

Un Devoir Maison permet de s'entraîner à la rédaction des réponses... On rédige les réponses sur une feuille, en numérotant les réponses.

Exercice 1 Menthe « glaciale »

Certains sirops de « menthe glaciale » de couleur bleue contiennent le colorant alimentaire E131. On cherche à estimer la concentration en masse de ce colorant dans un sirop du commerce (seul colorant présent).

Pour cela, on effectue une « échelle de teintes » c'est-à-dire différentes solutions de concentrations connues, obtenues à l'aide d'une solution initiale de E131 de concentration en masse valant $C_0 = 120 \text{ mg/L}$.

On a préparé un volume égal à $V_m = 20,0 \text{ mL}$ pour chacune des quatre solutions. On note V_p le volume prélevé pour fabriquer chaque solution (V_p prend donc quatre valeurs différentes). Un échantillon de chaque solution est placé dans un tube à essai.



1) Compléter, en exposant clairement les calculs sur votre copie, les valeurs manquantes dans le tableau ci-dessous.

Solution	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄
Volume V _p (en mL)	13,3			2,5
Volume V _m (en mL)	20,0	20,0	20,0	20,0
Facteur de dilution F	1,5	2,0		8,0
Concentration en masse (en mg.L ⁻¹)	80	60	30	

2) Indiquer le nom de l'opération qui a été effectuée quatre fois pour obtenir les quatre solutions. Le sirop de menthe du commerce est dilué dix fois : on obtient une solution notée S. Cette solution est placée dans un tube à essais identique à ceux utilisés pour l'échelle de teintes. La teinte de la solution S est comprise entre celles des solutions S₁ et S₂.

3) Donner un encadrement de la concentration en masse de la solution S sous la forme :

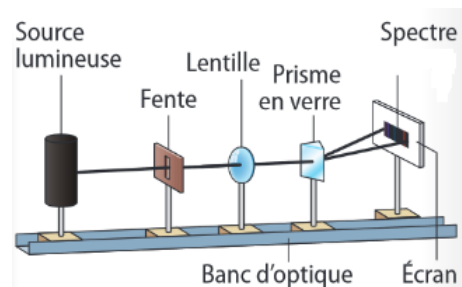
$$\dots \leq C_S \leq \dots$$

4) En déduire un encadrement de la concentration en masse, notée C, de E131 dans le sirop de menthe sous la forme :

$$\dots \leq C \leq \dots$$

Exercice 2 Carte d'identité du lithium... et d'autres spectres...

Le document ci-dessous reproduit le spectre obtenu lorsqu'on analyse la lumière émise par des vapeurs de lithium soumises à des décharges électriques. Le montage optique pour obtenir ce spectre est donné ci-contre.



- Le prisme a un effet sur la lumière. Indiquer le nom du phénomène qui permet de faire apparaître des couleurs.
- Quel est le nom de ce type de spectre ?
- Indiquer le nom de la grandeur physique dont les valeurs numériques sont indiquées sur le spectre.
- Pourquoi ne représente-t-on pas le spectre après la graduation 700 ?
- Indiquer si la lumière de la lampe est monochromatique ou polychromatique. On justifiera la réponse.
- Indiquer dans le tableau ci-dessous le spectre (parmi ceux qui sont donnés en annexe) qui correspond à chacune des lumières indiquées :

	Choisir parmi 1, 2, 3, 4, 5
Lumière blanche	
Lumière d'une étoile bleue.	
Lumière d'une source laser (monochromatique)	
Lumière d'une lampe à vapeur d'hélium.	
Lumière émise par un filament à 800°C (vue orange)	

