١- المخاليط والمحاليل

١- محلول الدم في المـــــاء

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 جرامًا 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

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

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

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

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

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

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- ١ و٠

ب- ١١ و٠

ج- ٢ و٠

د- ٩ و٠

١١- إذا ذاب ٨ و٠ 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 و٠ جرام

ب- ٢ و٠ جرام

ج- ٨ و٠ جرام

د- ٦ و٠ 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.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

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

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

أ- ٥١,٠ °م

ب- ١٠١,٥١ °م

ج- ١٠١,٠٢ °م

د- ١٠٢,٠٤ °م

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

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

١٥- أي المحاليل الآتية أعلى غلياناً محلول ١مولال من

أ- $C_{12}H_{22}O_{11}$

ب- NaCl

ج- $BaCl_2$

د- AgCl

١٦- الانخفاض الجزئي في الضغط البخاري لمذيب 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 طرديا مع ضغط الغاز P فوق السائل

أ- قانون هس.

ب- قانون هنري.

ج- مبدأ لوشتاليه.

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.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٢- الطاقة والتغيرات الكيميائية

١- كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة ١جم من الماء درجة مئوية (سليزية) واحدة.

أ- الحرارة النوعية.

ب- السعر.

ج- الجول.

د- 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.

أ- قانون هس.

ب- قانون هنري.

ج- مبدأ لوشتاليه.

د- تأثير تندال.

٣- في أي تفاعل كيميائي أو عملية فيزيائية الطاقة لا تفنى ولا تستحدث ولكن تتحول من صورة لصورة أخرى.

أ- قانون حفظ الطاقة.

ب- قانون حفظ المادة.

ج- القانون الأول للديناميكا الحرارية.

د- أ و ج معًا.

٤- جزء معين من الكون يحتوي على التفاعل أو العملية التي تريد دراستها.

أ- البيئة.

ب- المحيط.

ج- النظام.

د- المختبر.

٥- الطاقة الناتجة عن ترتيب الذرات وقوة الروابط بين الذرات وبعضها.

أ- الحرارة النوعية.

ب- طاقة الحركة.

ج- الطاقة الذرية.

د- طاقة الوضع.

٦- الجول قيمته تساوي.

أ- 4.184 cal

ب- 2 cal

ج- 1 cal

د- 0.24 cal

٧- $H\Delta$ للتفاعل الآتي $4Fe_{(s)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2Fe_2O_{3\,(s)}$ + حرارة

أ- موجبة

ب- سالبة

ج- ∞

د- صفر

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

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؟

أ - 0.4 J / g . ه C

ب- 4 J / g . ه C

ج- 400 J / g . ه C

د- 4000 J / g . ه C

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

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.

$$C_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 393\ k\,J$$

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- حراة 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.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٣- في التفاعل الآتي :

$$H_2 + 2NO = N_2O + H_2O$$

سرعة هذا التفاعل =

أ- ثابت السرعة x [H_2] [NO] ومن الرتبة ٢

ب- ثابت السرعة x [H_2]^2 [NO] ومن الرتبة ٣

ج- ثابت السرعة x [H_2] [NO]^2 ومن الرتبة ٣

د- ثابت السرعة x [H_2O] [N_2O] ومن الرتبة ٣

هـ- ثابت السرعة x [H_2]^2 [NO]^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 Ea.

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 Ea.

ج- زيادة الضغط.

د- تنشيط المواد المحفزة.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

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 ١مول من كل من الهيدروجين والكلور مع ٢ مول من كلوريد الهيدروجين في إناء سعته ٢لتر أوجد ثابت الاتزان للتفاعل

$$H_{2\,(g)} + Cl_{2\,(g)} = 2HCl_{(g)}$$

أ- ١٦

ب- ٨

ج- ٤

د- ١/٢

٣- في التفاعل الأتي $N_{2(g)} + 3H_{2\,(g)} = 2NH_{3\,(g)}$ 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 علي 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 :

$$H_{2(g)} + I_{2(g)} = 2HI_{(g)}$$

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 الأتي $N_{2(g)} + 3H_{2\,(g)} \rightleftarrows 2NH_{3\,(g)} \quad -= H\Delta$ عند التبريد

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..

