

A dugattyú állandó gyorsulással mozog, tehát állandó erő hat rá. A súrlódás és a külső légnyomás elhanyagolható, tehát a bezárt gáz állandó nyomáson tágul, a teljes tágulási munka a dugattyú mozgási energiáját növeli:

$$W = p\Delta V = \frac{1}{2}mv^2.$$

Egyatomos gáz állandó nyomáson $5/2 \cdot nR\Delta T$ hőt vesz fel ($c_p = 5R/2$ az állandó nyomáson vett mólhő, n a mólok száma). Az általános gáztörvényből $5/2 \cdot nR\Delta T = 5/2 \cdot p\Delta V$, tehát a gázzal $5/4 \cdot mv^2 = 5/4 \cdot 20 \text{ kg} \cdot \left(0,8 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2 = 16 \text{ J}$ hőt kell közölni.

A hatásfokot a gyorsításhoz szükséges (hasznos) munka és a felvett hő hányadosaként értelmezzük:

$$\eta = \frac{W}{Q} = \frac{p\Delta V}{\frac{5}{2}p\Delta V} = \frac{2}{5} = 40\%.$$

Nagy Balázs (Zalaegerszeg, Zrínyi M. Gimn., II. o.t.) dolgozata alapján