

# PHYSIQUE - CHIMIE - Durée 30 minutes – 25 points

## IRONMAN

L'Ironman est un triathlon très exigeant comportant trois épreuves :

- 3 800 m de natation ;
- 180 km de cyclisme ;
- 42 km de course à pied (soit l'équivalent d'un marathon).

### Question 1. (4 points)

Calculer en km la distance totale parcourue lors d'un Ironman. Préciser le calcul effectué sur la copie.

Donnée : 1km = 1 000 m

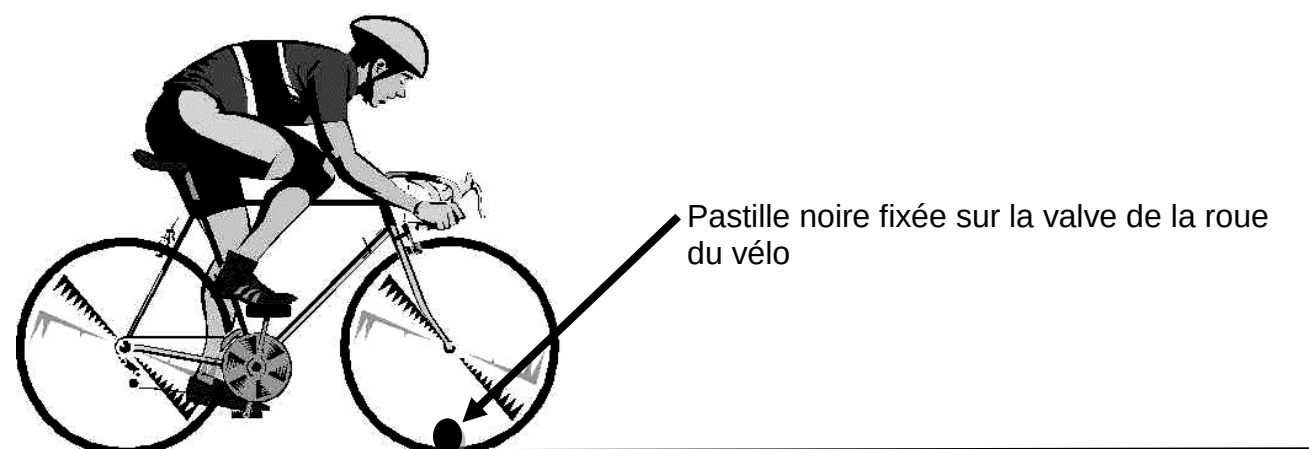
### Question 2. (4 points)

Calculer la vitesse moyenne en km/h d'un triathlète qui effectue l'épreuve en 8 heures.

On rappelle que

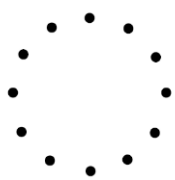
$$v = \frac{d}{t}$$

Un spectateur immobile au bord d'une route regarde passer un triathlète pendant l'épreuve de cyclisme.



### Question 3. (3 points)

Parmi les propositions suivantes, écrire sur la copie la lettre correspondant à la trajectoire de la valve vue par le spectateur immobile au bord de la route.

| Trajectoire A                                                                     | Trajectoire B                                                                     | Trajectoire C                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |

Avant l'épreuve, le triathlète prépare une boisson à base de vitamine C. La vitamine C ou acide ascorbique a pour formule chimique  $C_6H_8O_6$ .

### Question 4. (5 points)

Donner le nom et le nombre d'atomes de chaque élément chimique présent dans la molécule de vitamine C.

Donnée : extrait simplifié du tableau périodique

|                     |                      |                |                   |                 |                   |                 |                   |
|---------------------|----------------------|----------------|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|
| 1<br>H<br>Hydrogène |                      |                |                   |                 |                   |                 | 2<br>He<br>Hélium |
| 3<br>Li<br>Lithium  | 4<br>Be<br>Béryllium | 5<br>B<br>Bore | 6<br>C<br>Carbone | 7<br>N<br>Azote | 8<br>O<br>Oxygène | 9<br>F<br>Fluor | 10<br>Ne<br>Néon  |

La vitamine C est disponible en comprimés effervescents.



La notice précise qu'il faut dissoudre 1 comprimé dans 250 mL d'eau. Le triathlète souhaite préparer un litre de boisson vitaminée.

### Question 5. (4 points)

Déterminer le nombre de comprimés à dissoudre pour préparer un litre de boisson vitaminée. Justifier la réponse.

Donnée : 1L = 1 000 mL

### Question 6. (5 points)

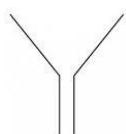
On dispose du matériel de chimie présenté ci-dessous. Proposer un protocole que pourrait suivre un chimiste pour préparer la boisson vitaminée du triathlète. Les différentes étapes seront détaillées. On pourra s'aider de textes ou de schémas.

Données :

- les comprimés de vitamine C sont trop gros pour être introduits dans la fiole jaugée directement ;
- les comprimés effervescents se dissolvent en produisant de petites bulles de gaz lorsqu'ils sont mis dans de l'eau.



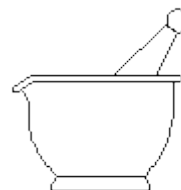
Pissette d'eau minérale



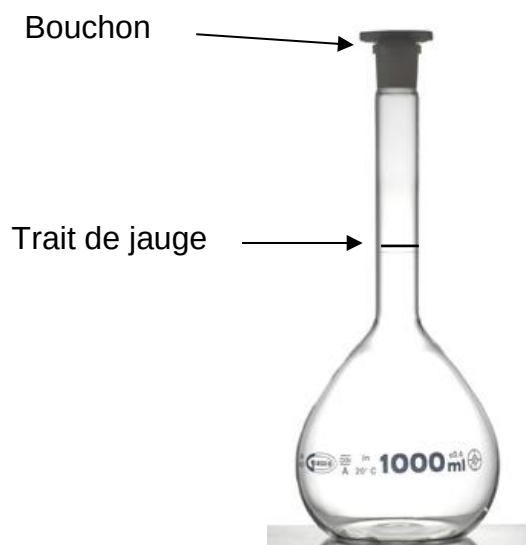
Entonnoir



Agitateur en verre



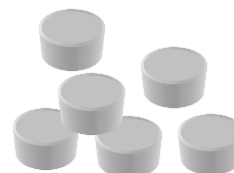
Mortier et pilon



Fiole jaugée contenant un litre



Bécher 250 mL



Comprimés de vitamine C