

DNB de Sciences Physiques : Centres Étrangers (18 juin 2025)

Question 1 :

La représentation **A** modélise un gaz. Les entités sont désordonnées et éloignées les unes des autres.

Question 2 :

La molécule d'ammoniac de formule NH_3 est composée d'1 atome d'azote N et de 3 atomes d'hydrogène H.

Question 3 :

La synthèse de l'ammoniac est une transformation chimique : il y a redistribution des atomes des réactifs N_2 et H_2 pour former le produit NH_3 .

Question 4 :

L'air contient environ 80% en volume de diazote.

Question 5 :

Au cours d'une transformation chimique, la masse totale est conservée : la masse des réactifs consommés est égale à la masse des produits formés.

$$\text{On a donc } m_{(\text{N}_2)} + m_{(\text{H}_2)} = m_{(\text{NH}_3)}$$

$$824 + m_{(\text{H}_2)} = 1\,000$$

$$m_{(\text{H}_2)} = 1\,000 - 824$$

$$m_{(\text{H}_2)} = 1\,000 - 824$$

$$m_{(\text{H}_2)} = 176 \text{ kg}$$

Pour fabriquer une tonne d'ammoniac, il faut 176 kg de dihydrogène.

Question 6 :

En supposant que le tracteur roule en marche avant, l'action du tracteur sur la remorque-épandeur est modélisée par le schéma B. C'est une action de contact qui a pour origine le point de contact entre le tracteur et la remorque et orientée dans le sens du mouvement.

L'action de la Terre sur la remorque-épandeur est modélisée par le schéma D : c'est une action à distance qui a pour origine le centre de gravité de la remorque et orienté verticalement vers le centre de la Terre.



Question 7 :

- La longueur d'un passage est $\ell = 250 \text{ m}$;
- L'agriculteur doit réaliser 18 passages par champ donc parcourir 18ℓ m par champ.
 $18 \times 250 = 4500 \text{ m}$ et $4500 \text{ m} = 4,5 \text{ km}$
L'agriculteur doit parcourir 4,5 km par champ.
- L'agriculteur roule à la vitesse $v = 9 \text{ km/h}$

$$t = \frac{d}{v}$$

$$t = \frac{4,5}{9}$$

$$t = 0,5 \text{ h}$$

Il faut 0,5 heure soit 30 min à l'agriculteur pour traiter son champ.

Question 8 :

La durée moyenne de traitement d'un champ est $t_{\text{moy}} = 45 \text{ min}$.

L'agriculteur a 10 champs à traiter. La durée moyenne totale est :

$$10 \times t_{\text{moy}} = 10 \times 45 = 450 \text{ min}.$$

$$t_{\text{moy}} = \frac{450}{60} = 7,5 \text{ h}.$$

L'agriculteur a besoin de 7,5 h (soit 7h30min) pour traiter ses 10 champs.

L'agriculteur doit choisir le forfait B d'une durée de location de 8h pour avoir le temps de traiter ses 10 champs.