



$$E = mc^2$$



**Sujet DNB pro (2)**

**Physique Chimie**

**Aves des aides et la correction**

**Physique**  
**Ou**  
**Chimie**

**P'tit blog de Segpa**

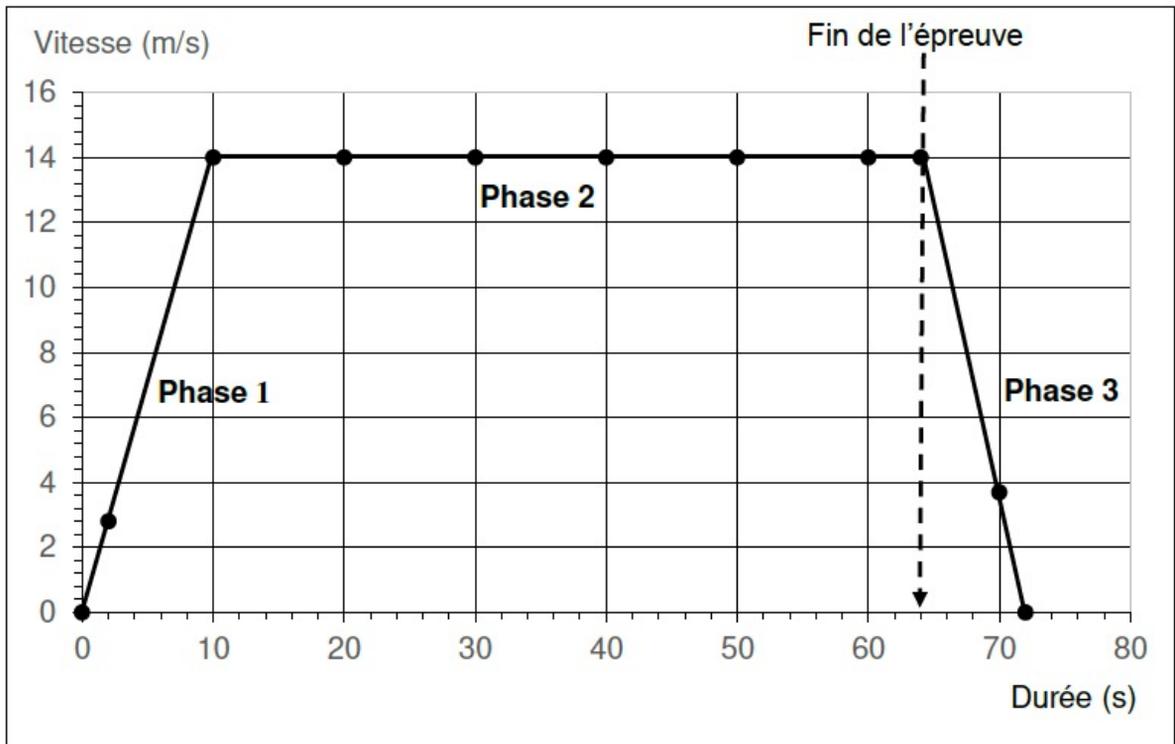


## LE VÉLO

Un compteur de vélo indique la distance parcourue, la durée de parcours, la vitesse moyenne... S'il est connecté, le compteur permet en plus d'analyser les données enregistrées et d'obtenir des graphiques.

Voici un exemple de graphique obtenu lors d'une épreuve sur piste de 500 m avec départ arrêté.

Les phases 1 et 2 représentent la variation de la vitesse d'un cycliste au cours de l'épreuve. La phase 3 représente la variation de la vitesse du cycliste après avoir franchi la ligne d'arrivée.



### Question 1. (3 points)

À l'aide du graphique, déterminer la durée de l'épreuve.

### Question 2. (3 points)

Déterminer en m/s la vitesse moyenne du cycliste lors de l'épreuve parcourue sur une distance de 500 m. Le calcul réalisé sera précisé sur la copie.

