

# Concours académique de Physique-Chimie

Classe de 4<sup>ème</sup>

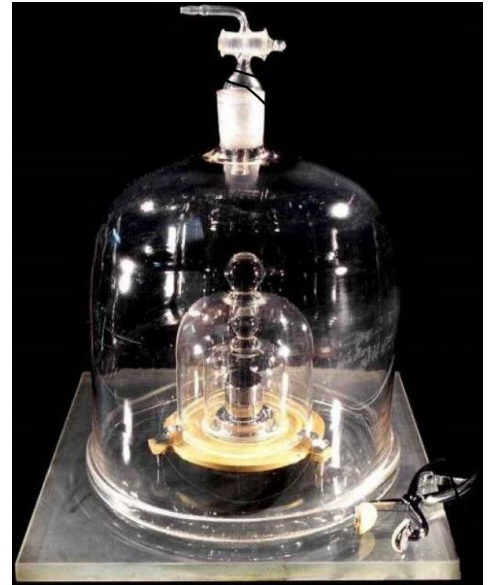
**Thème :** Kilogramme, ampère, kelvin... Les unités se modernisent

Le kilogramme officiel faisait référence à la masse du « grand K », ou « Prototype International du Kilo », un cylindre de platine et d'iridium conservé précieusement depuis 1889 au Bureau international des poids et mesures à Sèvres, près de Paris. Eh bien c'est fini. Comme l'ampère et le kelvin, sa définition va maintenant s'énoncer indépendamment de tout objet physique, sujet à variations, même infimes.

Adieu « grand K » ! La Conférence générale des poids et mesures (CGPM) a acté, ce vendredi à Versailles, un nouveau système de mesure internationale, indépendant de tout objet physique.

*« Aujourd'hui, lors d'une décision historique, des représentants de 60 pays ont voté en faveur d'une redéfinition du Système international d'unités (SI), modifiant ainsi à tout jamais la définition mondiale du kilogramme, de l'ampère, du kelvin et de la mole »,*

a annoncé dans un communiqué le Bureau international des poids et mesures (BIPM).



Jusqu'à maintenant, un kilogramme était défini comme étant égal à la masse du « grand K », un cylindre de platine et d'iridium conservé précieusement depuis 1889 au bureau international des poids et mesures (BIPM) à Sèvres, près de Paris.

Or les scientifiques se sont aperçus que la masse du prototype international avait légèrement varié par rapport à celles des six copies-témoins réalisées à la même époque.

Cette variation est évidemment anecdotique pour le commun des mortels quand il s'agit de faire son marché. Mais peut devenir problématique : les sciences et l'industrie sont entrées dans l'ère de l'infiniment petit avec notamment le développement des technologies quantiques.

La Conférence générale des poids et mesures, créée à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, se réunit tous les 4 à 6 ans pour débattre et éventuellement modifier le Système international uniformisant les unités à l'échelle mondiale. Les changements seront appliqués à partir du 20 mai 2019.

Extrait du site internet « Ouest France », le 16 novembre 2018

**1- Questionnaire :** Lisez les questions puis documentez-vous pour y répondre (manuels ou internet). Vos résultats devront être impérativement reportés sur la feuille de réponses jointe. **Seule la feuille de réponse est à envoyer (pas le questionnaire).**

**2- Réalisation :** Il existe sept unités de base dans le Système International. Choisissez l'une d'entre elles et y apportez les informations suivantes :

- la grandeur physique et l'appareil de mesure qui lui sont associés
- la manière dont elle a été définie au cours du temps
- les équivalences qui peuvent exister avec d'autres unités utilisées encore aujourd'hui et/ou qui ne le sont plus.

L'originalité et le soin apportés à la réalisation ainsi que la véracité des informations qui y figurent seront des critères déterminants lors de la notation.

## Début du questionnaire

- 1) Parmi ces unités, laquelle n'est pas une unité de base du Système International ?
  - a. Le degré Celsius
  - b. L'ampère
  - c. La seconde
  - d. La mole
  
- 2) En 1960, le Système International comportait six unités de base. Laquelle a été ajoutée en 1971 ?
  - a. La mole
  - b. Le mètre
  - c. Le kilogramme
  - d. Le coulomb
  
- 3) Quelle est l'unité de mesure de la masse dans le Système International ?
  - a. Le gramme
  - b. La tonne
  - c. Le milligramme
  - d. Le kilogramme
  
- 4) Parmi ces unités, laquelle n'est pas une unité de distance ?
  - a. L'année-lumière
  - b. L'angström
  - c. Le siemens
  - d. Le nanomètre
  
- 5) Parmi ces unités, laquelle n'est pas utilisée pour mesurer la pression ?
  - a. Le millimètre de mercure
  - b. Le newton
  - c. Le bar
  - d. Le pascal
  
