

Ismeretes, hogy valamely gázelegy nyomása a komponensek parciális nyomásainak összegével egyenlő. A feladat megoldásához tehát meg kell keresnünk 1 m^3 30°C hőmérsékletű, 722 Hgmm nyomású levegő és 1 m^3 30°C hőmérsékletű, 18 Hgmm nyomású vízgőz tömegét. Az adatok szerint 1 m^3 vízgőz tömege $0,62 \text{ m}^3$ levegő tömegével egyezik meg, tehát a vízgőzt ilyen térfogatarányban levegővel helyettesíthetjük.

Az általános gáztörvény szerint a levegő térfogata normál állapotban $p_0 V'_0/T_0 = p'_1 V_1/T_1$, innen $V'_0 = V_1 \cdot T_0/T_1 \cdot p'_1/p_0$, ugyanúgy a vízgőzt helyettesítő levegő térfogata:

$$V''_0 = 0,62 V_1 \cdot \frac{T_0}{T_1} \cdot \frac{p''_1}{p_0},$$

ahol a nullás indexek a normálállapotot, az egyes indexek a vizsgált állapotot jelzik, p'_1 illetve p''_1 az egyes komponensek parciális nyomása. Ebből a gázelegy súlya

$$G = \gamma(V'_0 + V''_0) = \gamma \cdot \frac{T_0 V_1}{T_1 p_0} (p'_1 + 0,62 p''_1).$$

A numerikus adatokkal $G = 1,124 \text{ kg}$.

Megjegyzés. A vízgőz súlyának megállapítására nem használhatjuk a normáltérfogat kiszámításának módszerét, mert normálállapotú vízgőz nem létezik.

Corradi Gábor (Győr, Czuczor G. g. II. o. t.)