امتحان تجريبي نهـــاية الفـترة الدراسية الأولى - العام الدراســـي (٢٠٢١ / ٢٠٢٢ م)
الكيميـــاء للصف الثاني عشـــر العلمي
النموذج الأول

==========

أولاً : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :

(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

١- أقل درجة حرارة ممكنة، وعندها يكون متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الغاز يساوي صفراً نظريا. (----------)

٢- مادة تزيد سرعة التفاعل من دون استهلاكها ، إذ يمكن بعد توقف التفاعل استعادتها من المزيج المتفاعل من دون أن تتعرض لتغير كيميائي. (----------)

٣- النسبة بين حاصل ضرب تركيز المواد الناتجة من التفاعل (النواتج) إلى حاصل تركيز المواد المتفاعلة (المتفاعلات) ، كل مرفوع لأس يساوى عدد المولات في المعادلة الكيميائية الموزونة . (----------)

٤- المادة (جزئ أو أيون) التي تعطي كاتيون هيدروجين H^+ (البروتون) في المحلول. (----------)

٥- القواعد التي تتأين جزئيًا في محاليلها المائية . (----------)

(ب) املأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها :

١- كمية معينة من غاز الهيليوم حجمها (6 L) تحت ضغط (150 kPa) فإذا انخفض الضغط بمقدار (50 kPa) فإن حجم العينة يصبح ..... L عند ثبوت درجة الحرارة.

٢- احتراق كتلة كبيرة من الفحم ..... من احتراق الغبار الناعم للفحم.

٣- في النظام المتزن التالي : $4NH_{3\,(g)} + 3O_{2\,(g)} \rightleftharpoons 2N_{2\,(g)} + 6H_2O_{\,(g)} + Heat$ عند رفع درجة الحرارة ..... قيمة ثابت الإتزان K_{eq} لهذا النظام.

٤- اذا تم اذابة 0.5 mol من غاز كلوريد الهيدروجين $HC\ell$ في الماء بحيث اصبح حجم المحلول (5) لترات فإن تركيز كاتيونات الهيدرونيوم في المحلول يساوي..... مول / لتر.

٥- إذا كانت قيمة الأس الهيدروجيني pH للماء النقي عند درجة حرارة معينة تساوي 6.5 فإن قيمة الأس الهيدروكسيدي pOH للماء النقي عند نفس درجة الحرارة تساوي .....

نماذج تجريبية- كيمياء- الصف (١٢ علمي) - الفترة الأولى - إعداد أ/ سيد بدراوي- ٢٠٢١ / ٢٠٢٢ م (٢)

السؤال الثاني:

(أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي:

١- يُمكن اشتقاق العلاقة الرياضية ($V_1 \times P_1 = V_2 \times P_2$) لكمية معينة من الغاز من القانون الموحد للغازات عند ثبوت درجة الحرارة. (----------)

٢- وفق نظرية التصادم كل تصادم بين الجسيمات المتفاعلة يؤدي إلى حدوث التفاعل الكيميائي. (----------)

٣- في النظام المتزن التالي: $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$ (عديم اللون / بني محمر)
تزداد شدة اللون البني المحمر عند خفض الضغط. (----------)

٤- في الحمض الأكسجيني الذي صيغته ($H_aX_bO_c$) يكون العنصر X عادة عنصر لافلزي أو فلز انتقالي عدد تأكسده منخفض. (----------)

٥- إذا كانت K_a لحمض الأسيتيك تساوي (1.8×10^{-5}) ، ولحمض الهيبوبروموز تساوي (2×10^{-9}) فإن حمض الأسيتيك هو الأقل أس هيدروجيني . (----------)

(ب) ضع علامة (√) في القوس المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية :

١- أحد فرضيات النظرية الحركية للغازات والذي لا تنطبق على أي غاز حقيقي هو:

( ) تتحرك جسيمات الغاز بسرعة في حركة عشوائية.

( ) ضغط الغاز ينشأ عن التصادمات المستمرة بين جسيمات الغاز مع جدار الوعاء.

( ) لا توجد قوة تجاذب بين جسيمات الغاز.

( ) متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الغاز تتناسب طردياً مع درجة الحرارة المطلقة للغاز.

٢- إحدى العبارات التالية غير صحيحة حيث كلما صغر حجم الجسيمات المتفاعلة زاد :

( ) ضغطها ( ) معدل التصادمات فيما بينها

( ) من سرعة التفاعل فيما بينها ( ) نشاطها

٣- طبقاً للنظام المتزن: $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)} + 92\ kJ$ فإن جميع ما يلي يؤدي إلى زيادة تفكك غاز الأمونيا عدا :

( ) خفض درجة الحرارة ( ) زيادة حجم الوعاء ( ) زيادة درجة الحرارة ( ) تقليل الضغط

٤- أحد الأزواج التالية لا يكون زوجًا مترافقًا حسب مفهوم برونستد – لوري للأحماض والقواعد:

( ) NH_4^+ ، NH_3 ( ) OH^- ، $NaOH$

( ) OH^- ، H_2O ( ) HS^- ، H_2S

٥- المحلول الأكثر حمضية من بين المحاليل التالية والتي درجة حرارتها 25°C الذي يكون :

( ) الأس الهيدروجيني له 12 ( ) الأس الهيدروكسيدي له 3.5

( ) تركيز كاتيون الهيدرونيوم فيه 1×10^{-7} M ( ) تركيز أنيون الهيدروكسيد فيه 1×10^{-10} M

ثانيا : الأسئلة المقالية

السؤال الثالث :

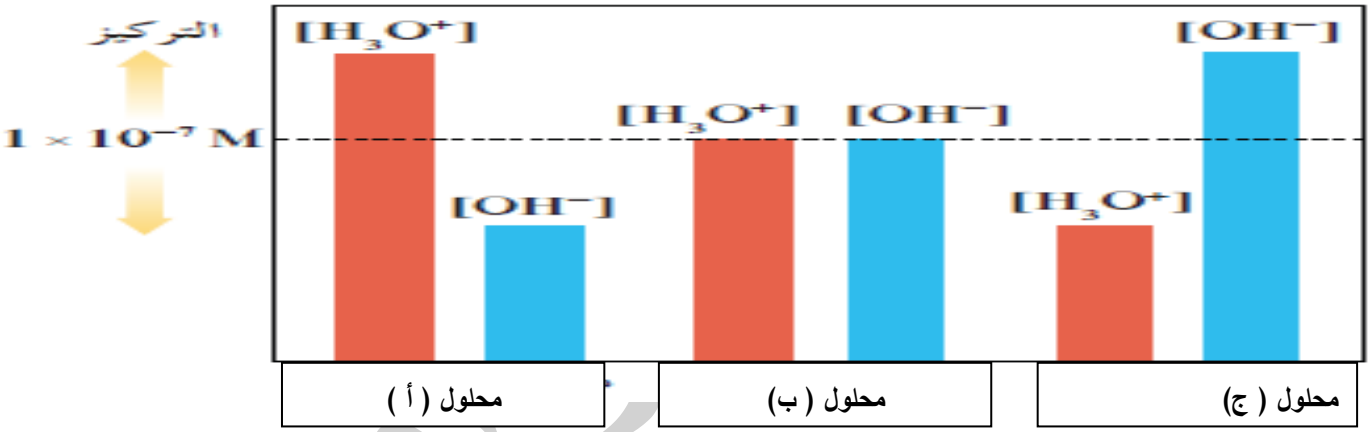
(أ) علل لكل مما يلي موضحا إجابتك بالمعادلات الكيميائية كلما أمكن :

١- يأخذ الغاز شكل وحجم الوعاء الحاوي له (أو للغازات قدرة كبيرة على الانتشار).

