

إختبار الثلاثي الأول في مادة هندسة الطرائق

التمرين الأول:

يقوم النمل باستعمال الفكين للدفاع عن نفسه أو إفراز مادة حمض النمل على مسافة قدرها 30 سم.

حمض النمل يدعى أيضاً حمض الميثانويك صيغته ($HCOOH$)، وهو حمض قابل للذوبان في الماء.

1- أكتب معادلة انحلاله في الماء مبيّناً الثنائية (أساس/حمض).

2- يوجد حمض الميثانويك في المخبر في قارورة عليها لاصقة كتبت عليها المعلومات التالية

$$d = 1.22, p = 99\%, M = 46g/mol$$

- نحضر محلولاً منه حجمه $V_0 = 100 \text{ cm}^3$ وتركيزه $C_0 = 0.1 \text{ mole/L}$.

// كيف نحضر هذا المحلول؟

ب// ما هو حجم الماء المقطر اللازم إضافته لـ 50 cm^3 من المحلول S_0 للحصول على محلول S_1

تركيزه $C_1 = 0.01 \text{ mole/L}$ ؟ ما اسم هذه العملية؟

3- نستعمل المحلول S_0 لمعايرة عينة قدرها $V_b = 20 \text{ cm}^3$ من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم (KOH) بوجود كاشف ملون فلزم إضافة حجم قدره $V_a = 19 \text{ cm}^3$ من حمض الميثانويك.

أ- أكتب معادلة التفاعل الحادث.

ب- ما هو الكاشف الملون المناسب؟ وما لونه قبل و بعد المعايرة

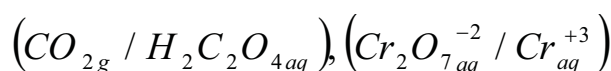
ج- ارسم شكلاً تبيّن فيه التركيب المستعمل للمعايرة.

د- أحسب تركيز محلول هيدروكسيد البوتاسيوم المستعمل في المعايرة.

التمرين الثاني:

إحتاج تلاميذ السنة الثانية هندسة الطرائق لمحلول حمض الأكساليك ($H_2C_2O_4$) فوجدوا في المخبر محلولاً لكنه مجهول التركيز و لمعرفة تركيزه قاموا بأخذ (20 ml) و عايروها بمحلول ثاني كرومات البوتاسيوم ($K_2Cr_2O_7$) ذي التركيز ($0,16 \text{ mol/L}$) بوجود حمض الكبريت المركز، فكان الحجم اللازم لتغيير اللون بعد عدة تجارب هو ($12,5 \text{ ml}, 13 \text{ ml}, 11,5 \text{ ml}$).

// أكتب معادلة تفاعل الأكسدة الإرجاعية الحادث علماً أنّ الثنائيتين الداخلتين في التفاعل هما:



٢ // أوجد العلاقة بين كميات المواد عند التكافؤ.

٣ // أحسب تركيز محلول حمض الأكساليك الذي وجده التلاميذ.

٤ // إستنتج نظاميته و تركيزه الكتلي.

٥ // أحسب الارتياب المطلق على نظامية حمض الأكساليك و أعط الكتابة الصحيحة لهذه النظامية.

$$M(O) = 16g / mole . \quad M(H) = 1g / mole . \quad M(C) = 12g / mole$$

$$\Delta N_{K_2Cr_2O_7} = 0.001N$$

$$\Delta V_{Burette} = 0.05ml$$

$$\Delta V_{Pipette} = 0.02ml$$

تعطى:

التمرين الثالث:

أثناء حصّة الأعمال التطبيقية قام الأستاذ بتقسيم تلاميذه إلى فوجين: فوج جمال وفوج سارة

وقدّم لكلا الفوجين بيشر يحتوي على محلول سائل به راسب أبيض ناتج عن التفاعل
($AgNO_3 + NaCl \rightarrow AgCl \downarrow + NaNO_3$) . وطلب منهم فصل مكونات هذا المحلول.

❖ فقام فوج جمال بإتباع الطريقة المبينة في الرسم أدناه:

١ // ما اسم هذه الطريقة؟

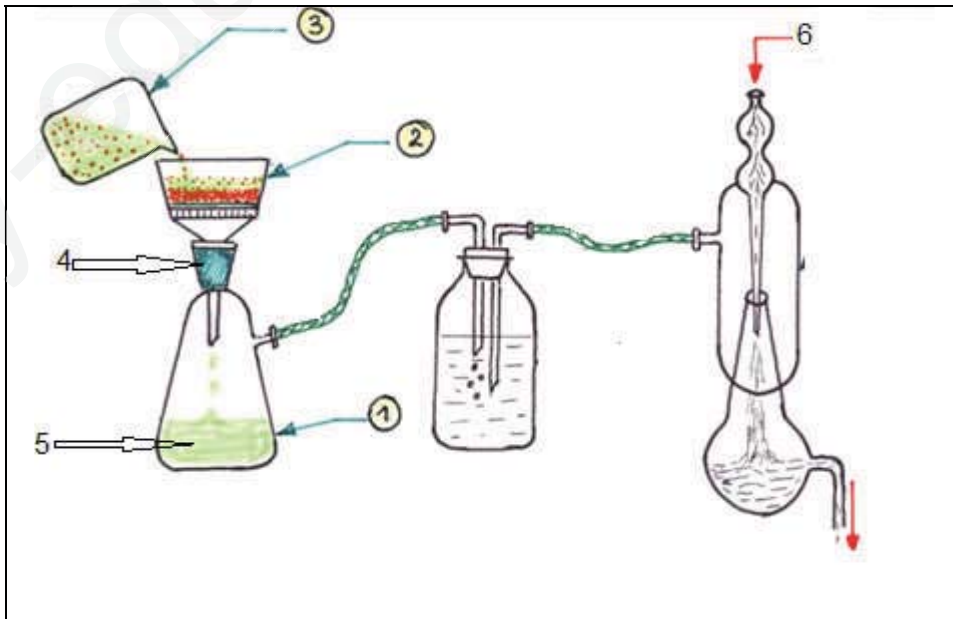
٢ // سمّ البيانات الموضحة بالأرقام.

❖ لكنّ فوج سارة قام بإتباع طريقة الطرد المركزي

٣ // إشرح باختصار كيفية العمل بهذه الطريقة.

٤ // هل توجد طريقة أخرى للفصل؟ ماهي؟ وضّحها بالرّسم.

٥ // في رأيك أيّ الطرائق تفضّل؟ علّل.



بالتّوفيق