

2021

الصف الثاني عشر - كيمياء - (أسئلة مراجعة الفصل الأول)

اكتب بين القوسين المصطلح العلمي التي تدل عليه العبارات التالية :

١ علم يدرس أحوال الطقس ويحاول توقعها بتحليل مجموعة من المتغيرات أهمها الضغط الجوي ,

الحرارة , الرطوبة , سرعة الرياح واتجاهها

٢ المتغير الذي يعبر عن متوسط الطاقة الحركية لجزيئات الغاز

٣ عند ثبوت درجة الحرارة , يتناسب الحجم الذي تشغله كمية معينة من الغاز تناسباً عكسياً مع ضغط الغاز

٤ عند ثبات الضغط , يتناسب حجم كمية معينة من الغاز تناسباً طردياً مع درجة حرارتها المطلقة

٥ أقل درجة حرارة ممكنة يكون عندها متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الغاز يساوي صفراً نظرياً

ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة و علامة × أمام العبارة الخاطئة في ما يلي :

١ كثافة الهواء الساخن أقل من كثافة الهواء البارد

٢ جميع الغازات العنصرية تتكون من جزيئات ثنائية الذرة

٣ نتيجة التصادم المستمر بين جسيمات الغاز و جدران الوعاء فإن متوسط طاقتها الحركية يقل

٤ تتحرك جزيئات الغاز حركة عشوائية مستمرة وفي خطوط مستقيمة

٥ تتصادم جزيئات الغاز مع بعضها البعض تصادماً مرناً

٦ المسافة بين جزيئات الأكسجين السائل أقل من المسافة بين جزيئات غاز الأكسجين

٧ جميع الغازات قابلة للانضغاط بشكل واضح

٨ تُحدث الغازات ضغطاً على جدران الإناء الحاوي لها

٩ للغازات قدرة كبيرة على الانتشار

١٠ كلما ارتفعت درجة حرارة الغاز قل متوسط الطاقة الحركية لجزيئاته

١١ الوحدة الدولية لقياس الضغط هي الكيلوباسكال kPa

١٢ الضغط القياسي يعادل 101.3 kPa

- ١٣ ﴿ كل درجة سيليزية واحدة تعادل درجة واحدة على مقياس كلفن لدرجات الحرارة ﴾ []
- ١٤ ﴿ إذا كانت درجة حرارة كمية معينة من غاز تساوي (253 K) فإن درجة حرارتها على التدرج السيليزي تساوي (- 20 °C) ﴾ []
- ١٥ ﴿ من المتغيرات التي تصف غازاً ما الكتلة المولية للغاز ﴾ []
- ١٦ ﴿ عند ثبات درجة الحرارة يزداد حجم كمية معينة من غاز للضعف عندما يقل الضغط المؤثر للنصف ﴾ []
- ١٧ ﴿ القانون الذي يوضح العلاقة بين (P , V) للغاز عند ثبوت (n , T) يُعرف بقانون بويل ﴾ []
- ١٨ ﴿ قانون بويل يُوضح العلاقة بين درجة حرارة كمية معينة من الغاز وحجمها عند ثبوت الضغط الواقع عليها ﴾ []
- ١٩ ﴿ يتناسب حجم كمية معينة من الغاز طردياً مع الضغط الواقع عليها عند ثبوت (n , T) ﴾ []
- ٢٠ ﴿ تُعرف العلاقة الرياضية التالية (P₁ X V₁ = P₂ X V₂) بالقانون الموحد للغازات ﴾ []
- ٢١ ﴿ عينة من غاز الهيليوم تشغل حجماً قدره (0.4 L) تحت ضغط (80 kPa) فإذا ظلت درجة حرارتها ثابتة وأصبح الضغط الواقع عليها يساوي (40 kPa) , فإن حجمها يصبح (0.8 L) ﴾ []
- ٢٢ ﴿ إذا كان الضغط الذي تُحدثه عينة من غاز الأوكسجين موجودة في إناء حجمه ثابت عند (27 °C) يساوي (80 kPa) , فإن ضغطها عند (330 K) يساوي (160 kPa) ﴾ []
- ٢٣ ﴿ العلاقة بين (T , V) عند ثبوت كل من (n , P) تسمى قانون جاي لوساك ﴾ []
- ٢٧ ﴿ الصفر المطلق يُعادل (- 273 °C) ﴾ []
- ٢٨ ﴿ أقل درجة حرارة ينعدم عندها حجم الغاز نظرياً عند ثبوت الضغط تساوي (- 273 °C) ﴾ []

ضع علامة (✓) بين القوسين المتقابلين لأنسب اجابة صحيحة تكمل بها العبارات التالية :

① تتهيز جميع الغازات بالخواص التالية عدا واحدة منها و هي :

- ليس لها شكل أو حجم محدد لها القدرة على الانتشار بسرعة
قوى التجاذب بين الجزيئات عالية كثافتها صغيرة جداً بالنسبة لحالات المادة الاخرى

② الوحدة الدولية لقياس حجم الغاز هي :

- الليتر المليمتر المربع المتر المربع الجالون

③ احدى الوحدات التالية لا تعتبر مع الوحدات الدولية المستخدمة لقياس تغيرات الحالة الغازي و هي :

- mol atm K kPa

④ اذا كان حجم كمية معينة من غاز يساوي (700 mL) تحت ضغط (86.64 kPa) فإن الضغط اللازمة

للإنقاص الحجم الى (0.5 L) عند نفس درجة الحرارة يساوي :

- 18.2 kPa 23.5 kPa 121.3 kPa 60.6 kPa

⑤ درجة الحرارة التي تساوي عندها متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الغاز صفر عند ثبوت الضغط هي :

- 100 k -273 k 0 k 273 °C

⑥ عند رفع درجة الحرارة المطلقة لغاز مثالي الى الضعف و عند ثبوت الضغط , فإن حجمه :

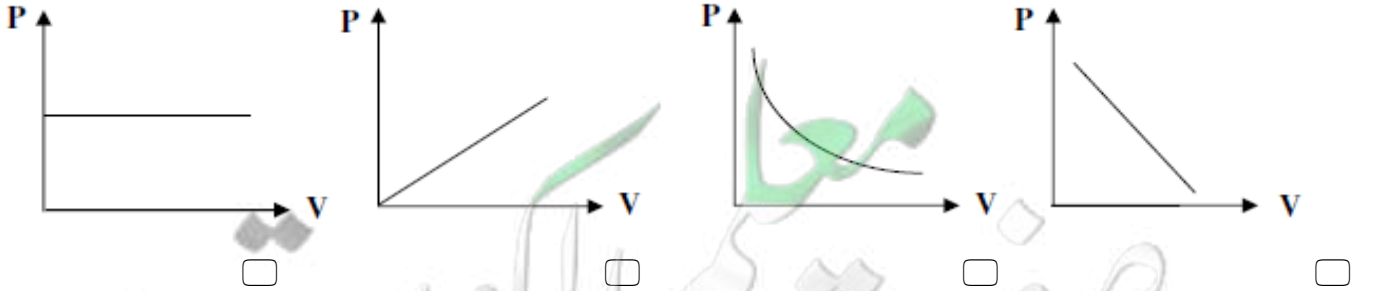
- يقبل للنصف لا تتغير يزيد الى المثلين يقل الى الربع

⑦ كمية معينة من غاز الأوكسجين تشغل حجم قدره (8 L) عند درجة حرارة (27 °C) فإذا سخنت الى درجة

(420 K) مع ثبوت الضغط , فإن حجمها يساوي :

- 106 L 11.2 L 43.5 L 124.4 L

⑧ المنحنى البياني الذي يُمثل العلاقة بين التغير في حجم كمية معينة من غاز و ضغطها عند ثبوت درجة حرارتها المطلقة هو :



⑨ عند مضاعفة الضغط الواقع على كمية محددة من غاز عند ثبوت درجة حرارتها , فإن حجمها :

- يقبل للنصف لا تتغير يزيد الى الضعف يقل الى الربع

✿ املأ الفراغات في الجمل و العبارات التالية بما يناسبها :

