

١ - المخاليط والمحاليل

- ١- محلول الدم في الماء
- أ- معلق
- ب- محلول حقيقي
- ج- غروي
- د- محلول منظم
- ٢- من الغرويات الدخان وهو يمثل
- أ- غاز في غاز
- ب- سائل في غاز
- ج- صلب في غاز
- د- غاز في سائل
- ٣- من الأمثلة على محلول غاز في سائل
- أ- مملغم الأسنان
- ب- المياه الغازية
- ج- مادة مخفضة لدرجة التجمد
- د- الهواء
- ٤- مخلوط يحتوي على جسيمات يمكن أن تترسب بالترويق إذا ترك فترة دون تحريك
- أ- معلق
- ب- محلول حقيقي
- ج- غروي
- د- محلول منظم
- ٥- عدد المولات في لتر من المحلول
- أ- المولارية
- ب- المولالية
- ج- الكسر المولي
- د- النسبة % الوزنية
- ٦- كم جراماً من هيدروكسيد الصوديوم NaOH يجب إذابتها في ٥٠٠ جم من الماء للحصول على محلول تركيزه ٢ مولال [الكتل الذرية : الصوديوم = ٢٣ الأكسجين = ١٦ الهيدروجين = ١]
- أ- ٨٠ جرام
- ب- ٤٠ جرام
- ج- ٢٠ جرام
- د- ١٠ جرام

$$\frac{\text{الكتلة المذابة بالجرام}}{\text{الكتلة المولية} \times \text{كتلة المذيب بالكجم}} = \text{المولالية}$$

٧- أوجد مولارية محلول يحتوي على ١٠ جم من هيدروكسيد الصوديوم NaOH مذابة في ٢٥٠ ملل من المحلول

[الكتل الذرية : الصوديوم = ٢٣ الأكسجين = ١٦ الهيدروجين = ١]

$$\text{المولارية} = \frac{\text{الكتلة المذابة بالجرام}}{\text{الكتلة المولية} \times \text{حجم المحلول بالتر}}$$

أ- ١ مولار

ب- ٢ مولار

ج- ٣ مولار

د- ٥ مولار

هـ- ١٠ مولار

٨- أضيف لتران من الماء إلى لتر من HCl تركيزه ٦ مولار فما مولارية المحلول المتكون

أ- ١ مولار

ب- ٢ مولار

ج- ٣ مولار

د- ٥ مولار

٩- كم لتر ماء تضاف إلى لتر من NaCl تركيزه ٣ مولار ليصبح تركيز المحلول ١ مولار

أ- ٠,٥ لتر

ب- ١ لتر

ج- ٢ لتر

د- ٣ لتر

١٠- محلول من هيدروكسيد الصوديوم NaOH في الماء إذا كان عدد مولات هيدروكسيد الصوديوم 0.5 mol

وعدد مولات الماء 4.5 mol فإن الكسر المولي للمذاب.

أ- ٠,١

ب- ٠,١١

ج- ٠,٢

د- ٠,٩

١١- إذا ذاب ٨,٠ جرام من غاز ما عند ضغط معين مقداره ٤ ضغط جوي في لتر ماء في ٢٠ °م فكم تكون كتلة الغاز عند

انخفاض الضغط إلى ضغط مقداره ١ ضغط جوي عند نفس الظروف

أ- ١,٠ جرام

ب- ٢,٠ جرام

ج- ٨,٠ جرام

د- ٦,٠ جرام

١٢- أذيب ١٢ جراما من ملح الطعام في ٤٨ جرام من الماء فما النسبة المئوية بالكتلة لكلوريد الصوديوم

أ- ٤ %

ب- ١٢ %

ج- ٢٠ %

د- ٢٥ %

١٣- إحدى العبارات الآتية خطأ وهي :

أ- المولالية هي عدد المولات المذابة في ١ كجم من المذيب.

ب- ثابت الارتفاع يعتمد على طبيعة المذيب فقط.

ج- ترتفع درجة غليان السائل النقي عند إذابة مادة غير متطايرة به.

د- لا تتأثر درجة تجمد الماء عند إذابة الملح به.