On rappelle que

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

### Question 3. (3 points)

Qualifier le mouvement du cycliste après qu'il a franchi la ligne d'arrivée (phase 3 du graphique) en utilisant l'adjectif qui convient dans la liste suivante : *accélééré / uniforme / ralenti*. Justifier la réponse.

Après la course, les vélos sont nettoyés avec un shampoing spécifique dont voici un extrait de l'étiquette.

Shampoing vélo		
pH=3	Précautions d'emploi	ATTENTION
Contient : sodium laureth sulfate, alkylamidopropyl betaine, sodium olefin sulfo	Porte  Ne pas utiliser le produit pur. Diluer un bouchon de shampoing dans un litre d'eau puis appliquer avec un chiffon doux. Ne pas rincer.	

### Question 4. (2 points)

En exploitant la liste des pictogrammes suivants, nommer le danger que présente l'utilisation du shampoing.

	<b>Corrosif</b> Brûlures de la peau et lésions oculaires graves		<b>Nocif ou irritant</b> par contact cutané, par ingestion, par inhalation
	<b>Toxique</b> Par contact cutané, par ingestion, par inhalation		<b>Dangereux pour l'environnement</b>
	<b>Danger pour la santé</b> Risques CMR (cancérogène, mutagène ou reprotoxique)		<b>Inflammable ou extrêmement inflammable</b>

### Question 5. (2 points)

L'étiquette a été tachée, rendant illisible une des précautions d'emploi. Proposer une précaution à prendre pour manipuler ce produit en toute sécurité.

**Question 6. (3 points)**

Préciser si le shampoing est une solution acide ou basique. Justifier la réponse.

**Question 7. (5 points)**

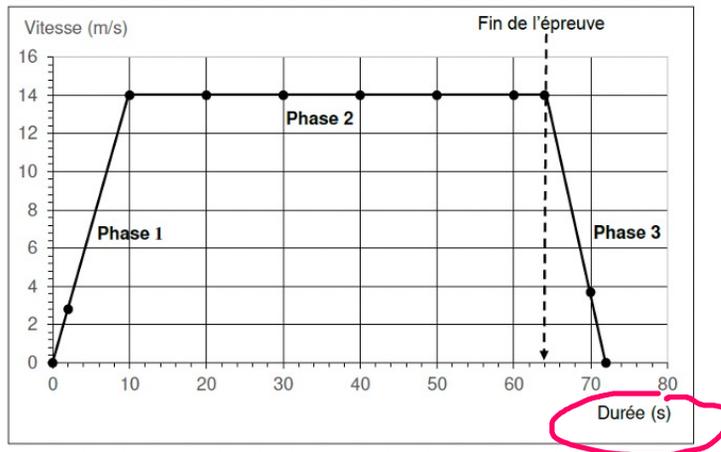
Proposer un protocole expérimental permettant de vérifier le  $pH$  du shampoing. Préciser le matériel utilisé, les étapes de la manipulation et les observations attendues, sous forme de textes ou de schémas.

**Question 8. (4 points)**

Dans les conditions d'usage recommandées, le  $pH$  de la solution de shampoing dilué est égal à 5. Justifier l'intérêt de la dilution en terme de sécurité.

## Aides

1)



2)  $V = d/t$

Distance= 500 m

Temps = durée réponse question 1

3) Le mouvement du cycliste est ..... car sa vitesse ..... au cours du temps.

4) Regarde le logo et sa signification dans le tableau en dessous

Shampooing vélo

Précautions d'emploi	ATTENTION
Poi. 	
Ne pas utiliser le produit pur. Diluer un bouchon de	

5) Recherche quelles parties sont attaquées et propose des protections (3 protections attendues)

## Aides

### 6) Lis la leçon de chimie

Le shampoing est une solution ..... car son PH est .....

7)

#### Question 7.

Il est possible de vérifier le pH du [ ] à l'aide d'un [ ]  
Pour ce faire, à l'aide d'un [ ] on met quelque [ ] de shampoing sur le [ ]  
qui change alors de [ ] la couleur indique la [ ] pH du shampoing.