- ١ كثافة الغاز الساخن من كثافة الغاز البارد
- ٢ الوحدة الدولية لقياس الحجم هي
- ٣ تتحرك جزيئات الغاز حركة عشوائية مستمرة في خطوط
- ٤ تُحدثُ جزيئات الغاز ضغطاً على جدران الوعاء الحاوي لها وذلك نظراً لحركة جسيمات الغاز العشوائية المستمرة وتكون تصادماتها بهذه الجدران تصادمات
- ٥ متوسط الطاقة الحركية لجزيئات الغاز يتناسب تناسباً مع درجة حرارته المطلقة
- ٦ عند مضاعفة قيمة الضغط المؤثر على كمية محصورة من غاز ما عند ثبات درجة حرارة فإن حجمها يقل الى
- ٧ عينة من غاز الهيليوم موضوعة في إناء درجة حرارته (193 K) فتكون درجة حرارتها $^{\circ}\text{C}$
- ٨ عينة من غاز الهيدروجين موضوعة في إناء عند درجة ($- 50^{\circ}\text{C}$) فتكون درجة حرارتها المطلقة تُساوي K
- ٩ عند ثبوت درجة الحرارة المطلقة فإن حجم كمية معينة من الغاز يتناسب مع الضغط الواقع عليها

✿ حل المسائل التالية :

١ عينة من غاز النيون حجمها قدره [10 L] عند درجة [40°C] و تحت ضغط [101.3 kPa] ، فما هو الضغط

اللازم ليصبح حجم هذه العينة من الغاز [4 L] مع ثبات الحرارة .

الحل :

٢ عينة من غاز النيتروجين كتلتها [10 g] تشغل حجماً قدره [12 L] عند درجة [30 °C] ، احسب درجة

الحرارة السيليزية اللازمة ليصبح حجم هذه العينة من الغاز [15 L] عند ثبات الضغط

الحل :

٣ عينة من غاز ثاني أكسيد الكربون تشغل حجماً قدره [20 L] عندما كانت درجة حرارتها [37 °C]

احسب حجم هذه العينة من الغاز عندما تصبح درجة حرارتها [57 °C] و تحت ضغط ثابت

الحل :

✿ اكتب بين القوسين المصطلح العلمي التي تدل عليه العبارات التالية :

- ١ ✿ الغاز الذي يخضع لقوانين الغازات ()
- ٢ ✿ الحجم المتساوية من الغازات عند درجة الحرارة والضغط نفسيهما تحتوي على أعداد متساوية من الجسيمات ()
- ٣ ✿ حجم المول الواحد من الغاز عند الظروف القياسية يساوي (22.4 L) ()
- ٤ ✿ غاز يمكن اسالته ويمكن تحويله الى الحالة الصلبة بالتبريد تحت تأثير الضغط ()
- ٥ ✿ يتناسب ضغط كمية معينة من الغاز تناسباً طردياً مع درجة حرارتها المطلقة , بثبات الحجم ()

✿ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة الخاطئة في ما يلي :

- ١ ✿ تمثل العلاقة بين (T , V) عند ثبوت (n , P) قانون جاي لوساك ()
- ٢ ✿ اذا كان ضغط الهواء في إناء ثابت الحجم عند (27 °C) يساوي (253.25 kPa) , فإذا أصبحت درجة حرارته (20 °C) , فإن ضغطه يصبح (247.3 KPa) ()
- ٣ ✿ عند ثبوت الحجم , فإن ضغط كمية معينة من الغاز يتناسب عكسياً مع درجة حرارته المطلقة ()
- ٤ ✿ يشغل (0.5 mol) من غاز الهيدروجين في الظروف القياسية حجماً قدره (0.5 L) ()
- ٥ ✿ المول الواحد من الغاز المثالي يشغل في الظروف القياسية حجماً قدره (22.4 L) ()
- ٦ ✿ يشغل (0.5 mol) من غاز الميثان في الظروف المثالية حجماً قدره (11.2 L) ()
- ٧ ✿ الحجم الذي يشغله المول من الهيدروجين (H = 1) يساوي الحجم الذي يشغله المول من الأكسجين (O = 16) عند قياس هذه الحجم في نفس الظروف من الضغط والحرارة ()
- ٨ ✿ يتناسب حجم كمية معينة من الغاز تناسباً طردياً مع عدد مولاته عند ثبوت كل من (T , P) ()

ضع علامة (✓) بين القوسين المتقابلين لأنسب اجابة صحيحة تكمل بها العبارات التالية :

١ كمية معينة من غاز ضغطها (253.25 KPa) و درجة حرارتها (200 k) فإذا أصبحت درجة حرارتها (400 k)

مع ثبوت حجمها , فإن ضغطها يساوي :

506.5 kpa

5.65 kpa

1013 kpa

50.65 kpa

٢ عينة من غاز موضوعة في إناء تحت ضغط (50.65 kpa) و درجة حرارتها (0 °C) سُخِّت إلى درجة (27 °C)

فإذا ظل حجمها ثابت , فإن ضغطها يصبح :

330 kpa

417.58 kpa

760 kpa

55.66 kpa

٣ الغاز الافتراضي الذي يتبع في سلوكه جميع قوانين الغازات تحت كل الظروف :

غير القطبي

المثالي

القطبي

الحقيقي

٤ تشغل (4 g) من غاز الهيدروجين (H=1) في الظروف القياسية حجم قدره :

89.6 L

44.8 L

11.2 L

22.4 L

٥ الحجر الذي يشغله (0.5 mol) من غاز ثاني أكسيد الكربون عند درجة حرارة (27 °C) و تحت ضغط (101.3 KPa) :

12.3 L

24.6 L

2.46 L

4.46 L

٦ عدد مولات غاز (CO) الموجودة في إناء حجمه (7.38 L) عند درجة حرارة (27 °C) و ضغط (101.3 KPa) يساوي :

1 mol

3.33 mol

0.6 mol

0.3 mol

٧ القانون الذي يوضح العلاقة بين (p , T) لكمية معينة من الغاز عند ثبوت حجمها يسمى قانون :

أفوجادرو

تشارلز

جاي لوساك

بويل

٨ عينة من غاز الأوكسجين تشغل حجه قدره (5 L) عند درجة (27 °C) , و ضغط (202.6 KPa) , فإن حجهها في الظروف

القياسية يساوي :

135 L 9.1 L 0,185 L 5 L

٩ إذا علمت أن (N=14) فإن (7 g) من غاز النيتروجين تشغل في الظروف القياسية حجه قدره :

22.4 L 5.6 L 11.2 L 0.25 L

١٠ غاز يهكن اسالته و يهكن تحويله الى الحالة الصلبة بالتبريد تحت تأثير الضغط :

الغاز الحقيقي الهيليوم الأوكسجين الغاز المثالي

١١ الحجم الذي يشغله (1 g) من غاز الهيدروجين (H=1) في الظروف القياسية يساوي :

11.2 L 24.6 L 22.4 L 4.46 L

١١ الحجم الذي يشغله (10 g) من غاز النيون (Ne=20) في الظروف القياسية يساوي :

11.2 L 30 L 22.4 L 10 L

١٢ إذا علمت أن (O = 16 , C = 12) , فإن الحجم الذي تشغله كتلة قدرها (11 g) من غاز ثاني أكسيد الكربون (CO₂)

في الظروف المثالية تساوي :

11.2 L 5.6 L 22.4 L 44.8 L

١٣ عدد جزيئات غاز الأوكسجين و التي توجد في نصف لتر منه :

6×10^{23} جزئ 5×10^{22} جزئ 1.34×10^{22} جزئ 0.5×10^{23} جزئ

املاً الفراغات في الجمل و العبارات التالية بما يناسبها :

- ١ عند ثبوت الضغط ودرجة الحرارة , فإن حجم الغاز يتناسب تناسباً مع عدد مولاته .
- ٢ المول الواحد من الغاز يشغل في الظروف القياسية حجماً قدره L
- ٣ إذا كانت ($N = 14$) , فإن (14 g) من غاز النيتروجين تشغل في الظروف القياسية حجماً قدره L
- ٤ عدد مولات غاز النيتروجين الموجودة في (500 mL) منه عند درجة حرارة (20°C) و ضغط 2 KPa تساوي
- ٥ عدد جزيئات غاز الأكسجين الموجودة في (1 L) منه عدد الجزيئات التي توجد في (1 L) من غاز الهيدروجين عند قياسهما تحت الظروف القياسية من الضغط ودرجة الحرارة .
- ٦ إذا علمت أن ($16 = O$) فإن (8 g) من غاز الأكسجين (O_2) تشغل في الظروف القياسية حجماً قدره ليتر
- ٧ عينة من غاز الأكسجين تشغل حجماً قدره (6.15 L) عند (27°C) و تحت ضغط (202.6 KPa) فيكون عدد مولات الأكسجين في هذه العينة يساوي mol
- ٨ تشغل (8 g) من غاز الهيدروجين ($H = 1$) في الظروف القياسية حجماً قدره L
- ٩ عينة كتلتها (8 g) من غاز الهيليوم ($He = 4$) موجودة في إناء تحت ضغط (81.04 KPa) ودرجة (77°C) فيكون حجم هذا الإناء هو
- ١٠ تشغل كتلة قدرها (8 g) من غاز الميثان ($CH_4 = 16$) حجماً قدره (12.3 L) عند درجة (27°C) و ضغط KPa