١٤- احسب درجة غليان محلول ٢ مولال (2m) كلوريد الصوديوم في ١ كجم من الماء

علماً بأن ثابت الارتفاع في درجة الغليان = ٠,٥١ درجة/مولال والملح يتأين كلياً

أ- ٠,٥١ م°

ب- ١٠١,٥١ م°

ج- ١٠١,٠٢ م°

د- ١٠٢,٠٤ م°

الارتفاع في درجة الغليان = ثابت الارتفاع × التركيز المولالية × عدد الأيونات

$$\Delta T_b = K_b \times m \times n \text{ of ion}$$

١٥- أي المحاليل الآتية أعلى غلياناً محلول ١ مولال من

أ- $C_{12}H_{22}O_{11}$

ب- NaCl

ج- $BaCl_2$

د- AgCl

١٦- الانخفاض الجزئي في الضغط البخاري للمذيب عند إذابة مادة صلبة غير متطايرة به يعمل على

أ- انخفاض درجة الغليان.

ب- ارتفاع درجة الغليان.

ج- ارتفاع درجة التجمد.

د- ثبات درجة التجمد.

١٧- محلول يحتوي على أكبر كمية من المذاب ذائبة في كمية محددة من المذيب عند درجة حرارة وضغط معين

أ- محلول منظم.

ب- محلول غير مشبع.

ج- محلول مشبع.

د- محلول فوق مشبع.

١٨- أي مما يأتي لا يؤثر على سرعة الذوبان لمادة صلبة في سائل؟

أ- التحريك.

ب- مساحة سطح المذاب.

ج- الحرارة.

د- الضغط.

١٩- تتناسب ذائبية الغاز S في سائل عند درجة حرارة معينة طردياً مع ضغط الغاز P فوق السائل

أ- قانون هس.

ب- قانون هنري.

ج- مبدأ لوشتايليه.

د- تأثير تندال.

٢٠- أي مما يأتي ليس ضمن الخواص الجامعة للمحاليل.

أ- انخفاض الضغط البخاري.

ب- ارتفاع درجة الغليان.

ج- الضغط الأسموزي.

د- ارتفاع درجة التجمد.

٢- الطاقة والتغيرات الكيميائية

- ١- كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة اجم من الماء درجة مئوية (سليزية) واحدة.
- الحرارة النوعية.
 - السعر.
 - الجول.
 - طاقة الوضع.
- ٢- إذا كان التفاعل يتم في عدة خطوات فإن التغير في المحتوى الحراري للتفاعل النهائي = مجموع التغيرات في المحتوى الحراري للتفاعلات المكونة له.
- قانون هس.
 - قانون هنري.
 - مبدأ لوشتايليه.
 - تأثير تندال.
- ٣- في أي تفاعل كيميائي أو عملية فيزيائية الطاقة لا تبنى ولا تستحدث ولكن تتحول من صورة لصورة أخرى.
- قانون حفظ الطاقة.
 - قانون حفظ المادة.
 - القانون الأول للديناميكا الحرارية.
 - أوج معاً.
- ٤- جزء معين من الكون يحتوي على التفاعل أو العملية التي تريد دراستها.
- البيئة.
 - المحيط.
 - النظام.
 - المختبر.
- ٥- الطاقة الناتجة عن ترتيب الذرات وقوة الروابط بين الذرات وبعضها.
- الحرارة النوعية.
 - طاقة الحركة.
 - الطاقة الذرية.
 - طاقة الوضع.
- ٦- الجول قيمته تساوي.
- 4.184 cal
 - 2 cal
 - 1 cal
 - 0.24 cal
- ٧- $H\Delta$ للتفاعل الآتي
- $$4Fe_{(s)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2Fe_2O_{3(s)} + \text{حرارة}$$
- موجبة
 - سالبة
 - ∞
 - صفر

- ٨- كتلة من النحاس 10 g اكتسبت كمية من الحرارة مقدارها 40 J جول فارتفعت درجة حرارتها من 20 إلى 30 درجة سيليزية (° C) فما الحرارة النوعية لنحاس؟

$$C = \frac{q}{m \times \Delta T}$$

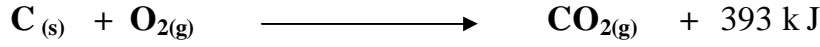
- أ- 0.4 J / g . ° C
ب- 4 J / g . ° C
ج- 400 J / g . ° C
د- 4000 J / g . ° C

- ٩- كمية الحرارة التي تلزم لرفع درجة حرارة 5 g من الجرانيت 20 درجة سيليزية (° C) علماً بأن الحرارة

النوعية للجرانيت 0.45 J / g . ° C

- أ- 0.45 J
ب- 2.22 J
ج- 4.5 J
د- 45 J

- ١٠- المحتوى الحراري لغاز ثاني أكسيد الكربون.