٢- يزداد توهج رقاقة خشبية مشتعلة عند إدخالها في مخبار مملوء بغاز الأكسجين .

٣- قيمة الاس الهيدروجيني pH حمض الأسيتيك (CH_3COOH) أكبر من الهيدروجيني pH لمحلول حمض الهيدروكلوريك(HCl) المساوي له في التركيز.

(ب)أدرس الشكل المقابل جيداً ثم أجب عن الأسئلة عند 25°C:



المطلوب:

١- المحلول الحمضي يمثله الحرف .....

٢- المحلول القاعدي يمثله الحرف .....

٣- مجموع pH و pOH للمحلول (ج) يساوي .....

(ج) حل المسألة التالية:

ما أقصى درجة حرارة يمكن عندها تحزين اسطوانة تحتوي على 10 mol من غاز الأكسجين (O = 16)

حجمها 20 L إذا كان اقصى ضغط تتحمله هذه الأسطوانة 1350 kPa (R= 8.31)

السؤال الرابع:

(أ) ماذا تتوقع أن يحدث مع التفسير:

العبارة	لضغط كمية معينة من غاز إذا تم تسخينه في وعاء حجمه ثابت.
التوقع :	
التفسير :	
العبارة	لحجم غاز الأكسجين عند توصيل وعاء حجمه 3L به غاز أكسجين بوعاء فارغ حجمه 2L (عند نفس الظروف من الضغط ودرجة الحرارة).
التوقع :	
التفسير :	
العبارة	لموضع الاتزان إذا أضيف غاز CO إلى النظام المتزن: $Ni_{(s)} + 4CO_{(g)} \rightleftharpoons Ni(CO)_{4(s)}$
التوقع	
التفسير	

(ب) أكمل الجدول التالي بكتابة الاسم أو الصيغة لكل من:

اسم المركب	الصيغة الكيميائية
حمض الهيدروكبريتيك	----------
----------	$Fe(OH)_2$
حمض النيتروز	----------
----------	HIO_3

(ج) حل المسألة التالية:

يتفاعل الكلور مع أكسيد النيتريك طبقا للتفاعل المتزن التالي: $C\ell_{2\,(g)} + 2\,NO_{(g)} \rightleftharpoons 2\,NOC\ell_{(g)}$

فإذا وجد عند الاتزان أن تركيز كل من (NO ، $C\ell_2$ ، $NOC\ell$) هو (0.1 M ، 0.2M ، 0.32 M) على الترتيب، **احسب قيمة ثابت الاتزان (K_{eq}) لهذا التفاعل**

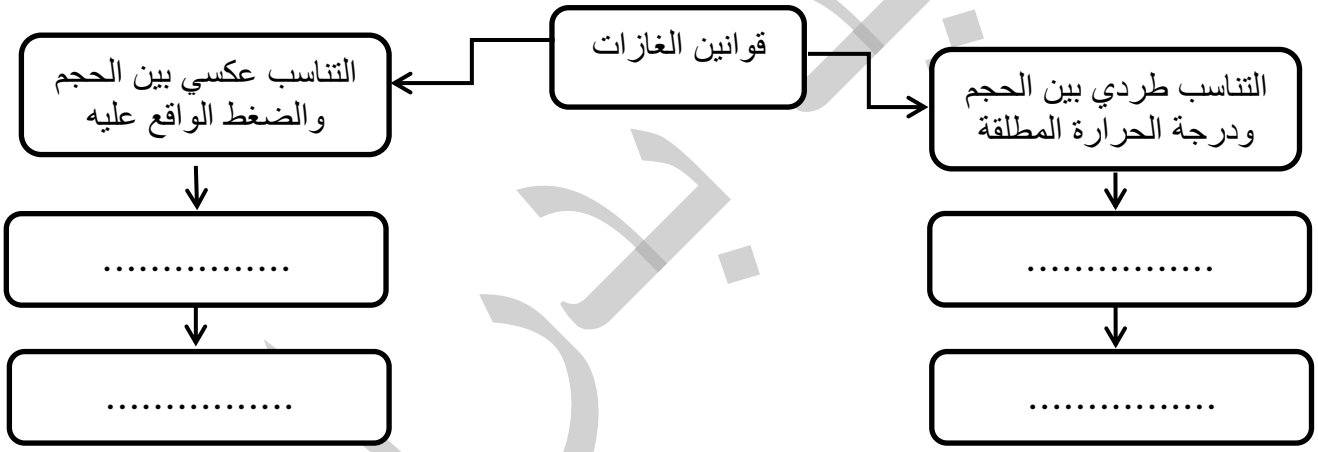
السؤال الخامس:

(أ) قارن بين كلا من الأزواج التالية:

وجه المقارنة	قانون بويل	قانون تشارلز
الثوابت التي تحقق القانون	----------	----------
وجه المقارنة	$N_2O_{4(g)} + 58.4\ kJ \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$	$2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4(g)} + 58.4\ kJ$
قيمة K_{eq} عند رفع درجة الحرارة (تزداد/تقل)	----------	----------
وجه المقارنة	**HCl (0.1 M)**	**HClO (0.1 M)**
قيمة الأس الهيدروجيني pH (أكبر/أقل)	----------	----------

(ب)استخدم المفاهيم التالية لإكمال خريطة المفاهيم :

درجة الحرارة ثابتة- الضغط ثابت- $P_1V_1=P_2V_2$ - $V_1/T_1 = V_2/T_2$



(ج) حل المسألة التالية:

احسب تركيز كاتيون الهيدرونيوم وتركيز أنيون الهيدروكسيد لمحلول مائي قيمة pH له تساوي 11عند 25°C .

امتحان تجريبي نهـاية الفـترة الدراسية الأولى - العام الدراســي (٢٠٢١ / ٢٠٢٢ م)

الكيميـــاء للصف الثاني عشــر العلمي

النموذج الثاني

==========

أولاً : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :

(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

١- الغاز الذى يتبع قوانين الغازات عند جميع ظروف الضغط ودرجة الحرارة. (----------)

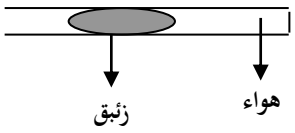
٢- يمكن للذرات والأيونات والجزيئات أن تتفاعل وتكون نواتج عندما يصطدم بعضها ببعض بطاقة حركية كافية في الاتجاه الصحيح . (----------)

٣- ترتيب مؤقت للجسيمات التي لها طاقة كافية لتكوين مواد متفاعلة أو مواد ناتجة. (----------)

٤- المحلول الذي يتساوى فيه تركيز كاتيون الهيدرونيوم مع تركيز أنيون الهيدروكسيد. (----------)

٥- نسبة حاصل ضرب تركيز الحمض المرافق بتركيز أنيون الهيدروكسيد إلى تركيز القاعدة عند الاتزان . (----------)

(ب) املأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها :



١- ضغط الهواء المحبوس في الشكل المقابل يساوي .....

٢- يكون حاجز طاقة التنشيط في التفاعلات المحفزة ..... انخفاضاً من حاجز طاقة التنشيط مقارنة بالتفاعلات غير المحفزة.

