

PA-C6-Contrôle d'entraînement

Exercice 1 : Distinguer les transformations physiques

Partie 1 : les transformations physiques

1-La solidification est une :

- ☐ transformation physique ☐ transformation chimique ☐ transformation nucléaire

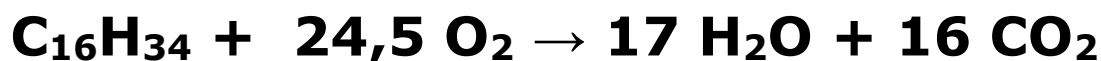
2- Au cours d'une transformation physique (plusieurs réponses sont bonnes) :

- ☐ le nombre de molécules peut changer.
- ☐ le nombre d'atomes peut changer.
- ☐ le nombre de molécules reste toujours identique.
- ☐ le nombre d'atomes reste toujours identique.
- ☐ les atomes se réorganisent toujours.
- ☐ les molécules se réorganisent toujours.

3-Une transformation physique est une réorganisation : ☐ d'atomes ☐ de molécules

Partie 2 : les transformations chimiques

Le gazole est un mélange d'hydrocarbures donc de molécules. La molécule la plus présente est l'hexadécane.



4-Cette transformation est une :

- ☐ transformation physique ☐ transformation chimique ☐ transformation nucléaire

5- Au cours de cette transformation chimique (plusieurs réponses sont bonnes) :

- ☐ le nombre de molécules peut changer.
- ☐ le nombre d'atomes peut changer.
- ☐ le nombre de molécules reste toujours identique.
- ☐ le nombre d'atomes reste toujours identique.
- ☐ les atomes se réorganisent toujours.
- ☐ les molécules se réorganisent toujours.

6-Une transformation chimique est une réorganisation : ☐ d'atomes ☐ de molécules

Exercice 2 : Les combustions

Lors de la combustion du charbon, le charbon réagit avec le dioxygène de l'air pour former du dioxyde de carbone.

Carbone (charbon) + dioxygène → dioxyde de carbone

1-Indiquer par une croix les réactifs de la réaction.

☐ Carbone ☐ Dioxygène ☐ Dioxyde de carbone ☐ Eau de chaux

2-Indiquer par une croix les produits de la réaction.

☐ Carbone ☐ Dioxygène ☐ Dioxyde de carbone ☐ Eau de chaux

3-Indiquer par une croix le combustible, c'est-à-dire celui qui brûle.

☐ Carbone ☐ Dioxygène ☐ Dioxyde de carbone ☐ Eau de chaux

4-Indiquer par une croix le comburant, c'est-à-dire celui qui fait brûler.

☐ Carbone ☐ Dioxygène ☐ Dioxyde de carbone ☐ Eau de chaux

5-Quel est le composé chimique qui permet de mettre en évidence la formation de dioxyde de carbone.

☐ Carbone ☐ Dioxygène ☐ Dioxyde de carbone ☐ Eau de chaux

6-Pour pouvoir réaliser une réaction de combustion, on a besoin **forcément** besoin :

☐ d'un combustible

☐ d'un comburant

☐ d'une énergie d'activation (allumette, briquet)

☐ d'une énergie thermique

☐ de charbon

7-Au cours d'une combustion, la réaction produit forcément :

☐ de l'énergie thermique

☐ du dioxyde de carbone

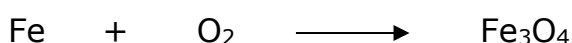
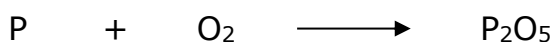
☐ de l'eau

☐ une flamme

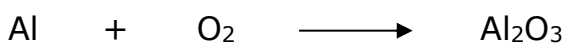
Exercice 3 : Equilibrer une équation chimique

Equilibrer les équations suivantes par ordre de difficulté croissante.

