بطاقة الأستاذ ع م 7	7 - تحضير محلول مائي	

1ـ مؤشرات الكفاءة :

- يستعمل بشكل سليم مختلف الأجهزة وأدوات القياس مع احترام قواعد الأمن .
- يختار الأجهزة والأدوات المناسبة ويبرر استعمالها .
- يحرر تقريرا علميا لحل مشكلة أو لعمل مخبري .
- يستعمل المواد المتوفرة بعقلانية و اتزان .

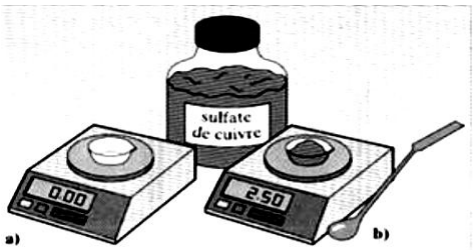
2ـ الوسائل والمواد المستعملة :

كبريتات النحاس الثنائي المميهة ($CuSO_4.5H_2O$) ، ماء $Dakin$ تركيزه ببرمنغنات البوتاسيوم $(K^+, MnO_4)_{aq}$ هو $C_0 = 1,00\times10^{-1} mol.L^{-1}$ ، حمض كلور الماء تجاري ببطاقية معطيات.
ميزان حساس ، جفنة ، قمع ، ماء مقطر ، حوجلة عيارية سعتها $50mL$ $100\ mL$ ، $250\ mL$ ، ماصة $10mL$.

3ـ خطوات العمل :

نشاط 1: تحضير محلول مائي إنطلاقا من مادة صلبة.

تعليمات: تحضر محلول لكبريتات النحاس الثنائي حجمه $V = 100mL$ و تركيزه المولي $C = 1,00\times10^{-1} mol.L^{-1}$ إنطلاقا من كبريتات النحاس الثنائي المميهة الصلبة ($CuSO_4.5H_2O$) .



المطلوب: اقترح بروتوكولا تجريبيا لتحضير المحلول السابق.
... نقوم أولا بحساب كتلة كبريتات النحاس الثنائي المميهة الواجب وزنها.

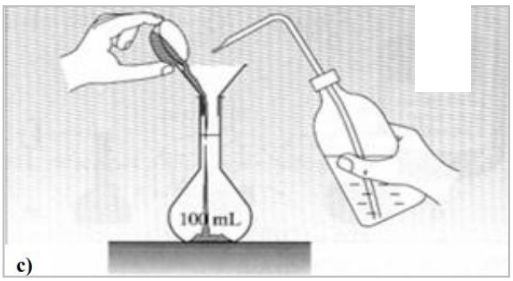
كمية المادة المنحلة هي $n = \frac{m}{M}$ من جهة أخرى $m = C.M.V$. ومنه :

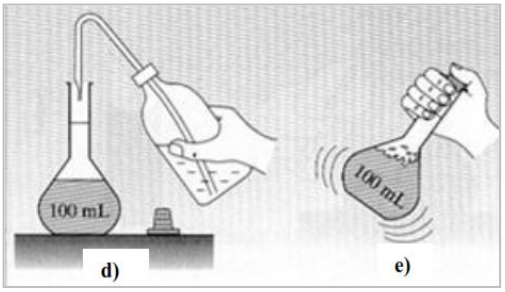
$$C = \frac{n}{V} \Rightarrow C = \frac{m}{M.V}$$

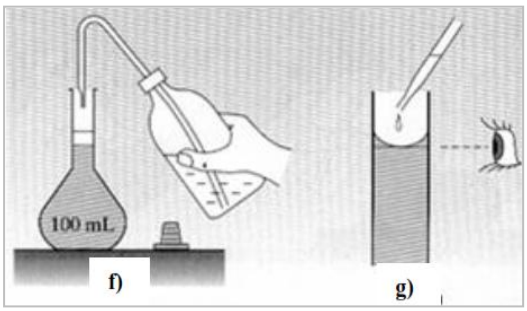
- نزن الكتلة $m = 2,50g$ بواسطة ميزان حساس: $m = 1,00\times10^{-1}\times249,7\times100\times10^{-3} = 2,50g$
- نضع جفنة على الميزان، ثم نلغي وزنها ($tare$) ، نضع عليها كبريتات النحاس الثنائي المميهة الصلبة بواسطة ملعقة نظيفة حتى يشير الميزان إلى القيمة $2,50g$.
... نضع كمية من الماء المقطر في حوجلة عيارية سعتها $100mL$.
- نفرغ الكتلة في الحوجلة بواسطة قمع ثم تغسل الجفنة والقمع بالماء المقطرو يفرغ في الحوجلة.
- نضيف كمية من الماء المقطر في الحوجلة و نرج جيدا من اجل انحلال الكتلة ثم نكمل بالماء المقطر إلى غاية خط العيار.
- بعد المزج و الرج نحصل على محلول متجانس لكبريتات النحاس الثنائي تركيزه:

