جلسة امتحانية بكلوريا 2020-2021 كيمياء

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة:

1- يتوقف عمر النصف للعنصر المشع على:

2- تحدث في الشمس تفاعلات من النوع:

3-يبلغ عمر النصف لمادة مشعة $t_{1/2}$=24day وكتلتها 1kg تكون شبه ماتبقى منها بعد 72day مساوية:

4- نواة عنصر مشع ${}^{A}_{Z}X$ تطلق جسيم إلفا فتنتج نواة:

5- يزداد ضغط الغاز في وعاء مغلق عند:

6- الخط البياني الذي يمثل قانون شارل هو:

7- تم زيادة الضغط في التفاعل التالي مثلي ماكان عليه(نواتج ⟵ A+2B) فتصبح سرعة التفاعل:

8- تم زيادة تراكيز المواد المتفاعلة ولم تتغير سرعة التفاعل فأن علاقة سرعته تعطى بالشكل:

9- تتغير K_C عندما:

10- عند بلوغ حالة التوازن في التفاعلات المتوازنة:

11- أحد الخطوط البيانية يمثل تغير تركيز المادة المتفاعلة:

12- بفرض أن K_C ثابت توازن المعادلة التالية : $SO_2+½O_2 \rightleftharpoons SO3$ فإن K_{c1} للتفاعل التالي:

$2SO_3 \rightleftharpoons 2S_2O + O_2$ يساوي:

13- أذا علمت أن K_C=10 للتفاعل المتوازن التالي: $2A+B \rightleftharpoons 2C$ فتكون قيمة K_C' للتفاعل الممثل بالمعادلة :

$4A+2B \rightleftharpoons 4C$ مساوياً:

14-محلول مائي لهدروكسيد البوتاسيوم KOH تركيزه 0.01 مول/ل نمدده بالماء المقطر 100 مرة فتصبح PH للمحلول مساوياً:

15- المركب المذبذب بين المركبات التالية هو:

المدرس حسن المبارك ٠٩٩٧٩٢٥٥٧

16- أحد الأزواج التالية لا يشكل زوج (أساس/ حمض) حسب برونشتد_ لوري:

17- نضيف 200مل من محلول حمض كلور الماء تركيزه 0.2 مول/ل إلى 200 مل من محلول حمض الكبريت تركيزه 0.1مول/ل احسب pH المحلول الناتج:

18- يحصل توازن غير متجانس بين الطور الصلب والطور المذاب في محلول قليل الذوبان هو:

19- محلول مائي لملح Na_2Co_3 تركيزه 1.6مول/ل يمدد بإضافة كمية من الماء المقطر بحيث يصبح حجمه أربع أضعاف ما كان عليه فإن تركيز أيونات الصوديوم Na^+ هو:

20- المحلول المائي الذي له أصغر قيمة pH هو:

a) KCl b)KCN C) NH_4NO_3 d)Na_2SO_4

ثانياً:اجب عن الأسئلة التالية:

1- اكتب الترميز العام للنواة محدداً معاني الرموز.

2- اكتب معادلة تحول نواة الريبيديوم $^{81}_{37}Rb$ الى نواة الكريبتون $^{81}_{36}Kr$ وسم نوع التحول.

3- قارن بين جسيمات بيتا والبوزيترون من حيث:

a) موقع النواة التي تطلق بالنسبة لحزام الاستقرار. b) الشحنة.

4)قارن بين جسيمات ألفا وبيتا من حيث:

a) تأيين الغازات. b) الشحنة. c) النفاذية.

5) أكمل التحولات النووية التالية وسم نوعها:

$$H_1^2 + H_1^3 \longrightarrow -- + n_0^1 + ---$$

6- اكتب قانون بويل وارسم الخط البياني المعبر عن دلالات رموزه.

7-اكتب قانون شارل وارسم الخط البياني المعبر عن دلالات رموزه.

