امتحان تجريبي نهـاية الفـترة الدراسية الأولى - العام الدراســـي ٢٠١٩ / ٢٠٢٠ م
الكيميـــاء للصف الثاني عشـــر العلمي
النموذج الثاني

==========

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- الضغط الناتج عن أحد مكونات خليط غازي إذا شغل حجماً مساوياً لحجم الخليط عند درجة الحرارة نفسها. ( )

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

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

٥- مركبات تحتوي على هيدروجين وتتأين لتُعطي كاتيونات الهيدروجين [H^+] في المحلول المائي. ( )

٦- أحماض أو قواعد ضعيفة يتأين دليل التعادل في مدى pH معلوم ويتغير لونه تبعاً لقيمة pH للوسط الذي توضع فيه. ( )

ب) إملأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها :

١- كمية معينة من غاز حجمها (5 L) ودرجة حرارتها (300 K) وضغطها (50.5 kPa) فان حجمها في الظروف القياسية يساوي .....

٢- حجم بالون يحتوي على (22g) من غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2=44) ..... حجم بالون يحتوي على (5g) من غاز النيون (Ne=20) عند الظروف القياسية.

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

٤- في النظام المتزن: $CaCO_{3(s)} \leftrightarrows CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ يمكن التعبير عن ثابت الاتزان بالعلاقة .....

٥- هيدروكسيد الكالسيوم شحيح الذوبان في الماء ولذلك فالكمية الصغيرة التي تذوب في الماء تتفكك .....

٦- إذا كانت pK_{HIn} لدليل حمضي تساوي (3.5) ، لون حالته الحمضية هو الأحمر ، ولون حالته القاعدية هو الأصفر ، وضعت بضع قطرات منه في الماء النقي ، فإن المحلول يتلون باللون .....

السؤال الثاني :

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

١- أقل درجة حرارة ينعدم عندها حجم الغاز نظريا عند ثبوت الضغط تساوي (273 °C –). ( )

٢- نتيجة التصادم المستمر بين جسيمات الغاز وبعضها فإن متوسط طاقتها الحركية يقل. ( )

٣- يزداد الضغط الجزئي لغاز النيتروجين عند زيادة عدد مولات غاز الهيليوم في وعاء صلب يحتوي على الغازين معًا في درجة حرارة ثابتة. ( )

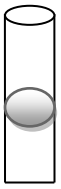
٤- عند ثبات الحجم ودرجة الحرارة يتوقف ضغط الغاز على نوع جسيماته. ( )

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

٦- في المحلول المائي لحمض الهيدروكلوريك لا توجد جزيئات الحمض HCℓ. ( )

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

١- الرسم المقابل يمثل أنبوبة شعرية بها زئبق يحبس كمية من الهواء فيكون ضغط الهواء المحبوس مساوى:



☐ الضغط الجوي. ☐ وزن عمود الزئبق

☐ الضغط الجوي + ضغط عمود الزئبق ☐ الضغط الجوي – ضغط عمود الزئبق

٢) عينة من غاز النيون (Ne = 20) موضوعة تحت ضغط (75.975 kPa) في إناء حجمه (L 32.8) ، ودرجة حرارته (27 ° C) فإذا كانت (R = 8.31) فإن كتلة العينة تساوي :

☐ 10 g ☐ 20 g ☐ 11.1 g ☐ 1 g

٣) إحدى العبارات التالية غير صحيحة عن المركب المنشط :

☐ لا يعتبر من المواد الناتجة أو المواد المتفاعلة ☐ جسيمات تتكون لحظياً عند قمة حاجز طاقة التنشيط

☐ يسمى أحياناً بالحالة الانتقالية ☐ لا يمكن أن يتفكك ليُعطي المواد المتفاعلة مرة أخرى

٤) في النظام المتزن التالي : $2\,N_2O_{5(g)} \rightleftharpoons 4\,NO_{2(g)} + O_{2(g)} + 122KJ$

يزداد انحلال(تفكك) غاز خامس أكسيد النيتروجين (N_2O_5) عند :

