

Contrôle n°2 du 24.11.2023 .correction. une heure 15 minutes

Données : 1 million ↔ 10⁶ ↔ 1000000 1milliard ↔ 10⁹ ↔ 1000000000

I. (6pts) Les atomes

1. (3pts) Différence entre atomes et molécules

La matière est constituée de particules invisibles à l'œil nu. Parmi ces particules, on distingue les atomes et les molécules. Donner la différence entre-elles.

Материя состоит из частиц, невидимых невооруженным глазом. Среди этих частиц мы различаем атомы и молекулы. Укажите разницу между ними

Une molécule est constituée d'un assemblage d'atomes.

2. (2pts) Quelques éléments chimiques

Compéter le tableau en donnant soit la formule soit le nom de l'atome

Заполните таблицу, указав формулу или название атома

Nom	Carbone			Azote	Fer		Or	
Formule		H	O			Cu		Ag

3. (2pts) Dimension d'un atome

a. (1pt) Une bille en fer de 2cm de diamètre, de 4,2cm³ de volume, a une masse de 31g. Un atome de fer a une masse de 9,2*10⁻²³g (0,000000000000000000000092g). Combien d'atomes de fer y a-t-il dans cette bille ?

Железный шар диаметром 2 см, объемом 4,2 см³, имеет массу 31 г. Атом железа имеет массу 9,2*10⁻²³г (0,000000000000000000000092г). Сколько атомов железа в этом шаре ?

Le nombre d'atomes est de : 31/9,2*10⁻²³=3,47*10²³ atomes

b. (1pt) L'univers contient 125 milliards de galaxie qui contiennent une centaine de milliards d'étoiles. Comparer l'ordre de grandeur du nombre d'étoiles que contient l'univers au nombre d'atomes dans cette bille en fer. Вселенная состоит из 125 миллиардов галактик, в которых содержится около ста миллиардов звезд. Сравните порядок величины числа звезд во Вселенной с числом атомов в этом железном шаре

Le nombre d'étoiles dans l'univers est de 125*10⁹*100*10⁹=1,25*10²³ étoiles.

L'ordre de grandeur du nombre d'étoiles dans l'univers est le même que celui du nombre d'atomes que contient une bille de 2cm de diamètre soit 10²³ !!!!!

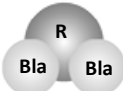
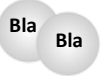
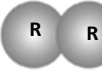

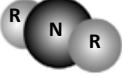
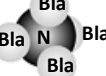
II. (7pts) Les molécules

1. (3pts) Le modèle moléculaire

Pour comprendre les réactions chimiques, on représente les molécules qui y participent par des assemblages d'atomes, représentés par des sphères dont les conventions de couleurs sont les suivantes :

Blanc : **Bla** pour l'**hydrogène**. Bleu : **Ble** pour l'**azote**. Rouge : **R** pour l'**oxygène**. Noir : **N** pour le **carbone**.

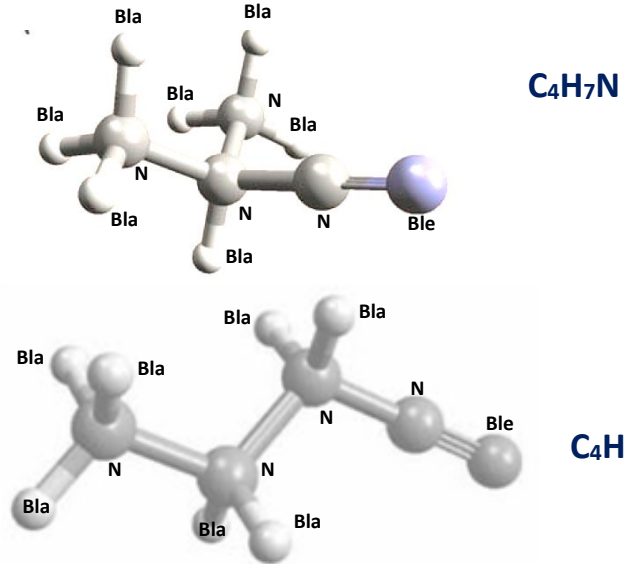
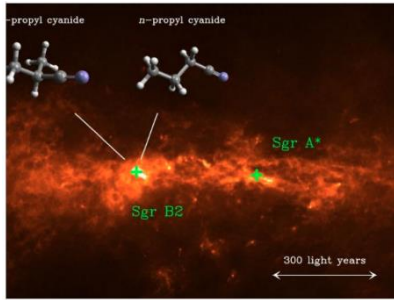
Compléter le tableau suivant :

Nom	Eau	Dihydrogène	Dioxygène	Diazote	Dioxyde de carbone	Méthane
Formule chimique	H ₂ O	H ₂	O ₂	N ₂	CO ₂	CH ₄
Modèle						

2. (2pts) Molécules de l'espace

Le journal "Science et avenir" explique qu' une équipe de chercheurs a détecté dans la région du nuage de gaz Sagittarius B2 des molécules en abondance qui peuvent être à l'origine de la vie pour construire les acides aminés. Donner la formule de ces molécules découvertes.