- أ- 393 k J
ب- 44 k J
ج- -393 k J
د- صفر

- ١١- التغير في المحتوى الحراري الذي يرافق تكوين واحد مول من المركب في الظروف القياسية من عناصره في حالاتها القياسية.

- أ- حرارة التكوين المولارية.
ب- حرارة التكوين القياسية.
ج- حرارة التبخر المولارية.
د- طاقة الوضع.

- ٣- سرعة التفاعلات الكيميائية

- ١- في منحنى التفاعل المقابل ΔH

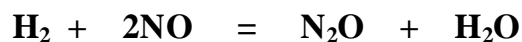


- أ- موجبة
ب- سالبة
ج- ∞
د- صفر

- ٢- العوامل التي تؤثر على سرعة التفاعل الكيميائي

- أ- تركيز المواد المتفاعلة والضغط ودرجة الحرارة.
ب- طبيعة المواد المتفاعلة ودرجة الحرارة.
ج- تركيز المواد المتفاعلة والحافز ومساحة سطح التفاعل.
د- ب، ج معاً.

٣- في التفاعل الآتي :



سرعة هذا التفاعل =

- أ- ثابت السرعة $x [\text{NO}] [\text{H}_2]$ ومن الرتبة ٢
- ب- ثابت السرعة $x [\text{NO}]^2 [\text{H}_2]$ ومن الرتبة ٣
- ج- ثابت السرعة $x [\text{NO}]^2 [\text{H}_2]$ ومن الرتبة ٣
- د- ثابت السرعة $x [\text{N}_2\text{O}] [\text{H}_2\text{O}]$ ومن الرتبة ٣
- هـ- ثابت السرعة $x [\text{NO}]^2 [\text{H}_2]^2$ ومن الرتبة ٤
- ٤- مادة تعمل على زيادة سرعة التفاعل الكيميائي وتقليل الطاقة اللازمة لحدوثه دون أن تستهلك.

أ- المواد المحفزة.

ب- الطاقة المنشطة

ج- الحرارة

د- المواد المتفاعلة

٥- في التفاعلات غير المتجانسة مثل تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع كربونات الكالسيوم تزيد سرعة التفاعل

أ- بزيادة الضغط .

ب- بارتفاع درجة الحرارة .

ج- بزيادة مساحة السطح المعرض للتفاعل .

د- بزيادة تركيز المتفاعلات.

٦- عند زيادة تركيز المتفاعلات تزيد سرعة التفاعل بسبب

أ- نقص الضغط .

ب- ارتفاع درجة الحرارة .

ج- انخفاض درجة الحرارة

د- زيادة فرص حدوث تصادم مثمر

٧- مركب ينتج عندما تكتسب المتفاعلات الطاقة المنشطة E_a .

أ- النواتج .

ب- المعقد النشط.

ج- المثبطات

د- المواد المحفزة.

٨- عند زيادة درجة الحرارة تزيد سرعة التفاعل بسبب

أ- نقص الضغط.

ب- زيادة عدد الجزيئات التي تملك E_a .

ج- زيادة الضغط.

د- تنشيط المواد المحفزة.

٤- الاتزان الكيميائي

١- العوامل التي تؤثر على تفاعل كيميائي متزن

أ- الضغط والتركيز .

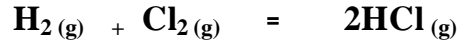
ب- الحرارة والضغط والتركيز .

ج- التركيز والضغط والحافز .

د- الحافز والضغط والتركيز والحرارة.

٢- مزيج في حالة اتزان عند درجة حرارة ٤٠٠ درجة مطلقة مكون من ١ مول من كل من الهيدروجين والكلور

مع ٢ مول من كلوريد الهيدروجين في إناء سعته ٢ لتر أوجد ثابت الاتزان للتفاعل



أ- ١٦

ب- ٨

ج- ٤

د- ١/٢

٣- في التفاعل الآتي $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) = 2\text{NH}_3(\text{g})$ عند زيادة الضغط

أ- يسير التفاعل في الاتجاه العكسي وتقل كمية النشادر .