٣- إذا كان تركيز غاز ثاني اكسيد الكربون في التفاعل المتزن التالي : $CaCO_{3(s)} \rightleftharpoons CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ يساوي (0.22M) فإن قيمة ثابت الاتزان K_{eq} لهذا التفاعل تساوي.....

٤- عندما يفقد الحمض بروتونًا يتحول إلى ..... حسب مفهوم برونستد – لوري.

٥- إذا علمت أن قيمة (K_w) للماء النقي عند ($47^{\circ}C$) تساوي (4×10^{-14}) فإن تركيز كاتيون الهيدرونيوم [H_3O^+] في الماء النقي عند نفس الدرجة يساوي.....

السؤال الثاني :

(أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي:

١- عند خلط (1L) من غاز النيتروجين مع (0.5L) من غاز الأكسجين في إناء حجمه(1L) وفي نفس الظروف من الضغط ودرجة الحرارة ، فإن حجم المخلوط الناتج يساوي (1.5L). (----------)

٢- تحدث التفاعلات الكيميائية جميعها بالسرعة نفسها عند الظروف نفسها. (----------)

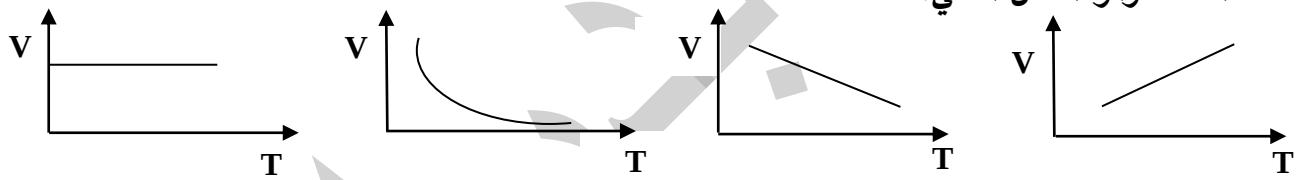
٣- إذا كانت قيم ثابت الاتزان (K_{eq}) للنظام المتزن التالي : $2CO_{2(g)} \rightleftharpoons 2CO_{(g)} + O_{2(g)}$ عند (200° C) تساوي (6×10^{-7}) وعند (500° C) تساوي (6×10^{-3}) فإن هذا يدل على أن النظام ماص للحرارة . (----------)

٤- محلولان A , B إذا كانت قيمة $[OH^-]$ في المحلول A تساوي 3×10^{-2} M ، و قيمة $[OH^-]$ في المحلول B تساوي 1×10^{-7} M فإن المحلول B أكثر حمضية من المحلول A (----------)

٥- تركيز أيون الهيدرونيوم (H_3O^+) الناتج من تأين (H_2SO_4) أقل من تركيزه الناتج من تأين (HSO_4^-). (----------)

(ب) ضع علامة (√) في القوس المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية :

١- المنحني البياني الذي يمثل العلاقة بين التغير في حجم كمية معينة من الغاز ودرجة حرارتها المطلقة عند ثبات الضغط وهو الشكل التالي:



( ) ( ) ( ) ( )

٢- العامل الذي يعمل على تقليل سرعة التفاعل الكيميائي:

( ) زيادة درجة الحرارة ( ) تقليل حجم الجسيمات المتفاعلة

( ) إضافة مادة مانعة للتفاعل ( ) زيادة تركيز المواد المتفاعلة

٣- في النظام المتزن التالي : حرارة + $2NOCl_{(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)} + Cl_{2(g)}$

واحد مما يلي لا يزيح موضع الاتزان باتجاه تكوين (NOCl) وهو :

( ) زيادة الضغط الواقع علي النظام ( ) زيادة تركيز الكلور

( ) زيادة درجة حرارة النظام ( ) خفض درجة حرارة النظام

٤- يعتبر الماء النقي متعادلاً لأنه:

( ) درجة تأينه قليلة ( ) يحتوي على ايونات H_3O^+ فقط

( ) $[OH^-] = [H_3O^+]$ ( ) يحتوي على ايونات OH^- فقط

٥- قيمة الأس الهيدروكسيدي pOH لمحلول حمض HCl الذي تركيزه (0.0001M) تساوي:

1 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 10 ( )

ثانيا : الأسئلة المقالية

السؤال الثالث :

(أ) علل لكل مما يلي موضحا إجابتك بالمعادلات الكيميائية كلما أمكن :

١- تظل الكمية الكلية للطاقة الحركية لجسيمات الغاز ثابتة حتى بعد تصادمها مع بعضها البعض.

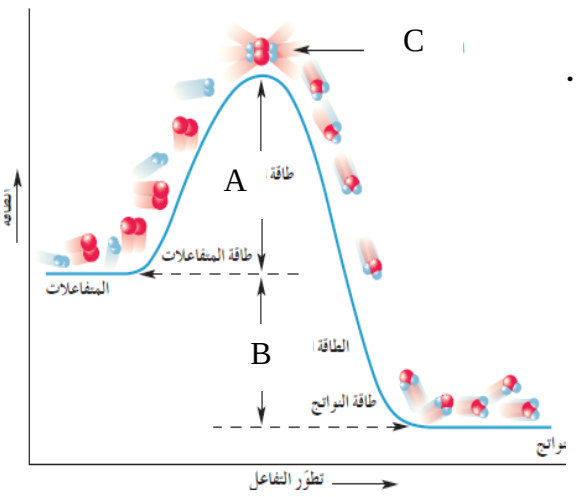
٢- كتل الفحم الكبيرة لا تشكل خطرا بقدر غبار الفحم المعلق و المتناثر في الهواء .

٣- فشل نظرية أرهينيوس في تفسير بعض المركبات التي لها خواص حمضية وقاعدية.

(ب) أكمل الجدول التالي بكتابة الاسم أو الصيغة لكل من:

اسم المركب	الصيغة الكيميائية
----------	HCl
هيدروكسيد الليثيوم	----------
----------	H_3BO_3
حمض البيركلوريك	----------

(ج)أكمل الفراغات التالية مستعينا الشكل التالي :



١- ينتج التفاعل السابق من تصادم(مؤثر/غير مؤثر) .....

لجسيمات المواد المتفاعلة.

٢- الجسيمات C تظهر خلال التفاعل لا تكون من المواد المتفاعلة

ولا المواد الناتجة تسمى بـ .....

٣- طاقة التنشيط تمثل بالرمز .....

٤- الطاقة الناتجة من التفاعل($\triangle H$) تمثل بالرمز .....

السؤال الرابع :

(أ) أكمل الفراغات في الجدول التالي بما يناسبها:

وجه المقارنة	الضغط	درجة الحرارة المطلقة
وحدة القياس الدولية	----------	----------
وجه المقارنة	**($K_{eq} > 1$)**	**($K_{eq} < 1$)**
اتجاه موضع الاتزان(طردي/عكسي)	----------	----------
وجه المقارنة	**KOH (0.2M)**	**NH_3 (0.2M)**
عدد الأنواع الموجودة في المحلول (1/2/3)	----------	----------

(ب) الجدول التالي يوضح قيم ثابت التأين K_a لمحاليل أحماض متساوية التركيز وعند درجة حرارة (25°C) :

اسم الحمض	حمض الهيبوكلوروز	حمض النيتروز	حمض الكلوروز	حمض الفورميك
صيغة الحمض	HClO	HNO_2	$HClO_2$	HCOOH
ثابت التأين K_a	$3x10^{-8}$	$4.5x10^{-4}$	$1.1x10^{-2}$	$1.8x10^{-4}$

المطلوب:

١- الحمض الأكثر تأينًا هو .....