حل المسائل التالية :

① عينة من غاز الأكسجين تشغل حجماً قدره (5 L) عند درجة (27 °C) , وضغط (202.6 KPa) , احسب حجمها في الظروف القياسية

② عينة من غاز الكلور تشغل حجماً قدره (18 L) عند درجة (18 °C) وتحت ضغط (101.3 KPa) , احسب حجم هذه العينة من الغاز عند درجة (273 K) وتحت ضغط (50.65 KPa)

③ احسب الحجم الذي تشغله كمية قدرها (0.5 mol) من غاز النيتروجين , موضوعة في اناء عند درجة (27 °C) وتحت ضغط (202.6 KPa) , علماً بأن (R = 8.31)

④ عينة من غاز حجماً قدره (2 L) عند درجة (27 °C) وتحت ضغط (10.13 KPa) , فإذا علمت أن كتلة هذه العينة تساوي (0.26 g) , احسب الكتلة الجزيئية لهذا الغاز

⑤ عينة من غاز الأكسجين كتلتها (8 g) , احسب الضغط اللازم ليصبح حجمها (6.15 L) عند درجة (27 °C) , (O = 16)

⑥ احسب الحجم (بالليتر) الذي يشغله 0,202 mol من غاز ما عند الظروف المثالية من الضغط ودرجة الحرارة

✿ اكتب بين القوسين المصطلح العلمي التي تدل عليه العبارات التالية :

١ ✿ كمية المتفاعلات التي يحدث لها تغير خلال وحدة الزمن

٢ ✿ الذرات و الأيونات و الجزيئات يهكن أن تتفاعل و تكون نواتج عندها يصطدم بعضها ببعض

بطاقة دركية كافية في الاتجاه الصحيح

٣ ✿ أقل كمية من الطاقة التي تحتاج اليها الجسيمات لتتفاعل

٤ ✿ جسيمات تظهر خلال التفاعل لا تكون من المواد المتفاعلة ولا الناتجة وتتكون لحظياً

عند قمة حاجز التنشيط

٥ ✿ مادة تزيد من سرعة التفاعل من دون استهلاكها , إذ يمكن بعد توقف التفاعل استعادتها من المزيج

المتفاعل من دون أن تتعرض لتغير كيميائي

٦ ✿ مادة تعارض تأثير المادة المحفزة و تُضعف تأثيرها وهذا يؤدي الى ببطء التفاعلات أو انعدامها

٧ ✿ تفاعلات تحدث في اتجاه واحد حتى تكتمل , بحيث لا تستطيع المواد الناتجة من التفاعل أن تتحد

مع بعضها البعض لتكوين المواد المتفاعلة مرة أخرى تحت ظروف التجربة

٨ ✿ **تفاعلات كيميائية لا تستمر في اتجاه واحد حتى تكتمل , بحيث لا تُستهلك المواد المتفاعلة نهائياً**

لتكوين النواتج , و تتحد المواد الناتجة مع بعضها البعض لتعطي المواد المتفاعلة مرة أخرى

٩ ✿ تفاعلات عكوسة تكون فيها المواد المتفاعلة و الناتجة من التفاعل في حالة واحدة من حالات المادة

١٠ ✿ تفاعلات عكوسة تكون فيها المواد المتفاعلة و الناتجة في أكثر من حالة واحدة من حالات المادة

١١ ✿ حالة النظام التي تثبت فيها تركيزات المواد المتفاعلة و المواد الناتجة و تكون عندها سرعة

التفاعل الطردني مساوية لسرعة التفاعل العكسي طالما بقي النظام بعيداً عن أي مؤثر خارجي

١٢ ✿ **عند ثبات درجة الحرارة , تتناسب سرعة التفاعل الكيميائي طردياً مع تركيزات المواد المتفاعلة**

كل مرفوع الى أس يساوي عدد المولات أهرام كل مادة في المعادلة الكيميائية الموزونة مولات

١٣ ✿ التركيزات النسبية للمواد المتفاعلة و المواد الناتجة عند الاتزان

١٤ ✿ النسبة بين حاصل ضرب تركيزات المواد الناتجة من التفاعل الى حاصل ضرب تركيزات

المواد المتفاعلة كل مرفوع لأس يساوي عدد مولاته في المعادلة الكيميائية الموزونة

١٥ ✎ إذا حدث تغيير في أحد العوامل التي تؤثر في نظام متزن ديناميكيًا ، يُعدّل النظام نفسه الى

حالة إتران جديدة بحيثُ يبطل أو يقلل من تأثير هذا التغيير

✎ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة الخاطئة في ما يلي :

١ ✎ تحدثُ التفاعلات الكيميائية جميعها بالسرعة نفسها عند الظروف نفسها

٢ ✎ جميع التصادمات التي تحدثُ بين الجسيمات المتفاعلة تُؤدي الى حدوث تفاعل كيميائي

٣ ✎ يُمكنُ تغيير سرعة التفاعل بتغيير ظروف التفاعل

٤ ✎ يعتبر المركب المنشط من المواد المتفاعلة

٥ ✎ يؤدي ارتفاع درجة الحرارة في جميع التفاعلات الى زيادة سرعتها

٦ ✎ تفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نترات الفضة أسرع من تفاعل كلوريد الصوديوم الصلب مع نترات الصوديوم الصلب

٧ ✎ زيادة عدد الجسيمات المتفاعلة في حجم معين يقلل من سرعة التفاعل الكيميائي

٨ ✎ غبار الفحم انشطُ من كتل الفحم الكبيرة

٩ ✎ المواد المحفزة تعمل على زيادة حاجز طاقة التنشيط للتفاعل

١٠ ✎ الأنزيمات تعتبر من المواد المحفزة الحيوية التي تزيد من سرعة التفاعلات البيولوجية

١١ ✎ يفضلُ التسخين في زيادة سرعة التفاعلات أكثر من استخدام المواد المحفزة في جميع التفاعلات الكيميائية

١٢ ✎ المادة المانعة للتفاعل تُعارض تأثير المادة المحفزة ما يؤدي الى بطء التفاعل الكيميائي

١٣ ✎ في التفاعلات العكسية لا تُستهلك المواد المتفاعلة تماماً لتكوين النواتج

١٤ ✎ عند حدوث حالة الاتزان الكيويائي الديناميكي لتفاعل عكسي يجب أن تتساوى تراكيز المواد المتفاعلة و الناتجة

١٥ ✎ تتغير قيته ثابت الاتزان عند تغيير درجة حرارة النظام

١٦ ✎ إذا كانت قيته ثابت الاتزان K_{eq} للتفاعل الطردي لأحد التفاعلات المتزنة يساوي (2) فإن قيته ثابت الاتزان

للتفاعل العكسي تساوي (0.5)

١٧ ✎ يُكوّنُ تكوّنُ المواد الناتجة مُفضلاً عندما يكون $K_{eq} > 1$

١٨ ✎ يُكوّنُ تكوّنُ المواد المتفاعلة مُفضلاً عندما يكون $K_{eq} < 1$

ضع علامة (✓) بين القوسين المتقابلين لأنسب اجابة صحيحة تكمل بها العبارات التالية :

١ تبعاً لنظرية التصادم :

- كل تصادم بين جسيمات المواد المتفاعلة يؤدي الى حدوث تفاعل كيميائي
- التصادمات بين جسيمات المواد المتفاعلة هي الشرط اللازم لحدوث التفاعل لكنه غير كافي
- التفاعل بين الجسيمات التي لها طاقة أقل من طاقة التنشيط تؤدي الى حدوث تفاعلات بطيئة
- التصادمات بين الجسيمات التي لها طاقة أكبر من طاقة التنشيط لا تؤدي الى حدوث تفاعل