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٨- في التفاعل الأتي $\Delta H = -$ $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$ عند التسخين

أ- تزيد قيمة ثابت الاتزان .

ب - تقل قيمة ثابت الاتزان .

ج- لا تتأثر حالة الاتزان .

د- تقل كمية النتروجين .

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

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

أ- OH^-.

ب - NH_4^+.

ج- H_2O.

د- NH_3.

١٠- في التفاعل الآتي عند زيادة تركيز اليود.

$$H_{2(g)} + I_{2(g)} = 2HI_{(g)}$$

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 لوشتاليه.

د- تأثير تندال.

١٢- إذا كان الحاصل الأيوني $Q_{sp} = K_{sp}$ 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 $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$ $\Delta H = 55Kj$ عند التسخين

أ- تزيد قيمة ثابت الاتزان .

ب - تقل قيمة ثابت الاتزان .

ج- لا تتأثر حالة الاتزان .

د- يقل تركيز NO_2 .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

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 برتون (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 برتون (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).

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

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- التأين

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^{--}

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

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

١٥- احسب الأس الهيدروجيني pH لمحلول HCl البالغ تركيزه ٠,٠٠١ مولار

أ- ٣

ب- ١١

ج- صفر

د- $١٠^{-٣}$

$$pH = - \text{لو} [H^+]$$

١٦- احسب الأس الهيدروجيني pH لمحلول NaOH البالغ تركيزه ٠,٠٠١ مولار

أ- ٣

ب- ١١

ج- ١٤

د- صفر

$$pOH = - \text{لو} [OH^-]$$

$$pH + pOH = ١٤$$

١٧- أي من الأملاح الآتية حمضي

أ- KNO_3

ب- CH_3COONa

ج- NH_4Cl

د- KF

١٨- أي من الأملاح الآتية قيمة pH أكبر من ٧

أ- NaCl

ب- CH_3COONa

ج- KNO_3

د- $AlCl_3$

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

أ- ٣

ب- ١١

ج- صفر

د- $١٠^{-٣}$

$$pH = - \text{لو} [H^+]$$

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- ١×١٠^{-١١}

ب- ١×١٠^{-٧}

ج- ١×١٠^{-٣}

د- ١١

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

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

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

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

نموذج الإجابة لمادة الكيمياء ٣ ث

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 و٠
١١- ٢ و٠ جرام
١٢- ٢٠ ٪
١٣- لا تتأثر درجة تجمد الماء
١٤- ١٠٢,٠٤ °م
١٥- $BaCl_2$
١٦- ارتفاع درجة الغليان.
١٧- محلول مشبع
١٨- الضغط
١٩- قانون هنري
٢٠ - ارتفاع درجة التجمد

٢- الطاقة والتغيرات الكيميائية

١- السعر.
٢- قانون هس
٣- أ و ج معًا
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.

٣- سرعة التفاعلات الكيميائية

١- سالبة
٢- ب ، ج معاً .
٣- ثابت السرعة $x\ [H_2]\ [NO]^2$ 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

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- H_2O
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

٥- الأحماض والقواعد

١- القاعدة حسب مفهوم لويس
٢- القاعدة حسب لاوري وبرنشتد
٣- الحمض حسب مفهوم لاوري وبرنشتد
٤- NH_3
٥- HCO_3^-
٦- CO_3^{--}
٧- الأدلة (الكواشف).
٨- التعادل
٩- منظم
١٠- H_2O
١١- H^+
١٢- NH_4^+
١٣- NH_3
١٤- ٣
١٥- ٣
١٦- ١١
١٧- NH_4Cl
١٨- CH_3COONa
١٩- $١٠^{-٣}$
٢٠ - التميؤ
٢١- ١×١٠^{-١١}
٢٢- ٠,١ مولار
٢٣- حمض ضعيف مع قاعدة قوية

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com