٢- الحمض الأكبر pK_a هو .....

٣- الحمض الأسهل في فقد البروتون صيغته الكيميائية هي .....

٤- الحمض الأكبر pH هو .....

(ج) حل المسألة التالية:

أدخل مزيج من (H_2 ، NO) في وعاء سعته (2L) وعند درجة حرارة معينة حدث الاتزان التالي :

$$2NO_{(g)} + 2H_{2(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$$

وعند الاتزان وجد أن المخلوط يحتوي على (0.02 mol) من غاز (H_2) ، (0.02 mol) من غاز (NO) ، (0.15 mol) من غاز (N_2) ، (0.3 mol) من بخار الماء . **احسب قيمة ثابت الاتزان (K_{eq}) .**

نماذج تجريبية- كيمياء- الصف (١٢ علمي) - الفترة الأولى - إعداد أ/ سيد بدراوي- ٢٠٢١ / ٢٠٢٢ م (١٠)

السؤال الخامس :

(أ) ماذا تتوقع أن يحدث مع التفسير:

العبارة	لضغط غاز ما عند خفض درجة الحرارة المطلقة لهذا الغاز إلى النصف في وعاء صلب محكم الغلق
التوقع :	
التفسير :	
العبارة	لسرعة تفاعل كيميائي عند زيادة عدد الجسيمات المتفاعلة في حجم معين.
التوقع :	
التفسير :	
العبارة	سحب غاز الأمونيا من التفاعل المتزن التالي: $N_{2\,(g)} + 3\,H_{2\,(g)} \leftrightarrows 2NH_{3\,(g)}$
التوقع	
التفسير	

(ب)اختر من المجموعة (ب) رقم القانون المناسب لما هو موضح بالمجموعة (أ)

الرقم	(أ)	الرقم	(ب)
(--------)	قانون شارل	1	$PV = K$
(--------)	القانون الموحد للغازات	2	$V/T = K$
(--------)	قانون بويل	3	$P/T = K$
(--------)	قانون جاي لوساك	4	$PV/T = K$
		5	$PV/nT = R$

(ج) حل المسألة التالية:

احسب تركيز كلا من أنيون الهيدروكسيد وكاتيون الهيدرونيوم وقيمة الأس الهيدروجيني pH عند درجة 25°C في محلول تركيزه (0.01M) من هيدروكسيد الصوديوم (NaOH).

امتحان تجريبي نهـاية الفـترة الدراسية الأولى - العام الدراســـي (٢٠٢١ / ٢٠٢٢ م)

الكيميـــاء للصف الثاني عشـــر العلمي

النموذج الثالث

==========

أولاً : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :

(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

١- عند ثبوت درجة الحرارة ، يتناسب الحجم الذي تشغله كمية معينة من الغاز تناسبا عكسياً مع ضغط الغاز. (----------)

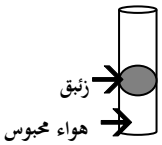
٢- تفاعلات لا تستمر في اتجاه واحد حتى تكتمل ، بحيث لا تستهلك المواد المتفاعلة تماماً لتكوين النواتج ، فالمواد الناتجة تتحد مع بعضها البعض مرة ثانية لتعطى المواد المتفاعلة مرة أخرى تحت ظروف التجربة نفسها . (----------)

٣- التركيزات النسبية للمواد المتفاعلة والمواد الناتجة عند الاتزان. (----------)

٤- الجزء الناتج من القاعدة بعد استقبال البروتون (القاعدة عندما تستقبل بروتون H^+) (----------)

٥- حاصل ضرب تركيزي كاتيونات الهيدرونيوم وأنيونات الهيدروكسيد في الماء. (----------)

(ب) املأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها :



١- عند تسخين الأنبوبة التي بالشكل فإن حجم الغاز المحصور .....

٢- سُميت العلاقة بين سرعة التفاعل الكيميائي وتركيزات المواد المتفاعلة باسم .....

٣- إذا كان التعبير عن ثابت الاتزان لأحد التفاعلات الغازية هو $K_{eq} = \frac{[NO_2]^2}{[N_2O_4]}$ فتكون معادلة التفاعل الكيميائي هي .....

٤- عند اذابة حمض في الماء فإن تركيز أنيون الهيدروكسيد في المحلول ..... عن (1×10^{-7} M) عند 25°C

٥- تركيز كاتيون الهيدرونيوم في محلول هيدروكسيد الصوديوم..... تركيز كاتيون الهيدرونيوم في محلول الهيدرازين (قاعدة ضعيفة) المساوي له بالتركيز.

السؤال الثاني :

(أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي:

١- جميع الغازات العنصرية تتكون من جزيئات ثنائية الذرة. (----------)

٢- درجة الحرارة التي يشغل عندها (4 mol) من غاز الهيليوم حجما قدره (41 L) تحت ضغط (202.6 kPa) تساوي (23 °C -) تقريبًا. (R=8.31) (----------)

٣- في التفاعل المتزن: $PCl_{5\,(g)} \rightleftharpoons PCl_{3\,(g)} + Cl_{2\,(g)}$ إذا كان ($K_{eq} = 4 \times 10^{20}$) فإن هذا يدل على أن موضع الاتزان يقع في اتجاه تكوين المواد المتفاعلة. (----------)

٤- قيمة ثابت تأين الماء(K_w) في محلول حمض الهيدروكلوريك (0.1M) تساوي قيمته في محلول هيدروكسيد الصوديوم (0.1 M) عند نفس درجة الحرارة . (----------)

٥- أقوى المركبات التالية كحمض:(H_3PO_4 , $H_2PO_4^-$, HPO_4^{2-}) هو حمض H_3PO_4. (----------)

(ب) ضع علامة (√) في القوس المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية :

١- أقل درجة حرارة ينعدم عندها حجم الغاز نظرياً بفرض ثبات ضغطه هي:

( ) 273° C ( ) 0 K ( ) - 273 K ( ) 100 K

٢- الفحم في وعاء مفتوح لا يتفاعل مع أكسجين الهواء الجوي في درجة الحرارة الطبيعية لأن:

( ) الأكسجين يكون في الحالة الغازية والفحم يكون في الحالة الصلبة .

( ) غاز الأكسجين لا يتصادم مع ذرات الفحم الصلب .

( ) أكسجين الهواء الجوي لا يتفاعل مع الفحم في كل الظروف .

( ) التصادمات بين جزيئات الأكسجين والكربون (الفحم) غير فعالة وغير مؤثرة .

