

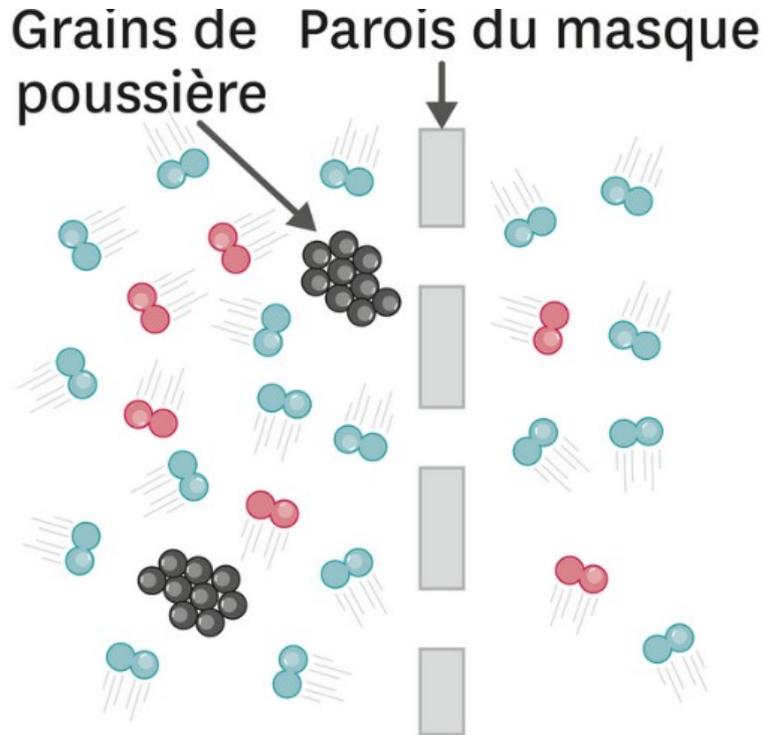
EVALUATION N°5 – CHIMIE (1)

Nom :

Prénom :

Ex1 – Un masque contre la pollution (6 points)

Pour se protéger les poumons, les pompiers portent des masques qui permettent de jouer le rôle filtre vis-à-vis de la poussière.



- 1.1. Quel est l'état physique des constituants de l'air (en rouge et en bleu) ? Justifie.
- 1.2. La représentation est-elle complète ? Si non, compléter le schéma.
2. Quel est l'état physique des grains de poussière polluante ? Justifie.
3. Compare la taille des constituants de l'air et des trous du masque.
4. Compare la taille des grains de poussière et des trous du masque.
5. Comment un filtre sépare-t-il les constituants de l'air des grains de poussière ?

Ex2 – Bouteilles de gaz (5,5 points)

Certaines bouteilles d'air comprimé utilisées par les pompiers ont une masse de 2,6 kg lorsqu'elles sont vides. Une fois remplies, elles pèsent 4,2 kg. De plus, leur volume est de 5 L.

1. Quelle masse d'air peut-on ajouter dans ces bouteilles ? Justifie à l'aide de calculs.
2. Calcule la masse volumique de l'air liquide contenu dans la bouteille.
 - 3.1. Après ouverture des vannes de la bouteille. Le mélange s'évapore. Quelle est la masse d'air obtenue après le changement d'état ? Justifie ta réponse.
 - 3.2. Calcule le volume d'air correspondant à cette masse.

Données : $\rho_{\text{air}} = 1,2 \text{ g/L}$

Ex3 – Molécules (6,5 points)

Lors de leur garde, les pompiers peuvent porter des polos. Ces vêtements sont généralement composés de fibres naturelles comme le coton, et de fibre synthétique comme l'élastanne.

1. Une autre fibre synthétique très commune dans le monde des sports est le nylon de formule chimique $C_{12}H_{22}N_2O_2$. Indique composition atomique de cette molécule.

2. Question de cours : Complète avec les éléments manquants :

| Schéma | Nom de la molécule | Formule chimie |
|---|--------------------|-----------------|
|  | | |
| | dihydrogène | |
| | | N ₂ |
| | | CH ₄ |

Ex4 – Préparation d'une boisson (4 points)

Au cours des missions, les pompiers peuvent se déshydrater rapidement. Au cours de cette déshydratation, l'eau n'est pas la seule chose qui est éliminée, il y a aussi certains sels minéraux. Pour compenser ces pertes, ils peuvent se préparer des solutions dites « isotoniques ». Pour cela, ils suivent le protocole suivant pour préparer 420 mL de boisson :

- Préparer 400 mL d'eau.
- Peser à l'aide d'une balance 25 g de poudre isotonique.
- Verser la poudre et agiter jusqu'à dissolution complète.

Déterminer la masse de la solution obtenue à l'aide d'un raisonnement détaillé et accompagné de calculs.

Si tu ne parviens pas à résoudre l'exercice, tu peux demander la version avec des questions détaillées. Tu seras alors évalué(e) sur 3 points au lieu de 4.

