

## EPREUVE TYPE BREVET

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Niveau</b>                     | 3 <sup>ème</sup>  |
| <b>Type d'évaluation</b>          | <b>Mobilisation de connaissances et tâche complexe/question ouverte</b>   |
| <b>Attendus de fin de cycle</b>   | Décrire et expliquer les transformations chimiques<br>Décrire l'organisation de la matière dans l'Univers<br>Modéliser une interaction par une force caractérisée par un point d'application, une direction, un sens et une valeur<br>Identifier les sources, les transferts, les conversions et les formes d'énergie. Utiliser la conservation de l'énergie.   |
| <b>Connaissances et capacités</b> | Interpréter une transformation chimique comme une redistribution des atomes.<br>Notions de molécules, atomes et ions<br>Interpréter une formule chimique en termes atomiques.<br>Constituants de l'atome, structure interne d'un noyau atomique (nucléons : protons, neutrons), électrons.<br>Établir un bilan énergétique pour un système simple.<br>Exploiter l'expression littérale scalaire de la loi de gravitation universelle, la loi étant fournie. |
| <b>Compétences travaillées</b>    | 1 <sub>F</sub> - 1 <sub>FE</sub> S'exprimer à l'écrit pour décrire, expliquer ou argumenter de façon claire et organisée<br>1 <sub>S</sub> - Mener des calculs littéraux ou numériques<br>- Utiliser un langage scientifique adapté (vocabulaire, codage, ...)<br>2 - 2 <sub>T</sub> - Mobiliser ses connaissances<br>2 <sub>I</sub> - Trouver les informations utiles dans les documents<br>4 - Calculer<br>- Justifier sa démarche en argumentant         |
| <b>Durée</b>                      | 30 minutes  |
| <b>Photos</b>                     |   |

# BREVET BLANC

## PHYSIQUE-CHIMIE (30 minutes - 25 points)

### Les Jeux olympiques de 2020 à Tokyo.

Page 1 à rendre avec la copie.

#### Première partie : Lancer de marteau (12 points).

**Doc.1** – Les jeux Olympiques d'été se dérouleront à Tokyo. Le lancer de marteau est une discipline athlétique qui consiste à lancer un boulet en acier le plus loin possible. Ce boulet est fixé à un câble relié à une poignée. Pour lancer le marteau, le lanceur fait tourner le marteau autour de lui avant de le lâcher.

#### **Doc.2 – Photo du lancer de marteau.**



- 1) Pourquoi peut-on dire que le marteau est en mouvement par rapport à la Terre ?
- 2) Etablir le **diagramme** marteau-interactions dans le système marteau - ficelle -Terre.
- 3) Représenter qualitativement en ROUGE sur le doc.2 :
  - la force exercée par la ficelle sur le marteau

#### 4). **Doc.3 – Masses :**

masse du marteau d'homme = 7,260 kg

masse du marteau de femme = 4kg

#### **Doc.4 - Intensité de pesanteur**

g (Tokyo) = 9,80 N/kg

g (Chimbarizo) = 9,79 N/kg

- 4.a) Calculer le poids d'un **marteau d'homme** aux J.O. de Tokyo

4 .b) Expliquer où est-il plus facile de battre un score de lancer de marteau à Tokyo ou au Chimborazo (Amérique du Sud) ?

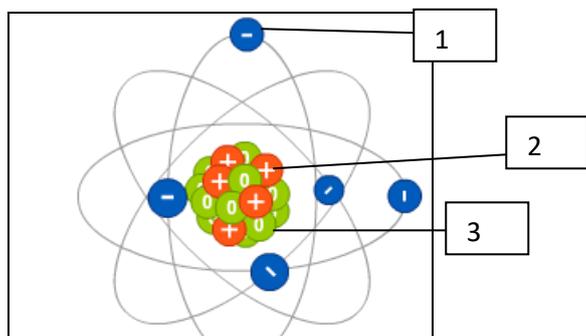
## Deuxième partie : analyse chimique du marteau. (7 points)

Le marteau est composé d'acier. L'acier est un alliage métallique constitué principalement de fer et de carbone (0,2% à 2%).

