



Università  
degli Studi  
di Ferrara

# Dipartimento di Matematica e Informatica

## Tutorato didattico di Fisica per LT Informatica

A.A. 2021 – 2022

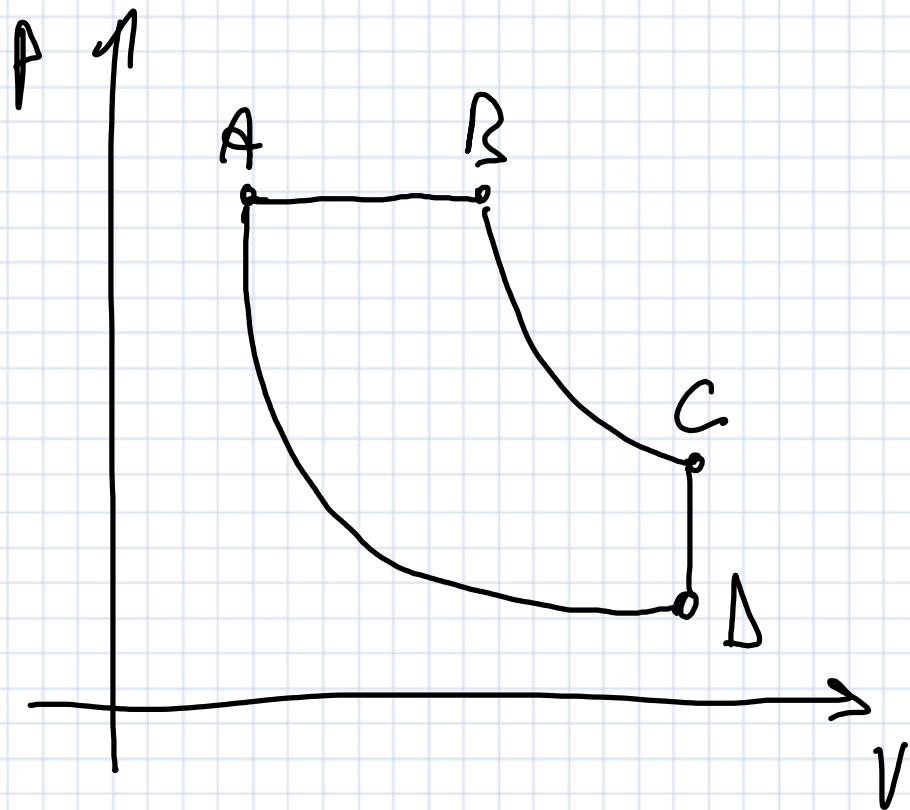
Tutor: Martina Natali

Contatti:

[martina01.natali@edu.unife.it](mailto:martina01.natali@edu.unife.it)

Classroom del corso

Calcolare il calore scambiato da 2 moli di gas monoatomico durante il ciclo  $A \rightarrow B$ : isobara,  $B \rightarrow C$  adiabatica,  $C \rightarrow D$ : isocora,  $D \rightarrow A$ : adiabatica, con dati come da tabella.



	P ( $\times 10^5 Pa$ )	V ( $m^3$ )	T (K)
A	1	0.05	300
B	1	0.15	800
C	0.5	0.23	681
D	0.08	0.23	111

	Q
AB	24930
BC	0
CD	-14459
DA	0

AR ISOBARA  $Q = n c_p \Delta T$   $n = 2$   $c_p = \frac{5}{2} R$  (mono)

$$Q_{AB} = 2 \times \frac{5}{2} R \times (500 - 300) = 24930 \text{ J}$$

BC ADIA B  $Q_{BC} = 0$

CD ISOCORA  $Q = n c_v \Delta T$   $n = 2$   $c_v = \frac{3}{2} R$  (mono)