ب- يسير التفاعل في الاتجاه الأمامي وتزيد كمية النشادر.

ج- لا تؤثر زيادة الضغط على اتزان التفاعل .

د- يسير التفاعل في الاتجاه العكسي وتزيد كمية الهيدروجين..

٤- عندما تكون قيمة ثابت الاتزان صغيرة جداً هذا يدل على أن

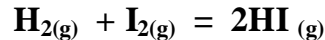
أ- التفاعل في البداية .

ب- التفاعل قارب النهاية .

ج- التفاعل لا يحدث.

د- ارتفاع في درجة الحرارة قد حدث.

٥- في التفاعل الآتي عند مضاعفة الضغط :



أ- يسير التفاعل في الاتجاه الأمامي وتزيد قيمة ثابت الاتزان.

ب- يسير التفاعل في الاتجاه العكسي وتقل قيمة ثابت الاتزان.

ج- لا يتأثر الاتزان.

د- تكون الحاجة ماسة لحافز

٦- أي مما يأتي ليس له أثر على ثابت الاتزان

أ- التبريد

ب- التسخين

ج- الحافز

د- طبيعة المتفاعلات

٧- في التفاعل الآتي $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ عند التبريد $-\Delta H =$

أ- يسير التفاعل في الاتجاه العكسي وتقل كمية النشادر .

ب- يسير التفاعل في الاتجاه الأمامي وتزيد كمية النشادر.

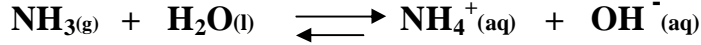
ج- لا تتأثر حالة الاتزان .

د- يسير التفاعل في الاتجاه العكسي وتزيد كمية الهيدروجين..

٨- في التفاعل الآتي $\Delta H = -$ عند التسخين $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$

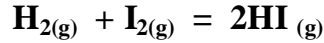
- أ- تزيد قيمة ثابت الاتزان .
- ب- تقل قيمة ثابت الاتزان .
- ج- لا تتأثر حالة الاتزان .
- د- تقل كمية النيتروجين .

٩- أي من المواد بالمعادلة الآتية لا يكتب في تعبير ثابت الاتزان



- أ- OH^-
- ب- NH_4^+
- ج- H_2O
- د- NH_3

١٠- في التفاعل الآتي عند زيادة تركيز اليود.



- أ- يسير التفاعل في الاتجاه الأمامي وتزيد قيمة ثابت الاتزان.
 - ب- يسير التفاعل في الاتجاه العكسي وتقل قيمة ثابت الاتزان.
 - ج- لا يتأثر الاتزان.
 - د- يسير التفاعل في الاتجاه الأمامي ولا تتأثر قيمة ثابت الاتزان.
- ١١- إذا بذل جهد على نظام في حالة اتزان فإن ذلك يؤدي لإزاحة النظام في اتجاه يخفف أثر هذا الجهد.

- أ- قانون هس.
- ب- قانون هنري.
- ج- مبدأ لوشتايليه.
- د- تأثير تندال.

١٢- إذا كان الحاصل الأيوني $K_{sp} = Q_{sp}$ ثابت حاصل الذائبية

- أ- يتكون راسب.
- ب- لا يتكون راسب.
- ج- المحلول مشبع ولا يحدث تغير.
- د- يغلى المحلول.

١٣- عند أخذ أشعة سينية للجهاز الهضمي لتقليل تركيز أيون الباريوم السام يضاف لمحلول كبريتات الباريوم.

- أ- كلوريد صوديوم.
- ب- يوديد بوتاسيوم.
- ج- كبريتات الصوديوم.
- د- نترات الصوديوم.

١٤- في التفاعل الآتي $\Delta H = 55Kj$ عند التسخين $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$

- أ- تزيد قيمة ثابت الاتزان .
- ب- تقل قيمة ثابت الاتزان .
- ج- لا تتأثر حالة الاتزان .
- د- يقل تركيز NO_2 .