٣- في النظام المتزن التالي : $C_{(s)} + O_{2\,(g)} \rightleftharpoons CO_{2(g)}$, $\Delta H = -393.5$ KJ ، يمكن زيادة قيمة ثابت الاتزان عن طريق:

( ) زيادة الضغط ( ) خفض الضغط ( ) زيادة درجة الحرارة ( ) خفض درجة الحرارة

٤- أحد المركبات التالية يمكن اعتباره حمضاً حسب مفهوم أرهينيوس:

( ) NH_3 ( ) CH_4 ( ) LiH ( ) H_2S

٥- تركيز كاتيون الهيدرونيوم يكون أكبر ما يمكن في محلول أحد الأحماض التالية المتساوية التركيز وعند نفس درجة الحرارة ، وهو محلول حمض :

( ) HNO_3 ( ) HF ( ) CH_3COOH ( ) HClO

ثانيا : الأسئلة المقالية

السؤال الثالث :

(أ) علل لكل مما يلي موضحا إجابتك بالمعادلات الكيميائية كلما أمكن :

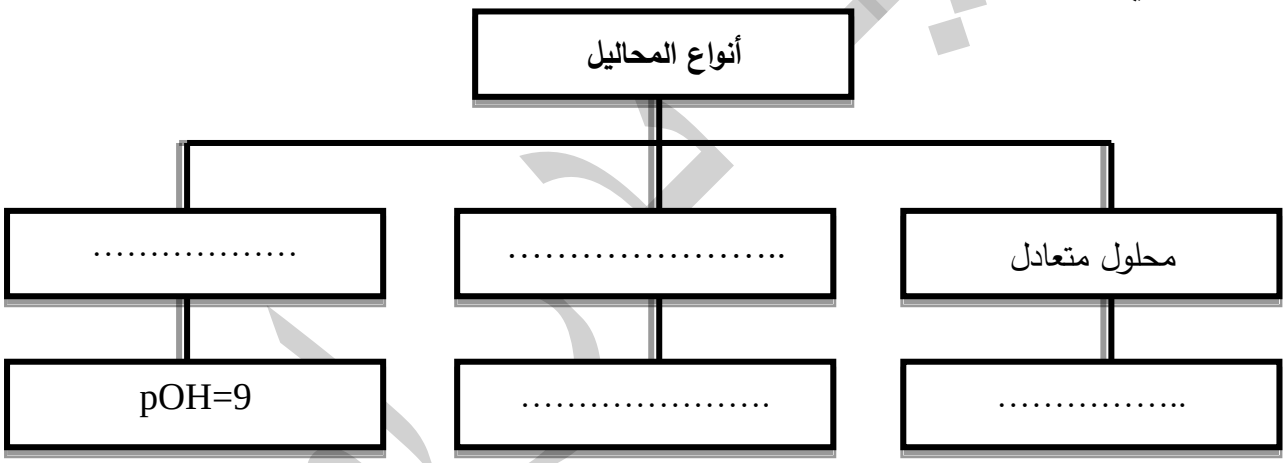
١- ينصح بعدم احراق علب الرذاذ أو المبيد الحشري حتى ولو كانت فارغة.

٢- سرعة التفاعل بين الكربون والأكسجين في درجة حرارة الغرفة صفر.

٣- يسلك الماء سلوكا متردداً حسب مفهوم برونستد – لوري.

(ب)استخدم المفاهيم التالية لإكمال خريطة المفاهيم عند 25°C :

محلول حمضي – pH = 10 – محلول قاعدي – pOH= 7



(ج) حل المسألة التالية:

إذا علمت أن قيمة ثابت الاتزان K_{eq} للتفاعل المتزن التالي: $CaSO_{4(s)} \rightleftharpoons Ca^{2+}_{(aq)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)}$ تساوي(2.4×10^{-5}). **احسب تركيز كل أيون في المحلول عند الإتزان.**

السؤال الرابع:

(أ)ادرس التفاعل المتزن التالي ثم أجب: $C_{(S)} + H_2O_{(g)} + Heat \rightleftharpoons CO_{(g)} + H_{2(g)}$

التغير	النتائج المحتملة	الإجابة الصحيحة
أثر زيادة الضغط على انتاج غاز CO	(يزداد- يقل – لا يؤثر)	.....
أثر زيادة درجة الحرارة انتاج غاز CO	(يزداد- يقل – لا يؤثر)	.....
أثر إضافة بخار الماء على قيمة ثابت الاتزان K_{eq}	(تزداد- يقل – لا تتأثر)	.....
أثر طحن وتفتيت الكربون على سرعة التفاعل	(تزداد- يقل – لا تتأثر)	.....
أثر إضافة مادة محفزة على طاقة تنشيط التفاعل	(تزداد- يقل – لا تتأثر)	.....

(ب) أكمل الجدول التالي بكتابة الاسم أو الصيغة لكل من:

اسم المركب	الصيغة الكيميائية
----------	H_2Se
هيدروكسيد الكالسيوم	----------
----------	$HClO_3$
حمض الكبريتوز	----------

(ج) حل المسألة التالية:

إذا كان حجم بالون مملوء بالغاز يساوي 15 L عند درجة حرارة 40°C ، وضغط يساوي 130 kPa **احسب حجم البالون** عند الضغط ودرجة الحرارة القياسيين .

نماذج تجريبية- كيمياء- الصف (١٢ علمي) - الفترة الأولى - إعداد أ/ سيد بدراوي- ٢٠٢١ / ٢٠٢٢ م (١٥)

السؤال الخامس:

(أ) ماذا تتوقع أن يحدث مع التفسير:

العبارة	للغاز الحقيقي عند تعرضه للضغط والتبريد الشديدين.
التوقع :	
التفسير :	
العبارة	لسرعة التفاعل الكيميائي عند إضافة مادة محفزة.
التوقع :	
التفسير :	
العبارة	لموضع الاتزان للنظام المتزن التالي عند زيادة الضغط المؤثر عليه : $H_{2\,(g)} + I_{2\,(g)} \rightleftharpoons 2HI_{\,(g)}$
التوقع	
التفسير	

(ب)قارن بين كلا من:

وجه المقارنة	الغاز المثالي	الغاز الحقيقي
قوة التجاذب بين الجسيمات (توجد – لا توجد)	----------	----------
حجم الجسيمات بالنسبة لحجم الإناء (تهمل – لا تهمل)	----------	----------
إمكانية الإسالة (يمكن/ لا يمكن)	----------	----------

(ج) حل المسألة التالية:

عينة من حليب المغنيسيا قيمة الأس الهيدروجيني لها(pH= 10.5) عند 25°C :

والمطلوب:

١ – هل يمكن استخدام حليب المغنيسيا في معالجة حموضة المعدة (لها pH = 3). فسر إجابتك

٢– احسب تركيز كلاً من تركيز أنيون الهيدروكسيد وتركيز كاتيون الهيدرونيوم في محلوله.

٣– احسب قيمة الأس الهيدروكسيدي pOH له.

سيد بدراوي

امتحان تجريبي نهـاية الفـترة الدراسية الأولى - العام الدراســـي (٢٠٢١ / ٢٠٢٢ م)

الكيميـــاء للصف الثاني عشـــر العلمي

النموذج الرابع

==========

أولاً : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :

(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

١- عند ثبات الحجم فإن ضغط كمية معينة من الغاز يتناسب طردياً مع درجة حرارتها المطلقة (----------)

٢- أقل كمية من الطاقة التي تحتاج إليها الجسيمات لتتفاعل. (----------)

٣- تفاعلات تحدث في اتجاه واحد حتى تكتمل بحيث لا تستطيع المواد الناتجة من التفاعل أن تتحد بعضها مع بعض لتكوين المواد المتفاعلة مرة أخرى. (----------)

٤- التفاعل الذي يحدث بين جزيئي ماء لتكوين أنيون هيدروكسيد وكاتيون هيدرونيوم. (----------)

٥- القيمة السالبة للوغاريتم العشري لتركيز كاتيون الهيدرونيوم. (----------)

(ب) املأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها :

١- بالون حجمه يساوي (2.6 L) عند مستوي سطح البحر، فإذ ارتفع البالون لأعلى بحيث أصبح الضغط الواقع عليه يساوي (40.52 kPa) ، فإن حجمه يصبح L .....(بافتراض عدم تغيير درجة الحرارة).