٢ احد التغيرات التالية لا يزيد من سرعة التفاعل الكيويائي :

- زيادة درجة الحرارة
- زيادة تركيز المتفاعلات
- إضافة مادة محفزة للتفاعل
- إضافة مادة تزيد طاقة التنشيط
- ٣ يؤدي ارتفاع درجة الحرارة في معظم التفاعلات تقريبا الى زيادة التفاعلات بسبب زيادة :

- تركيز المواد المتفاعلة
- احتمالية التصادمات الفعالة بين الجسيمات المتفاعلة
- حجم جسيمات المواد المتفاعلة
- طاقة حاجز التنشيط اللازمة لبدء التفاعل

٤ إحدى العبارات التالية غير صحيحة حيث انه كلما صغر حجم الجسيمات المتفاعلة زاد :

- ضغطها
- معدل التصادمات فيما بينها
- من سرعة التفاعل فيما بينها
- نشاطها

٥ احد أشكال الفحم التالية هي الأقل نشاطا :

- غبار الفحم
- الجرافيت الصلب
- بخار الفحم
- الفحم الساخن

٦ جميع الطرق التالية تعمل على زيادة نشاط مادة صلبة متفاعلة ما عدا واحدة وهي :

- تبريد هذه المادة
- إذابتها في مذيب مناسب
- طحن المادة وتحويلها الى مسحوق ناعم
- زيادة درجة حرارتها

٧ **تعمل الهادة المحفزة للتفاعل على :**

- زيادة حاجز طاقة التنشيط زيادة الزمن اللازم لإتمام التفاعل
- تقليل كمية النواتج في فترة زمنية معينة إيجاد آلية بديلة ذات طاقة تنشيط أقل للتفاعل

٨ **العامل الذي يعمل على تقليل سرعة التفاعل الكيويائي :**

- زيادة درجة الحرارة تقليل حجم الجسيمات المتفاعلة
- زيادة تركيز المواد المتفاعلة إضافة مادة مانعة للتفاعل

٩ **احد العوامل التالية غير مفضل لزيادة سرعة التفاعل الكيويائي :**

- تقليل حجم الجسيمات المتفاعلة زيادة تركيز المواد المتفاعلة
- إضافة مادة محفزة زيادة درجة الحرارة

١٠ **إذا كانت قيمة ثابت الاتزان للتفاعل المتزن التالي $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ تُساوي 0.2 فإن هذا يعني أن :**

- سرعة التفاعل العكسي أكبر من الطردي تركيز $[\text{CO}_2]$ يساوي 0.2 M
- تركيز $[\text{CO}_2]$ يساوي 5 M سرعة التفاعل الطردي أكبر من العكسي

١١ **احد العوامل التالية يؤثر على ثابت الاتزان K_{eq} :**

- حجم الجسيمات المتفاعلة تركيز المواد المتفاعلة
- المادة المحفزة درجة الحرارة

١٢ **في التفاعل المتزن التالي : $\text{H} = + 138 \text{ KJ}$ $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ يمكن زيادة كمية الايثين (C_2H_4) الناتجة :**

- بتقليل حجم وعاء التفاعل بإضافة الهيدروجين الى مزيج التفاعل
- برفع درجة الحرارة بخفض درجة الحرارة

✿ املأ الفراغات في الجمل و العبارات التالية بما يناسبها :

١ ✿ تُقاس سرعة التفاعل الكيميائي بكمية التي يحدث لها تغير خلال وحدة الزمن

٢ ✿ أقل كمية من الطاقة التي تحتاجها الجسيمات لتتفاعل تسمى

٣ ✿ هو عبارة عن جسيمات تتكون لحظي عند قوه حازر طاقة التنشيط و يبلغ عمره

٤ ✿ يؤدي ارتفاع درجة الحرارة الى سرعة التفاعل الكيميائي

٥ ✿ كلما صغر حجم الجسيمات مساحة السطح لكتلة معينة

٦ ✿ يمكن زيادة سطح مادة متفاعلة صلبة إما بإذابتها في مذيب مناسب أو

٧ ✿ تتناسب سرعة التفاعل الكيميائي تناسباً مع حجم الجسيمات المتفاعلة

٨ ✿ الأنزيمات التي تزيد من سرعة هضم السكريات والبروتينات في جسم الانسان تُعتبر من المواد لهذه التفاعلات

٩ ✿ اشتعال كتلة كبيرة من الفحم من اشتعال غبار الفحم المتناثر

١٠ ✿ إذا كان التعبير عن ثابت الاتزان لأحد التفاعلات الغازية هو $K_{eq} = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3}$ فتكون معادلة التفاعل

الكيميائي هي

١١ ✿ في النظام المهترن التالي : $2CO(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + C(s)$ فإن زيادة الضغط على هذا النظام

يؤدي الى استهلاك غاز (CO)

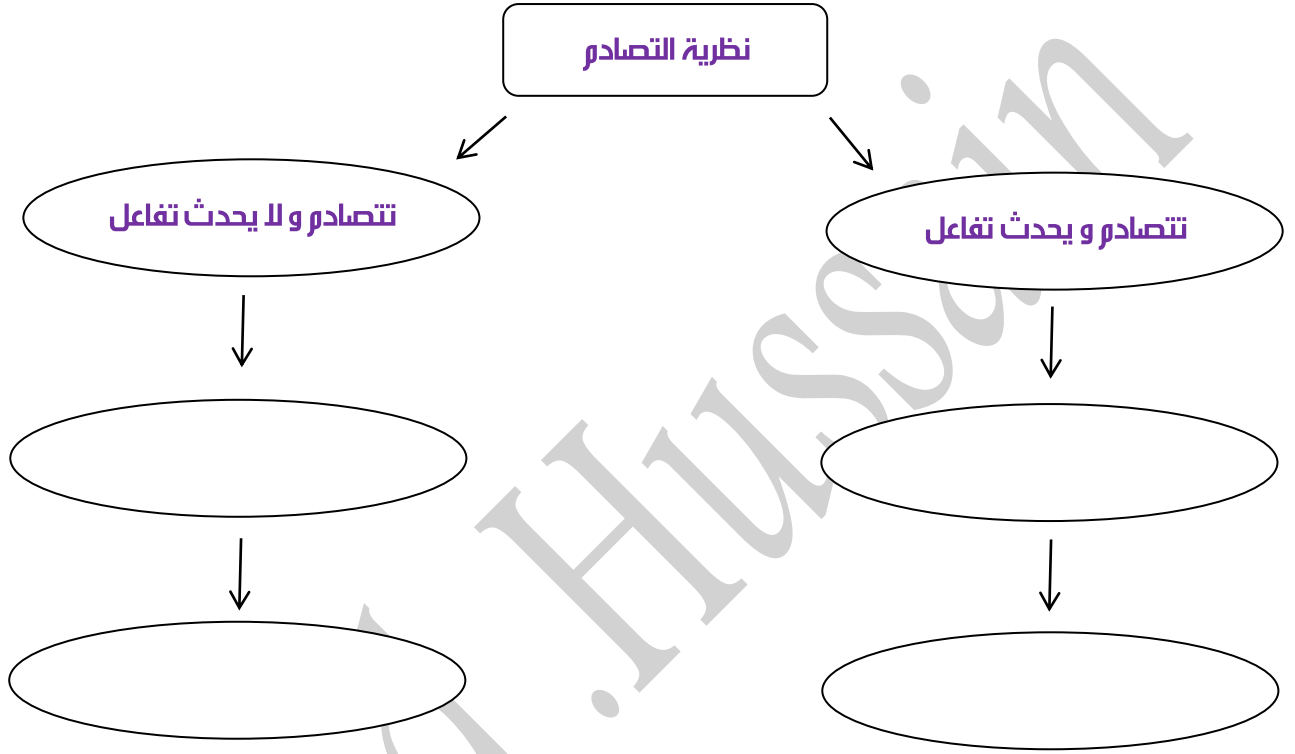
١٢ ✿ عندما تكون قيمة 1 > Keq تكون المواد الناتجة تواجداً من المواد المتفاعلة

