

الكفايات المستهدفة :
❖ معرف الهدف من قياس مقدار معين في الكيمياء.

www.pc-lycee.com

1- لماذا نقيس في الكيمياء ؟

(1-1) القياس من أجل الاختبار :

لاحظ المعلومات المسجلة على لصيقات قنينات بعض المياه المعدنية :

الماء المعدني 2

الماء المعدني 1

Composition moyenne en mg/litre	
Bicarbonates..4368	Sodium.....1708
Chlorures.....322	Potassium.....132
Sulfates.....174	Calcium.....90
Fluorures.....9	Magnesium.....11
Minéralisation totale : 4774 mg/litre	
pH=6,6	

ANALYSE CARACTERISTIQUE (mg/litre)	
Potassium.....5,7	Chlorures....8,4
Sodium.....9,4	Nitrates.....6,3
Magnesium.....6,1	Sulfates....6,9
Calcium.....9,9	Bicarbonates...65
Minéralisation totale : 109 mg/litre	
pH=7	

أسئلة :

- ما صيغة الأيونات التي يحتوي عليها كل نوع من المياه ؟
- ما الذي تمثله المعطيات العددية ؟
- هل للمياه المعدنية 1 و 2 نفس الخصائص ؟

أجوبة :

- الماء المعدني 1 : SiO_2 ، SO_4^{2-} ، NO_3^- ، Cl^- ، HCO_3^- ، Ca^{2+} ، Mg^{2+} ، Na^+ ، K^+
- الماء المعدني 2 : Mg^{2+} ، Ca^{2+} ، K^+ ، Na^+ ، F^- ، SO_4^{2-} ، Cl^- ، HCO_3^-
- المعطيات العددية تمثل التركيز الكتلي ، أي الكتلة المذابة من نوع معين في 1 لتر من المحلول.

$$C_m = \frac{m}{V} \quad \text{رمزها } C_m$$

- المياه المعدنية 1 و 2 ليست لها نفس الخصائص :

أيونات HCO_3^- تسهل عملية الهضم.

Na^+ لا ينصح بها للأشخاص الذين يتبعون حمية بدون ملح.

تراكيز الأيونات في الماء المعدني 1 ضعيفة، ينصح بهذا النوع من المياه للأطفال الرضع.

(2-1) القياس من أجل المراقبة :

يعطى أحد المثالين التاليين :

المثال الأول :

تراقب جودة الحليب في المختبر وخصوصا كمية الماء التي يحتمل أن تكون قد أضيفت إليه. في

حالة عدم إضافة الماء، تكون درجة حرارة تجمد الحليب بين $-0,560^\circ C$ و $-0,540^\circ C$. إضافة حجم من

الماء يمثل 1% من حجم الحليب يؤدي إلى زيادة $0,005^\circ C$ في درجة تجمد الحليب .

أسئلة :

- أذكر إحدى خصائص الترمومتر الذي يجب استعماله لهذا القياس.
- يعطي قياس درجة حرارة عينة من الحليب $-0,535^{\circ}\text{C}$ ، هل تمت إضافة الماء لهذا الحليب ؟
- في حالة الإيجاب ، ما هو الحجم الدنوي للماء الذي أضيف إلى الحجم $V=250\text{mL}$ من الحليب؟
- علل عنوان هذا الجزء من الدرس.

www.pc-lycee.com

أجوبة :

- يجب أن يكون الترمومتر مدرجا بحيث يمكن من قياس $0,001^{\circ}\text{C}$.
- نعم تمت إضافة الماء لهذا الحليب لأن درجة حرارة التجمد قد ارتفعت ب $0,005^{\circ}\text{C}$.
- إذن تمت إضافة الحجم $\frac{V}{100}$ من الماء أي $2,5\text{ mL}$ لكل 250 mL .
- هذا القياس يمكن من مراقبة إضافة الماء إلى عينة من الحليب وحتى كمية الماء المضافة إلى العينة.

المثال الثاني :

- تراقب طراوة الحليب بقياس pH ، وتراقب قيمته الغذائية بقياس الكثافة d . كثافة الحليب الجيد تكون في المجال $[1,030 ; 1,034]$ و pH في المجال $[6,5 ; 6,7]$.
- نراقب عينة من الحليب فنجد : $d=1,032$ و $\text{pH}=6,6$.

أسئلة :

- ذكر بمفهوم الكثافة .
- هل يمكن اعتبار هذا الحليب جيدا؟

أجوبة :

- تساوي كثافة جسم صلب بالنسبة لجسم مرجعي خارج كتلة حجم معين (m) منه و كتلة نفس الحجم من الجسم المرجعي (m'). بالنسبة للأجسام الصلبة والسائلة نأخذ الماء كجسم مرجعي : $d = \frac{\rho}{\rho_{\text{eau}}}$.
- هذا الحليب طري وجيد من ناحية قيمته الغذائية لأن قيم d و pH المقاسة توجد في المجالات المحددة.

3-1) القياس من أجل التدخل :

نقوم بتحليل عينة من دم شخص ، فنحصل على النتائج التالية:

البولة (Urée) : $0,86\text{ g.L}^{-1}$	$(0,7 - 1,10)$
الكوليستيرول : $2,72\text{ g.L}^{-1}$	$(1,50 - 2,20)$

تحليل البولة يوجد في الحدود المرجعية، بينما تحليل الكوليستيرول يوجد خارج حدوده المرجعية. في هذه الحالة، يلزم تدخل طبي لحماية الشخص.

2- كيف يتم القياس في الكيمياء ؟

1-2 دقة القياس :

نستعمل أدوات بسيطة في حالة البحث عن قياسات تقريبية وليست بالضرورة دقيقة.
نستعمل أجهزة متطورة في حالة البحث عن قياسات دقيقة .

www.pc-lycee.com

2-2 القياس المستمر والقياس بأخذ عينات :

القياس المستمر يمكن من تتبع تطور خاصية المادة المدروسة بشكل لحظي و متواصل، مثل تتبع جودة الهواء الجوي.

القياس بأخذ عينات يمكن من تتبع تطور خاصية معينة ولكن بشكل متقطع مثل تتبع جودة مياه الشرب.

3-2 القياس المدمر والقياس غير المدمر:

يكون القياس مدمرا عندما يتم استهلاك العينة التي تم عليها القياس ، وتصبح غير قابلة للاستعمال بعد القياس.

يكون القياس غير مدمر إذا تم الاحتفاظ بالعينة المدروسة بعد القياس.

Mohammed Sohhi

www.pc-lycee.com