

السؤال الأول :

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

- (1) يتناسب الحجم الذي تشغله كمية معينة من الغاز تناسباً عكسياً مع ضغط الغاز عند درجة حرارة ثابتة. []
- (2) الغاز الذي يتبع قوانين الغازات عند جميع ظروف الضغط ودرجة الحرارة. []
- (3) الذرات والأيونات والجزيئات يمكن أن تتفاعل وتكون نواتج عندما يصطدم ببعضها البعض بطاقة حركية كافية وفي الإتجاه الصحيح []
- (4) تفاعلات تحدث في إتجاه واحد حتى تكتمل - حيث لا تستطيع المواد الناتجة من التفاعل أن تتحد مع بعضها لتكوين المواد المتفاعلة مرة أخرى تحت ظروف التجربة نفسها أو أي ظروف معملية أخرى []

(ب) املأ الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها :

- (1) عينة من غاز الهيدروجين تشغل حجماً قدرة (0.425 L) عند درجة حرارة (27 °C) فإن الحجم الذي تشغله هذه العينة عند درجة (187°C) عند ثبوت الضغط يساوي L -----
- (2) إذا كانت حصة القسمة بين متغيرين تساوي مقدار ثابت فإن العلاقة بين هذين المتغيرين تكون علاقة -----
- (3) توهج رقاقة مشتعله من الخشب في الهواء الجوي توهجها في دورق يحتوي على غاز الأكسجين النقي .
- (4) إذا كانت قيمة ثابت الاتزان Keq للنظام المتزن التالي : $H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons 2HCl_{(g)}$ تساوي (4.4×10^{32}) فإن ذلك يعني أن التفاعل المفضل عند الاتزان هو -----

السؤال الثاني :

ضع علامة (✓) في المربع المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كلا من الجمل التالية :

1 (درجة الصفر المطلق هي درجة الحرارة التي يساوي عندها متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الغاز صفراً نظرياً وتساوي تقريباً :

- ☐ 0°C ☐ -273°C
☐ 273 K ☐ ليس اي مما سبق

2 (عينة من غاز ما تشغل حجماً قدره (2 L) عند درجة (27°C) وتحت ضغط (10.13 kPa) ، فإذا علمت

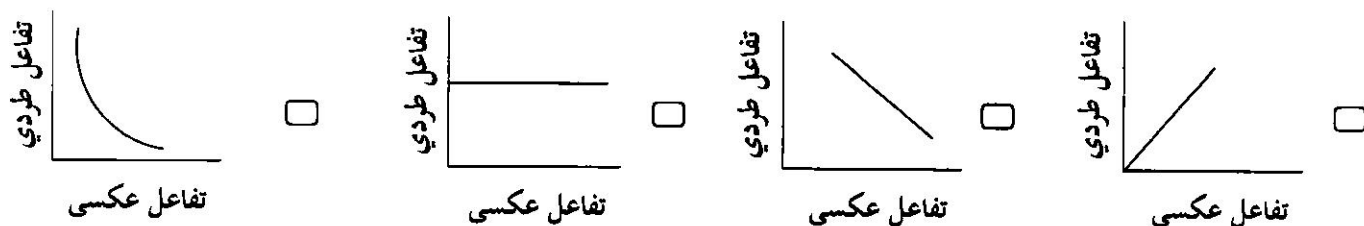
أن كتلة هذه العينة تساوي (0.26 g) فإن الكتلة الجزيئية لهذا الغاز تساوي ----- [اعتبر أن الغاز مثالي]

- ☐ 16 g/mol ☐ 28 g/mol
☐ 32 g/mol ☐ 2 g/mol

3 (عينة من غاز الأكسجين تشغل حجماً قدره 5 L عند درجة 27°C وضغط 101 kPa فإن حجمها في الظروف القياسية يساوي :

- ☐ 5L ☐ 0.185L
☐ 4.55L ☐ 135 L

4 (الشكل الذي يعبر عن العلاقة بين معدل كل من التفاعل الطردي والتفاعل العكسي عند إضافة عامل حفاز للتفاعل هو :



تابع / نموذج تجريبي لاختبار الفترة الأولى - الكيمياء - الصف الثاني عشر - العام الدراسي 2014 / 2015 م

السؤال الثالث :

أ) علل ما يلي :

1 - عندما يصل النظام لحالة الاتزان الكيميائي الديناميكي تثبت تركيزات المواد المتفاعلة والنواتج من التفاعل .