١٣ ✿ عندما تكون قيمة 1 < Keq تكون المواد المتفاعلة تواجداً من المواد الناتجة

١٤ ✿ ترتبط قيمة Keq للتفاعل أي تتغير بتغيرها

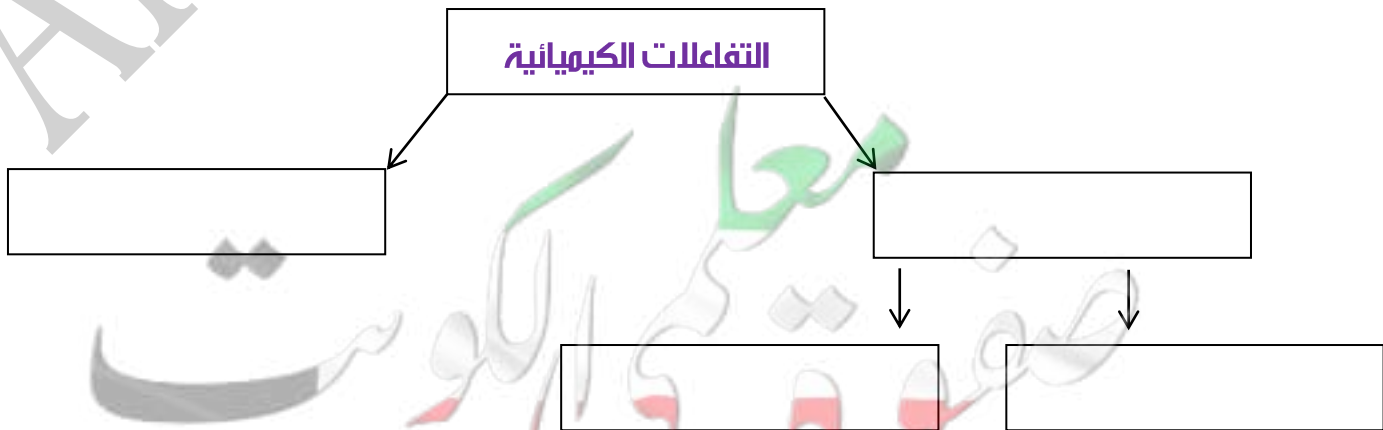
أكمل خريطة المفاهيم التالية موضحاً سلوك الجسيمات أثناء التفاعل :

تصادم ولا يحدث تفاعل \ تصادم مؤثر \ الجسيمات تمتلك طاقة تنشيط أكبر من طاقة التفاعل \ نظرية التصادم
تصادم ويحدث تفاعل \ الجسيمات تمتلك طاقة تنشيط أقل من طاقة التفاعل \ تصادم غير مؤثر



أكمل الفراغات في الرخطط التالي مستعيناً بالمصطلحات التالية :

تفاعلات عكوسة - تفاعلات عكوسة متجانسة - التفاعلات الكيميائية - تفاعلات غير عكوسة - تفاعلات عكوسة غير متجانسة



✎ قارن بين كل مما يلي في الجدول التالي :

وجه المقارنة	K_{eq} أكبر من 1	K_{eq} أقل من 1
اتجاه موضع الاتزان في التفاعلات العكسية (طردية - عكسية)		

✎ ادرس التفاعل المتزن التالي ثم أجب عن المطلوب :



التغير	النتائج المتوقعة	الإجابة الصحيحة
أثر زيادة الضغط على إنتاج أول أكسيد الكربون	(يزداد - يقل - لا يتأثر)	
أثر زيادة درجة الحرارة على إنتاج أول أكسيد الكربون	(يزداد - يقل - لا يتأثر)	
أثر إضافة بخار الماء على قيمة ثابت الاتزان K_{eq}	(يزداد - يقل - لا يتأثر)	
أثر طحن و تفتيت الكربون على سرعة التفاعل	(يزداد - يقل - لا يتأثر)	
أثر إضافة مادة محفزة على طاقة تنشيط التفاعل	(يزداد - يقل - لا يتأثر)	

✎ قم بدراسة النظام الاتزن التالي ثم اجب عن الاسئلة التالية :



١ يزاح موضع الاتزان في اتجاه تكوين عند رفع درجة الحرارة

٢ تقل قيمة ثابت الاتزان (K_{eq}) عند درجة الحرارة

٣ ماذا يحدث لموضع الاتزان عند خفض الضغط المؤثر على النظام

٤ يزاح موضع الاتزان في اتجاه تكوين عند إضافة المزيد من بخار الماء

٥ اكتب عبارة ثابت الاتزان (K_{eq})

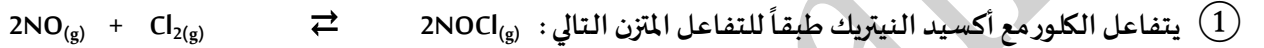
ماذا تتوقع أن يحدث في كل من الحالات التالية ، مع التفسير؟

١ أعمال الهناجر عند تعرضهم لغبار الفحم المهلق و المتناثر في الهواء

التوقع :

التفسير :

حل المسائل التالية :



فإذا وجد عند الاتزان أن تركيز كل من (NO , Cl₂ , NOCl) هو

(0.32 M , 0.2 M , 0.1 M) على الترتيب , فاحسب قيمة ثابت الاتزان (K_{eq}) لهذا التفاعل

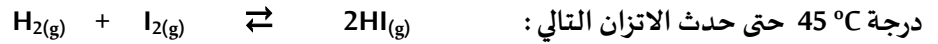
٢ يحضر الميثانول (CH₃OH) في الصناعة بتفاعل غاز CO , مع غاز H₂ عند درجة 500 K حسب التفاعل المتزن التالي :



فإذا وجد عند الاتزان أن المخلوط يحتوي على (0.0406 mol) ميثانول , (0.302 mol) هيدروجين (0.170 mol) أول أكسيد

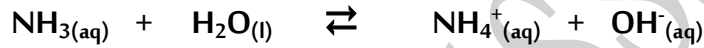
الكربون وأن حجم الإناء يساوي (2 L) , فاحسب قيمة ثابت الاتزان (K_{eq}) لهذا التفاعل

③ تفاعل 1 mol من غاز الهيدروجين مع 1 mol من بخار اليود بنفسجي اللون في دورق محكم الاغلاق سعته 1 L عند



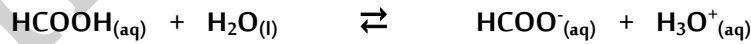
فإذا كان عدد مولات غاز يوديد الهيدروجين عند الاتزان يساوي 1.56 mol , احسب ثابت الاتزان K_{eq} للتفاعل

④ أذيبت كمية من الأمونيا في الماء حتى حدوث الاتزان التالي :



وعند الاتزان وجد أن تركيز كل من الامونيا وأنيون الهيدروكسيد في المحلول يساوي (0.02 M . 0.0006 M)
على الترتيب , المطلوب حساب قيمة ثابت الاتزان K_{aq} للنظام السابق

⑤ تُرك محلول لحمض الفورميك HCOOH في الماء حتى حدوث الاتزان التالي :



فإذا وجد أن تركيز كاتيون الهيدرونيوم في المحلول عند الاتزان يساوي ($4.2 \times 10^{-3} \text{ M}$) , احسب تركيز الحمض عند الاتزان

علماً بأن قيمة ثابت الاتزان K_{eq} يساوي 1.764×10^{-4}

6) تفاعل ثاني أكسيد الكبريت مع الأكسجين في وعاء حجمه (5 L) لتكوين ثالث أكسيد الكبريت و عند درجة حرارة معينة حدث



و عند الإلتزان كان عدد هولات كل من SO_2 , O_2 , SO_3 هو (0.4 , 0.2 , 0.3) على الترتيب

احسب قيمة ثابت الاتزان K_{eq} في هذه الظروف

الحل:

العلاقة الرياضية:

التعويض:

7) أدخلت كمية من غاز النيتروجين و غاز الهيدروجين في وعاء حجمه (10 L) و سهج لهما بالتفاعل عند درجة حرارة معينة فحدث



فإذا كان عدد هولات النيتروجين و الهيدروجين و الأمونيا عند الاتزان تساوي (0.5 , 2.5 , 27) مول على الترتيب

احسب قيمة ثابت الإلتزان K_{eq}

✿ اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي يدل عليه كل من العبارات التالية:

