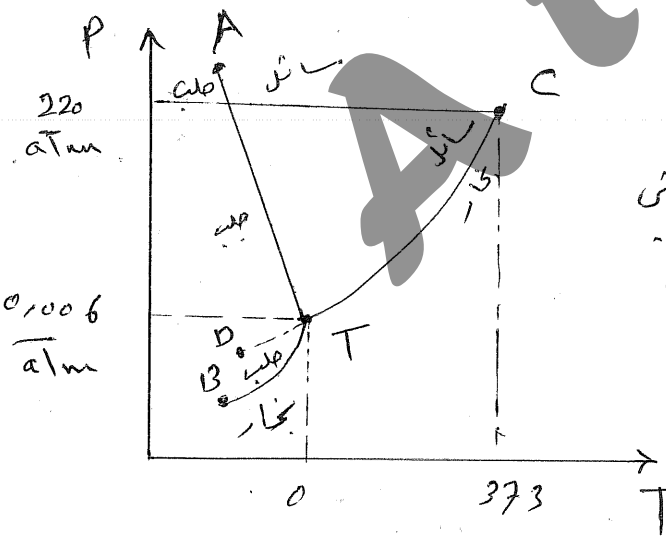
احسب PH محلول من كلوريد الأمونيوم تركيزه (0.1M) مع العلم أن ثابت تشرد ماءات الأمونيوم 1.8×10^{-5}

سلم تصحيح ملقى كيمياء عامة (2)
لطلاب السنة الأولى فيزياء
الدورة الفصلية الثانية 2020/2021م

السؤال الأول: لكل تمرين علامة واحدة فقط

1- a	11- d	21- d	31- c	41- c
2- a	12- a	22- c	32- b	
3- b	13- d	23- a	33- d	
4- a	14- d	24- c	34- c	
5- d	15- a	25- b	35- b	
6- b	16- c	26- d	36- a	
7- c	17- c	27- a	37- d	
8- a	18- d	28- a	38- c	
9- d	19- c	29- a	39- a	
10- c	20- a	30- a	40- d	

السؤال الثاني:



المخطط الطوري للماء

3

- المعلم Tc: يمثل الضغوط ودرجات الحرارة التي يوجد عندها السائل والبخار في حالة توازن
- المعلم TB: يمثل الضغوط ودرجات الحرارة التي يوجد عندها الصلب والبخار في حالة توازن يدعى: منحنى الضغط البخاري للسائل
- المعلم TA: يمثل الضغوط ودرجات الحرارة التي يوجد عندها الصلب والسائل في حالة توازن ويمثل نقطة انصهار الثلج كتابع للضغط
- المعلم TD: يمثل حالة فوق المبرد أو حالة فرط التبريد وهو طور غير مستقر ويرجع السبب في تسميته إلى حدوث تداخل في سرعة تكوين الثلج بواسطة استخدام عينة نقية جداً من الماء أو وعاء أملس

A to Z

السؤال الثالث: [6]

② المحلول: هي عبارة عن مخاليط أو سوائل تحتوي بروتونات حامضة للبروتونات

② الأساس: تقبل بروتونات أخذة للبروتونات

مثال:

$$\underset{\text{حمض}}{NH_3} + \underset{\text{حمض}}{H_2O} \rightleftharpoons \underset{\text{حمض مرافق}}{NH_4^+} + \underset{\text{أساس مرافق}}{OH^-}$$

(1) (2) (1) (2)

السؤال الرابع: [4]

$$2NO_2 \longrightarrow 2NO + O_2$$

معادلة سرعة التفاعل (1)

$$v = k[NO_2]^2$$

مرتبة التفاعل هي الرقم الثاني (1)

قيمة ثابت سرعة التفاعل k

$$k = \frac{v}{[NO_2]^2} = \frac{1.4 \times 10^{-3}}{(0.5)^2} = 5.6 \times 10^{-3} \ (1)\ L \cdot mol^{-1} \cdot S^{-1}$$

السؤال الخامس: [7]

$$KMnO_4 + Na_2SO_3 + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + MnSO_4 + Na_2SO_4 + H_2O$$

- نكتب التفاعلين النصفين لعمليتي الأكسدة والاختزال

$$MnO_4^- \longrightarrow Mn^{2+} \ (\tfrac{1}{2})$$

$$SO_3^{2-} \longrightarrow SO_4^{2-} \ (\tfrac{1}{2})$$

- نضبط ذرات الأكسجين في طرفي المعادلة:

$$MnO_4^- + 8H^+ \longrightarrow Mn^{2+} + 4H_2O \ (\tfrac{1}{2})$$

$$SO_3^{2-} + H_2O \longrightarrow SO_4^{2-} + 2H^+ \ (\tfrac{1}{2})$$

A to Z

تزن المعادلتين كهربائياً (مبدأ انحفاظ الشحنة)

(أ) $MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \longrightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$ | ×2

(ب) $SO_3^{2-} + H_2O \longrightarrow SO_4^{2-} + 2H^+ + 2e^-$ | ×5

(2) $2MnO_4^- + 6H^+ + 5SO_3^{2-} \rightarrow 2Mn^{2+} + 5SO_4^{2-} + 3H_2O$

نضيف العاملة الكلية في المعادلة الأيونية ونضيف عدد انحفاظ الكتل

(2)

$2KMnO_4 + 5Na_2SO_3 + 3H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + 2MnSO_4 + 5Na_2SO_4 + 3H_2O$

والمعادلة موازنة كهربائياً

السؤال الخامس:

$C_b = 0.1 = 1 \times 10^{-1} \Rightarrow pC_b = 1$ (1)

$K_b = 1.8 \times 10^{-5} \Rightarrow pK_b = 5 - 0.26 = 4.74$ (1)

$POH = \frac{pK_b + pC_b}{2} = \frac{4.74 + 1}{2} = 2.87$ (1)

$PH = 14 - 2.87 = 11.13$ (1)

طريقة ثانية

$[OH^-] = \sqrt{K_b \cdot C_b} = \sqrt{1.8 \times 10^{-5} \times 0.1}$ (1)

$[OH^-] = 1.34 \times 10^{-3}$ (1)

$[H^+] = \frac{10^{-14}}{1.34 \times 10^{-3}} = 0.746 \times 10^{-11}$ (1)

$pH = -\log [H^+] = 11.13$ (2)

د. منصور الحمد

12/7/2021

A to Z