

Mivel a labda behorpadása nagyon rövid idő alatt történik, ezért nincs idő a hőközlésre, így a labdában lévő gáz állapotváltozása adiabatikusnak tekinthető. Ismert, hogy adiabatikus állapotváltozás esetén

$$pV^\kappa = \text{állandó},$$

ahol $\kappa = c_p/c_v$, ideális gáz esetében $\kappa = 1,4$. Az állapotegyenlet felhasználásával kapjuk, hogy

$$TV^{\kappa-1} = \text{állandó}.$$

Így

$$T = T_0 \left(\frac{V_0}{V} \right)^{\kappa-1} = T_0 \cdot 2^{\kappa-1} = 396\text{K},$$

a labdában levő levegő tehát 123°C -ra melegedett fel.

Az ideális gáz belső energiája $E = c_v m T$, ez alapján $E/E_0 = T/T_0 = 1,32$.

Tudjuk továbbá, hogy adiabatikus folyamat esetén nincs hőfelvétel, ezért az entrópia sem változik.

Rózsa I. Balázs (Fazekas M. Gyak. Gimn. IV. o. t.)

Szilágyi László (Marosvásárhely, Bolyai Farkas Líceum III. o. t.)

dolgozata alapján