١ ✿ المركبات التي تتفكك لتعطي أنيونات الهيدروكسيد (OH^-) في المحلول المائي []

٢ ✿ الجزيئات أو الأيونات التي لها القدرة على إعطاء زوج من الإلكترونات الحرة []

✿ املاً الفراغات في الجمل و العبارات التالية بما يناسبها :

١ ✿ الزوج التالي (NO_2^- , NO_3^-) يكونان حسب مفهوم برونستد - لوري للأحماض و القواعد

٢ ✿ عندما يفقد الحمض بروتوناً (H^+) يتحول الى حسب مفهوم برونستد - لوري

٣ ✿ طبقاً لتعريف برونستد - لوري فإن الحمض المرافق للماء هو

✿ ضع علامة (✓) بين القوسين المتقابلين لأنسب اجابة صحيحة تكمل بها العبارات التالية :

١ ✿ تتهيز الاحماض بالخواص التالية , عدا خاصية واحدة منها , و هي :

- تُحمر ورقة عباد الشمس لها طعم لاذع
 لا تتفاعل مع الفلزات القلوية مركبات تحتوي على هيدروجين يتأين في المحلول

٢ ✿ احد المركبات التالية يُمكن اعتباره حمضاً به مفهوم أرهينيوس :

- NH_3 CH_4 LiH H_2S

٣ ✿ الحمض حسب مفهوم برونستد - لوري في التفاعل التالي : $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{NH}_3$ هو :

- NH_3 H_3O^+ H_2O NH_4^+

٤ ✿ في التفاعل التالي : $\text{HF}_{(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+_{(aq)} + \text{F}^-_{(aq)}$ الحمض المرافق هو :

- HF H_3O^+ H_2O F^-

٤ ✿ في التفاعل التالي : $\text{NH}_4^+_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{NH}_3_{(g)} + \text{H}_3\text{O}^+_{(aq)}$:

الامونيا حمض مرافق لكاتيون الامونيوم الماء يسلك حمض برونستد - لوري

كاتيون الهيدرونيوم قاعدة مرافقة للماء يسلك الماء سلوك قاعدة لويس

٥ ✦ أحد الأزواج التالية لا يكون زوجاً مترافقاً حسب مفهوم برونستد - لوري للأحماض و القواعد :

OH^- , NaOH

NH_4^+ , NH_3

H_2S , HS^-

OH^- , H_2O

٦ ✦ الصيغة الكيماوية للقاعدة المترافقة للماء هي :

OH

H_3O^+

O^{2-}

OH^-

٧ ✦ في التفاعل التالي : $\text{HCl}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})} + \text{Cl}^-_{(\text{aq})}$

يُعتبر أيون الهيدرونيوم حمضاً مترافقاً لكاتيون الهيدرونيوم

يُعتبر أيون الهيدرونيوم حمضاً مترافقاً للماء

يُعتبر HCl قاعدة مترافقة لأيون الكلوريد

يُعتبر أيون الكلوريد قاعدة مترافقة لأيون الهيدرونيوم

٨ ✦ حسب مفهوم برونستد - لوري للتفاعل التالي $\text{HCl}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})} + \text{Cl}^-_{(\text{aq})}$

فإن القاعدة المترافقة هي :

H_2O

H_3O^+

HCl

Cl^-

٩ ✦ أحد الأنواع التالية لا يُعتبر حمضاً حسب تعريف برونستد - لوري ، و هو :

HSO_4^-

NH_4^+

H_2O

Ag^+

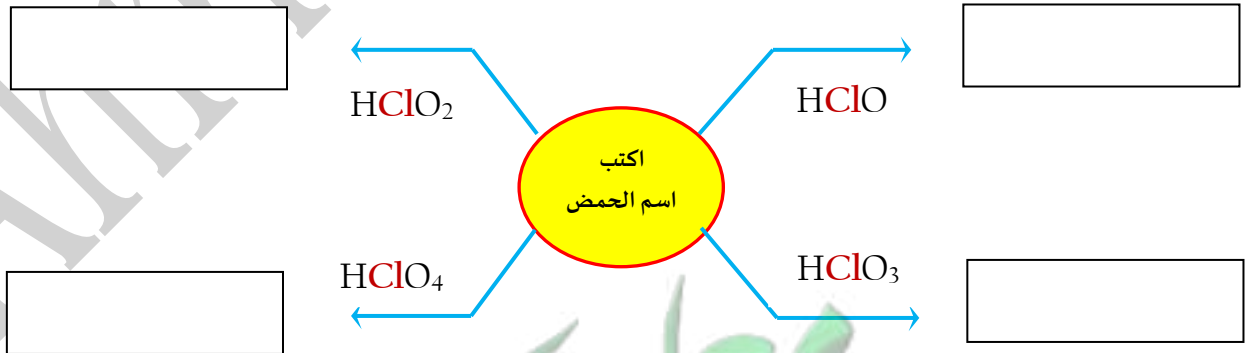
✦ أكمل الجداول التالية :

تعريف القاعدة	تعريف الحمض	
		أرهنيسوس
		برونستد - لوري

الذوبانية في الماء (مرتفعة - منخفضة)	الصيغة	اسم القاعدة
		هيدروكسيد البوتاسيوم
		هيدروكسيد الصوديوم
		هيدروكسيد الكالسيوم
		هيدروكسيد المغنيسيوم

✿ املأ الفراغات في الجمل و العبارات التالية بما يناسبها :

١ ✿ الصيغة الكيميائية لحمض الكلوريك هي



✿ اكتب الاسم أو الصيغة الكيميائية لكل من المركبات التالية:

الصيغة الكيميائية للمركب	اسم المركب	الصيغة الكيميائية للمركب	اسم المركب
	حمض الهيدروكبريتيك		حمض الهيدروفلوريك
H_3PO_4		H_2CO_3	
	حمض الهيدروكبريتيك		حمض الكبريتوز
$Ba(OH)_2$		HBr	
$Al(OH)_3$		H_3PO_3	
	هيدروكسيد الامونيوم		حمض الكاوريك

✿ اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي يدل عليه كل من العبارات التالية:

١ ✦ حاصل ضرب تركيزي كاتيونات الهيدرونيوم و أنيونات الهيدروكسيد في الماء []

٢ ✦ أحماض أو قواعد عضوية ضعيفة تتأين في مدى pH معلوم ويتغير []

لونها تبعاً لقيمة الاس الهيدروجيني pH للوسط الذي توضع فيه

٣ ✦ التفاعل الذي يحدث بين جزيئي ماء لإنتاج أنيون هيدروكسيد و كاتيون هيدرونيوم []

✿ أملأ الفراغات في الجمل و العبارات التالية بما يناسبها :

١ ✿ محلول مائي تركيز أنيون الهيدروكسيد فيه يساوي ($1 \times 10^{-3} \text{ M}$) عند (25° C) فإن تركيز

كاتيون الهيدرونيوم في هذا المحلول يساوي M

٢ ✿ محلول مائي له قيمة أس هيدروجيني (pH) تساوي (3.7) ، يكون تركيز كاتيون الهيدرونيوم

[H_3O^+] في هذا المحلول يساوي

✿ أكمل الجدول التالي:

المحلول المائي	[H_3O^+]	[OH]	pH	طبيعة المحلول (حمضي - قلوي - متعادل)
A	$2.4 \times 10^{-6} \text{ M}$
B	8.037

✿ ضع علامة (✓) بين القوسين المتقابلين لأنسب اجابة صحيحة تكمل بها العبارات التالية :

١ ✿ في محلول حمض النيتريك (HNO_3) الذي درجة حرارته (25° C) يكون :

تركيز كاتيون الهيدرونيوم أكبر من $1 \times 10^{-7} \text{ M}$ تركيز كاتيون الهيدرونيوم أقل من $1 \times 10^{-7} \text{ M}$

تركيز أنيون الهيدروكسيد OH^- أكبر من $1 \times 10^{-7} \text{ M}$ تركيز كاتيون الهيدرونيوم يساوي $1 \times 10^{-7} \text{ M}$

٢ ✦ إذا كانت قيمة تركيز كاتيون الهيدرونيوم في الماء المقطر يساوي (2.5×10^{-7}) فإن تركيز أنيون الهيدروكسيد :