٥- الأحماض والقواعد

- ١- مادة لها القدرة على منح أو إعطاء زوج إلكتروني.
أ- الحمض حسب مفهوم لويس.
ب- الحمض حسب مفهوم لاوري وبرنشتد.
ج- القاعدة حسب مفهوم لويس.
د- القاعدة حسب لاوري وبرنشتد.
- ٢- مادة لها القدرة على أخذ أو تقبل بروتون (أيون هيدروجين).
أ- الحمض حسب مفهوم لويس.
ب- الحمض حسب مفهوم لاوري وبرنشتد.
ج- القاعدة حسب مفهوم لويس.
د- القاعدة حسب لاوري وبرنشتد.
- ٣- مادة لها القدرة على منح أو إعطاء بروتون (أيون هيدروجين).
أ- الحمض حسب مفهوم أرهنيوس.
ب- الحمض حسب مفهوم لاوري وبرنشتد.
ج- القاعدة حسب مفهوم لويس.
د- القاعدة حسب مفهوم لاوري وبرنشتد.
- ٤- أي المواد الآتية قاعدة حسب مفهوم لويس
أ- $AlCl_3$
ب- Ag^+
ج- NH_3
د- BBr_3
- ٥- الحمض المرافق للقاعدة CO_3^{--}
أ- HCO_3^{--}
ب- $H_2CO_3^{--}$
ج- HCO_3^-
د- HCO_3^+
- ٦- القاعدة المرافقة للحمض HCO_3^-
أ- HCO_3^{--}
ب- $H_2CO_3^{--}$
ج- CO_3^{--}
د- $H_2CO_3^-$
- ٧- مادة يتغير لونها حسب الوسط الذي توجد به ولا تؤثر على سير التفاعل.
أ- الحموض.
ب- المواد المترددة.
ج- القواعد.
د- الأدلة (الكواشف).

- ٨- عملية يتم خلالها اتحاد البرتون H^+ مع أيون الهيدروكسيل OH^- لتكوين الماء (أو اتحاد حمض مع القاعدة لتكوين الماء).
- أ- التحلل .
ب- التميؤ .
ج- التعادل
د- التآين
- ٩- المحلول الذي يقاوم التغير المفاجئ في قيمة pH عند إضافة حمض أو قاعدة إليه.....محلول
- أ- منظم
ب- متعادل
ج- قاعدي
د- حمضي
- ١٠- أي المواد الآتية متردد حسب مفهوم لاوري وبرونشتد
- أ- NH_4^+
ب- OH^-
ج- NH_3
د- H_2O
- ١١- أي المواد الآتية حمض حسب مفهوم لويس
- أ- Cl^-
ب- O^{2-}
ج- NH_3
د- H^+
- ١٢- أي المواد الآتية حمض حسب مفهوم لاوري وبرونشتد
- أ- NH_4^+
ب- OH^-
ج- NH_3
د- Cl^-
- ١٣- أي المواد الآتية قاعدة حسب مفهوم لاوري وبرونشتد
- أ- NH_4^+
ب- H_3O^+
ج- NH_3
د- HCl
- ١٤- محلول مخفف من حمض الخل يمكن أن تكون قيمة ال pH للمحلول
- أ- ١٣
ب- ٩
ج- ٧
د- ٣

١٥- احسب الأس الهيدروجيني pH لمحلول HCl البائع تركيزه ٠.٠٠١ مولار

أ- ٣

ب- ١١

ج- صفر

د- ١٠^{-٣}

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

١٦- احسب الأس الهيدروجيني pH لمحلول NaOH البائع تركيزه ٠.٠٠١ مولار

أ- ٣

ب- ١١

ج- ١٤

د- صفر

$$\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$$

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$

١٧- أي من الأملاح الآتية حمضي

أ- KNO₃

ب- CH₃COONa

ج- NH₄Cl

د- KF

١٨- أي من الأملاح الآتية قيمة pH أكبر من ٧

أ- NaCl

ب- CH₃COONa

ج- KNO₃

د- AlCl₃

١٩- حمض الخل في الماء pH = ٣ فما تركيز أيون الهيدروجين

أ- ٣

ب- ١١

ج- صفر

د- ١٠^{-٣}

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

٢٠- تفاعل الأيونات الناتجة من تأين الملح مع الماء لإنتاج أيونات الهيدروكسيد أو الهيدروجين

أ- التحلل .

ب- التميؤ.

