جامعة تكريت - كلية التربية للبنات

قسم الاقتصاد المنزلي

محاضرات في الكيمياء العامة / العملي

امثلة على تحضير محاليل قياسية

المرحلة الاولى

اعداد: م.د. دعاء مثنى شعبان

duaa.muthana@tu.edu.iq

المحاضرة السادسة : امثلة على تحضير محاليل قياسية

اولا- تحضير محلول قياسي اولي من كاربونات الصوديوم

المواد والادوات المستخدمة في التجربة .

١Beaker- بيكر

٢Stirrer- محرك زجاجي

٣Volumetric flask- قنينة حجمية

٤Na_2CO_3-كاربونات الصوديوم اللامائية

طريقة العمل

١-توزن بالضبط (٠.٢ gm-٠.٣) من كاربونات الصوديوم اللامائية النقية في بيكر نظيف وجافة .

٢- تنقل المادة الصلبة كليا الى القنينة الحجمية وذلك بعد ان يضاف حوالي (10-25 ml) من الماء المقطر باستخدام محرك زجاجي لاذابة المادة الصلبة بشكل تام .

٣- ينقل المحلول من البيكر الى القنينة حجمية ستعها(350ml) ويراعى غسل البيكر عدة مرات بقليل من الماء المقطر وسكب ماء الغسل داخل القنينة الحجمية (لكي نضمن نزول المادة المذابة الى داخلها) وكذلك يغسل المحرك الزجاجي في كل مرة .

٤-يضاف الماء المقطر الى القنينة الحجمية الى حد العلامة في عنق القنينة الحجمية .

٥-يحكم سد الفوهة القنينة الحجمية بسداد مناسب وتقلب عدة مرات ليتجانس المحلول داخل القنينة .

ملاحظة مهمة : اي خطأ في تحضير المحلول القياسي الاولي سيكون السبب في أخطاء كثيرة عند المعايرة محاليل قياسية مستقبلا .

اسئلة المناقشة :

) محلول كاربونات الصوديوم المحضر؟N١-أحسب (

٢-لماذا يستخدم الماء القطر في التحاضير الكيميائية في الكيمياء التحليلية خصوصا؟

٣- هل يمكن تحضير محلول قياسي اولي لنترات الفضة ؟ ولماذا؟

تحضير محلول لحامض الهيدروكلوريك بتراكيز (ثانيا- تحضير محلول قياسي ثانوي من مادة سائلة مختلفة) .

المحلول هو خليط من مادتين او اكثر لاتتفاعل مع بعضها البعض ولا يمكن التمييز بين مكونات المحلول (المادة المذابة والمادة المذيبة) بالعين المجردة او المجهر .

ومن الخطأ تصور ان المحاليل ناتجة من اذابة المادة الصلبة بالمواد السائلة فقط وانما يمكن الحصول على محاليل ناتجة من ذوبان المذاب في الحالات المادة الثلاث (غاز-سائل -صلب) في المذيب بحالاته الغازية والسائلة والصلبة ويدرس هنا ، هي المحاليل الناتجة من اذابة سائل في سائل .

تسمى المحاليل قياسية ثانوية عندما تكون المادة المذابة (مادةالسائلة) وذلك لعدم امكانية ضبط التراكيز بسبب :

١-ان الحجم يؤخذ بالاسطوانة المدرجة وهي ليست من الادوات القياسية (الادوات القياسية هي السحاحة والماصة والقنينة الحجمية)

٢-عند فتح قنينة المادة السائلة تتبخر المادة وهذا يؤثر على التراكيز .

حيث يمكن حساب عيارية ومولارية محلول اذا علم منه :

Specific gravity or densityالوزن النوعي أو الكثافة غم / سم^{٣}

Percentageالنسبة المئوية %

Molecular weightالوزن الجزيئي

$$\text{العيارية (N)} = \frac{\text{الكثافة} \times \text{الوزن النوعي} \times \text{النسبة المئوية} \times 1000}{\text{الوزن المكافئي}}$$

$$\text{العيارية (M)} = \frac{\text{الكثافة} \times \text{الوزن النوعي} \times \text{النسبة المئوية} \times 1000}{\text{الوزن الجزيئي}}$$

بالرجوع الى الجداول المعنية بهذا الشأن ومن معرفة ذلك يمكن ايجاد حجم الحامض المركز اللازم للتخفيف الى حجم معين للحصول على المحلول ذي التركيز التقريبي.

الحامض	الوزن النوعي	التركيز المئوي وزنا
حامض الهيدروكلوريك	١.١٩	٢٧.٩
حامض الكبريتيك	١.٨٤	٩٦.٠
حامض النتريك	١.٤٢	٦٩.٨

المواد والادوات المستعملة في التجربة

١-حامض الهيدروكلوريك المركز Concentrate Hydrochloric acid

٢-قنينة حجمية سعة (50ml)Volumetric Flask

٣- قدح زجاجيBeaker

٤- اسطوانة مدرجةGraduated Cylinder

٥- قمع زجاجيFunnel

٦- محرك زجاجيStirrer

٧- ماء مقطرDistil Water

طريقة العمل :

من حامض الهيدروكلوريك المركز .)٠.٨(ml ١-باستخدام الاسطوانة المدرجة جافة يتم قياس

). ١٠ml٢- ضع كمية من الماء المقطر في القنينة الحجمية(

٣-ثبت القمع الزجاجي فوق القنينة الحجمية ثم اسكب من خلاله الحامض .

٤- اكمل الحجم في الاسطوانة لحد العلامة بالماء المقطر ثم اغلقها بالسداد.

٦-قم برج المحلول في القنينة بشكل عمودي عدة مرات.

الحسابات :

١-يحسب الوزن الجزيئي للحامض من مجموع الاوزان الذرية لمكوناته ، اي يساوي ٣٦.٥غم/مول .

٢-تحسب عيارية الحامض الاصلية من القانون

قةاثكلاوا يعونلا نزولا X ةيوئملا ةبسنلا 1000X

ةيراياعلا(N)= ــ

ئفاكملا نزولا

) من الحامض الوزن النوعي له ١.١٨والنسبة المئوية ٣٥% HClمن حامض (٠.١Nمثال :١- تحضير ؟ والوزن المكافئ ٣٦.٥

حسب القانون

العيارية(N)= الوزن المكافئ / الوزن النوعي والكثافة X النسبة المئوية X 1000

$$N = \frac{1000 \times \frac{35}{100} \times 1.18}{36.5}$$

$$N = 12$$

١٠٠ml١٢ في قنينة حجمية سعة ٠.١N من حامض تركيزه ٢N–تحضير حامض تركيزه

$$N_1 X V_1 = N_2 X V_2$$

$$12 \text{ X } V_1 = 0.1 \text{ X } 100 \text{ ml}$$

$$V_1 = 0.83 \text{ ml}$$

انتهت المحاضرة السادسة

م.د دعاء مثنى شعبان