### Doc.5 – Extrait de la classification périodique

|  |  |   |  |                                      |   |   |   |                                       |  |  |   |   |  |   |
|--|--|---|--|--------------------------------------|---|---|---|---------------------------------------|--|--|---|---|--|---|
| nombre de masse de l'isotope le plus abondant → $A$<br>nombre de charge (ou numéro atomique) → $Z$ |  | $X$ → symbole de l'élément<br>nom → $M$<br>masse molaire atomique de l'élément ( $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ) → $M$ |  |                                      |   |   |   |                                       |  |  |   |   |  |   |
|  |  |   |  |                                      |   |   |   |                                       |  | 11<br>5<br>10,8<br><b>B</b><br>bore        | 12<br>6<br>12,0<br><b>C</b><br>carbone    | 14<br>7<br>14,0<br><b>N</b><br>azote      | 16<br>8<br>16,0<br><b>O</b><br>oxygène | 19<br>9<br>19,0<br><b>F</b><br>fluor    |
|  |  |   |  |                                      |   |   |   |                                       |  | 27<br>13<br>27,0<br><b>Al</b><br>aluminium | 28<br>14<br>28,1<br><b>Si</b><br>silicium | 31<br>15<br>31,0<br><b>P</b><br>phosphore | 32<br>16<br>32,1<br><b>S</b><br>soufre | 35<br>17<br>35,5<br><b>Cl</b><br>chlore |
| 48<br>22<br>47,9<br><b>Ti</b><br>titane  | 51<br>23<br>50,9<br><b>V</b><br>vanadium | 52<br>24<br>52,0<br><b>Cr</b><br>chrome   | 55<br>25<br>54,9<br><b>Mn</b><br>manganèse | 56<br>26<br>55,8<br><b>Fe</b><br>fer | 59<br>27<br>58,9<br><b>Co</b><br>cobalt | 58<br>28<br>58,7<br><b>Ni</b><br>nickel | 63<br>29<br>63,5<br><b>Cu</b><br>cuivre | 64<br>30<br>65,4<br><b>Zn</b><br>zinc | 69<br>31<br>69,7<br><b>Ga</b><br>gallium | 74<br>32<br>72,6<br><b>Ge</b><br>germanium | 75<br>33<br>74,9<br><b>As</b><br>arsenic  | 80<br>34<br>79,0<br><b>Se</b><br>sélénium | 79<br>35<br>79,9<br><b>Br</b><br>brome |   |

1) Indiquer le nom correspondant à chaque numéro du schéma d'un atome



2) Combien de protons possède l'atome de fer ? Explique.

3) Combien de neutrons possède l'atome de fer ? Explique.

### Troisième partie : consommation énergie électrique. (6 points)

En utilisant les documents ci-dessous et en expliquant bien la démarche, déterminer combien coûterait la consommation d'énergie électrique pour regarder les JO selon ces 3 conditions : ⇒ En direct

⇒ En totalité

⇒ Sur une télévision connectée à la box

*Toute trace de recherche sera valorisée*

#### Doc.1- Direct et retransmission à la télévision.

**Les chaînes :** Les JO de Tokyo débiteront du 24 juillet à 12h (heure française) et se termineront le 9 août 2020 avec la cérémonie de clôture, également à 12h (heure française). France Télévisions vous propose près de 350 heures de direct.

Vous avez raté des épreuves ? Pas de panique, vous avez plusieurs possibilités pour les revoir. Sur le canal 27, L'Instant JO, composé de deux grands rendez-vous en soirée, sera proposé : de 19h10 à 19h55, dans le 18-20, du lundi au vendredi. Mais aussi de 22h10 à 22h55, dans le 22h00-minuit.

#### Doc.2 -facture Edf

| Votre contrat Electricité "Tarif Bleu"    |                        |                      | Compteur électromécanique |                          |   |
|---|------------------------|----------------------|---------------------------|--------------------------|---|
| Consommation sur la base d'une estimation | Index début de période | Index fin de période | Consommation (kWh)        | Prix Unitaire HT (€/kWh) | Montant HT (€)  |
| Du 04/05/2015 au 03/07/2015 06 kVA        | Estimé                 | Estimé               | 1100                      | 0,0909                   | 100,00  |
| Base                                      |                        |                      |                           |                          | <b>Total de votre consommation d'électricité 100,00</b> |

#### Doc.3 - Puissance TV et décodeur et lampe.

|                 | Puissance de fonctionnement (W) | Puissance de veille (W) |
|-----------------|---------------------------------|-------------------------|
| téléviseur LCD  | 200                             | 5                       |
| décodeur-box TV | 6                               | 2                       |
| lampe           | 15                              | 0 (éteinte)             |