٢- تزداد سرعة التفاعل الكيميائي كلما ..... حجم الجسيمات المتفاعلة.

٣- يعتبر التفاعل $AgNO_{3(aq)} + NaCl_{(aq)} \rightarrow AgCl_{(s)}\downarrow + NaNO_{3(aq)}$ من التفاعلات .....

٤- في التفاعل $H_2O + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + OH^-$ يسلك الماء سلوكًا ..... حسب مفهوم برونستد – لوري.

٥- تركيز محلول حمض الهيدروكلوريك الذي قيمة الأس الهيدروجيني له (pH=2) يساوي.....

السؤال الثاني :

(أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي:

١- من المتغيرات التي تصف سلوك غاز ما الكتلة المولية للغاز (M_{wt}) . (----------)

٢- تفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نيترات الفضة أسرع من تفاعل كلوريد الصوديوم الصلب مع نيترات الفضة الصلب. (----------)

٣- في النظام المتزن: $CaCO_{3(s)} \rightleftharpoons CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ فإن علاقة ثابت الاتزان هي : $K_{eq} = 1/[CO_2]$ (----------)

٤- قاعدة أرهينيوس هي المادة التي لها القدرة علي استقبال كاتيون الهيدرجين (H^+). (----------)

٥- المحاليل متساوية التركيز من (NaOH)،(NH_3) تحتوي علي نفس التركيز من أنيون الهيدروكسيد. (----------)

(ب) ضع علامة (√) في القوس المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية :

١- **عند رفع درجة الحرارة المطلقة لغاز مثالي إلى الضعف وعند ثبوت الضغط ، فان حجمه :**

( ) يقل للنصف ( ) لا يتغير ( ) يزيد إلى المثلين ( ) يقل للربع

٢- **يصل التفاعل الكيميائي إلى حالة الاتزان عندما:**

( ) يصبح تركيز المتفاعلات مساويًا لتركيز النواتج ( ) يتوقف التفاعل في الاتجاهين الطردي والعكسي

( ) تصبح سرعة التفاعل الطردي مساوية لسرعة التفاعل العكسي ( ) يتساوى المحتوى الحراري للمتفاعلات والنواتج

٣- **في النظام المتزن التالي : $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons CO_{2(g)}$, $\Delta H = -393.5\ kJ$ ، يمكن زيادة قيمة ثابت الاتزان عن طريق:**

( ) زيادة الضغط ( ) خفض الضغط ( ) زيادة درجة الحرارة ( ) خفض درجة الحرارة

٤- **المحلول القاعدي (أو القلوي) من بين المحاليل التالية هو الذي يكون فيه:**

( ) $[H_3O^+] = [OH^-]$ ( ) $1\times10^{-7} < [OH^-]$ ( ) $1\times10^{-7} < [H_3O^+]$ ( ) $1\times10^{-7} > [OH^-]$

٥- **إذا كانت قيمة (K_a) لحمض الهيدروفلوريك (6.6×10^{-4}) ، (K_a) لحمض الهيدروسيانيك (4.9×10^{-10}) فإن إحدى العبارات التالية صحيحة : (علماً بأن الحمضين متساويا التركيز)**

( ) درجة تأين حمض الهيدروفلوريك أقل من درجة تأين حمض الهيدروسيانيك المساوي له في التركيز.

( ) حمض الهيدروفلوريك أضعف من حمض الهيدروسيانيك المساوي له في التركيز.

( ) قيمة pH لحمض الهيدروفلوريك أقل من pH لحمض الهيدروسيانيك المساوي له في التركيز.

( ) $[H^+]$ في حمض الهيدروفلوريك أقل من $[H^+]$ في حمض الهيدروسيانيك المساوي له في التركيز.

ثانيا : الأسئلة المقالية

السؤال الثالث:

(أ) علل لكل مما يلي موضحا إجابتك بالمعادلات الكيميائية كلما أمكن :

١- تملأ اطارات السيارات بكمية من الهواء في الصيف أقل منها في الشتاء.

٢- تزداد سرعة جميع التفاعلات الكيميائية تقريباً بارتفاع درجة الحرارة.

٣- يحتوي حمض الأسيتيك (CH_3COOH) على أربعة ذرات هيدروجين لكنه حمض أحادي البروتون.

(ب) حل المسألة التالية:

أذيبت كمية من غاز الأمونيا في الماء وترك المحلول حتى حدث الاتزان التالي :

$$NH_{3(g)} + H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons NH_4^+{}_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

وعند الاتزان وجد أن تركيز كل من الأمونيا وأنيون الهيدروكسيد في المحلول يساوي (0.02 M ، 0.0006 M) على الترتيب ، **المطلوب حساب قيمة ثابت الاتزان (K_{eq}) للأمونيا** .

(ج) أكمل الجدول التالي عند 25°C:

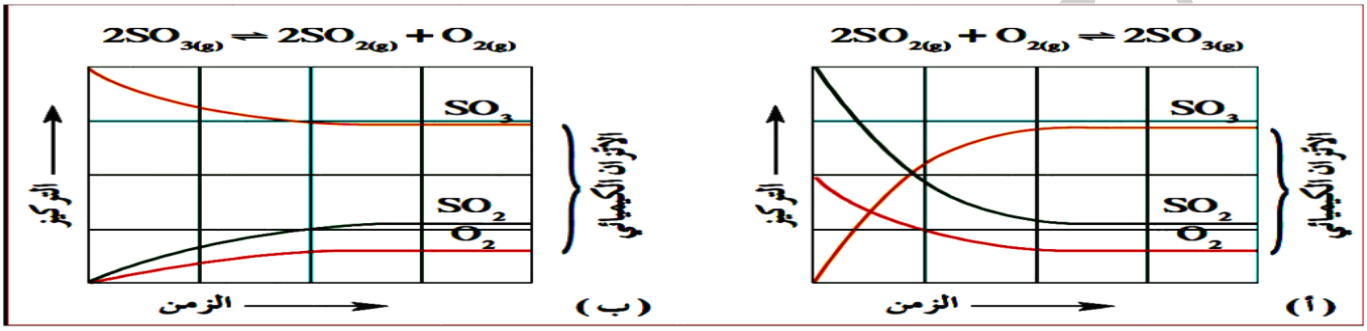
المحلول المائي	$[H_3O^+]$	$[OH^-]$	pH	طبيعة المحلول
A	2.4×10^{-6}M	.....	.....	.....
B	.....	.....	8.037	.....

السؤال الرابع :

(أ) أكمل الفراغات في الجدول التالي بما يناسبها:

وجه المقارنة	قانون جاي لوساك	القانون الموحد للغازات
الثوابت التي تحقق القانون	----------	----------
وجه المقارنة	**شظية مشتعلة في الهواء الجوي**	**شظية مشتعلة في مخبار أكسجين**
عدد التصادمات الفعالة بين الجسيمات المتفاعلة	----------	----------
وجه المقارنة	**حمض له (pH=2)**	**حمض له (pH=6)**
تركيز كاتيون الهيدرونيوم(أكبر/أقل)	----------	----------

(ب)أدرس الشكلين التاليين ثم أجب عما يلي :



في الشكل (أ) :

عند الاتزان يتساوى معدل سرعة التفاعل الطردي مع سرعة التفاعل العكسي ويكون:

تركيز المتفاعلات ..... من تركيز النواتج . وقيمة K_{eq} ..... من 1.