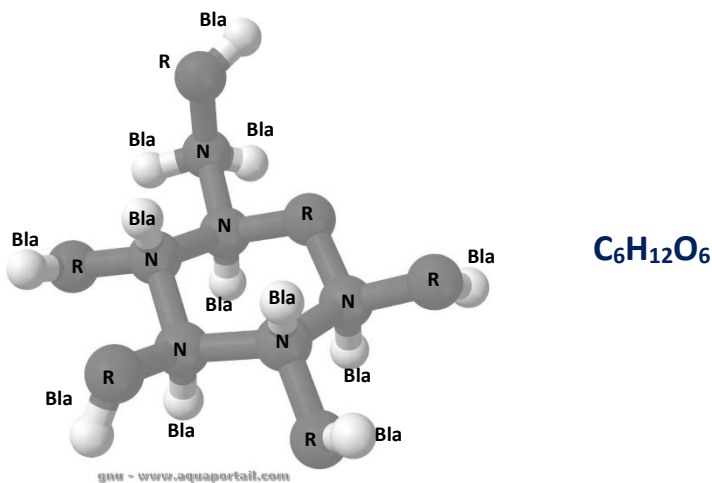
Журнал «Наука и будущее» поясняет, что группа исследователей обнаружила в районе газового облака Стрельца B2 многочисленные молекулы, которые могут быть источником жизни для построения аминокислот. Приведите формулы этих открытых молекул.



3. (2pts) La molécule de glucose

Sur Terre les plantes pour survivre font des réserves énergétiques en fabriquant la molécule de glucose à partir du dioxyde de carbone que contient l'atmosphère en relâchant du dioxygène grâce à l'énergie solaire. Ces molécules entrent dans la chaîne alimentaire et se retrouvent dans notre organisme pour assurer notre survie. Donner la formule de cette molécule.

На Земле, чтобы выжить, растения создают запасы энергии, производя молекулу глюкозы из углекислого газа, содержащегося в атмосфере, выделяя кислород с использованием солнечной энергии. Эти молекулы попадают в пищевую цепь и обнаруживаются в нашем организме, обеспечивая наше выживание. Приведите формулу этой молекулы



III. (13pts) La réaction chimique

1. (3pts) Définition d'une réaction chimique

Faire une phrase avec les mots **réactifs**, **produits** et **réaction chimique**.

Составьте предложение со словами реагирующие вещества, продукты и химическая реакция.

Lors d'une réaction chimique des substances chimiques disparaissent, ce sont les réactifs et d'autres apparaissent, ce sont les produits.

2. (3pts) Combustion du carbone

a. (1pt) Les réactifs et produits

Le carbone : C réagit avec le dioxygène : O₂ pour former du dioxyde de carbone : CO₂

Définir les réactifs et le produit de cette réaction chimique.

Углерод:С реагирует с кислородом:O2 с образованием углекислого газа:CO2. Определите реагирующие вещества и продукты этой химической реакции

Les réactifs sont le carbone et le dioxygène, les produits sont l'eau et le dioxyde de carbone.

b. (2pts) La réaction chimique de combustion du carbone

Sur la figure ci-dessous on a représenté la combustion de l'atome de carbone avec le dioxygène pour former du dioxyde de carbone par des modèles moléculaires.

На рисунке ниже показано сгорание атома углерода с кислородом с образованием углекислого газа с использованием молекулярных моделей



- (1pt) Dans cette modélisation les atomes sont-ils conservés ?

Сохраняются ли в этой модели атомы?

Il y a un atome de carbone et deux atomes d'oxygène parmi les réactifs et les produits. Les atomes sont donc conservés.

