

Semaine 26

Les robinets et les fontaines

Solutions

(1) Le volume du bassin est de : $1,75 \times 4,50 \times 1,80 = 14,175 \text{ m}^3 = 14175 \text{ litres}$.

Au rythme de 82 litres par minute, le bassin sera plein en $\frac{14175}{82} = 172 \text{ minutes } 52 \text{ secondes}$.

Soit 2 heures 52 minutes 52 secondes.

(2) La quantité d'eau des 3 fontaines est : $(37+48+75)$ en une minute, soit 160 litres.

En 6h 20minutes, soit 380 minutes, la quantité d'eau sera de $160 \times 380 = 60.800 \text{ litres}$.

(3) La première fontaine a donné, en 31 h 45 : $\frac{93}{5} \times 31,75 = 590,55 \text{ hectolitres}$.

Le bassin contient 1417,5 hectolitres.

La seconde fontaine a donc donné : 826,95 hectolitres soit un débit de $826,95/31,75 = 26,05 \text{ hectolitres par heure}$, soit environ 2,6 mètre cube à l'heure.

(4) La première fontaine remplit le bassin en 230 minutes et 3 bassins en 690 minutes.

La seconde fontaine remplit le bassin en 345 minutes et 2 bassins en 690 minutes.

En 690 minutes les deux fontaines remplissent 5 bassins ; donc elles remplissent un seul bassin en $(690/5) = 138 \text{ minutes}$ (2 heures 18 minutes).

Autre méthode : (B est le volume du Bassin)

Si on considère les vitesses de remplissage (en litre par minute) de chaque fontaine, la vitesse de

remplissage avec les 2 fontaines ensemble s'écrit : $\frac{B}{230} + \frac{B}{345} = \frac{B}{t}$

$$\text{D'où } t = \frac{230 \times 345}{230 + 345} = 138$$

$t = 138 \text{ minutes}$.

(5) En 42 minutes (3×14) la première fontaine donne $(25 \times 3) = 75 \text{ litres}$

En 42 minutes (2×21) la seconde fontaine donne $(41 \times 2) = 82 \text{ litres}$

La seconde débite donc plus que la première.

En 42 minutes la plus rapide donne 7 litres de plus que l'autre.

En T minutes la plus rapide donne 100 litres de plus

$$\frac{T}{42} = \frac{100}{7} \quad T = 4200/7 = 600 \text{ minutes} = 10 \text{ heures}$$

(6) Soit t le temps de remplissage en heure. On doit avoir :

$$\frac{t}{6} + \frac{t}{8} - \frac{t}{16} = 1$$

$$\frac{8t}{48} + \frac{6t}{48} - \frac{3t}{48} = 1$$

$$11t = 48 \quad \Rightarrow t = 4 \text{ h } 16 \text{ minutes } 30 \text{ secondes}$$

(7) Le volume du réservoir est de : $25,5 \times 12 \times 4,5 \text{ m}^3$ soit 1377 m^3 .

Le temps total de remplissage est de : $6\text{h}25 + 5\text{h}40 + 9\text{h}10 + 3\text{h}05$ soit $24\text{h}20$.

Le premier robinet a donc contribué au remplissage de $\frac{6\text{h}25}{24\text{h}20} = \frac{385}{1460}$ du réservoir.

Le deuxième robinet de : $\frac{340}{1460}$ du réservoir.

Le troisième robinet de : $\frac{550}{1460}$ du réservoir.

Le quatrième robinet de : $\frac{185}{1460}$ du réservoir.

Donc le 1^{er} robinet a donné : $\frac{385}{1460} \times 1377 = 363,11 \text{ m}^3$.

Donc le 2^{ème} robinet a donné : $\frac{340}{1460} \times 1377 = 320,67 \text{ m}^3$.

Donc le 3^{ème} robinet a donné : $\frac{550}{1460} \times 1377 = 518,73 \text{ m}^3$.

Donc le 4^{ème} robinet a donné : $\frac{185}{1460} \times 1377 = 174,48 \text{ m}^3$.