#### Question 8.

La dilution permet de [ ] le pH de la solution de [ ] La solution devient alors moins [ ], donc moins [ ] à manipuler.

# Leçon de chimie

Source: <https://www.pccl.fr>

## 2. Mesure du pH des solutions

Expérience : On dispose de trois solutions :

- du vinaigre blanc ;
- une eau minérale Volvic ;
- du liquide pour lave-vaisselle.

On mesure le pH de chaque solution.

Observations :

Le papier pH devient

- rouge (pH  $\approx$  2) avec le vinaigre,
- jaune (pH  $\approx$  7) avec l'eau
- bleu (pH  $\approx$  12) avec le gel.

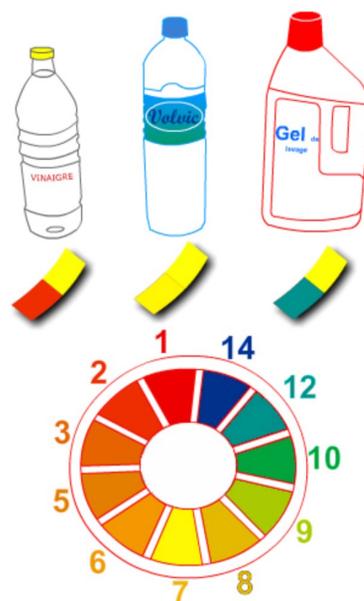
Interprétation :

Le pH d'une solution aqueuse permet de savoir si cette solution est acide, neutre ou basique.

pH < 7 : acide

pH = 7 : neutre

pH > 7 : basique



Définitions :

Toutes les solutions aqueuses contiennent des molécules d'eau, des ions hydrogène  $H^+$  et des ions hydroxyde  $HO^-$ .

pH < 7  $\rightarrow [H^+] > [HO^-] \rightarrow$  solution acide

pH = 7  $\rightarrow [H^+] = [HO^-] \rightarrow$  solution neutre

pH > 7  $\rightarrow [H^+] < [HO^-] \rightarrow$  solution basique

Les ions  $H^+$  majoritaires sont responsables de l'acidité.

Les ions  $HO^-$  majoritaires sont responsables de la basicité.

Définition :

Dilution : ajout de solvant dans une solution. Pour les solutions aqueuses, il s'agit d'ajouter de l'eau.

Retenir :

Plus une solution est acide, plus son pH est faible.

Quand on dilue une solution acide, elle devient moins acide et son pH se rapproche de 7.

Les solutions acides et basiques sont corrosives, surtout lorsqu'elles sont concentrées (peu diluées). Le contact avec des acides ou des bases concentrées peut provoquer des brûlures graves de la peau, des muqueuses et des yeux.

# Correction

Source: <https://reactions-pelemele>

## Question 1.

La durée de l'épreuve est de 64 s.

## Question 2.

$$v = \frac{d}{t} = \frac{500}{64} \approx 7,81 \text{ m/s}$$

La vitesse moyenne du cycliste est de 7,81 m/s.

## Question 3.

Le mouvement du cycliste est ralenti car sa vitesse diminue au cours du temps.

## Question 4.

Le shampoing est corrosif, c'est-à-dire qu'il peut causer des brûlures cutanées et des lésions oculaires.

## Question 5.

Pour manipuler le shampoing en toute sécurité, il faut porter une blouse, des lunettes de sécurité et des gants adaptés.

## Question 6.

Le shampoing est une solution acide car son pH, égalant 3, est inférieur à 7.

## Question 7.

Il est possible de vérifier le pH du shampoing à l'aide d'un papier pH.

Pour ce faire, à l'aide d'une pipette, on met quelques gouttes de shampoing sur le papier pH qui change alors de couleur. La couleur indique la valeur du pH du shampoing.

## Question 8.

La dilution permet de diminuer le pH de la solution de shampoing. La solution devient alors moins acide, donc moins dangereuse à manipuler.