في الشكل (ب):

عند الاتزان يتساوى معدل سرعة التفاعل الطردي مع سرعة التفاعل العكسي ويكون:

تركيز المتفاعلات ..... من تركيز النواتج . وقيمة K_{eq} ..... من 1.

(ج) وضح بالمعادلات الكيميائية فقط ما يحدث في كل مما يلي :

١- تفاعل الصوديوم مع الماء.

٢- ذوبان غاز الأمونيا في الماء.

نماذج تجريبية- كيمياء- الصف (١٢ علمي) - الفترة الأولى - إعداد أ/ سيد بدراوي- ٢٠٢١ / ٢٠٢٢ م (٢٠)

السؤال الخامس :

(أ) ماذا تتوقع أن يحدث مع التفسير:

العبارة	لعبوة الرذاذ عند تسخينها بشدة.
التوقع :	
التفسير:	
العبارة	لسرعة تفاعل كيميائي عند زيادة عدد الجسيمات المتفاعلة في حجم معين.
التوقع :	
التفسير:	
العبارة	لقيمة K_{eq} عند رفع درجة حرارة النظام المتزن: $2SO_{2\,(g)} + O_{2\,(g)} + 95\ kJ \rightleftharpoons 2SO_{3\,(g)}$
التوقع	
التفسير	

(ب) أكمل الجدول التالي بكتابة الاسم أو الصيغة لكل من:

اسم المركب	الصيغة الكيميائية
حمض الهيدروفلوريك	----------
----------	H_2CO_3
هيدروكسيد الألمنيوم	----------
----------	HCℓO

(ج) حل المسألة التالية:

محلول مائي قيمة الأس الهيدروكسيدي pOH له تساوي 9 عند درجة حرارة 25^oC . **المطلوب :**

احسب تركيز كاتيون الهيدرونيوم ، وتركيز أنيون الهيدروكسيد ، وقيمة الأس الهيدروجيني. مبينًا نوع المحلول؟

امتحان تجريبي نهـاية الفـترة الدراسية الأولى - العام الدراســي (٢٠٢١ / ٢٠٢٢ م)

الكيميـــاء للصف الثاني عشــر العلمي

النموذج الخامس

==========

أولاً : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :

(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

١- يتناسب الحجم الذى تشغله كمية معينة من الغاز تناسباً عكسياً مع ضغط الغاز عند درجة حرارة ثابتة (----------)

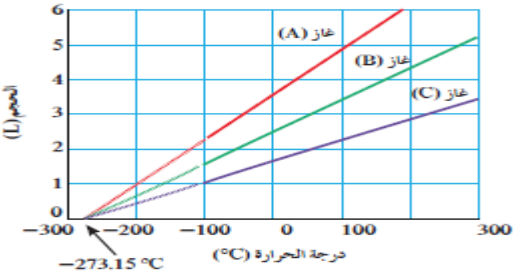
٢- حالة النظام التي فيها تثبت تركيزات المواد المتفاعلة والمواد الناتجة وبالتالي تكون سرعة التفاعل الطردي مساوية لسرعة لتفاعل العكسي طالما بقى النظام بعيداً عن أي مؤثر خارجي . (----------)

٣- مادة تعارض تأثير المادة المحفزة مضعفة تأثيرها مما يؤدي إلى بطء التفاعل أو انعدامه. (----------)

٤- المركبات التي تحتوي على مجموعة الهيدروكسيد و تتفكك لتعطي أنيون الهيدروكسيد OH^- في المحلول المائي . (----------)

٥- القيمة السالبة للوغاريتم العشري لتركيز أنيون الهيدروكسيد. (----------)

(ب) املأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها :



١- الخطوط الثلاثة التي تمثل العلاقة بين حجم الغاز ودرجة الحرارة المطلقة للغازات الثلاثة تتقاطع كلها عند درجة حرارة تُسمى.....

٢- طبقًا لنظرية التصادم فإن سرعة التفاعل بين الكربون والأكسجين عند درجة حرارة الغرفة تساوي .....

٣- إذا كانت قيمة ثابت الاتزان K_{eq} للنظام المتزن التالي : $2NOBr_{(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)} + Br_{2(g)}$ تساوي (0.416)

فإن قيمة ثابت الاتزان للتفاعل : $2NO_{(g)} + Br_{2(g)} \rightleftharpoons 2NOBr_{(g)}$ تساوي .....

٤- في المحلول القاعدي تكون قيمة الأس الهيدروكسيدي pOH ..... الأس الهيدروجيني pH .

٥- إذا كانت قيمة pK_a لحمض الأسيتيك تساوي(4.74) وقيمة pK_a لحمض الفورميك تساوي(3.73) فإن درجة تأين حمض الأسيتيك ..... من درجة تأين حمض الفورميك.

السؤال الثاني:

(أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي:

١- كل درجة سليزية واحدة تعادل درجة واحدة على مقياس كلفن لدرجات الحرارة. (----------)

٢- زيادة الضغط علي النظام المتزن : $PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$ يقلل من قيمة ثابت الاتزان (K_{eq}) لهذا النظام. (----------)

٣- ثابت التأين للماء (K_w) مقدار ثابت يساوي (1×10^{-14}) عند جميع درجات الحرارة. (----------)

٤- تحتوي معلقات هيدروكسيد المغنسيوم في الماء على تركيز مرتفع من أنيون الهيدروكسيد. (----------)

٥- تزداد حمضية المحاليل المائية بزيادة قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لها. (----------)

(ب) ضع علامة (√) في القوس المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية :

١- احدى العبارات التالية لا تتفق وقوانين الغازات وهي :

( ) عند ثبوت كل من (P , T) فإن ($V \alpha n$) ( ) عند ثبوت كل من (n , T) فإن ($V \alpha P$)

( ) عند ثبوت كل من (n , P) فإن ($V \alpha T$) ( ) عند ثبوت كل من (n , V) فإن ($P \alpha T$)

٢- يعتبر غبار الفحم المعلق والمتناثر في الهواء نشط للغاية وقابل للانفجار وذلك بسبب:

( ) زيادة عدد جسيمات الغبار ( ) ارتفاع درجة حرارة الجو

( ) صغر حجم جسيمات الغاز ( ) كبر حجم جسيمات الغاز

٣- في التفاعل المتزن التالي: $2NaHCO_{3(s)} + Heat \rightleftharpoons Na_2CO_{3(s)} + H_2O_{(g)} + CO_{2(g)}$

تزداد قيمة حاصل ضرب $[CO_2]\ [H_2O]$ عند:

( ) رفع درجة حرارة النظام ( ) إضافة كمية قليلة من $NaHCO_3$

( ) تقليل الضغط الواقع على النظام ( ) خفض درجة حرارة النظام

٤- إذا كانت قيمة ثابت تأين الماء (K_w) تساوي (5.76×10^{-14}) عند (50^oC) فإن تركيز كاتيون الهيدرونيوم $[H_3O^+]$ فيه يساوي:

( ) يساوي 4.166×10^{-8} M ( ) يساوي 2.4×10^{-7} M

( ) اقل من 2.4×10^{-7} M ( ) يساوي 1×10^{-7} M

٥- الحمض القوي الذي له الصيغة الافتراضية HA يكون في محلوله المائي:

( ) متأين جزئياً ( ) تركيز الجزيء غير المتأين HA يساوي صفر

( ) في حالة اتزان ديناميكي ( ) تركيز كاتيون الهيدروجين أقل من تركيز الحمض

ثانيا : الأسئلة المقالية

السؤال الثالث :

(أ) علل لكل مما يلي موضحا إجابتك بالمعادلات الكيميائية كلما أمكن :

١- يتهشم الوعاء عند اضافة المزيد من الغاز باستخدام منفاخ قوي.