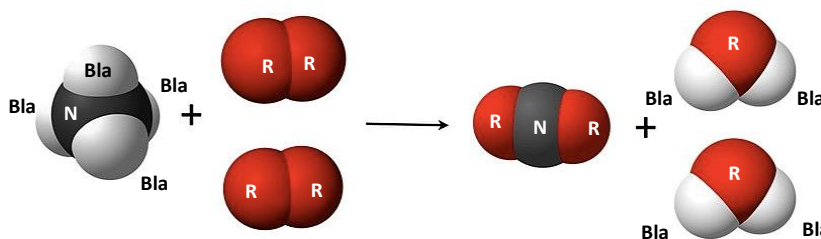
- (1pt) Quelle est l'équation bilan de cette réaction ?

Каково уравнение баланса этой реакции?



3. (3pts) Combustion du méthane

Soit la réaction de combustion du méthane représentée par les modèles moléculaires ci-dessous



- a. (1pt) Quels sont les réactifs et produits de cette réaction chimique

Les réactifs sont le méthane et le dioxygène, les produits sont le dioxyde de carbone et l'eau.

- b. (1pt) Quelle est l'équation bilan de cette réaction chimique



- c. (1pt) Dans cette réaction chimique les atomes sont-ils conservés

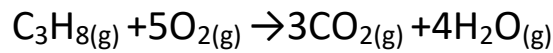
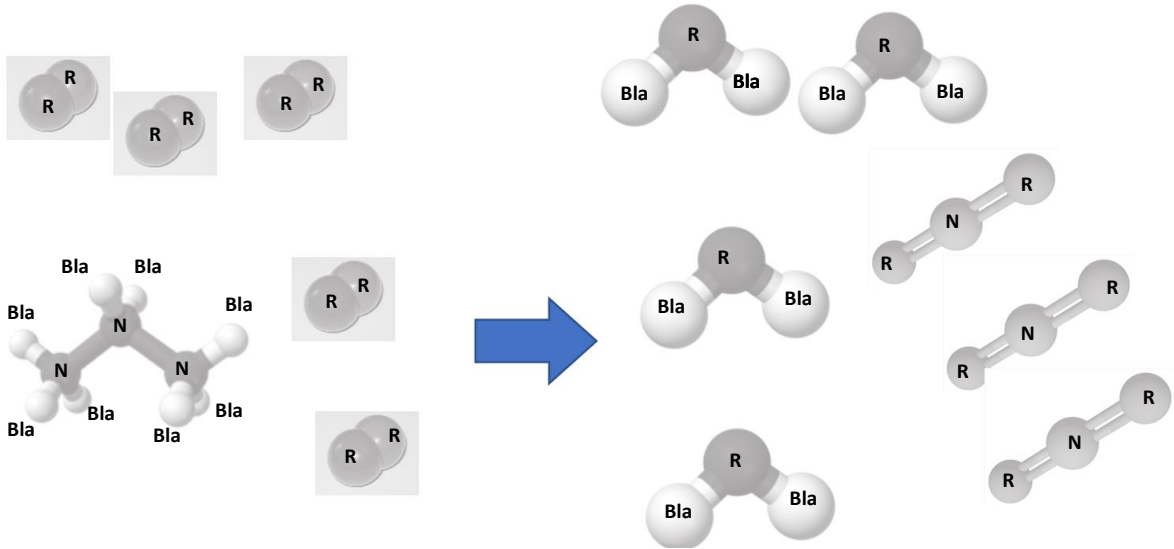
Dans cette réaction chimique :

Pour les réactifs : la molécule de méthane contient un atome de carbone et quatre d'hydrogène, les deux molécules de dioxygènes contiennent quatre atomes d'oxygène. Pour les produits : la molécule de dioxyde de carbone contient un atome de carbone et deux d'oxygène, les deux molécules d'eau contiennent deux atomes d'oxygène et quatre d'hydrogène. Bilan de la réaction chimique : l'atome de carbone et les quatre atomes d'oxygène et d'hydrogène sont donc conservés.

4. (2pts) Combustion du propane

a. (1pt) La combustion du propane dans le dioxygène est représentée ci-dessous par des modèles moléculaires Compléter l'équation bilan de cette réaction chimique.

Горение пропана в диоксигорде представлено ниже молекулярными моделями. Заполните уравнение баланса этой химической реакции.



b. (1pt) Vérifier que les atomes sont bien conservés dans cette réaction chimique

En tout, il y a 3 atomes de carbone, 8 d'hydrogène et 10 atomes d'oxygène parmi les réactifs et produits, ils sont alors conservés.

5. (2pts) Combustion du pentane

Compléter l'équation de la combustion du pentane ci-dessous.

Заполните приведенное ниже уравнение сгорания пентана.

