

Thème Sport		Evaluation n°6 de Sciences Physiques									30 avril 2018	
Objectifs évalués	Objectifs Savoir : S_			Objectifs Savoir-faire_1 : SF1_			Objectifs Savoir-faire_2 : SF2_			Objectif Communiquer		
	1	3	4	1	2	3	1	3	4	1		
Objectifs validés / 3 ou%		 / 3 ou%		 / 3 ou%		 / 1 ou%		
Calcul la note provisoire :		$Note = \frac{(\%S \times 3) + (\%SF_1 \times 6) + (\%SF_2 \times 6) + (Com \times 1)}{16} \times 20$							Note provisoire :/20			

L'objectif Communiquer évalue votre capacité, à chaque devoir, à soigner votre copie, faire des phrases correctes et utiliser du vocabulaire scientifique à bon escient.

Exercice n°1 : Préparation d'une boisson énergétique

Les parties A et B sont indépendantes.

Pour remplir son bidon de 0,60 L, un cycliste se fabrique sa propre boisson énergétique.

Il prévoit ainsi de compenser ses pertes en eau et en sels minéraux par sa sueur et en sucre au sein de ses muscles. Il suit la recette suivante :

"Mettre dans le bidon le jus de 2 citrons pressés (environ 150 mL), une pincée de chlorure de sodium NaCl (1,0 g) et 3 cuillerées de sirop de fructose $C_6H_{12}O_6$ (25 g). Compléter le bidon avec l'eau et bien agiter. »



Données : Masses molaires atomiques en $g \cdot mol^{-1}$

Na	Cl	H	O	C
23,0	35,5	1,0	16,0	12,0

Partie A

1. Préciser le solvant de cette boisson énergétique ainsi qu'un soluté à l'état solide.
2. Donner la relation littérale entre la concentration massique d'un soluté en solution, la quantité de matière du soluté et le volume de solution. Vous préciserez les unités.
3. Calculer la concentration massique, notée C_{m1} , en chlorure de sodium dans la boisson énergétique.
4. Calculer la concentration molaire, notée C_2 , en fructose dans la boisson énergétique.

Les citrons sont utilisés pour le goût et pour l'apport en vitamine C, espèce chimique de formule $C_6H_8O_6$ et de masse molaire égale à 176 g/mol. La concentration en vitamine C du jus de citron est $C_3 = 2,84 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$.

5. Calculer la quantité de matière de vitamine C présent dans les 150 mL de jus de citrons utilisé.

Partie B

A partir de la boisson qu'il vient de préparer, le cycliste veut maintenant élaborer une boisson adaptée à la période qui précède la course, l'échauffement. Cette boisson doit être moins concentrée que la boisson énergétique de la partie A. Il va donc réaliser une dilution de la boisson A pour obtenir une boisson B. La concentration en chlorure de sodium dans la boisson A utilisée pendant l'effort est $C_A = 2,8 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$.

6. Il souhaite diluer 5 fois sa boisson A. Calculer le volume de A à prélever pour préparer un volume de 0,50 L de B.
7. Rédiger le protocole de cette dilution à partir du matériel de laboratoire. Vous préciserez toutes les étapes ainsi que le nom de la verrerie choisie et son volume.

Exercice n°2 : A la recherche d'une concentration

Au laboratoire de chimie, vous trouvez dans une armoire, un flacon d'une solution aqueuse de permanganate de potassium sans étiquette. Vous souhaitez connaître la concentration de cette solution en permanganate de potassium afin d'y apposer une étiquette. Le permanganate de potassium est un soluté qui colore en violet les solutions.

Proposez une démarche expérimentale permettant de connaître la concentration en permanganate de potassium de ce flacon sachant que vous disposez de tout le matériel de laboratoire et d'une solution aqueuse de permanganate de potassium très concentrée de valeur $C = 1,5 \times 10^{-1} \text{ mol/L}$. Vous utiliserez avec rigueur le vocabulaire scientifique du chapitre, il n'est pas nécessaire de réaliser des calculs.

S_1

S_3

SF1_1

S_4
SF2_1

SF1_2

SF2_3

SF1_3

SF2_4