

# CORRECTION SCIENCES

# DNB PRO METROPOLE 2017

## 3EM

### PARTIE PHYSIQUE-CHIMIE

**Question 1:** L'information que Maxime a recueillie lors de ses recherches sur la valeur habituelle du pH du soda lui permet de dire qu'il s'agit d'un produit acide. Le doc 3 indique que le pH est de 2.8 et d'après l'échelle de pH on voit qu'il s'agit d'une solution acide.

**Question 2:** Il est possible de vérifier que le soda est une solution acide grâce à plusieurs manipulations (*une seule est attendue*) :

- Utiliser un morceau de papier pH et y déposer une goutte de soda avec une pipette.
- Mettre du soda dans un bécher et y mettre un pHmètre qui indiquera le pH de la solution.
- Mettre du soda dans un bécher et à l'aide d'une cuillère y déposer du bicarbonate du soude (qui est basique), s'il y a une réaction effervescente c'est que la solution est acide.

**Question 3:** L'énergie cinétique correspond au produit de la masse d'un objet par le carré de sa vitesse, soit :

$$E_c = \frac{1}{2} mv^2$$

**Question 4:** En reprenant l'expression de l'énergie cinétique pour la balle de tennis 1 on obtient :

$$E_c = \frac{1}{2} mv^2$$

$E_c = \frac{1}{2} 0.06 \times (42.5)^2$  La masse de la balle est donnée dans le doc 3 et la vitesse dans le doc 1

$$E_c = 54.19 \text{ Joules}$$

En arrondissant, l'énergie cinétique de la balle de tennis au moment du service est bien de **54 Joules**.

**Question 5:** D'après le document 2, pour 100mL de soda, l'énergie est de 180kJ, donc pour 330mL l'énergie est de 594kJ.

*180kJ pour 100mL, donc il faut multiplier par 3.3 pour 330mL*

**Question 6:** L'énergie cinétique de la balle de tennis est de 54.19 Joules, en revanche dans une canette de soda (330mL) l'énergie contenue est de 594 Kilo Joules soit 594 000 Joules. La remarque de Julie fait référence à un plein d'énergie, effectivement le plein d'énergie est fait en consommant une canette, seulement il y a beaucoup trop d'énergie contenue dans la canette comparée à l'énergie cinétique nécessaire pour déplacer la balle de tennis. Les joueurs n'ont

donc pas besoin de consommer cette fameuse boisson pour pouvoir jouer, ce qui explique la remarque de Maxime comme quoi le jour boit de l'eau.

## SVT

**Question 1:** Les causes possibles d'obésité chez l'adolescent peuvent être liées à leur alimentation (mangé trop gras, trop sucrés ou globalement trop calorique peut entraîner un surpoids), au manque d'activité physique ou encore à un déséquilibre entre les apports et les besoins de l'organisme (s'il y a trop d'apports cela peut entraîner l'obésité).

**Question 2:** Les capacités physiques actuelles des adolescents sont plus faibles que celles de leurs parents au même âge car les adolescents sont plus sédentaires, « ils font moins d'activités physiques et ont plus de masse grasse ».

**Question 3:** La consommation d'un menu fast-food apporte 1271 calories, une heure de marche lente permet d'éliminer 300 calories, il faut donc marcher environ 4h15 pour éliminer l'ensemble du menu fast-food.

$$1271/300 = 4.24$$

Soit environ 4h15.

**Question 4:** Le conseil pour Romain de pratiquer 2 heures par jour de marche rapide est judicieux, car cela lui permettrait de dépenser 720 calories (2 x 360). Cependant ce conseil est

incomplet, il faut que Romain ait une meilleure hygiène de vie. Cela signifie donc d'éviter de manger des aliments trop gras ou trop sucrés, pour réduire les apports, même s'il augmente les besoins de son organisme en faisant de la marche. Il faudrait également que Romain passe moins de temps devant les écrans car d'après le document 2, les adolescents passant moins de 10h par semaine devant les écrans sont à 22% en excès de poids contre 35% pour celles y passant plus de 30h par semaine.

En conclusion, il faudrait conseiller à Romain de manger plus équilibré, de passer moins de temps devant les écrans et de faire au moins 2 heures de marche rapide par jour.