8- اكتب قانون غي لوساك وارسم الخط البياني المعبر

المدرس حسن المبارك ٠٩٩٧٩٩٥٥٧

9- اكتب نص قانون غراهام في التسرب والانتشار واكتب العلاقة المعبرة عنه مع دلالات الرموز.

10- انطلاقا من قانون الغازات العام احسب قيمة R لمول واحد من الغاز في الشرطين النظاميين في الواحدات الدولية SI.

11- استنتج علاقة كثافة الغاز بدلالة الضغط ودرجة الحرارة.

12- تلتقط نواة الآرغون $^{37}_{18}Ar$ الكترونا من مدار داخلي لها متحولة الى الكلور اكتب المعادلة المعبرة عن هذا التحول.

13- رتب الغازات التالية (N_2 ,O_2 , H_2O , H_2):

a) حسب تزايد سرعتها. b) حسب تزايد كثافتها.

علماً أن: H:1 , O:16 , N:14

14- ليكن لديك التفاعل التالي : $2Al_{(s)} + 3Cl_{2(g)} \longrightarrow 2AlCl_{3(s)}$

a) أكتب عبارة السرعة اللحظية لهذا التفاعل.

b) اقترح طريقتين تؤدي لزيادة سرعة التفاعل.

c) ارسم الخط البياني المعبر عن تغير تركيز المادة A وبين ماذا يمثل ميل المماس.

15- ليكن لديك التفاعل التالي: $A_{(g)} + B_{(g)} \longrightarrow 2C_{(g)}$

a) حدد رتبة التفاعل.

b) أكتب عبارة السرعة الوسطية لتشكل المادة C واختفاء المادة A.

c) أكتب العلاقة التي تربط السرعة الوسطية لاستهلاك المادة A مع السرعة الوسطية لاستهلاك المادة B.

16- أكتب فرضيتا نظرية التصادم.

17- أكتب شرطا حدوث تصادم فعال (حدوث تفاعل).

18- ليكن لدينا التفاعل الأولي الممثل بالخط البياني المجاور:

a) أكتب المعادلة المعبرة عن التفاعل. b) حدد الخطوات على الرسم.

المدرس حسن المبارك ٠٩٩٧٩٩٥٧

19- ليكن لدينا التفاعلين :

$H_2 + F_2 \longrightarrow 2HF$ $\quad :\Delta H_d(F_2)=156kj$, $H_2 + Cl_2 \longrightarrow 2HCl$ $\quad :\Delta H_d(Cl_2)=243kj$

أي التفاعلين أبطأ، ولماذا؟

20- يحدث التفاعل التالي في شروط مناسبة $xA+yB \longrightarrow C$ قيست السرعة الابتدائية بدلالة تراكيز المواد المتفاعلة، وكانت النتائج:

رقم التجربة	(B)	(A)	سرعة التفاعل
1	0.1	0.1	4×10^{-5}
2	0.2	0.1	4×10^{-5}
3	0.1	0.2	16×10^{-5}

المطلوب:

a) أكتب عبارة سرعة التفاعل. b) احسب رتبة التفاعل. c) احسب ثابت سرعة التفاعل.

21- ليكن لدينا التفاعل التالي: $mA+nB \rightleftharpoons pc+qc$

a) أكتب عبارة سرعة التفاعل المباشر.

b) أكتب عبارة سرعة التفاعل المكوس.

c) استنتج عبارة ثابت التوازن بدلالة تركيز المواد المتفاعلة والناتجة.

22- أكتب علاقة K_C,K_P ثم أكتب العلاقة بينهما في التفاعل التالي: $C_{(s)}+2H_2 \rightleftharpoons CH_4$

23- قارن بين تراكيز المواد المتفاعلة والناتجة في كل من التفاعلين:

$A+B \rightleftharpoons C+D$: $K_C=10^4$, $\quad G+F \rightleftharpoons E+Q$: $K_C=10^{-2}$

24- في التفاعل المتوازن التالي: $H_2O+1/2\ O_2 \rightleftharpoons H_2O$ $\quad H>0:\Delta H_2O$

a) أكتب عبارة ثابت التوازن بدلالة الضغوط.

b)اقترح ثلاث طرق لزيادة كمية H_2O. C) اقترح طريقة لزيادة ثابت التوازن.

