

# Baccalauréat du 15-18

**Session 2015**

**Sujet de physique-chimie – spécialité (coefficient : 10)**

La calculatrice Windows est autorisée.  
La qualité de la rédaction sera prise en compte dans la notation finale.

## Exercice 1

*Commun à tous les candidats (10 points)*

Cet exercice est un VRAI-FAUX. Il y a 10 propositions au total, chaque proposition est soit vraie soit fausse. Lorsqu'elle est fausse **il faut la corriger, sinon cela sera compté comme une absence de réponse. Une mauvaise réponse = -1 point.** Une absence de réponse = 0 point. 1 bonne réponse = 1 point. Si le total est négatif il est ramené à 0 sur l'exercice. **Une mauvaise réponse est comptée quand un VRAI est mis à la place d'un FAUX (et vice-versa) ou bien quand la correction est fausse (même si le FAUX est correct).**

1. **La molécule d'eau comporte 2 atomes d'hydrogène et un atome de dioxygène.**
2. **En sautant du world-trade-center le 11 septembre 2001 il était possible de s'en sortir vivant en utilisant une chaise.**
3. **Sur Terre et dans les conditions normales de température et de pression (CNTP), un litre d'eau liquide est plus lourd qu'un litre de glace.**
4. **Un kilogramme de plumes est plus léger qu'un kilogramme de plomb.**
5. **Sur la Lune si on lâche un kilogramme de plumes et un kilogramme de plomb depuis une même hauteur et au même moment alors les deux touchent le sol en même temps.**
6. **Un litre de glace n'existe pas, on devrait parler de kilogramme de glace car il s'agit d'un solide.**
7. **La glace a un état d'entropie moins élevé que la vapeur d'eau.**
8. **Le soleil est vu jaune car seules les composantes bleu et vert de la lumière blanche nous parviennent, la haute atmosphère diffusant la composante bleue.**
9. **Le pH normal du sperme est de 14.**
10. **L'univers est très grand.**

## Exercice 2

*Candidats spécialistes (10 points)*

On étudie la réaction suivante :  $a \text{ zizi} + b \text{ vagin} = c \text{ bébé}$  (a, b et c sont les coefficients stoechiométriques).

On sait que cette réaction se fait potentiellement dans les deux sens, le sens 1 (de gauche à droite) et le sens 2 (de droite à gauche).

### PARTIE A

1. Pour un puceau la réaction se fera-t-elle dans le sens 2 ? Justifier.
2. Citer une personne historique pour laquelle le sens 1 n'a pas eu lieu ? (Chercher dans les religions).
3. Pour un puceau qui le restera à vie la réaction étudiée est irréversible. Vrai ou faux ? Justifier. S'aider de la réponse à la question 1.

### PARTIE B

On définit pour la réaction étudiée le quotient de réaction noté Q tel que :

$$Q = \frac{[\text{bébé}]^c}{[\text{zizi}]^a * [\text{vagin}]^b}$$

[bébé] est la masse du bébé à la naissance (en kg), [zizi] est la masse du père (kg), [vagin] est la masse de la mère (kg).

4. Pour obtenir un bébé (et donc  $c=1$ ) : déterminer en justifiant les valeurs de a et b.
5. À la naissance la masse du bébé est de 3 kilogrammes précisément. La masse du père est de 10 kilogrammes de plus que celle de la mère. Le quotient de réaction vaut  $7,14 * 10^{-4}$ . Déterminer, en justifiant, la masse de la mère et du père. **Cette question demande une rédaction organisée et sera largement prise en compte dans le barème de cet exercice.**
6. On suppose que la réaction n'est pas totale si le rapport sexuel n'aboutit pas à la naissance d'un bébé. Dans ce cas on prend [bébé] = 0 kg. Sur cette base, justifier que le quotient de réaction Q n'est pas défini.

**QUESTION BONUS (+1 point ou 0 point) : que deviendrait l'équation de la réaction étudiée dans un cas de parthénogenèse (femelle, dans le règne animal et non chez l'humain) ? Justifier.**