=====

2 - الضغط الجزئي للغاز في مزيج من الغازات يساوي ضغطه كما لو كان منفرداً تحت نفس الظروف .

=====

ب) ما المقصود بما يلي :

1) فرضية افوجادرو :

2) طاقة التنشيط :

=====

ج) حل المسألة التالية :

يحتوي دورق سعته 200 mL على غاز أكسجين تحت ضغط 106 kPa ، ويحتوي دورق اخر سعته 600 mL على غاز نيتروجين

تحت ضغط 80 kPa. احسب الضغط الكلي للمخلوط عند توصيل الدورقان معا بفرض عدم حدوث تفاعل بين الغازين ، وثبت درجة الحرارة ،

واهمل حجم الوصلة بينهما .

تابع / نموذج تجريبي لاختبار الفترة الأولى - الكيمياء - الصف الثاني عشر - العام الدراسي 2014 / 2015 م

السؤال الرابع :

أ (استخدم المفاهيم التالية لرسم خريطة تنظم الأفكار الرئيسية التي تدل عليها هذه المفاهيم .

اتزان كيميائي - تفاعل طردي - التفاعلات

العكسية - تفاعل عكسي

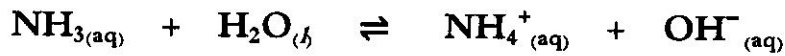
ب) ماذا تتوقع أن يحدث في كل حالة من الحالات التالية مع ذكر السبب :

1 - تعرض الغاز لدرجة حرارة مرتفعة وضغط منخفض .

2 - خلط (0.5 mol) من غاز النيتروجين مع (0.2 mol) من غاز الأكسجين في إناء حجمه (5.6L) في الظروف القياسية

ج) حل المسألة التالية :

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



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}) للنظام السابق

السؤال الأول :

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

(1) يتناسب حجم كمية معينة من الغاز تناسباً طردياً مع درجة حرارة المطلقة بالكلفن عند ثبات الضغط

[] وكمية الغاز .

(2) الضغط الناتج من أحد مكونات خليط غازي إذا شغل حجماً مساوياً لحجم الخليط عند درجة الحرارة

[] نفسها .

(3) أقل كمية من الطاقة تحتاجها الجسيمات للتفاعل []

(4) عند ثبات درجة الحرارة تتناسب سرعة التفاعل الكيميائي طردياً مع تركيزات المواد المتفاعلة كل

[] مرفوع إلى أس يساوي عدد المولات أمام كل مادة في المعادلة الكيميائية الموزونة

=====

(ب) املأ الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها :

(1) إذا ضغط غاز من (4 L) إلى (1 L) مع ثبات درجة الحرارة فإن ضغط الغاز سوف يتضاعف بمقدار ----- مرات .

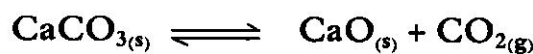
(2) عينة من الهيدروجين موضوعة في إناء حجمه (400 mL) تحت ضغط (121.2 kPa) ودرجة (27°C) فإذا أصبحت درجة

حرارتها (47°C) وحجمها (0.256L) فإن ضغطها يصبح kPa -----

(3) أثناء حدوث التفاعل الكيميائي وعند قمة حاجز طاقة التنشيط تتكون جسيمات لا هي من المواد المتفاعلة ولا المواد الناتجة

تسمى -----

(4) إذا كان عدد مولات غاز ثاني أكسيد الكربون في التفاعل المتزن التالي والذي يحدث في وعاء مغلق حجمه (2L) :



يساوي (0.22 mol) فإن قيمة ثابت الاتزان (Keq) للتفاعل في الاتجاه الطردي تساوي -----

تابع / نموذج تجريبي لاختبار الفترة الأولى - الكيمياء - الصف الثاني عشر - العام الدراسي 2014 / 2015 م

السؤال الثاني :

ضع علامة (✓) في المربع المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كلا من الجمل التالية :

1 (بمضاعفة الضغط الواقع فوق سطح كمية محصورة من الغاز عند ثبوت درجة الحرارة فإن حجمها :