- 6) Parmi ces unités, laquelle doit son nom à un scientifique ?
  - a. Le lumen
  - b. Le volt
  - c. Le joule
  - d. La seconde
  
- 7) Parmi ces unités, laquelle est utilisée à la fois dans le monde anglo-saxon et en dehors ?
  - a. Le watt
  - b. Le mille
  - c. Le yard
  - d. Le degré Fahrenheit

- 8) Parmi ces grandeurs physiques, laquelle possède une unité ?
- a. Le pH
  - b. L'absorbance
  - c. La masse volumique
  - d. La densité
- 9) Un appareil de mesure sert à déterminer une grandeur physique. Parmi ces affirmations, laquelle est fausse ?
- a. Un télémètre mesure une distance
  - b. Un dynamomètre mesure une puissance
  - c. Un multimètre mesure une tension électrique
  - d. Un manomètre mesure la pression
- 10) Quel préfixe du Système International est associé au nombre  $10^{-12}$  ?
- a. Le pico
  - b. Le femto
  - c. Le micro
  - d. Le nano
- 11) Parmi ces conversions sur les unités de surface, laquelle est vraie ?
- a. Un are est égal à 1000 mètres carrés
  - b. Un hectare est égal à 0,1 kilomètre carré
  - c. Un kilomètre carré est égal à 1000 mètres carrés
  - d. Un are est égal à 0,01 hectare
- 12) Parmi ces conversions sur les unités de volume, laquelle est fausse ?
- a. Un mètre cube est égal à un million de centimètres cubes
  - b. Un centimètre cube est à un millième de litre
  - c. Un millilitre est égal à un dixième de centimètre cube
  - d. Un litre est égal à un décimètre cube
- 13) Parmi ces unités, laquelle utilise-t-on pour mesurer la vitesse d'un bateau en mer ?
- a. Le nombre de Mach
  - b. Le nœud
  - c. Le mètre par seconde
  - d. Le kilomètre par heure
- 14) Quelle unité de mesure marine est passée dans le langage courant comme distance imprécise ?
- a. La voilure
  - b. La mâture
  - c. L'encablure
  - d. L'amarrage
- 15) Beaucoup d'anciennes unités portaient le nom d'une partie du corps. Laquelle n'existait pas ?
- a. Le pouce
  - b. La jambe
  - c. La coudée
  - d. Le pied
- 16) Le système métrique a été mis en place pour définir certaines unités (notamment le mètre). Lors de quelle période de l'Histoire, celui-ci a-t-il été instauré ?
- a. À la fin de la Première Guerre Mondiale
  - b. À la fin de la Révolution Française
  - c. Durant la Renaissance
  - d. Durant l'Antiquité

- 17) Lors d'un décret, quelle unité a été définie de la manière suivante : « le poids absolu d'un volume d'eau pure égal au cube de la centième partie du mètre, et à la température de la glace fondante » ?
- a. Le newton
  - b. Le litre
  - c. Le gramme
  - d. Le degré Celsius
- 18) Le kilogramme, l'ampère, le kelvin et la mole sont désormais définies à partir de constantes universelles. Laquelle de ces affirmations est fausse ?
- a. Le kilogramme est défini à partir de la constante de Planck
  - b. Le kelvin est défini à partir de la constante de Boltzmann
  - c. La mole est définie à partir de la constante d'Avogadro
  - d. L'ampère est défini à partir de la constante de Rydberg
- 19) Parmi ces pays, lequel n'utilise pas officiellement les unités du Système International ?
- a. Les Etats-Unis
  - b. La Bolivie
  - c. L'Angola
  - d. Le Cambodge
- 20) Lequel de ces accidents est à l'origine d'une confusion entre unités de mesure ?
- a. La catastrophe nucléaire de Tchernobyl (1986)
  - b. La perte de la sonde Mars Climate Orbiter (1999)
  - c. L'explosion de l'usine AZF de Toulouse (2001)
  - d. Le crash du vol Rio-Paris (2009)

## Fin du questionnaire

# Feuille de réponse pour le concours de Physique-Chimie 4<sup>ème</sup> - 2018/2019

## Thème : Kilogramme, ampère, kelvin... Les unités se modernisent

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_ Sexe : \_\_\_ Classe : \_\_\_\_\_

Nom du collège : \_\_\_\_\_

Adresse du collège : \_\_\_\_\_

Ville : \_\_\_\_\_ Code postal : \_\_\_\_\_

Nom du professeur qui a encadré l'élève : \_\_\_\_\_

**Cochez au stylo bleu ou noir la ou les cases correspondantes à vos réponses**

	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D	note
Question 01	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 02	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 03	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 04	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 05	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 06	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 07	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 08	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 09	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 10	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 11	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 12	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 13	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 14	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 15	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 16	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 17	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 18	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 19	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 20	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
<b>Total</b>					

**Collège : QCM: ..... / 20**

**Rectorat : Réalisation : ..... / 40**

**TOTAL : ..... / 60**