يساوي $2.5 \times 10^{-7} \text{ M}$

يساوي $4 \times 10^{-8} \text{ M}$

يساوي $1 \times 10^{-14} \text{ M}$

أكبر من $2.5 \times 10^{-7} \text{ M}$

٣ ✦ الهطول الحوضي من بين المحاليل التالية التي درجة حرارتها (25°C) يكون فيه تركيز :

كاتيون الهيدرونيوم $2 \times 10^{-12} \text{ M H}_3\text{O}^+$

كاتيون الهيدرونيوم $1 \times 10^{-7} \text{ M H}_3\text{O}^+$

أنيون الهيدروكسيد $1 \times 10^{-2} \text{ M OH}^-$

أنيون الهيدروكسيد $2 \times 10^{-12} \text{ M OH}^-$

٤ ✦ أكثر المحاليل التالية قلوية عند 25°C هو الذي يكون فيه :

$\text{pH} = 9$

$[\text{H}_3\text{O}^+] = 1 \times 10^{-5}$

$\text{pOH} = 10$

$[\text{OH}^-] = 1 \times 10^{-3}$

✦ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (x) أمام العبارة الغير صحيحة لكل من العبارات التالية :

١ ✦ ثابت تاين الماء (K_w) مقدار ثابت يساوي (1×10^{-14}) عند جميع درجات الحرارة ()

٢ ✦ في المحلول المائي لحمض النيتريك HNO_3 يكون تركيز أنيون الهيدروكسيد أكبر من $1 \times 10^{-7} \text{ M}$ عند (25°C) ()

٣ ✦ في محلول الأمونيا يكون تركيز كاتيون الهيدرونيوم أقل من تركيز أنيون الهيدروكسيد ()

٤ ✦ في الماء المقطر يكون تركيز كاتيون الهيدروجين يساوي تركيز أنيون الهيدروكسيد عند أي درجة حرارة ()

٥ ✦ إذا كان تركيز كاتيون الهيدروجين $[\text{H}^+]$ في الماء النقي عند (40°C) يساوي $1.7 \times 10^{-7} \text{ M}$ فإن ثابت تاين ()

الماء يساوي 2.89×10^{-14}

٦ ✦ المحلول المائي الذي تركيز أيون الهيدروكسيد فيه $1.7 \times 10^{-8} \text{ M}$ عند (25°C) يُحمر ورقة تباع الشمس []

٧ - الجزء المذاب من القواعد القوية شحيحة الذوبان في الماء يكون تأينه ضعيفاً []

✦ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (x) أمام العبارة الغير صحيحة لكل من العبارات التالية :

١ ✦ زجاجة ماء كُتب عليها الأس الهيدروجيني $(\text{pH} = 7.2)$ فهذا يعني أن الماء فيها قلوي التأثير []

٢ ✦ عينة من أحد المنظفات , قيمة الاس الهيدروكسيدي $(\text{pOH} = 5)$ عند (25°C) , فإن قيمة الاس []

الهيدروجيني (pH) لهذه العينة تساوي (9)

٣ ✦ في جميع المحاليل المائية $\text{pH} + \text{pOH} = 14$ عند (25°C) []

٤ ✦ تزداد حمضية المحاليل بزيادة الأس الهيدروجيني (pH) لها []

✦ ضع علامة (✓) بين القوسين المتقابلين لأنسب اجابة صحيحة تكمل بها العبارات التالية :

1 ✦ حاصل جمع (pOH , pH) يساوي 14 عند (25°C) :

للمحاليل القلوية فقط

للمحاليل الحمضية فقط

لجميع المحاليل المائية

للمحاليل المتعادلة فقط

2 ✦ إذا كان تركيز أيون الهيدروكسيد في محلول مائي يساوي (1×10^{-5}) عند (25°C) :

الأس الهيدروجيني للمحلول يساوي 5 والمحلول قلوي الأس الهيدروجيني للمحلول يساوي 5 والمحلول متعادل

الأس الهيدروجيني للمحلول يساوي 9 والمحلول قلوي الأس الهيدروجيني للمحلول يساوي 9 والمحلول قلوي

3 ✦ المحلول الأكثر حمضية من بين المحاليل التالية عند (25 °C) :

الأس الهيدروكسيدي له 3.5

الأس الهيدروجيني له 12

تركيز أيون الهيدروكسيد فيه $1 \times 10^{-2} \text{ M}$

تركيز كاتيون الهيدرونيوم فيه $1 \times 10^{-7} \text{ M}$

4 ✦ قيمة الأس الهيدروجيني pH لمحلول حمض HCl الذي تركيزه 0.0001 M :

4

3

10

1

✦ علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً :

الماء النقي يُعتبر متعادلاً عند جميع درجات الحرارة

✦ صنف المحاليل التالية الى حمضية و قاعدية و متعادلة :-

$[\text{OH}^-] = 1 \times 10^{-7} \text{ M}$ ④	$[\text{OH}^-] = 3 \times 10^{-2} \text{ M}$ ③	$[\text{H}_3\text{O}^+] = 2 \times 10^{-7} \text{ M}$ ②	$[\text{H}_3\text{O}^+] = 6 \times 10^{-10} \text{ M}$ ①

✿ أوجد قيمة pH لكل محلول من المحاليل التالية :

$[H_3O^+] = 1 \times 10^{-9} M$ (ج)	$[H_3O^+] = 0.0010 M$ (ب)	$[H_3O^+] = 1 \times 10^{-4} M$ (أ)

✿ احسب تركيز كاتيون الهيدرونيوم للمحاليل التي لها قيم pH التالية :

٨ (ج)	١١ (ب)	٤ (أ)

✿ حل المسائل التالية :

١ ✿ محلول مائي قيمته الأس الهيدروكسيدي pOH له تساوي ٩ عند درجة حرارة $25^\circ C$ ، المطلوب احسب

كل من تركيز كاتيون الهيدرونيوم $[H_3O^+]$ ، تركيز أنيون الهيدروكسيد $[OH^-]$ ،

والاس الهيدروجيني pH ، هل المحلول حمضي أم قلوي أم متعادل ؟ مع ذكر السبب

مفتوحة الكويت
KuwaitTeacher.Com

٢ ✦ احسب تركيز كل من أنيون الهيدروكسيد ، كاتيون الهيدرونيوم و قيمة الـ pH عند درجة (25 °C) في محلول تركيزه (0.01 M) من هيدروكسيد الصوديوم (NaOH)

٣ ✦ احسب الـ pH الهيدروجيني عند 25°C لمحلول يساوي فيه تركيز أنيون الهيدروكسيد $[OH^-] = 4 \times 10^{-11} M$

✦ اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي يدل عليه كل من العبارات التالية:

- ١ ✦ الذهاض التي تتأين بشكل تار في الهلول الهائي و لا وجود لحالة إتران له
- ٢ ✦ الذهاض التي تتأين جزئيا في الهلول الهائي و تشكل حالة إتران
- ٣ ✦ القواعد التي تتأين بشكل تار في محاليلها الهائية
- ٤ ✦ القواعد التي تتأين جزئيا في المحاليلها الهائية
- ٥ ✦ النسبة بين حاصل ضرب تركيز كاتيون الميدرونيوم بتركيز القاعدة المرافقة إلى تركيز الحمض

✿ املأ الفراغات في الجمل و العبارات التالية بما يناسبها :

١ ✿ المرحلة الاولى لتأين حمض H_3PO_4 في المحاليل المائية تؤدي الى تكون أيون الهيدرونيوم وأيون آخر صيغته

٢ ✿ الحمض الضعيف تكون قاعدته المرافقة

٣ ✿ محلولان من حمض الاسيتيك CH_3COOH و حمض الهيدروسيانيك HCN متساويان , فإذا علمت أن ثابت التأين

للحمضين 1.8×10^{-5} , 4.5×10^{-4} على الترتيب فإن المحلول الذي لهو قيمة الاس الهيدروجيني الأقل

٤ ✿ دليل حمض ثابت التأين له يساوي 7.95×10^{-5} فإن قيمة الأس الهيدروجيني له في الحالة القاعدية يساوي

٥ ✿ تزداد قوة الحمض الضعيف كلما تكون قيمة pK_a له

٦ ✿ تزداد قوة الحمض الضعيف كلما كانت قيمة pK_a له

٧ ✿ يمثل الصفرة على مقياس pH حمضاً

✿ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (x) أمام العبارة الغير صحيحة لكل من العبارات التالية :