☐ يقل إلى الربع

☐ يزيد إلى الضعف

☐ لا يتغير

☐ يقل إلى النصف

2 (بالون حجمه 0.6 L به كمية من غاز الهيليوم عند (25°C) فإذا ظل الضغط ثابت واصبحت درجة الحرارة مثلي درجة الحرارة الأولى

فإن مقدار الزيادة في حجم البالون تساوي -----

☐ 0.04L

☐ 0.6 L

☐ 0.05L

☐ 0.65L

3 (عندما يصل النظام الكيميائي التالي ($2\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{SO}_{3(g)}$) إلى حالة الاتزان فإن العبارة غير الصحيحة

من العبارات التالية هي :

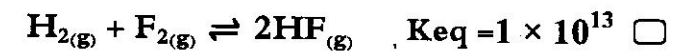
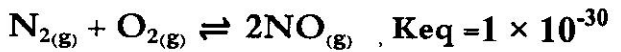
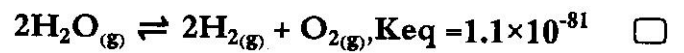
☐ يتحلل SO_3 باستمرار

☐ تركيز كل من O_2 ، SO_2 يبقى ثابتا .

☐ سرعة التفاعل الطردني تساوي سرعة التفاعل العكسي

☐ لا يتحد SO_2 مع O_2

4 (أفضل التفاعلات العكسية في تكوين النواتج من بين التفاعلات التالية هو :



تابع / نموذج تجريبي لاختبار الفترة الأولى - الكيمياء - الصف الثاني عشر - العام الدراسي 2014 / 2015 م

السؤال الثالث :

أ (علل ما يلي :

1 - تحيد الغازات الحقيقية حيوداً واضحاً عن قانون الغاز المثالي عند الضغوط العالية ودرجات الحرارة المنخفضة .

2 - يؤدي تقليل حجم الجسيمات إلى زيادة سرعة التفاعل الكيميائي .

ب (ما المقصود بما يلي :

1 (قانون بويل :

2 (التفاعلات العكسية المتجانسة :

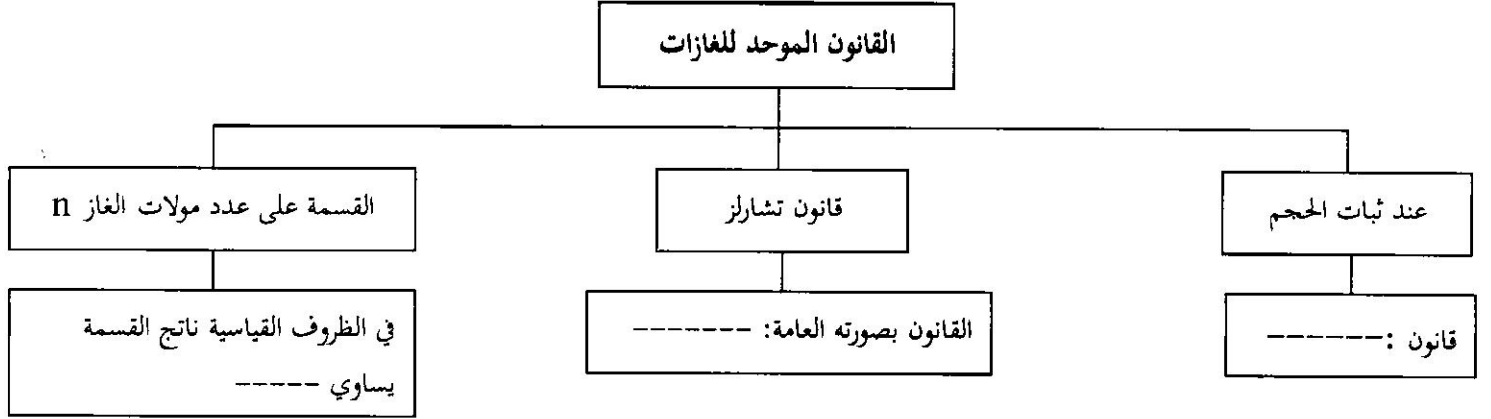
ج (حل المسألة التالية :

إناء حجمه 2L به غاز هيليوم تحت ضغط 81.04 kPa ، وإناء آخر حجمه 1200 mL به غاز أكسجين تحت ضغط 162.08 kPa وعند نفس درجة الحرارة ، فإذا تم نقل الغازين إلى إناء جديد حجمه 4 L فاحسب الضغط الكلي داخل الإناء الجديد عند نفس درجة الحرارة .

