



RÉSOLUTION DE PROBLÈME 2

MPSI – 2018-2019 – Lycée Jeanne d’Albret

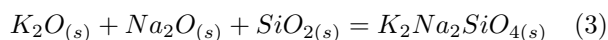
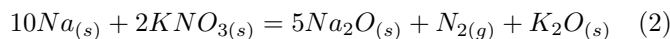
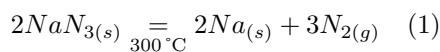
26.11.2018

Comment résoudre un problème ?

Compétences	Capacités associées
S'approprier	Faire un schéma modèle. Identifier les grandeurs physiques pertinentes, leur attribuer un symbole. Évaluer quantitativement les grandeurs physiques inconnues et non précisées. Relier le problème à une situation modèle connue.
Analyser	Décomposer le problème en des problèmes plus simples. Commencer par une version simplifiée. Expliciter la modélisation choisie (définition du système,...). Déterminer et énoncer les lois physiques qui seront utilisées.
Réaliser	Mener la démarche jusqu'au bout afin de répondre explicitement à la question posée. Savoir mener efficacement les calculs analytiques et la traduction numérique. Utiliser l'analyse dimensionnelle.
Valider	S'assurer que l'on a répondu à la question posée. Vérifier la pertinence du résultat trouvé, notamment en comparant avec des estimations ou ordres de grandeurs connus. Comparer le résultat obtenu avec le résultat d'une autre approche (mesure expérimentale donnée ou déduite d'un document joint, simulation numérique,...). Étudier des cas limites plus simples dont la solution est plus facilement vérifiable ou bien déjà connue.
Communiquer	Présenter la solution ou la rédiger, en en expliquant le raisonnement et les résultats.

Énoncé du problème

L'airbag est un système de gonflage quasi-instantané de sacs de toiles, disposés en différents points sensibles d'un véhicule, en cas de choc violent. Il vise à prévenir les blessures du conducteur et des passagers en cas d'accident. Le gonflage est assuré par la décomposition d'une pastille d'azoture de sodium NaN_3 . Outre l'azoture de sodium, le générateur de gaz contient également du nitrate de potassium KNO_3 et la silice SiO_2 . C'est le calculateur de décélération qui commande l'ignition des pastilles. Le jeu de réactions chimiques est le suivant :



Quelle masse d'azoture de sodium faut-il placer dans le générateur de gaz pour gonfler convenablement un airbag ?