25- ليكن لدينا التفاعل الممثل بالمعادلة: $NH_3+BF_3 \longrightarrow (NH_3 \rightarrow BF_3)$

المدرس حسن المبارك ٠٩٧٩٩٩٥٥٧

a) وضح نوع الرابطة بين ذرتي البور والنتروجين. **b)** حدد الحمض والأساس حسب نظرية لويس.

c) أكتب معادلة التأين الذاتي للماء وحدد الأزواج المترافقة حمض/أساس وفق برونشتد لوري.

d) أكتب عبارة ثابت التوازن (ثابت تأين الماء).

26- رتب الحموض والأسس حسب تزايد قيمة pH: CH_3COOH, NaOH, HCl, NH_3

27- لديك محلول أساس ضعيف B تأينه جزئي:

a) أكتب معادلة تأينه b) استنتج علاقة ثابت تأين الأساس الضعيف Kb، وماذا تستنتج؟

c) أثبت أن: $[OH^-] = \sqrt{kb.cb}$

28- أذا علمت أن أيون السيانيد CN^- اساس أقوى من أيون الخلات $CH3COO^-$ ماهو الحمض المرافق لكل منهما وأي الحمضين أقوى.

29- محلول مائي مشبع لملح كربونات الفضة:

a) اكتب معادلة التوازن غير المتجانس لهذا الملح. **b)** لكتب علاقة ثابت ذوبان هذا الملح ثم استنتج قيمته الذوبانية.

c) اقترح آلية لترسيب هذا الملح في محلوله.

30-ادرس آلية اذابة ملح $Ca_3(PO_4)_2$ في محلوله المشبع.

31-محلول مائي مشبع لملح نترات الأمونيوم:

a)اكتب معادلة أماهه هذا الملح. **b)** اكتب معادلة حلمهة هذا الملح، ثم حدد طبيعة الوسط الناتج.

c) اكتب عبارة ثابت الحلمها Kh. **d)** استنتج العلاقة بين ثابت حلمهة الملح Kh وثابت تأين المحلول المائي للنشادر Kb.

32- رتب المحاليل التالية حسب تزايد قيم pH:

CH_3COONa,HCl, NaOH, NaCl

34-- رتب المحاليل التالية حسب تناقص قيم pH: NaCl, HCl,CH_3COONa, NH_4NO_3,$Ca(OH)_2$

المدرس حسن المبارك ٠٩٩٧٩٩٥٥٧

35-نضع 50 مل من محلول حمض كلور الماء HCl في أرلينة ونعايره بمحلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH ونسجل بمقياس Ph النتائج التالية:

حجم NaOHالمضاف (ml)	0	10	30	49.9	50	50.1	60
قيمة pH	1	1.2	1.6	3	7	11	12

المطلوب:

a) حدد pH بدء المعايرة. b) حدد مجال قفزة ال pH. c) ماهو المشعر المناسب لهذه المعايرة وكيف يتغير لونه.

d) حدد نقطة pH نهاية المعايرة. e) ارسم الخط البياني المعبر عن النتائج السابقة.

36- ليكن لدينا منحني المعايرة المجاور المعبر عن معايرة حمض الخل بهدروكسيد الصوديوم.

a)ماذا يمثل هذا المنحني.

b) حدد نقطة التكافؤ.

c) حدد مجال القفزة.

d) ماهو المشعر المناسب وكيف يتغير لونه.

e) اكتب معادلة التفاعل الحاصل.

f) اكتب المعادلة الأيونة المعبرة.

g) حدد طبيعة الوسط عند نقطة نهاية المعايرة ولحظة البدء وبعد نقطة نهاية المعايرة.