تابع / نموذج تجريبي لاختبار الفترة الأولى - الكيمياء - الصف الثاني عشر - العام الدراسي 2014 / 2015 م

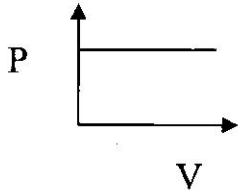
السؤال الرابع :

أ) أكمل المخطط التالي :



ب) أعد كتابة الجمل التالية بعد تصحيح ما ورد بها من خطأ مع الأخذ في الاعتبار أن الإجابة بالنفي تعتبر إجابة خاطئة .

1) يمكن التحكم في سرعة التفاعل الكيميائي عن طريق زيادة سرعته باستخدام المادة المحفزة فقط .



2) العلاقة البيانية التي تمثل العلاقة بين ضغط كمية معينة من الغاز وحجمه عند ثبوت درجة الحرارة هي

ج) حل المسألة التالية :

تفكك كبريتيد الأمونيوم الهيدروجينية في إناء مغلق سعته عند درجة 21.8°C حتى يحدث الاتزان التالي :



فإذا كانت قيمة ثابت الاتزان تساوي 7.29×10^{-2} فاحسب تركيز كل مادة من المواد الناتجة عند الاتزان

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح

السؤال الأول :

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

- (1) درجة الحرارة التي يساوي عندها متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الغاز صفراً نظرياً. []
- (2) عند ثبات الحجم ودرجة الحرارة يكون الضغط الكلي لخليط من عدة غازات لا يتفاعل بعضها مع بعض مساوياً مجموع الضغوط الجزئية للغازات المكونة للخليط. []
- (3) ترتيب مؤقت للجسيمات التي لها طاقة كافية لتكوين مواد متفاعلة أو مواد ناتجة []
- (4) حالة النظام التي فيها تثبت تركيزات المواد المتفاعلة والمواد الناتجة وبالتالي تكون سرعة التفاعل الطردي مساوية لسرعة التفاعل العكسي طالما بقي النظام بعيداً عن أي مؤثر خارجي []

=====

(ب) ضع علامة (✓) بين القوسين المقابلين للجملة الصحيحة وعلامة (X) بين القوسين المقابلين للجملة غير الصحيحة :

- (1) إناء حجمه (3 L) به غاز أكسجين تحت ضغط (40.52 kPa) ، وأثناء آخر حجمه لتر واحد به غاز نيتروجين تحت ضغط (50.78 kPa) ، فإذا ظلت درجة الحرارة ثابتة وتم نقل الغازين إلى إناء جديد حجمه (3 L) فإن الضغط الجزئي للأكسجين في المخلوط يساوي 30.39 ()
- (2) ضغط الغاز المحبوس في عبوة رذاذ حجمها (150 mL) أكبر من ضغط نفس الكمية من الغاز في عبوة حجمها (300 mL) ()
- (3) إذا كانت قيمة ثابت الاتزان لتفاعل معين تساوي (0.5) فإن قيمة ثابت الاتزان للتفاعل العكسي له تساوي 1 ()
- (4) التفاعل الذي يحدث بين المغنيسيوم والأكسجين عند احتراق شريط المغنيسيوم في الهواء أسرع من التفاعل الذي يحدث بين الحديد والأكسجين عند صدأ مسمار حديدي ()

تابع / نموذج تجريبي لاختبار الفترة الأولى - الكيمياء - الصف الثاني عشر - العام الدراسي 2014 / 2015 م

السؤال الثاني :

ضع علامة (✓) في المربع المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كلا من الجمل التالية :

(1) واحد مما يلي ليس من المتغيرات الأربعة التي تستخدم لوصف غاز ما :

☐ الحجم

☐ الكثافة

☐ الضغط

☐ درجة الحرارة

(2) كمية من غاز حجمها (1L) تحت ضغط (105 kPa) فإذا أقيمت درجة الحرارة ثابتة وأصبح حجمها ثلاثة أمثال حجمها الأول

