

Dans une station de ski, les responsables doivent enneiger la piste de slalom avec de la neige artificielle. La neige artificielle est produite à l'aide de canons à neige. La piste est modélisée par un rectangle dont la largeur est 25 m et la longueur est 480 m.

Chaque canon à neige utilise 1 m^3 d'eau pour produire 2 m^3 de neige.

Débit de production de neige : 30 m^3 par heure et par canon.

1. Pour préparer correctement la piste de slalom, on souhaite produire une couche de neige artificielle de 40 cm d'épaisseur.

Quel volume de neige doit-on produire ? Quel sera le volume d'eau utilisé ?

2. Sur cette piste de ski, il y a 7 canons à neige qui produisent tous le même volume de neige.

Déterminer la durée nécessaire de fonctionnement des canons à neige pour produire les $4,800 \text{ m}^3$ de neige souhaités. Donner le résultat à l'heure près.

Correction

1. La neige peut être modélisée par un parallélépipède rectangle de dimensions : 480 m, 25 m et 0,40 m, dont le volume est :

$$480 \times 25 \times 0,4 = 12,000 \times 0,4 = 4,800 \text{ m}^3.$$

1 m³ d'eau produit 2m³ de neige : il faudra donc $\frac{4,800}{2} = 2,400 \text{ m}^3$ d'eau.

2. Chaque heure les canons produisent $7 \times 30 = 210 \text{ m}^3$ de neige.

Ils devront fonctionner pendant :

$$\frac{4,800}{210} = \frac{480}{21} = \frac{160}{7} \approx 22,857 \text{ (h) soit environ 23 h.}$$