ثالثاً:علل مايلي:

1-يعد النترون أفضل قذيفة نووية.

2- اطلاق النواة للبوزيترون.

3- يرافق تفاعل الاندماج انشار طاقة هائلة.

4-يؤدي تسخين الغاز إلى ارتفاع المنطاد.

المدرس حسن المبارك ٠٩٩٧٩٩٥٧

5- يصل الصوت إلى مسافات أشد في فصل الصيف.

6- لا تدخل المادة الصلبة أو السائلة في عيار سرعة التفاعل.

7- يزداد ضغط الغاز بزيادة عدد الحزيئات.

8- التفاعلات السريعة تحتاج لطاقة تنشيط منخفضة.

9- التفاعلات البطيئة تحتاج لطاقة تنشيط مرتفعة.

10- التحريك يزيد سرعة التفاعل.

11- زياجة درجة الحرارة تزيد من سرعة التفاعل.

12- سرعة احتراق البوتان اكبر من سرعة احتراق الأوكتان.

13- في التفاعل: $C_{(s)} + 2S_{(s)} \longrightarrow CS_2$ تتعلق سرعة التفاعل بمساحة السطح المعرض للتفاعل.

14- في التفاعلات المتوازنة لا تستهلك المواد المتفاعلة استهلاكاً كلياً.

15- يسمى التوازن في حالة التفاعلات الكيميائية بالتوازن الحركي.

16- في التفاعلات الماصة للحرارة تقل قيمة ثابت التوازن عند خفض الحرارة.

17- أملاح الصوديوم ذوابة في الماء.

18-ملح كبريتات الفضة شحيح الذوبان بالماء.

19- الملح مركب أيوني.

20-تكون قيمة Ph<7 عند معايرة أساس ضعيف بحمض قوي.

21- عندمعايرة حمض الخل بهدروكسيد الصوديوم يكون الوسط عند نهاية المعايرة اساساً.

22-استخدام أحد مشعرات (حمض- أساس) في معايرة التعديل.

المدرس حسن المبارك ٠٩٩٧٩٩٥٧

رابعا: حل المسائل التالية:

المسألة الأولى:

يتحول اليورانيوم المشع $^{235}_{92}U$ الى الرصاص $^{207}_{82}pb$، والمطلوب:

١. احسب عدد التحولات من النمط **ألفا** والتحولات من النمط **بيتا** التي يقوم بها اليورانيوم حتى يستقر.
٢. اكتب المعادلة النووية الكلية.

المسألة الثانية:

يحترق غاز الميتان وفق المعادلة التالية:

$$CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$$

١. احسب **عدد مولات** غاز الأوكسجين **وضغطه** اللازم لأكسدة 320 g من غاز الميتان اذا كان حجمه 800L ودرجة الحرارة 400 K علما أن $R=0.082L.atm.mol^{-1}.K^{-1}$ والأوزان الذرية (H:1, C:12 , O:16)
٢. بفرض أن التركيز الأبتدائي لغاز الميتان $0.8mol.l^{-1}$ وبعد زمن (10s) من بدء الاحتراق اصبح تركيزه $0.2mol.l^{-1}$ **احسب السرعة الوسطية لتشكل بخار الماء.**

المسألة الثالثة:

يضاف 200ml تحوي 1.2molمن المادة A الى 200ml تحوي 0.8 mol من مادة B فيتم التفاعل الأولي التالي:

$$2A_{(g)} + B_{(g)} \longrightarrow 2C_{(g)} + D_{(g)}$$

اذا علمت أن ثابت سرعة التفاعل 2×10^{-2} المطلوب:

١. احسب السرعة **الأبتدائية** للتفاعل.
٢. سرعة التفاعل **بعد زمن يتشكل** فيه 0.4mol من مادة D.
٣. تركيز كل من المادتين C و D عند **توقف التفاعل**.

