

DEVOIR SURVEILLE DE SCIENCES PHYSIQUES - 1

CHIMIE (9 POINTS)**EXERCICE I : Le phosphore, c'est bon pour le cerveau**

La charge électrique du noyau d'un atome de phosphore est $2,4 \cdot 10^{-18}$ coulomb (C)

- Après avoir rappelé la charge d'un proton, vous déterminerez le nombre de protons présents dans ce noyau.
- Sachant que le nombre de nucléons A d'un noyau de phosphore est 31, combien de neutrons contient-il ?
- Donner la représentation symbolique du noyau de l'atome de phosphore P.
- Donner le nombre d'électrons se déplaçant autour de ce noyau. Justifier la réponse.
- Donner la structure électronique de l'atome de phosphore.
- Calculer la masse de l'atome de phosphore. Quelle approximation peut-on faire dans ce calcul ?
- Combien d'atomes de phosphore y a-t-il dans un échantillon de 31 g de phosphore ?

Données : Charge élémentaire : $e = 1,60 \cdot 10^{-19}$ C ; masse du nucléon : $m_n = 1,67 \cdot 10^{-27}$ kg ; masse de l'électron : $m_e = 9,11 \cdot 10^{-31}$ kg.

PHYSIQUE (9 POINTS)**EXERCICE II : Longueur, ordre de grandeur**

- Donner le nom et le symbole de deux sous-multiples et deux multiples du mètre ainsi que la puissance de 10 correspondante.
 - Soient les dimensions suivantes :
 - Rayon de la planète Mercure : 2360 km
 - Distance Terre-Vénus : 54 000 000 km
 - Rayon de l'atome de Germanium : 123 pm
 - Airbus : 67 m
- Exprimer ces dimensions **en mètre** sous la forme **a.10ⁿ** (écriture scientifique). Donner leur ordre de grandeur.

EXERCICE III : Longueur, ordre de grandeur – bis

Considérons les longueurs suivantes : taille d'une mouche, rayon d'un atome, distance Terre-Soleil, diamètre d'un cheveu, longueur d'un train, rayon de la Terre, longueur d'une molécule, diamètre de notre galaxie, rayon d'un noyau atomique, hauteur d'une montagne. Soient les valeurs $1,5 \cdot 10^{21}$ km, $1,50 \cdot 10^8$ km, 4,4 km, 6400 km, 1,0 cm, 0,1 nm, 90,5 μ m, 158 m, 10 nm, 1 fm.

- Attribuer à chaque longueur sa valeur. Les réponses seront données sous forme d'un tableau.
- Convertir les tailles précédentes en mètre (l'unité légale) puis les classer par ordre croissant. Donner pour chaque taille l'ordre de grandeur en mètre (sous forme de puissance de 10).

☺ Et deux points de présentation, orthographe et vocabulaire ☺ b ☺

/9

/5

/4

DEVOIR SURVEILLE DE SCIENCES PHYSIQUES - 1

CHIMIE (9 POINTS)**EXERCICE I : Le phosphore, c'est bon pour le cerveau**

La charge électrique du noyau d'un atome de phosphore est $2,4 \cdot 10^{-18}$ coulomb (C)

- Après avoir rappelé la charge d'un proton, vous déterminerez le nombre de protons présents dans ce noyau.
- Sachant que le nombre de nucléons A d'un noyau de phosphore est 31, combien de neutrons contient-il ?
- Donner la représentation symbolique du noyau de l'atome de phosphore P.
- Donner le nombre d'électrons se déplaçant autour de ce noyau. Justifier la réponse.
- Donner la structure électronique de l'atome de phosphore.
- Calculer la masse de l'atome de phosphore. Quelle approximation peut-on faire dans ce calcul ?
- Combien d'atomes de phosphore y a-t-il dans un échantillon de 31 g de phosphore ?

Données : Charge élémentaire : $e = 1,60 \cdot 10^{-19}$ C ; masse du nucléon : $m_n = 1,67 \cdot 10^{-27}$ kg ; masse de l'électron : $m_e = 9,11 \cdot 10^{-31}$ kg.

PHYSIQUE (9 POINTS)**EXERCICE II : Longueur, ordre de grandeur**

- Donner le nom et le symbole de deux sous-multiples et deux multiples du mètre ainsi que la puissance de 10 correspondante.
 - Soient les dimensions suivantes :
 - Rayon de la planète Mercure : 2360 km
 - Distance Terre-Vénus : 54 000 000 km
 - Rayon de l'atome de Germanium : 123 pm
 - Airbus : 67 m
- Exprimer ces dimensions **en mètre** sous la forme **a.10ⁿ** (écriture scientifique). Donner leur ordre de grandeur.

EXERCICE III : Longueur, ordre de grandeur – bis

Considérons les longueurs suivantes : taille d'une mouche, rayon d'un atome, distance Terre-Soleil, diamètre d'un cheveu, longueur d'un train, rayon de la Terre, longueur d'une molécule, diamètre de notre galaxie, rayon d'un noyau atomique, hauteur d'une montagne. Soient les valeurs $1,5 \cdot 10^{21}$ km, $1,50 \cdot 10^8$ km, 4,4 km, 6400 km, 1,0 cm, 0,1 nm, 90,5 μ m, 158 m, 10 nm, 1 fm.

- Attribuer à chaque longueur sa valeur. Les réponses seront données sous forme d'un tableau.
- Convertir les tailles précédentes en mètre (l'unité légale) puis les classer par ordre croissant. Donner pour chaque taille l'ordre de grandeur en mètre (sous forme de puissance de 10).

☺ Et deux points de présentation, orthographe et vocabulaire ☺ b ☺

/5

/5

/4