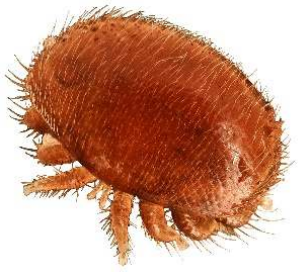
ثانوية فاطمة الزهراء * تبسة	الاختبار الثاني في مادة	المستوى: 2 ع ت
الأستاذ دبيلي سمير	العلوم الفيزيائية	السنة الدراسية: 25/24 المدة: 90 د

التمرين الأول :



مرض **الفاروا** *Varroosis* مرض خطير يصيب النحل، يسببه طفيلي خارجي يُعرف باسم **عث الفاروا** *Varroa destructor* . يتطفل هذا الطفيلي على نحل العسل ويسبب أضرارًا كبيرة لخلايا النحل، قد تؤدي إلى انهيار الخلية إذا لم يتم علاجه.

يمكن معالجة خلية النحل المصابة كيميائيا باستخدام مواد كيميائية آمنة للنحل مثل **أحماض الفورميك** أو **أوكساليك** أو **ثيمول**. أما العلاج الطبيعي فيتم إما باستخدام الزيوت الأساسية مثل زيت النعناع أو زيت الزعتر، والتي يمكن أن تساعد في تقليل أعداد العث. أو طرق ميكانيكية كاستخدام المساحيق الطبيعية مثل **سكر الحبوب الناعم** أو **التلك** لتعطيل حركة العث.

يهدف هذا التمرين إلى معايرة محلول تجاري لحمض النمل.

أراد الزُبَير علاج خلايا النحل المصابة ا بمرض الفاروا بمزرعته، فاشترى حمض الفورميك (النمل) من الموقع *timsah.com.dz* .

اشترط زميله هيثم الناشط بحماية البيئة والتراث التبسي معايرة هذا المنتوج تحت إشراف أستاذهم بمخبر الثانوية قبل استعماله في المزرعة.

اقترح الأستاذ عليهم بروتوكولا تجريبيا يناسب مستوى تعلماتهم في المادة وما توفر من وسائل بالمخبر وكَلَّف كل متعلم بمهام محددة.

التسمية حمض الميثانويك *Méthanoic acid*

الصيغة الجزيئية $HCOOH$

نسبة النقاوة $P = 65\%$

الكثافة $d = 1,15$

الكتلة المولية الجزيئة $M = 46,0g/mol$



1. البطاقة :

تحمل بطاقة المنتوج التجاري *safe bee* المبتاع المعلومات التالية:

1.1. بين أن التركيز المولي $C_0 = 16,25mol.L^{-1}$.

2.1. اذكر احتياطات الأمن الواجب العمل بها عند التعامل مع المنتوج.

2. التمديد:

حَضَّر هيثم محلولا مائيا (S_1) لحمض الميثانويك حجمه $V = 500mL$ بأخذ عينة حجمها V_0 من المحلول التجاري (S_0) وتمديدها 250 مرة.

1.2. عرف الحمض حسب برونشتد.

2.2. حدد V_0 حجم المحلول التجاري المستخدم في عملة التمديد.

3.2. أذكر الزجاجية اللازم استخدامها في سحب الحجم V_0 من المحلول التجاري اللازم في عملية التمديد.

3. المعايرة:

سَحَب الزُبَير حجما قدره $V_1 = 20mL$ من المحلول (S_1) وأراد معايرته بمحلول مائي (S_2) بني اللون لثنائي اليود $I_2(aq)$ تركيزه $C_2 = 8 \times 10^{-2} mol/L$. تعطى معادلة تفاعل المعايرة : $I_2(aq) + HCOOH(aq) = 2I^-(aq) + CO_2(g) + 2H^+(aq)$

أثناء المعايرة يختفي اللون البني لقطرات محلول ثنائي اليود الساقطة في البيشر بمجرد ملامستها المحلول المعايَر .

