

水銀のみであれば,

大気圧 = 760mm に相当する水銀柱の圧力

だが, 問題では空気が入っているので,

大気圧 = 450mmHg に相当する水銀柱の圧力 + 空気の圧力

である。よって, 空気の圧力は

$$760 - 450 = 310\text{mm}$$

に相当する水銀柱の圧力に等しいことになる。よって, 求める圧力を x hPa とすると,

$$1013\text{hPa} : 760\text{mmHg} = x \text{ hPa} : 310\text{mmHg}$$

$$760 x = 1013 \times 310$$

$$x = \frac{1013 \times 310}{760}$$

$$x = \frac{1013 \times 31}{76}$$

$$x = \frac{31403}{76}$$

$$= 413.1\dots$$

$$= \underline{4.1 \times 10^2 \text{ hPa}}$$