☐ زيادة الضغط على النظام ☐ رفع درجة حرارة النظام

☐ زيادة تركيز غاز الأكسجين ☐ خفض درجة حرارة النظام

٥) أحد الأحماض التالية لا يعتبر حمض ثنائي البروتون :

☐ H_2SO_4 ☐ $H_2PO_4^-$ ☐ HCOOH ☐ $\begin{matrix}COOH\\|\\COOH\end{matrix}$

٦) عند إضافة هيدروكسيد الصوديوم للماء النقي عند 25°C فإن :

☐ قيمة ثابت التأين K_w للمحلول تزداد ☐ لون المحلول لا يتغير بإضافة قطرات من الفينولفثالين

☐ قيمة الأس الهيدروكسيدي pOH للمحلول تزداد ☐ تركيز $[OH^-]$ بالمحلول يُصبح أكبر من 1×10^{-7} M

ثانيا : الأسئلة المقالية

السؤال الثالث :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي :

١- قانون بويل :

٢- قانون فعل الكتلة:

٣- ثابت تأين الحمض الضعيف أحادي البروتون:

(ب) حل المسألة التالية:

إناء حجمه 2L به غاز هيدروجين تحت ضغط 40.52 kPa , و إناء آخر حجمه 6 L على غاز نيتروجين تحت ضغط 60.52 kPa **إحسب الضغط الكلى للمخلوط عند توصيل الإناءين** , بفرض عدم حدوث تفاعل بين الغازين , وثبوت درجة الحرارة , وإهمال حجم الوصلة بينهما.

(ج) اختر من القائمة (أ) النوع المناسب للقائمة (ب) عند 25°C:

م	القائمة (أ)		القائمة (ب)
1	محلول متعادل		$pOH = 9.4$
2	محلول حمضي		$[H_3O^+] = [OH^-]$
3	محلول قاعدي		$-Log[H_3O^+]$
4	الأس الهيدروجيني		$[OH^-] = 3x10^{-4}$
5	الأس الهيدروكسيدي		

أ/ سيد بدراوي

السؤال الرابع :

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

١- وجوب عدم إحراق علب الرذاذ حتى ولو كانت فارغة.

٢- يؤدي إرتفاع درجة الحرارة في جميع التفاعلات الكيميائية تقريبا إلي زيادة سرعتها .

٣- يسلك الماء سلوكا مترددا حسب نظرية برونستد – لوري للأحماض والقواعد .

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

اسم المركب	الصيغة الكيميائية
حمض الكبريتوز	
	H_3BO_3
هيدروكسيد أمونيوم	
	$HClO_4$

(ج) حل المسألة التالية:

أدخل (1mol) من كل من غاز SO_2 و غاز O_2 في وعاء حجمه 1 L ثم سخن المزيج إلى درجة 1000 K حتى حدث الاتزان التالي : $2SO_{2(g)} + O_2 \rightleftharpoons 2SO_{3(g)}$ فإذا وجد أن عدد مولات SO_3 عند الاتزان تساوي 0.92 mol

(١) **احسب** ثابت الاتزان K_{eq} للتفاعل السابق .

(٢) **احسب** ثابت الاتزان K_{eq} للتفاعل : $2SO_{3(g)} \rightleftharpoons 2SO_{2(g)} + O_2$

السؤال الخامس :

(أ) إذا علمت أن مراحل تأين حمض الفوسفوريك (H_3PO_4) هي :

$$H_3PO_{4(aq)} + H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons H_2PO_4^-{}_{(aq)} + H_3O^+{}_{(aq)}$$
$$H_2PO_4^-{}_{(aq)} + H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons HPO_4^{2-}{}_{(aq)} + H_3O^+{}_{(aq)}$$
$$HPO_4^{2-}{}_{(aq)} + H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons PO_4^{3-}{}_{(aq)} + H_3O^+{}_{(aq)}$$

المطلوب : من العادلات السابقة أجب عما يلي:

- حدد الحمض الذي له أكبر قيمة أس هيدروجيني pH مع التفسير.

.....

- حدد الأزواج المترافقة في مرحلة التأين الأولى لهذا الحمض.

.....

- حدد المواد التي تسلك سلوكاً مترددا حسب مفهوم برونستد–لوري.

