



$$E = mc^2$$



Sujet DNB pro (4)

Physique Chimie

Aves des aides et la correction

Physique
Ou
Chimie

P'tit blog de Segpa



Sujet : 2019

Exercice 1

Le 26 septembre 2018 a eu lieu le 100^{ème} lancement d'Ariane 5.

Le moteur de l'étage supérieur d'Ariane 5 utilise comme combustible le propergol, constitué d'atomes de carbone, d'azote et d'hydrogène.

La combustion produit des molécules de N₂, de CO₂ et de H₂O.

Le but de l'exercice est de déterminer si la combustion du propergol a un impact sur l'environnement.

1. Donner le symbole des éléments constituant le propergol.
2. Donner le nom des produits obtenus lors de la combustion.
3. Un des gaz responsables de l'effet de serre trouble l'eau de chaux.
En déduire si la combustion du propergol contribue à l'effet de serre.
Justifier votre raisonnement.

Exercice 2

Afin de permettre à la fusée Ariane 5 de décoller, une succession de combustions lui permet de subir une poussée d'environ 15 000 kN.

La masse d'une fusée Ariane 5 est de 750 000 kg.

Le but de l'exercice est de vérifier si la poussée subie est suffisante au décollage.

1. Parmi les formules suivantes, recopier la formule adaptée au calcul du poids de la fusée.

$$P = \frac{m}{g}$$

$$P = m g$$

$$P = \frac{g}{m}$$

2. Calculer le poids de la fusée au décollage. On donne : $g = 10 \text{ N/kg}$.
3. Convertir le résultat précédent en kN, sachant que $1 \text{ kN} = 1\,000 \text{ N}$.
4. Compléter le tableau des caractéristiques du poids et de la poussée au décollage. **Ce tableau est dans l'annexe à rendre avec la copie.** X
5. Le décollage d'une fusée nécessite une poussée d'une valeur supérieure à 1,8 fois son poids.
Déterminer si cette condition est atteinte.

Annexes

Document 1 : Tableau périodique des éléments

Hydrogène 1_1H							Hélium 4_2He
Lithium 7_3Li	Béryllium 9_4Be	Bore ${}^{11}_5B$	Carbone ${}^{12}_6C$	Azote ${}^{14}_7N$	Oxygène ${}^{16}_8O$	Fluor ${}^{19}_9F$	Néon ${}^{20}_{10}Ne$
Sodium ${}^{23}_{11}Na$	Magnésium ${}^{24}_{12}Mg$	Aluminium ${}^{27}_{13}Al$	Silicium ${}^{28}_{14}Si$	Phosphore ${}^{31}_{15}P$	Soufre ${}^{32}_{16}S$	Chlore ${}^{35}_{17}Cl$	Argon ${}^{40}_{18}Ar$
Potassium ${}^{39}_{19}K$	Calcium ${}^{40}_{20}Ca$						

Document 2 : tests d'identification de gaz

Nom et formule du gaz à identifier	Réaction observée
Dihydrogène H_2	Une allumette enflammée placée à l'entrée d'un tube contenant du dihydrogène provoque une légère détonation
Dioxygène O_2	Une allumette incandescente placée à l'entrée d'un tube contenant du dioxygène se rallume
Dioxyde de carbone CO_2	Trouble l'eau de chaux

Document 3 à compléter

Force	Droite d'action	Sens	Valeur
Poids			
Poussée	Verticale	Vers le haut	



Aides

- 1) Le moteur de l'étage supérieur d'Ariane 5 utilise comme combustible le propergol, constitué d'atomes de carbone, d'azote et d'hydrogène.

Regarde dans le document 1 des annexes

- 2) La combustion produit des molécules de N_2 , de CO_2 et de H_2O .
Le but de l'exercice est de déterminer si la combustion du propergol a un impact sur l'environnement.

Regarde dans le document 1 des annexes

- 3) 3. Le CO_2 est un gaz à . D'après le document 2, il trouble l'. Étant donné que le CO_2 est le produit de la combustion du on peut en déduire que cette combustion a un impact sur l'environnement en contribuant à l'

Exercice 2: Lis ta leçon de physique

1. $P = \text{$

2. $P = \text{$ = × =

3. N = kN

Document 3	Verticale ou horizontale ?	Vers le haut ou vers le bas ?	Poids en kN Poussée : énoncé en kN
Force	Droite d'action	Sens	Valeur
Poids			
Poussée	Verticale	Vers le haut	

5. $P \times 1,8 = \text{$ × 1,8 = kN

kN < 15 000 kN

La force de poussée (15 000 kN) est à 1,8 fois le poids de la fusée (1 kN). La fusée peut donc

Leçon de physique

Source: <https://www.pccl.fr>

Retenir :

Le poids P et la masse m d'un objet sont des grandeurs proportionnelles.

$$P = m.g$$

m en (kg)

P en (N)

g en (N/kg)

g est l'intensité de la pesanteur.

2. Le poids

Expériences :

On lâche un objet, il tombe suivant la verticale du lieu.

Selon les objets, le ressort d'un dynamomètre s'allonge plus ou moins.

Retenir :

La chute des corps s'interprète par l'action exercée par la Terre sur les objets placés dans son voisinage.

Cette action à distance, due à la gravitation, est le poids.

Le poids s'exerce selon la verticale du lieu, vers le bas. Sa valeur se mesure en newton (N) avec un dynamomètre.

Correction

Source: <https://reactions-pelemele>

Exercice 1

1. Le propergol est constitué de :

- Carbone : C
- Azote : N
- Hydrogène : H

2. La combustion donne les produits suivants :

- N₂ : diazote
- CO₂ : dioxyde de carbone
- H₂O : eau

3. Le CO₂ est un gaz à effet de serre. D'après le document 2, il trouble l'eau de chaux. Étant donné que le CO₂ est le produit de la combustion du propergol, on peut en déduire que cette combustion a un impact négatif sur l'environnement en contribuant à l'effet de serre.

Exercice 2

1. $P = m \times g$

2. $P = m \times g = 750\,000 \times 10 = 7\,500\,000\text{ N}$

3. $7\,500\,000\text{ N} = 7\,500\text{ kN}$

4.

Force	Droite d'action	Sens	Valeur
Poids	Verticale	Vers le bas	7 500 kN
Poussée	Verticale	Vers le haut	15 000 kN

5. $P \times 1,8 = 7\,500 \times 1,8 = 13\,500\text{ kN}$

$13\,500\text{ kN} < 15\,000\text{ kN}$

La force de poussée (15 000 kN) est supérieure à 1,8 fois le poids de la fusée (13 500 kN). La fusée peut donc décoller.