$$Q_{CD} = 2 \times \frac{3}{2} R \times (T_D^? - T_C^{\checkmark})$$

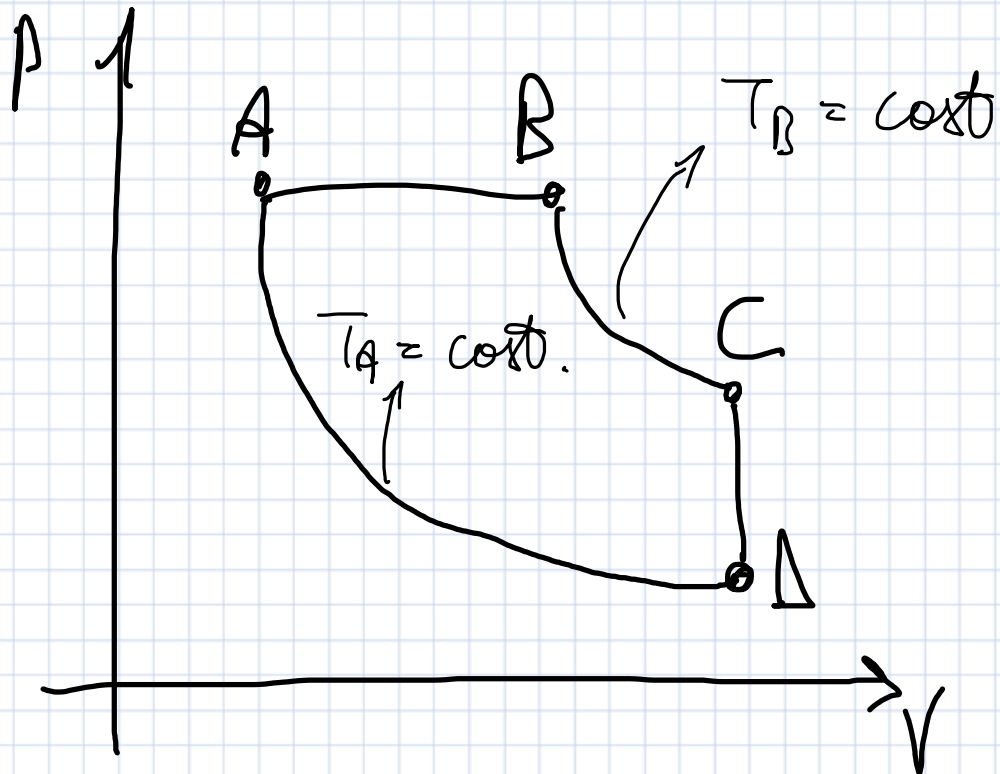
$$T_D^? \quad P_D V_D = n R T_D \rightarrow T_D = \frac{P_D V_D}{n R} = 111$$

$$Q_{CD} = 3 R \times (111 - 681) = -16659 \text{ J}$$

DA ADIA B  $Q_{DA} = 0$

Considerare il ciclo dell'esercizio precedente: come cambiano le coordinate dei punti ABCD se le due trasformazioni adiabatiche vengono sostituite da due isoterme? Calcolare solo le nuove coordinate, considerando che il punto A e B non cambiano, e la pressione in C rimane la metà di quella in B.

	$P (\times 10^5 \text{ Pa})$	$V (\text{m}^3)$	$T (\text{K})$
A	1	0.05	300
B	1	0.15	300
C	0.5	0.30	300
D	0.167	0.30	300



$T_B?$   $V_C, T_C?$

$P_D, V_D, T_D?$

$$T_B = 200 \text{ (DA ESERCIZIO PRECEDENTE)}$$

---

$$\text{PUNTO C: } P_C = 0.5 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$\text{BE ISOTERMA} \Rightarrow P_B V_B = P_C V_C$$

$$\rightarrow V_C = P_B V_B / P_C = \cancel{10^5} \times 0.15 / (0.5 \times \cancel{10^5}) =$$
$$\quad \quad \quad \downarrow$$
$$\quad \quad \quad = 0.30 \text{ m}^3$$

$$\rightarrow T_C = T_B = 200 \text{ K}$$

PUNTO  $\Delta$  :

$$V_{\Delta} = V_C = 0.30 \text{ m}^3$$

$$T_{\Delta} = T_A = 300 \text{ K}$$

$$\begin{aligned} P_{\Delta} ? \quad P_{\Delta} V_{\Delta} &= P_A V_A \rightarrow P_{\Delta} = \frac{P_A V_A}{V_{\Delta}} = \\ &= \frac{1 \times 10^5 \times 0.05}{0.30} = 0.167 \times 10^5 \text{ Pa} \end{aligned}$$