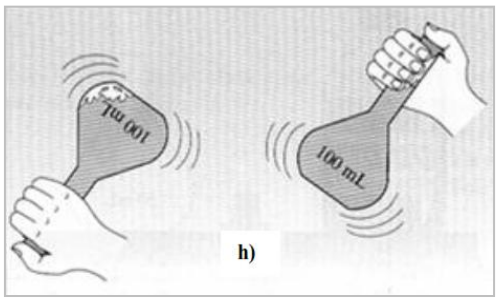
$$C = 1,00\times10^{-1} mol.L^{-1}$$

- يحفظ المحلول المحضر والمسمى المحلول الأصلي في قارورة عليها بطاقة تحمل إسم المحلول وتركيزه.









نشاط 2: تحضير محلول مخفف انطلاقا من محلول مركز.

محلول الـ *Dakin* مطهر ذو لون وردي ، يستعمل عادة لتنظيف الجروح، وهو عبارة عن محلول مائي يحتوي على برمنغنات البوتاسيوم (K^+, MnO_4^-).

سلم الزبون للصيدلي وصفة طبية كتب عليها " محلول الداكان Dakin للتنظيف الخارجي بتركيز $C = 2{,}00\times10^{-2} mol.L^{-1}$ لمدة أسبوع .(عبوة بحجم $V = 50ml$).

تفحص الصيدلي مخزونه فوجد قارورة محلول الـ *Dakin* المحضر حديثا تحمل بطاقة مكتوب عليها تركيز (K^+, MnO_4^-) هو $1{,}00\times10^{-1} mol.L^{-1}$.

- إذا ما خُول إليك الآمر أن تقوم مقام الصيدلي ، إقترح بروتوكولا تجريبيا مناسبا لتلبية طلب الزبون.

خلال عملية التمديد تبقى كمية المادة محفوظة :

$$n_0 = n \Rightarrow C_0 V_0 = CV \rightarrow V_0 = \frac{C.V}{C_0}$$

الحجم الواجب أخذه هو: $V_0 = \frac{2\times10^{-2}\times50}{1\times10^{-1}} = 10mL$.

- نضع كمية من المحلول الأصلي في كأس بيشر،ثم بواسطة ماصة عيارية نأخذ حجم $10{,}0mL$.
- نضع هذا الحجم في حوجلة عيارية سعتها $50{,}0mL$.
- نضيف كمية من الماء المقطر و نرج قليلا، ثم نكمل بالماء المقطر إلى غاية خط العيار.

تقويم: يطلب من التلميذ التقيد بالزمن.
(15د : الحساب ، 05د : اختيار الأدوات ، 20د: الانجاز ، 10د : عرض النتائج ومناقشتها).
- تعطى الحرية التامة للتلميذ لاختيار الطريقة والانجاز .
يحرص الأستاذ على احترام قواعد الأمن والصرامة في تطبيقها بالدرجة الأولى .
- يسجل الأستاذ الملاحظات ذات الطابع المنهجي والسلوكي خلال التجريب.

نشاط 3: تحضير محلول مخفف انطلاقا من محلول تجاري مركز.

بغرض إجراء تجارب كمية تحتاج لتحضير حجم $250mL$ من حمض كلور الماء تركيزه $2\times10^{-1}mol.L^{-1}$.
إنطلاقا من محلول لحمض كلور الماء كثافته $d=1,19$ و درجة نقاوته $P=35\%$.
- اشرح طريقة وخطوات التحضير.
درجة النقاوة: كتلة المادة النقية الموجودة في $100\,g$ من المادة التجارية.
ملاحظة منهجية: النشاط 01 ، 02 يعتبران تذكيرا لمنهاج السنة الأولى.