١ ✿ تركيز أيون الهيدرونيوم الناتج من تأين (H_2SO_4) أقل من تركيزه الناتج من تأين HSO_4^- []

٢ ✿ يتأين حمض الفوسفوريك (H_3PO_4) على ثلاث مراحل []

٣ ✿ ثابت تأين المرحلة الثالثة لحمض الفوسفوريك أقل من ثابت تأين المرحلة الثانية له []

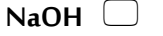
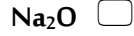
٤ ✿ الأحماض الضعيفة هي الاحماض التي تكون درجة تأينها منخفضة في المحاليل المائية []

٥ ✿ تحتوي محاليل الأحماض الضعيفة على جزيئات الحمض غير المتأين مع الأيونات الناتجة عن التأين []

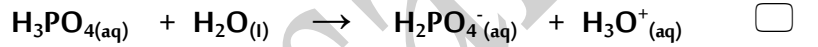
- ٦ ✦ يحتوي المحلول المائي لحمض الهيدروكلوريك على كاتيونات (H_3O^+) , وأنيونات (Cl^-) فقط []
- ٧ ✦ يحتوي المحلول المائي لحمض الاسيتيك على كاتيونات (H_3O^+) و أنيونات (CH_3COO^-) فقط []
- ٨ ✦ المحاليل المتساوية التركيز من ($NaOH$) و (NH_3) تحتوي على نفس التركيز من أنيون الهيدروكسيد []
- ٩ ✦ يحتوي المحلول المائي للأمونيا على أنيونات الهيدروكسيد و كاتيونات الأمونيوم و جزيئات أمونيا غير متأينة []
- ١٠ ✦ الصيغة العامة للأحماض ثنائية العنصر ثنائية البروتون هي HA []
- ١١ ✦ يتأين حمض الهيدروكبريتيك H_2S على مرحلتين []
- ١٢ ✦ يُعتبر حمض الكربونيك H_2CO_3 حمض ثنائي البروتون []
- ١٣ ✦ لا يُمكن تحضير محلول مُركّز من هيدروكسيد الكالسيوم لأنه شحيح الذوبان في الماء []
- ١٤ ✦ قيمة ثابت تأين الماء في الهيدروكلوريك $0.1 M$ تُساوي قيمته في محلول هيدروكسيد الصوديوم $0.1 M$ []
- ١٥ ✦ إذا كانت K_a لحمض الأستيك تُساوي 1.8×10^{-5} , ولحمض الهيپوبروموز 2×10^{-9} فإن حمض الاستيك هو الأقوى []
- ١٦ ✦ إذا كانت K_a لحمض الاسيتيك تساوي 1.8×10^{-5} , ولحمض الفورميك تُساوي 1.8×10^{-4} فإن الاس الهيدروجيني لمحلول حمض الفورميك يكون أكبر من الاس الهيدروجيني لمحلول حمض الاسيتيك المُساوي له بالتركيز []
- ١٧ ✦ في المحلول لحمض الهيدروكلوريك المخفف لا توجد جزيئات HCl []
- ١٨ ✦ أقوى الأحماض التالية (H_3PO_4 , $H_2PO_4^-$, HPO_4^{2-}) هو حمض H_3PO_4 []
- ١٩ ✦ الحمض الأقوى تكوّن قيمة تأين K_a له أكبر و pK_a له أقل []

ضع علامة (✓) بين القوسين المتقابلين لأنسب اجابة صحيحة تكمل بها العبارات التالية :

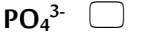
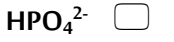
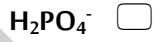
١ المواد التالية تُعتبر تامة التأيين (أو التفكك) في المحاليل المائية عدا مادة واحدة منها , و هي :



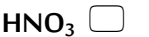
٢ المُعادلات التالية تمثل مراحل تأين حمض الفوسفوريك , عدا معادلة واحدة منها , و هي :



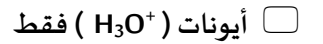
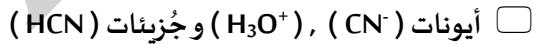
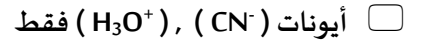
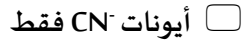
٣ المرحلة الثانية لتأين حمض الفوسفوريك في المحاليل المائية تؤدي الى تكون كاتيون الهيدرونيوم و :



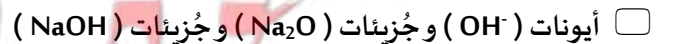
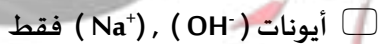
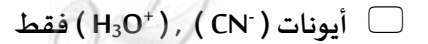
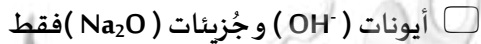
٤ تركيز كاتيون الهيدرونيوم يكون أكبر ما يمكن في محلول أحد الأحماض التالية المتساوية عند نفس درجة الحرارة , و هو محلول حمض :



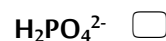
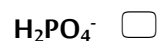
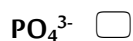
٥ يحتوي المحلول المائي لحمض الهيدروسيانيك HCN على :



٦ يحتوي المحلول المائي لهيدروكسيد الصوديوم NaOH على :



٧ الصيغة الكيميائية للحمض اليرافق للأيون التالي (HPO_4^{2-}):



٨ أضعف الأحماض التالية هو حمض:



٩ محلول مائي لحمض ضعيف احادي البروتون تركيزه (0.2 M) وتركيز كاتيون الهيدرونيوم فيه يساوي

($9.86 \times 10^{-2} \text{ M}$) فإن الـ pH الهيدروجيني (pH) للمحلول يساوي :

5×10^{-6}

9.86

10

3

ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية؟ مع التفسير:

تركيز كاتيون الهيدرونيوم $[\text{H}_3\text{O}^+]$ عند إضافة محلول قلوي الى الماء النقي عند 25°C

التوقع:

السبب:

حل المسائل التالية:

١ عند إذابة 2 mol من حمض HCl في 1 L من الماء , تبين أن المحلول المائي يحتوي على 2 mol من كاتيون

الهيدرونيوم و 2 mol من أنيون الكلوريد ,

حدد ما اذا كان HCl حمضاً قوياً , أو حمضاً ضعيفاً أو قاعدة قوية أو قاعدة ضعيفة

الحل:

معلمة الكويت
Kuwaitteacher.Com

٣ ✦ يتأين حمض الأسيتيك CH_3COOH جزئياً في محلول مائي للحمض بتركيز 0.1 M عند قياس تركيزات المواد الموجودة عند الاتزان تبين أن تركيز أنيون الأسيتات CH_3COO^- يساوي تركيز كاتيون الهيدرونيوم ،

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{CH}_3\text{COO}^-] = 1.34 \times 10^{-3} \text{ M}$$

احسب قيمة ثابت التأين لحمض الأسيتيك ؟

الحل :

٤ ✦ احسب K_a لحمض الميثانويك HCOOH ، إذا كان تركيز كاتيون الهيدرونيوم في محلول 0.1 M يساوي $4.2 \times 10^{-3} \text{ M}$

الحل :

٥ ✦ يساوي تركيز محلول حمض ضعيف أحادي البروتون 0.2 M ، ويساوي تركيز كاتيون الهيدرونيوم $9.86 \times 10^{-4} \text{ M}$

(أ) ما هو الأس الهيدروجيني pH لهذا المحلول ؟

(ب) ما هي قيمة K_a لهذا الحمض ؟

الحل :

٦ ﴿ قاعدة ضعيفة أحدية الحمضية قيمة الاس الهيدروجيني لها 8.75 في محلول تركيزه 0.1 M

احسب قية ثابت التآين K_b لهذه القاعدة

الحل :

٧ ﴿ من خلال القياسات المخبرية تبين أن 1.4 % فقط من محلول 0.8 M لحمض ضعيف يتآين

احسب قيمة K_a لهذا الحمض

الحل :

٩ ﴿ محلول مائي من حمض الاسيتيك أحادي الكالور (0.18 M) وتركيز كاتيون الهيدرونيوم فيه

يساوي 1.58×10^{-2} ، احسب قيمة ثابت التآين K_a لهذا الحمض

الحل : _____

العلاقة الرياضية :

التعويض :

معلمة الكويت
صفوة الكوئيت
Kuwaitteacher.Com