

算数オンライン塾 9月17日の問題解説

(1) 『始めの状態』から7分30秒後にBが開いたので、 $60-20=40\text{L}$ 減ったから、 $C-A$ は1分あたり、 $40\div 7.5=\frac{16}{3}\text{L}$ 。そこから7分30秒で水槽が空になりますから、 $20\div 7.5=\frac{8}{3}\text{L}$ 減るので、 $C-B-A=\frac{8}{3}\text{L}$ からBは

$$\frac{16}{3}-\frac{8}{3}=\frac{8}{3}=2\frac{2}{3}$$

(答え) $2\frac{2}{3}\text{L}$

(2) 『始めの状態』でBが開いていると、 20L になっても関係ないので、 $60\div \frac{8}{3}=22\text{分}30\text{秒}$

(答え) 22分30秒後

(3) 『始めの状態』からBとDを開けると、先にDが締まったので、 40L になったのだから、DはBより大きく、Dが締まった後Bだけで入れていくので、Bが止まるのは 70L で、 30L 増えたから $30\div \frac{8}{3}=\frac{45}{4}$ 分水を入れたことになります。したがって、Dが開いていた時間は $15-\frac{45}{4}=\frac{15}{4}$ 分間だから、 $20\div \frac{15}{4}=\frac{16}{3}\text{L}$ が1分あたりの $D-B$ になるので、Dは1分あたり $\frac{16}{3}+\frac{8}{3}=8\text{L}$ 水を出します。

$C-A$ は $\frac{16}{3}\text{L}$ だから、 $C+D-A=\frac{16}{3}+8=\frac{40}{3}\text{L}$ 。

40L になるとDが締まるので、それは $20\div \frac{40}{3}=1.5\text{分}=1\text{分}30\text{秒}$ 。

そこから 20L まで $C-A$ で水が出るので $20\div \frac{16}{3}=3\text{分}45\text{秒}$ 。

最後に $C-A-B=\frac{16}{3}-\frac{8}{3}=\frac{8}{3}\text{L}$ 水が出るので、 $20\div \frac{8}{3}=7\text{分}30\text{秒}$ 。

したがって合計は $1\text{分}30\text{秒}+3\text{分}45\text{秒}+7\text{分}30\text{秒}=12\text{分}45\text{秒}$

(答え) 12分45秒

(4) 本来は 70L になったとき、Bが締まりAだけで入れても 80L になったところでDが開くので、水槽が満水にならないことから、 $D\geq A$ となるので、Aは1分あたり 8L 以下であることがわかります。

また、装置②が故障するとBは止まらないので、 $A+B>D$ となります。

したがってAの範囲は $8-\frac{8}{3}<A\leq 8$ からAは $5\frac{1}{3}\text{L}$ より多く 8L 以下です。

(答え) $5\frac{1}{3}\text{L}$ より多く 8L 以下