المسألة الرابعة:

لديك التفاعل المتوازن التالي: $2NO_{2(g)} \rightleftarrows 2NO_{(g)} + O_{2(g)}$ اذا **علمت أن تراكيز التوازن هي:**

$[NO_2]=0.06mol.l^{-1}$ ، $[NO]=0.24mol.l^{-1}$ ، $[O_2]=0.12mol.l^{-1}$

١. احسب قيمة K_c.
٢. التركيز الأبتدائي لغاز NO_2.
٣. النسبة المئوية المتفككة من غاز NO_2 عند بلوغ التوازن.

المسألة الخامسة:

محلول مائي لحمض سيانيد الهيدروجين له PH=5 ودرجة تأين الحمض 5×10^{-3}**%** و المطلوب:

المدرس حسن المبارك ٠٩٩٧٩٩٥٥٧

١. اكتب معادلة **تأين** الحمض السابق وحدد الأزواج المترافقة حسب برونشد لوري.
٢. احسب قيمة كل من تركيز الحمض **الابتدائي** و**ثابت تأينه**.
٣. بين بالحساب كيف يتغير تركيز **$[H_3O^+]$** عندما تصبح **PH=6**

المسألة السادسة:

محلول مائي لملح نترات الأمونيوم **NH_4NO_3** تركيزه 2×10^{-3} فاذا علمت أن **ثابت تأين النشادر** $K_b=2\times10^{-5}$

المطلوب:

١. اكتب معادلتي الأماهة والحلمهة لهذا الملح.
٢. احسب قيمة $[OH^-]$.
٣. احسب قيمة PH هذا المحلول، وماذا تستنتج؟
٤. اذا أضيف الى المحلول السابق قطرات من حمض كلور الماء بحيث يصبح تركيزه في المحلول $0.01mol.l^{-1}$ فاحسب النسبة الئوية المتحلمة في هذه الحالة.

المسألة السابعة:

(A) يذاب 8g من محلول هيدروكسيد الصوديوم بالماء المقطر ويكمل الحجم الى 2L والمطلوب:

١. احسب قيمة كل من $[OH^-]$ و $[H_3O^+]$.
٢. احسب POH و PH للمحلول السابق.

(B) يعاير 20ml من محلول هيدروكسيد الصوديوم السابق بحمض كلور الماء تركيزه $0.2mol.l^{-1}$ والمطلوب:

١. اكتب معادلة التفاعل الحاصل.
٢. اكتب المعادلة الأيونية لهذا التفاعل.
٣. احسب الحجم الواجب أخذه من حمض كلور الماء لأتمام المعايرة
٤. احسب التركيز المولي للملح الناتج، ثم احسب كتلتة.
علما أن : (Na:23، O:16، CL:35.5، H:1)

المسألة الثامنة:

يضاف 100ml من محلول نترات الرصاص $Pb(NO_3)_2$ ذي التركيز $0.05mol.l^{-1}$ الى 400ml من NaCL ذي التركيز $0.1mol.l^{-1}$ فاذا كان **$K_{sp(pbcl2)}=1.6\times10^{-6}$** في شروط التجربة، المطلوب: أبين اذا حسابيا اذا كان جزء من ملح كلوريد الرصاص $PbCL_2$ يترسب أو لا؟

المسألة التاسعة:

عينة من غاز الأكسجين O_2 حجمها في الشرطين النظاميين 44.8L والمطلوب:

١. حساب عدد مولات الأكسجين في العينة، وكتلته.
٢. ضغط هذه العينة من الغاز اذا سخنت الى درجة حرارة 273°C **مع بقاء حجمها ثابتا**.

علما أن ($R=0.082L.atm.mol^{-1}.K^{-1}$) والأوزان الذرية (O:16)

المدرس حسن المبارك ٠٩٩٧٩٩٥٥٧

المدرس حسن المبارك ٠٩٩٧٩٦٩٥٥٧