

## 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  $50 \text{ cm}^3$  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

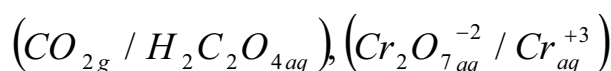
ج- ارسم شكلاً تبيّن فيه التركيب المستعمل للمعايرة.

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 ( $20 \text{ ml}$ ) 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؟

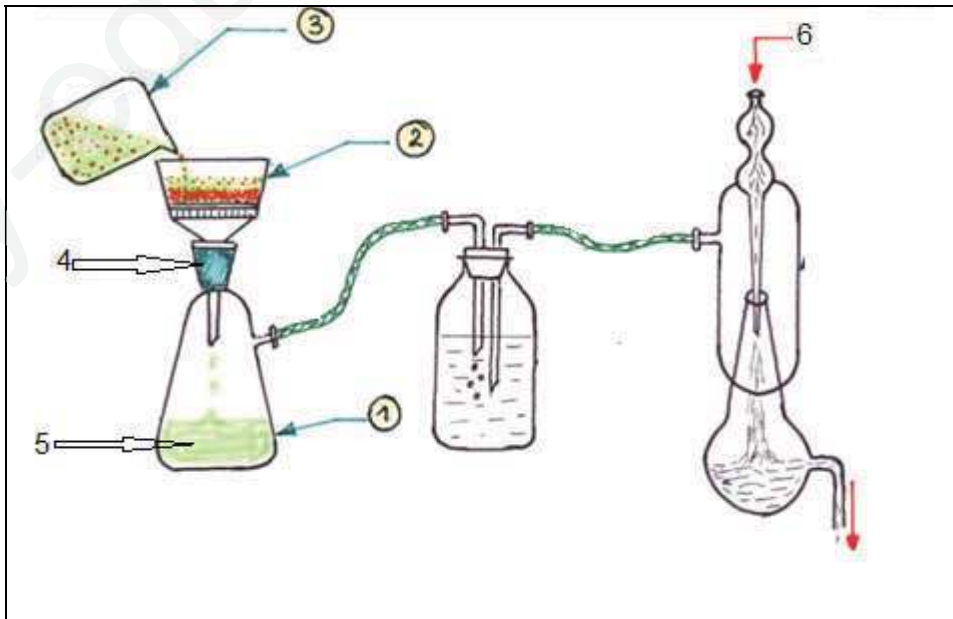
٢ // سمّ البيانات الموضحة بالأرقام.

❖ لكنّ فوج سارة قام بإتباع طريقة الطرد المركزي

٣ // اشرح باختصار كيفية العمل بهذه الطريقة.

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

٥ // في رأيك أيّ الطرائق تفضّل؟ علّل.



بالتّوفيق