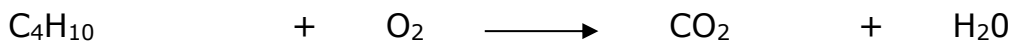
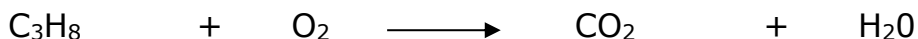
Niveau apprenti :



Niveau confirmé :



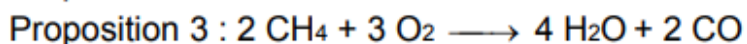
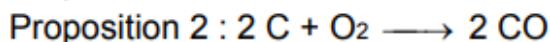
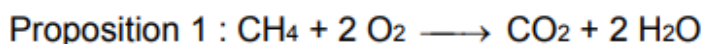
Niveau expert :



Exercice 4 : Détection de monoxyde de carbone (extrait DNB)

Les chaudières à gaz des habitations fonctionnent grâce à la combustion du gaz de ville, composé essentiellement de méthane de formule chimique CH_4 . Au cours de leur fonctionnement, ces chaudières peuvent s'encrasser. Cela provoque une combustion incomplète du méthane. Des fumées et des gaz nocifs sont alors produits, notamment le monoxyde de carbone. Ce gaz transparent, inodore et toxique est responsable chaque année d'une centaine de décès en France.

Question : Parmi les propositions suivantes, recopier celle qui modélise la transformation chimique à l'origine de la formation de monoxyde de carbone dans une chaudière.



Exercice 5 : L'airbag (extrait DNB)

Partie A

Extrait de la classification périodique des éléments

Hydrogène ${}^1_1\text{H}$							Hélium ${}^4_2\text{He}$
Lithium ${}^7_3\text{Li}$	Béryllium ${}^9_4\text{Be}$	Bore ${}^{11}_5\text{B}$	Carbone ${}^{12}_6\text{C}$	Azote ${}^{14}_7\text{N}$	Oxygène ${}^{16}_8\text{O}$	Fluor ${}^{19}_9\text{F}$	Néon ${}^{20}_{10}\text{Ne}$
Sodium ${}^{23}_{11}\text{Na}$	Magnésium ${}^{24}_{12}\text{Mg}$	Aluminium ${}^{27}_{13}\text{Al}$	Silicium ${}^{28}_{14}\text{Si}$	Phosphore ${}^{31}_{15}\text{P}$	Soufre ${}^{32}_{16}\text{S}$	Chlore ${}^{35}_{17}\text{Cl}$	Argon ${}^{40}_{18}\text{Ar}$
Potassium ${}^{39}_{19}\text{K}$	Calcium ${}^{40}_{20}\text{Ca}$						

L'airbag a été conçu pour améliorer la sécurité des passagers d'un véhicule lors des collisions frontales mais il ne dispense pas du port de la ceinture de sécurité.

De nombreuses personnes pensent que l'airbag est un sac rempli d'air.

Le but de ce travail est de savoir si le gaz contenu dans l'airbag est vraiment de l'air. On rappelle que l'air est un mélange de nombreux gaz ; il est principalement constitué de dioxygène (21%) et de diazote (78%).

L'équation de la principale réaction chimique qui permet de produire le gaz qui gonfle l'airbag est donnée ci-dessous :



1-En utilisant l'extrait du tableau périodique des éléments, donner le nom de chacun des produits formés lors de cette réaction chimique.

2-Indiquer parmi les deux produits de la réaction celui qui est un gaz présent naturellement dans l'air.

3-Indiquer si le gaz qui gonfle l'airbag est de l'air. Justifier la réponse en quelques lignes

Exercice 5 : La production d'électricité par une centrale thermique à flamme (Extrait DNB)

On étudie la réaction de combustion ayant lieu dans le circuit primaire d'une centrale thermique utilisant le gaz naturel, composé essentiellement de méthane CH_4 . Le méthane réagit avec le dioxygène O_2 de l'air pour former du dioxyde de carbone CO_2 et de l'eau H_2O , selon l'équation de réaction :



Question 3

3a- Nommer le gaz participant à l'effet de serre produit lors de cette transformation chimique.

3b- Lorsqu'on brûle 6×10^{22} molécules de méthane de manière complète :

3b.1 Combien de molécules de dioxygène sont nécessaires? Expliquer.

3b.2 Combien de molécules de dioxyde de carbone sont formées? Expliquer.