.....

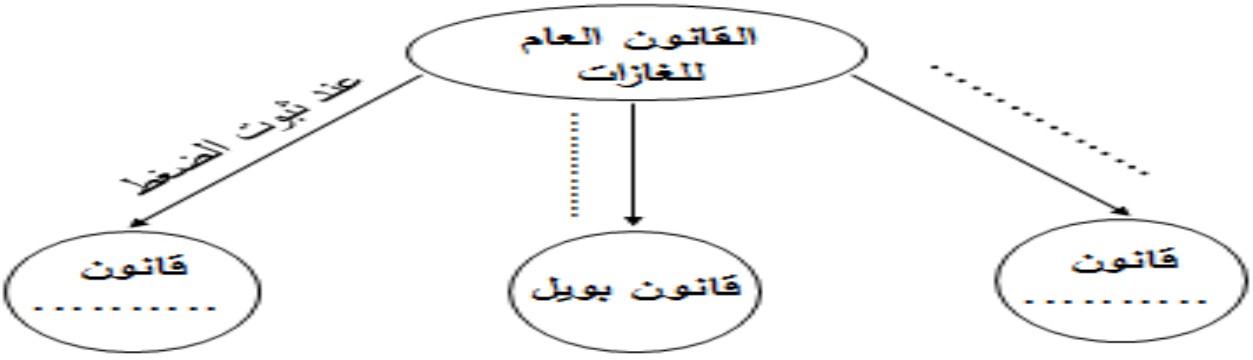
(ب) ١– ادرس التفاعل المتزن التالي ثم أجب : $C_{(s)} + H_2O_{(g)} + Heat \leftrightarrows CO_{(g)} + H_{2(g)}$

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 Keq	(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)	.....

٢– قارن بين كلا من:

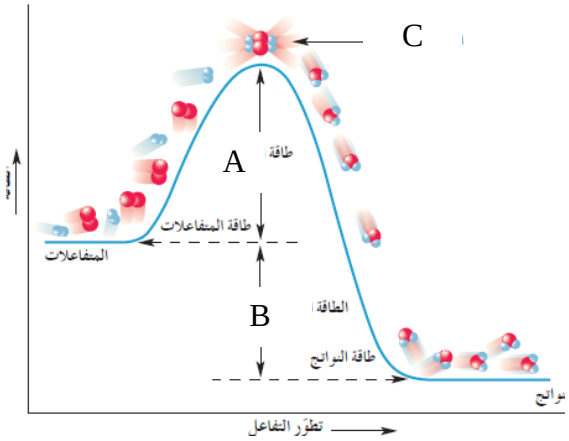
وجه المقارنة	الغاز المثالي	الغاز الحقيقي
قوة التجاذب بين الجسيمات (توجد – لا توجد)		
حجم الجسيمات بالنسبة لحجم الإناء (تهمل – لا تهمل)		

ج) أكمل خريطة المفاهيم التالية:



السؤال السادس :

(أ) 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 و لا المواد الناتجة تسمى بـ .....

٣- طاقة التنشيط تمثل الرمز .....

٤- والطاقة الناتجة من التفاعل($\triangle H$) تمثل الرمز .....

(ب) ماذا تتوقع أن يحدث مع التفسير:

العبارة	**قام طالب بثقب بالون (يحتوي على غاز الهيليوم) يحلق في الهواء.**
التوقع :	
التفسير :	
العبارة	**إدخال رقاقة مشتعلة من الخشب في مخبار مملوء بالأكسجين.**
التوقع :	
التفسير :	
العبارة	**لعدد أنيونات الهيدروكسيد عند اضافة 500mL ماء لمحلول هيدروكسيد صوديوم حجمه 500mL .**
التوقع	
التفسير	

(ج) حل المسألة التالية:

الأس الهيدروجيني **pH** لمحلول مائي من حمض الأسيتيك أحادي الكلورات ($CH_2ClCOOH$) يساوي (1.8) فإذا علمت أن تركيز محلول هذا الحمض يساوي (0.18 M) . **احسب قيمة ثابت التأين K_a لهذا الحمض .**