

4. Physique-chimie 1

4.1. Introduction

Cette épreuve étudie quelques aspects d'une montagne russe : le Blue Fire. Elle comporte de la physique et de la chimie, en s'appuyant sur le programme de première et deuxième année.

Dans un premier temps, le sujet explore les programmes de chimie autour du méthane, gaz utilisé dans la flamme qui donne son nom à l'attraction.

Une seconde partie étudie l'aspect électronique du clignotement d'un panneau lumineux. L'accélération des wagons par un moteur synchrone et l'échauffement des modules de lancement sont au cœur de la troisième partie. Enfin, la prise de cliché souvenir et le freinage sont abordés.

4.2. Analyse globale des résultats

Le sujet comportait 48 questions, dont 5 questions repérées par leur numéro souligné attendant des candidats qu'ils montrent qu'ils savent prendre des initiatives. Un grand nombre de questions sont très classiques et aucune partie n'a été délaissée, que ce soit en chimie ou en physique.

La longueur du sujet a permis à de nombreux candidats d'aborder toutes les parties en y reconnaissant les parties classiques. Le jury a vu un nombre significatif de copies excellentes traiter beaucoup de questions du sujet et répondre aux conclusions. Le sujet étant assez long, chacun a pu s'exprimer ; personne n'a réussi à terminer l'épreuve.

Le jury rappelle une nouvelle fois que les copies doivent être bien rédigées, que les résultats doivent être mis en évidence, les questions clairement identifiées. Une minorité de candidats applique ces règles, trop de copies encore obtiennent un malus (plus de la moitié).

4.3. Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Le jury donne, notamment à destination de futurs candidats, quelques conseils pour préparer et réussir l'épreuve.

La rédaction, les explications et la présentation constituent la première image que donnent les candidats aux correcteurs. Les résultats doivent être encadrés. Il faut veiller à expliquer le raisonnement suivi quand cela est nécessaire. Cela permet au correcteur de juger le niveau de compréhension et d'attribuer une partie des points même si la réponse est incomplète.

Les candidats doivent s'interroger sur l'unité, à chaque fois qu'il est demandé une application numérique. Tout résultat sans unité est systématiquement compté faux.

Les futurs candidats doivent également veiller à détailler leurs réponses, particulièrement quand la consigne du sujet est explicite en demandant de justifier.

4.3.1. Partie A – Origines du Blue Fire

Q1 Les candidats ne maîtrisent pas pour beaucoup les schémas de Lewis des molécules simples.

Q3 La loi de Hess est connue et bien appliquée.