الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية ثانوية مولود قاسم نايت بلقاسم – الخروب

امتحان تجريبي في مادة العلوم الفيزيائية (01)

ثالثة ثانوي ـ الشعب العلمية و الرياضية

الأقسام : ع ت ، ر ، ت ر المدة : ساعتان الأستاذ : فرقاني فارس

السنة الدراسية : 2017/2016 مراجعة أهم المفاهيم الأساسية في الكيمياء

نرجوا ابلاغنا بأي خلل في المواضيع و شكرا مسبقا www.sites.google.com/site/faresfergani

السنة الدراسية : 2017/2016

التمرين الأول : (الحل على الموقع : وحدة 01 - عرض نظري و تمارين 01 - تمرين 01)

المعطيات :

$M(H) = 1\ g/mol$, $M(C) = 12\ g/mol$, $M(O) = 16\ g/mol$, $M(N) = 14\ g/mol$

$\rho(CH_3COOH) = 1050\ g/L$, $\rho(air) = 1.29\ g/L$

الجزء الأول

النشادر هو غاز صيغته NH_3 .

1- أحسب كتلته المولية الجزيئية .

2- ما هي كمية المادة الموجودة في $0.68\ g$ من النشادر .

3- ما هي كمية المادة الموجودة في $15.68\ L$ من غاز النشادر في الشرطين النظاميين .

4- أحسب كتلة $8.96\ L$ من غاز النشادر في الشرطين النظاميين .

5- أحسب كتلة جزيء واحد من النشادر .

الجزء الثاني :

حمض الخل هو سائل صيغته الجزيئية CH_3COOH .

1- أحسب كتلته المولية .

2- ما هي كمية المادة في $200\ mL$ من حمض الخل .

3- ما هو عدد الجزيئات في $1\ mL$ من حمض الخل .

التمرين الثاني : (الحل على الموقع : وحدة 01 - عرض نظري و تمارين 01 - تمرين 03)

لتحضير محلول (B) لهيدروكسيد الصوديوم NaOH قمنا بحل $4\ g$ من هيدروكسيد الصوديوم النقي في $200\ mL$ من الماء المقطر .

1- أوجد التركيز المولي للمحلول (B) .

2- أوجد بطريقتين مختلفتين التركيز الكتلي للمحلول (B) .

3- ما هي كمية مادة NaOH المنحلة في $50\ mL$ من المحلول (B) .

4- نأخذ $10\ mL$ من المحلول (B) و نضيف لها $90\ mL$ من الماء المقطر .

أ- كيف تسمى هذه العملية .

ب- ما هو حجم المحلول الجديد ، استنتج معامل التمديد f .

جـ- أوجد بطريقتين مختلفتين التركيز المولي للمحلول الجديد .

5- نأخذ $10\ mL$ أخرى من المحلول (B) و نضيف لها $0.4\ g$ من هيدروكسيد الصوديوم NaOH . أوجد التركيز المولي للمحلول الجديد .

يعطى: $M(Na) = 23\ g/mol$, $M(O) = 16\ g/mol$, $M(H) = 1\ g/mol$

التمرين الثالث : (الحل على الموقع : وحدة 01 - عرض نظري و تمارين 01 - تمرين 05)

نسخن سلكا من الحديد Fe حتى الاحمرار ، ثم ندخله بسرعة داخل قارورة تحتوي على غاز الكلور Cl_2 ، نلاحظ تشكل دخان يميز كلور الحديد الثلاثي $FeCl_3$.

1- أكتب معادلة التفاعل الكيميائي المنمذج لهذا التحول الكيميائي .

2- نعتبر الجملة الكيميائية تتكون في الحالة الإبتدائية من 44.8 g من الحديد ، و 20.16 L من غاز الكلور Cl_2 مقاس في الشرطين النظاميين .

أ- أحسب كمية مادة كل من الحديد و غاز الكلور في الحالة الابتدائية .

ب- بين إن كان هذا التحول الكيميائي في الشروط الستوكيومترية أم لا .

جـ- مثل جدول تقدم التفاعل لهذا التحول الكيميائي ، ثم عين التقدم النهائي و المتفاعل المحد إن وجد .

3- ما هي الأنواع الكيميائية المتواجد في الجملة الكيميائية عند نهاية التفاعل .

4- أوجد ما يلي في نهاية التفاعل :

أ- كتلة كلور الحديد الثلاثي $FeCl_3$ الناتج .

ب- كتلة الحديد المتبقي Fe .

جـ- حجم غاز الكلور Cl_2 المتفاعل في الشرطين النظاميين .

يعطى : $M(Fe) = 56\ g/mol$ ، $M(Cl) = 35.5\ g/mol$.

التمرين الرابع : (الحل على الموقع : وحدة 01 - عرض نظري و تمارين 01 - تمرين 10)

لدينا خلية قياس الناقلية البعد بين لبوسيها $L = 1\ cm$ و مساحة سطح أحد لبوسيها المتماثلين $S = 1\ cm^2$.

1- أحسب ثابت الخلية K .

2- بواسطة هذه الخلية قمنا بقياس الناقلية لمحلول شاردي تركيزه المولي C فوجدنا $G = 1.034\ mS$.

أ- ما هي القيمة التي يشير إليها مقياس الأمبير إذا علمت أن مقياس الفولط يشير إلى القيمة $U = 5V$.

ب- استنتج قيمة مقاومة المحلول R .

جـ- أحسب الناقلية النوعية δ لهذا المحلول .

د- إذا علمت أن هذا المحلول هو هيدروكسيد الكالسيوم $(Ca^{2+} + 2HO^-)$. أوجد التركيز المولي لهذا المحلول مقدرا بـ mol/L .

جـ- أحسب الناقلية النوعية المولية λ لهيدروكسيد الكالسيوم بطريقتين مختلفتين .

يعطى :

$\lambda(Ca^{2+}) = 11.9.\ 10^{-3}\ S.m^2/mol$

$\lambda(OH^-) = 19.9.\ 10^{-3}\ S.m^2/mol$

التمرين الخامس : (الحل على الموقع : وحدة 01 - عرض نظري و تمارين 01 - تمرين 12)

نعاير 20 mL من محلول كبريتات الحديد الثنائي $(Fe^{2+} + SO_4^{2-})$ تركيزه المولي C_1 (مجهول) بمحلول برمنغنات البوتاسيوم $(K^+ + MnO_4^-)$ تركيزه المولي $C_2 = 0.2\ mol/L$ ، نلاحظ اختفاء اللون الأخضر المميز لشوارد الحديد الثنائي بعد إضافة $V_2 = 5\ mL$ من محلول برمنغنات البوتاسيوم .

1- أرسم شكل تخطيطي لعملية المعايرة محددا عليه البيانات اللازمة .

2- على ماذا يدل اختفاء اللون الأخضر .

3- اكتب معادلة تفاعل الأكسدة الإرجاعية المنمذج للمعايرة علما أن الثنائيتين (مر/مؤ) الداخلتين في التفاعل هما :

(Fe^{3+}/Fe^{2+}) , (MnO_4^-/Mn^{2+})

4- مثل جدول التقدم للتفاعل .

5- اعتمادا على جدول التقدم أوجد العلاقة بين C_1 ، C_2 ، V_1 ، V_{2E} . علما أن V_{2E} هو حجم محلول برمنغنات البوتاسيوم اللازم للتكافؤ .

6- أوجد قيمة C_1 التركيز المولي لمحلول كبريتات الحديد الثنائي الذي قمنا بمعايرته .