

4/6/2019

42 ★★★ Una macchina termica esegue 20 cicli di Carnot al secondo, con un rendimento del 36,0%.

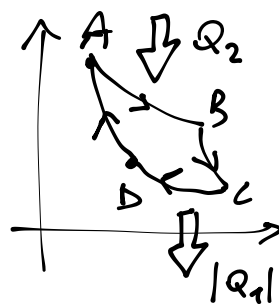
Il lavoro compiuto dal gas nella fase di espansione isoterma è di 845 J.

- Calcola il calore ceduto alla sorgente fredda in ogni ciclo termodinamico.
- Calcola il lavoro svolto dalla macchina termica in un'ora.

[541 J; $2,19 \times 10^7$ J]

$$\eta = 1 - \frac{|Q_1|}{Q_2}$$

$$\eta = 0,360$$



Nell'espansione isoterma si ha $\Delta U = 0$

\Downarrow

$$Q = W = 845 \text{ J} = Q_2$$

è esattamente Q_2 , cioè il calore assorbito nel ciclo (nell'espansione adiabatica non si ha assorbimento di calore)

$$\frac{|Q_1|}{Q_2} = 1 - \eta$$

$$|Q_1| = (1 - \eta) Q_2 = (1 - 0,360)(845 \text{ J}) = 540,8 \text{ J} \approx \boxed{541 \text{ J}}$$

$$W = \eta Q_2 = (0,360)(845 \text{ J}) = 304,2 \text{ J}$$

↑
lavoro svolto in
un ciclo

$$W_{1h} = 20 \cdot 60 \cdot 60 \cdot 304,2 \text{ J} = \boxed{2,19 \times 10^7 \text{ J}}$$