٢- يعتبر التفاعل التالي: $2SO_{3(g)} \rightleftharpoons 2SO_{2(g)} + O_{2(g)}$ من التفاعلات العكوسة المتجانسة.

٣- في محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف (HCl) يكون تركيز الحمض غير المتأين(HCl) يساوي صفر.

(ب) حل المسألة التالية:

في التفاعل الكيميائي المتزن التالي : $HCOOH_{(aq)} + H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons HCOO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$

تركيز كاتيون الهيدرونيوم في المحلول عند الاتزان يساوي 4.2×10^{-3} M ، وقيمة ثابت الاتزان($K_{eq}=1.764\times10^{-4}$)

والمطلوب: حساب تركيز الحمض.

(ج) إختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) بوضع رقمه بين القوسين :

الرقم	العمود (أ)	الرقم	العمود (ب)
(---)	من الأحماض القوية	1	H_3O^+
(---)	يتأين على ثلاث مراحل	2	KOH
(---)	قاعدة تتأين بشكل تام في الماء	3	H_3PO_4
(---)	الحمض المرافق للماء	4	HBr
		5	OH^-

أ/ سيد بدراوي

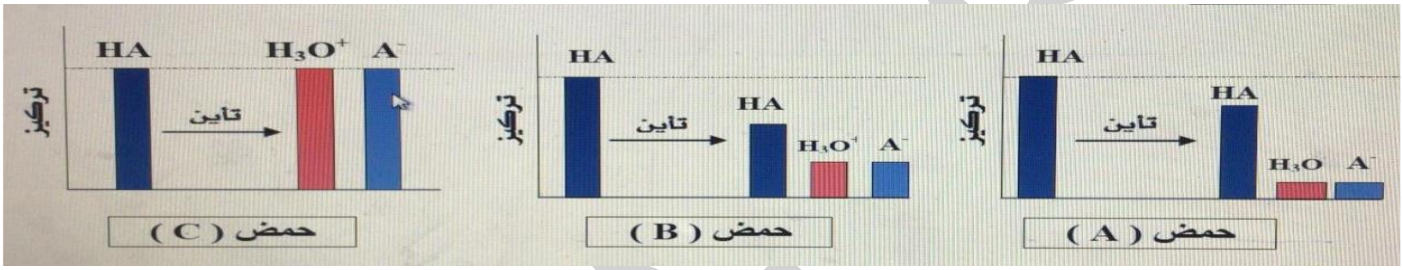
نماذج تجريبية- كيمياء- الصف (١٢ علمي) - الفترة الأولى - إعداد أ/ سيد بدراوي- ٢٠٢١ / ٢٠٢٢ م (٢٤)

السؤال الرابع :

(أ) قارن بين كلا من:

وجه المقارنة	$P_2=2P_1$	$P_2=4P_1$
V_2 عند ثبوت درجة الحرارة	V_2 = ... V_1	V_2 = ... V_1
وجه المقارنة	**هيدروكسيد الصوديوم**	**هيدروكسيد المغنسيوم**
الذوبان في الماء (تذوب بسهولة/لا تذوب بسهولة)	----------	----------
وجه المقارنة	**محلول فيه $[H_3O^+] = 0.05M$**	**محلول فيه $[OH^-] = 0.01M$**
نوع المحلول عند 25°C	----------	----------

(ب) الشكل التالي يمثل ثلاثة أحماض أحادية البروتون لها نفس التركيز (A , B , C) في محاليلها المائية وعند نفس درجة الحرارة :



المطلوب:

١- الحمض الأكبر pK_a هو .....

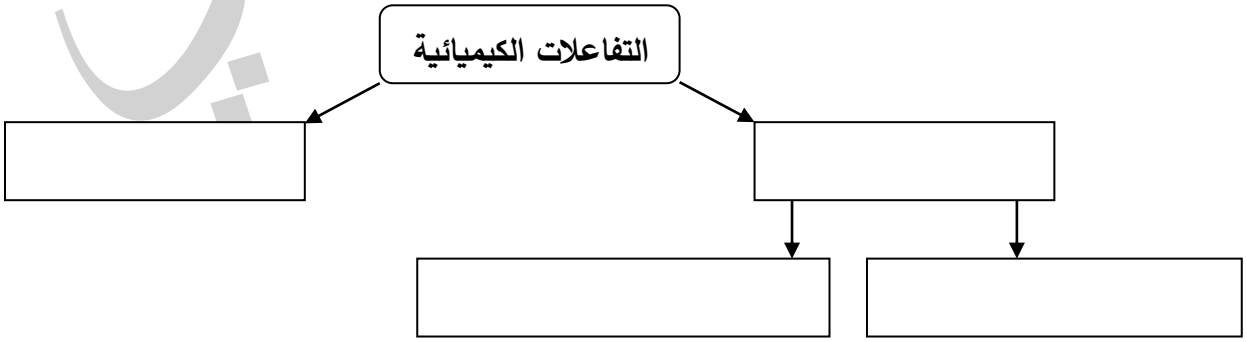
٢- الحمض الأكبر K_a هو .....

٣- الحمض الذي ليس له ثابت تأين هو .....

٤- الحمض الذي له أكبر أس هيدروجيني هو .....

(ج) أكمل الفراغات في المخطط التالي:

تفاعلات عكوسة – تفاعلات عكوسة متجانسة – تفاعلات غير عكوسة – تفاعلات عكوسة غير متجانسة .



السؤال الخامس :

(أ) ماذا تتوقع أن يحدث مع التفسير:

العبارة	لضغط كمية معينة من غاز إذا تم تسخينه في وعاء حجمه ثابت.
التوقع :	
التفسير:	
العبارة	لتوهج رقاقة خشبية مشتعلة عند وضعها في مخبار مملوء بالأكسجين النقي.
التوقع :	
التفسير:	
العبارة	لقيمة K_w في التفاعل المتزن التالي: $H_2O + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + OH^-$ عند إضافة المزيد من الماء.
التوقع	
التفسير	

(ب) أكمل الجدول التالي بكتابة الاسم أو الصيغة لكل من:

اسم المركب	الصيغة الكيميائية
حمض الهيدرويوديك	----------
----------	$Ba(OH)_2$
حمض البيربروميك	----------
----------	HNO_3

(ج) حل المسألة التالية:

محلول مائي تركيز $[OH^-]$ فيه يساوي (0.004M عند 25 ºC). **المطلوب:**

١- احسب تركيز $[H_3O^+]$ في المحلول.

٢- احسب قيمة الأس الهيدروجيني pH.