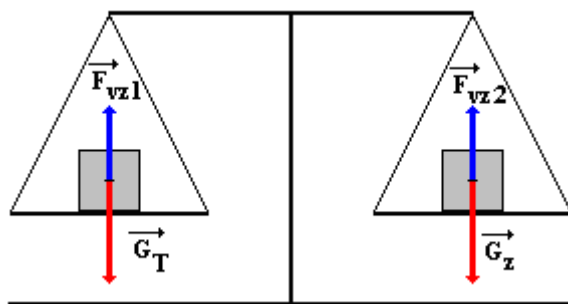


***Korekce přesných vážení ve vzduchu

Při vážení těles ve vzduchu na těleso nepůsobí pouze síla tíhová svisle dolů, ale také vztlaková síla svisle vzhůru, kterou je nutno v případě vysoce přesného vážení (zejména u těles s velkým objemem) vzít v úvahu.

Dříve než začneme odvozovat příslušné vztahy, je nutno připomenout obecně princip vážení. Nejjednodušší vážení je vážení na rovnoramenných vahách, na kterých porovnáváme velikost tíhové síly působící na vážené těleso (které je na jedné misce vah) a velikost tíhové síly působící na závaží (to je na druhé misce). Chceme-li dosáhnout vysoce přesného vážení, je nutno vzít do úvahy ještě vztlakovou sílu, která působí jak na vážené těleso, tak na závaží. Hmotnost tělesa pak určíme z rovnosti výslednice tíhové a vztlakové síly váženého tělesa a výslednice tíhové a vztlakové síly závaží.



Obr. 190

Výsledná síla působící na vážené těleso má velikost $F_T = G_T - F_{vz1}$. Po dosazení a úpravě dostáváme $F_T = m_T g - \rho V_T g = m_T g - \rho \frac{m_T}{\rho_T} g = m_T g \left(1 - \frac{\rho}{\rho_T}\right)$, kde ρ je hustota plynu, v němž vážení provádíme (např. vzduchu), ρ_T hustota tělesa a V_T jeho objem.

Výsledná síla působící na závaží, kterým se těleso vyvažuje, má velikost: $F_z = G_z - F_{vz2}$. Po dosazení a úpravě získáme $F_z = m_z g - \rho V_z g = m_z g - \rho \frac{m_z}{\rho_z} g = m_z g \left(1 - \frac{\rho}{\rho_z}\right)$, kde ρ_z je hustota závaží a V_z jeho objem.

Porovnáním obou uvažovaných sil pak dostáváme pro hmotnost tělesa vztah $m_T = \frac{\rho_T (\rho_z - \rho)}{\rho_z (\rho_T - \rho)} m_z$.

V případě, že je hustota ρ plynu (vzduchu), v němž vážení provádíme, zanedbatelně malá vzhledem k hustotě tělesa ρ_T a hustotě závaží ρ_z , dostáváme běžný vztah $m_T = m_z$.