ج- التفكك

د- التأين

٢١- محلول pH = ٣ فما تركيز أيون الهيدروكسيد

أ- ١٠^{-١١}

ب- ١٠^{-٧}

ج- ١٠^{-٣}

د- ١١

$$[\text{OH}^-] = 10^{-\text{pOH}}$$

٢٢- تعادل ٢٥ ملل من NaOH تركيز ٠,٢ مولار مع ٥٠ ملل من حمض النمل (فورميك) فما مولارية الحمض؟

أ- ٠,٤ مولار

ب- ٠,٢ مولار

ج- ٠,١ مولار

د- ٠,٠١ مولار

٢٣- يستخدم دليل الفينول فيثالين $P^h P^h$ عند معايرة؟

أ- حمض قوي مع قاعدة قوية

ب- حمض قوي مع قاعدة ضعيفة

ج- حمض ضعيف مع قاعدة ضعيفة

د- حمض ضعيف مع قاعدة قوية

نموذج الإجابة لمادة الكيمياء ٣ ث

- ٣- سرعة التفاعلات الكيميائية
- ١- سائلة
 - ٢- ب، ج معاً .
 - ٣- ثابت السرعة $k [NO^2] [H_2] \times$ ومن الرتبة ٣
 - ٤- المواد المحفزة.
 - ٥- بزيادة مساحة السطح المعرض للتفاعل .
 - ٦- زيادة فرص حدوث تصادم مثمر.
 - ٧- المعقد النشط.
 - ٨- زيادة عدد الجزيئات التي تملك Ea

- ٢- الطاقة والتغيرات الكيميائية
- ١- السعر.
 - ٢- قانون هس
 - ٣- أ و ج معاً
 - ٤- النظام.
 - ٥- طاقة الوضع
 - ٦- 0.24 cal
 - ٧- سالبة
 - ٨- 0.4 J / g C.
 - ٩- 45 J
 - ١٠- 393 k J
 - ١١- حرارة التكوين القياسية.

- ١- المخاليط والمحاليل
- ١- غروي
 - ٢- صلب في غاز
 - ٣- المياه الغازية
 - ٤- معلق
 - ٥- المولارية
 - ٦- ٤٠ جم
 - ٧- ١ مولار
 - ٨- ٢ مولار
 - ٩- ٢ لتر
 - ١٠- ١ و ١
 - ١١- ٢ و ٢ جرام
 - ١٢- ٢٠ %
 - ١٣- لا تتأثر درجة تجمد الماء
 - ١٤- ١٠٢.٠٤ م°
 - ١٥- BaCl₂
 - ١٦- ارتفاع درجة الغليان.
 - ١٧- محلول مشبع
 - ١٨- الضغط
 - ١٩- قانون هنري
 - ٢٠- ارتفاع درجة التجمد

- ٥- الأحماض والقواعد
- ١- القاعدة حسب مفهوم لويس
 - ٢- القاعدة حسب لاوري وبرنشتد
 - ٣- الحمض حسب مفهوم لاوري وبرنشتد
 - ٤- NH₃
 - ٥- HCO₃⁻
 - ٦- CO₃²⁻
 - ٧- الأدلة (الكواشف).
 - ٨- التعادل
 - ٩- منظم
 - ١٠- H₂O
 - ١١- H⁺
 - ١٢- NH₄⁺
 - ١٣- NH₃
 - ١٤- ٣
 - ١٥- ٣
 - ١٦- ١١
 - ١٧- NH₄Cl
 - ١٨- CH₃COONa
 - ١٩- ١٠^٢
 - ٢٠- التميؤ
 - ٢١- ١٠^{-١} × ١
 - ٢٢- ٠.١ مولار
 - ٢٣- حمض ضعيف مع قاعدة قوية

- ٤- الاتزان الكيميائي
- ١- الحرارة والضغط والتركيز
 - ٢- ٤
 - ٣- يسير التفاعل في الاتجاه الأمامي وتزيد كمية النشادر.
 - ٤- التفاعل في البداية.
 - ٥- لا يتأثر الاتزان.
 - ٦- الحافز
 - ٧- يسير التفاعل في الاتجاه الأمامي وتزيد كمية النشادر
 - ٨- تقل قيمة ثابت الاتزان
 - ٩- H₂O
 - ١٠- يسير التفاعل في الاتجاه الأمامي ولا تتأثر قيمة ثابت الاتزان
 - ١١- مبدأ لوشتاليه
 - ١٢- المحلول مشبع ولا يحدث تغير.
 - ١٣- كبريتات الصوديوم
 - ١٤- تزيد قيمة ثابت الاتزان