يسجل الزبير الحجم المسكوب عند التكافؤ $V_E = 15,6mL$.

1.3. عرف كل من : المعايَرة و الأكْسدة .

2.3. بين أن هذا التفاعل هو تفاعل أكسدة وإرجاع موضحا الثنائيات $Ox/\mathrm{Re}d$ المشاركة.

3.3. ارسم التركيب التجريبي للمعايرة.

4.3. حدد التركيز المولي للمحلول المعايَر C_1 .استنتج $C_{0\exp}$ تركيز المحلول التجاري.

5.3. هل يم

التمرين الثاني:

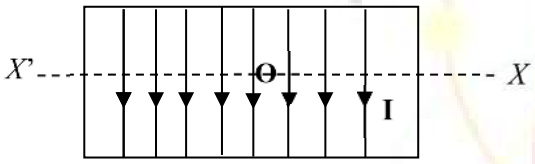


يُعتقد أن الصينيين هم أول من اكتشف المغناطيس واستخدموا خصائصه في صناعة البوصلات البدائية فقد استُخدمت الإبر الممغنطة في الملاحة. بينما قام العلماء المسلمون بتحسين استخدام الإبر الممغنطة في الملاحة والفلك، ووصفوا كيفية استخدامها في تحديد القبلة.
طُورت البوصلات المغناطيسية بشكل أكبر، وأصبحت أداة أساسية في الملاحة البحرية، خاصة خلال عصر الاستكشاف. فساعدت البحارة مثل كريستوفر كولومبوس وفاسكو دا غاما في استكشاف العالم.

يهدف هذا التمرين إلى دراسة سلوك ابرة ممغنطة

قامت المتعلمة كوثر بمساعدة زميلتها ريان بتشكيل وشيعة طويلة طولها $l = 20cm$ وعدد لفاتها $N = 20$ وتغذيتها بتيار كهربائي مستمر شدته $I = 0,25A$ ليتشكل طيفا مغناطيسيا أثار دهشة زملائها.

1. الطيف المغناطيسي:



منظر من الأعلى

1.1. ما المقصود بالطيف المغناطيسي.

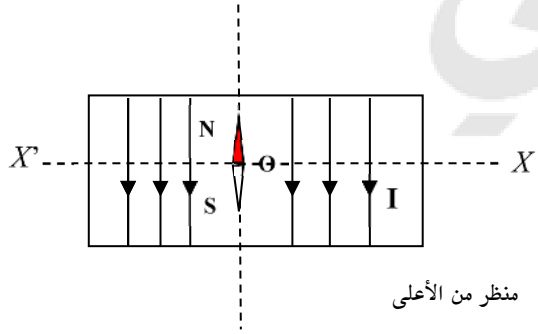
2.1. أنقل الشكل على ورقة الإجابة مبينا الطيف المغناطيسي الناشئ عن التيار الكهربائي داخل وخارج الوشيعة.

3.1. حدد الوجه الشمالي و الوجه الجنوبي للوشيعة.

4.1. حدد خصائص شعاع الحقل المغناطيسي $\vec{B}_b$ الناشئ عن التيار الكهربائي في النقطة O.

2. الإبرة الممغنطة :

تفتح ريان القاطعة ، ثم تضُع إبرة ممغتطة قابلة للدوران حول محور شاقولي ينطبق على المركزO للوشيعة بحيث يكون محور الوشيعة XX' على خط الزوال المغناطيسي.
تخضع الإبرة الممغنطة للحقل المغناطيسي الأرضي حيت شدة المركبة الأفقية $B_h = 20\ \mu T$.



منظر من الأعلى

عند غلق القاطعة ومرور تيار كهربائي بالوشيعة تنحرف الإبرة الممغنطة.

1. حدد جهة الانحراف (في جهة أو عكس عقارب الساعة) مع التعليل.
2. استنتج الزاوية α التي تدورها الإبرة.
3. أحسب شدة الحقل المغناطيسي $\vec{B}_T$ الذي تخضع له الإبرة الممغنطة.