فإن ضغطها يصبح -----

☐ 35 kPa

☐ 210 kPa

☐ 315 kPa

☐ 52.5 kPa

(3) إذا كان تكون المواد الناتجة مفضلاً عند الاتزان في التفاعلات العكسية فإن ذلك يعني أن قيمة ثابت الاتزان K_{eq} لهذه التفاعلات :

☐ تساوي صفر

☐ تساوي 1

☐ أكبر من 1

☐ أقل من 1

(4) إضافة عامل حفاز الى تفاعل كيميائي تؤدي إلى جميع ما يلي عدا واحداً منها هو :

☐ زيادة عدد التصادمات بين جسيمات المتفاعلات

☐ تقليل حاجز طاقة التنشيط للتفاعل

☐ جعل حاجز طاقة التنشيط أكثر ارتفاعاً مما يقلل الزمن اللازم للتفاعل

☐ زيادة سرعة تكوين النواتج في فترة زمنية معينة

يتبع الصفحة / 3

السؤال الثالث :

أ) علل ما يلي :

1 - يمكن للغاز المحبوس في وعاء محكم الاغلاق أن يولد ضغطاً هائلاً عند تسخينه

2 - الجسيمات الغازية الكبيرة نسبياً لا تتطلب فراغاً أكبر مقارنة بنفس العدد من الجسيمات الصغيرة نسبياً .

ب) ما المقصود بما يلي :

1) الضغط الجزئي للغاز :

2) موضع الاتزان للتفاعل العكسي :

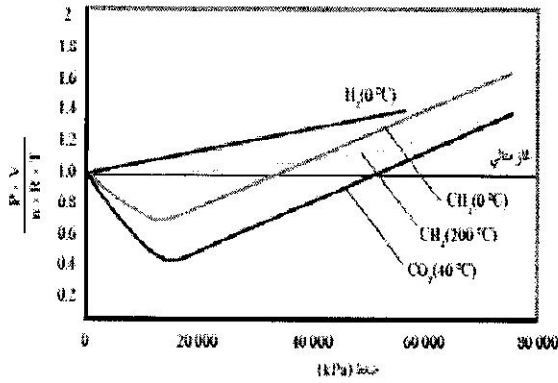
ج) حل المسائل التالية :

أ - كمية معينة من غاز مجهول تشغل حجماً قدره (500 mL) عند درجة (27°C) وتحت ضغط (97.01 kPa) فإذا كانت كتلتها تساوي (0.331 g) ، فما هي الكتلة الجزيئية لهذا الغاز .
[اعتبر ان الغاز مثالياً]

ب - احسب عدد جزيئات غاز الأكسجين الموجودة في (3.36 L) من غاز الأكسجين عند الظروف القياسية للضغط ودرجة الحرارة

السؤال الرابع :

أ) أدرس الشكل المقابل وأجب عما يلي :-



- 1 - في أجزاء المنحنيات التي تقع أسفل الخط المستقيم يكون الحجم الكلي للغاز الحالة المثالية . ويكون الجيود سالبا ، وتكون النسبة ($P V / n R T$) من الواحد الصحيح

- 2 - عند دراسة المنحي الذي يمثل غاز الميثان (CH_4) عند درجة ($200^\circ C$) نجد أن المنحي يقع الحالة المثالية لذلك يكون الحجم الكلي للغاز الحالة المثالية .
- 3 - غاز الميثان أكثر جيوداً عن قانون الغاز المثالي عند درجة منه عند درجة

ب) ماذا تتوقع أن يحدث في كل حالة من الحالات التالية مع ذكر السبب :

- 1 - اخراج بالون مملوء بالغاز في طقس بارد .

- 2 - عندما يصل النظام الكيميائي إلى حالة الاتزان الكيميائي الديناميكي .

ج) حل المسألة التالية :

ترك محلول لحمض الفورميك ($HCOOH$) في الماء حتى حدث الاتزان التالي:



فإذا وجد أن تركيز كاتيون الهيدرونيوم في المحلول عند الاتزان يساوي ($4.2 \times 10^{-3} M$) ، فاحسب تركيز الحمض عند الاتزان، علماً بأن قيمة ثابت الاتزان (K_{eq}) يساوي (1.764×10^{-4})