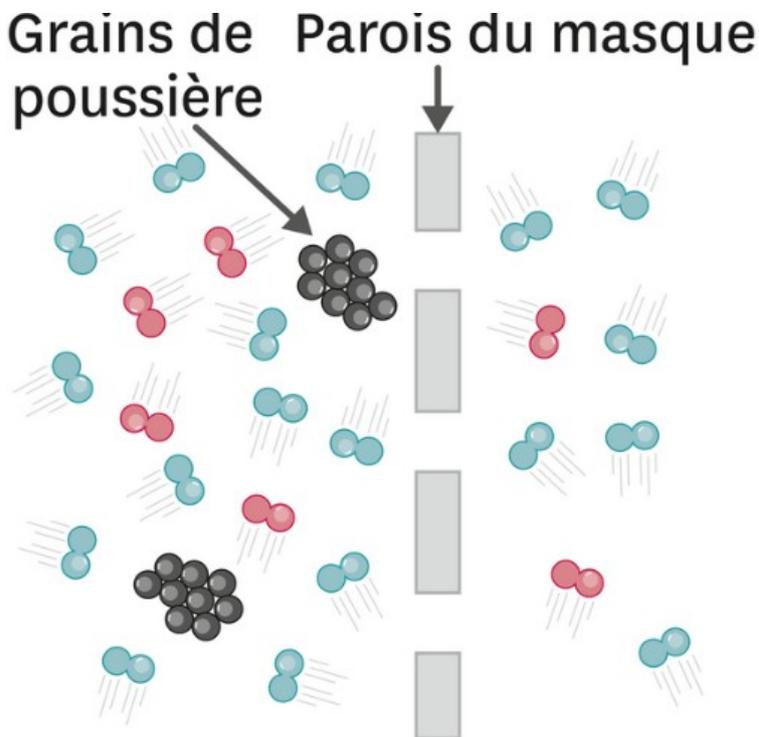
EVALUATION N°5 – CHIMIE (2)

Nom :

Prénom :

Ex1 – Un masque contre la pollution (6 points)

Pour se protéger les poumons, les pompiers portent des masques qui permettent de jouer le rôle filtre vis-à-vis de la poussière.



- 1.1. Quel est l'état physique des constituants de l'air (en rouge et en bleu) ? Justifie.
- 1.2. La représentation est-elle complète ? Si non, compléter le schéma.
2. Quel est l'état physique des grains de poussière polluante ? Justifie.
3. Compare la taille des constituants de l'air et des trous du masque.
4. Compare la taille des grains de poussière et des trous du masque.
5. Comment un filtre sépare-t-il les constituants de l'air des grains de poussière ?

Ex2 – Bouteilles de gaz (5,5 points)

Certaines bouteilles d'air comprimé utilisées par les pompiers ont une masse de 5,2 kg lorsqu'elles sont vides. Une fois remplies, elles pèsent 8,4 kg. De plus, leur volume est de 10 L.

1. Quelle masse d'air peut-on ajouter dans ces bouteilles ? Justifie à l'aide de calculs.
2. Calcule la masse volumique de l'air liquide contenu dans la bouteille.
 - 3.1. Après ouverture des vannes de la bouteille. Le mélange s'évapore. Quelle est la masse d'air obtenue après le changement d'état ? Justifie ta réponse.
 - 3.2. Calcule le volume d'air correspondant à cette masse.

Données : $\rho_{\text{air}} = 1,2 \text{ g/L}$

Ex3 – Molécules (6,5 points)

Lors de leur garde, les pompiers peuvent porter des polos. Ces vêtements sont généralement composés de fibres naturelles comme le coton, et de fibre synthétique comme l'élastanne.

1. Une autre fibre synthétique très commune dans le monde des sports est le nylon de formule chimique $C_{12}H_{22}N_2O_2$. Indique composition atomique de cette molécule.

2. Question de cours : Complète avec les éléments manquants :

| Schéma | Nom de la molécule | Formule chimie |
|---|--------------------|-----------------|
|  | | |
| | | CH ₄ |
| | Diazote | |
| | | H ₂ |

Ex4 – Préparation d'une boisson (4 points)

Au cours des missions, les pompiers peuvent se déshydrater rapidement. Au cours de cette déshydratation, l'eau n'est pas la seule chose qui est éliminée, il y a aussi certains sels minéraux. Pour compenser ces pertes, ils peuvent se préparer des solutions dites « isotoniques ». Pour cela, ils suivent le protocole suivant pour préparer 820 mL de boisson :

- Préparer 800 mL d'eau.
- Peser à l'aide d'une balance 25 g de poudre isotonique.
- Verser la poudre et agiter jusqu'à dissolution complète.

Déterminer la masse de la solution obtenue à l'aide d'un raisonnement détaillé et accompagné de calculs.

Si tu ne parviens pas à résoudre l'exercice, tu peux demander la version avec des questions détaillées. Tu seras alors évalué(e) sur 3 points au lieu de 4.