

Prova Intercorso Fisica Applicata — 11/01/2023

VOTO

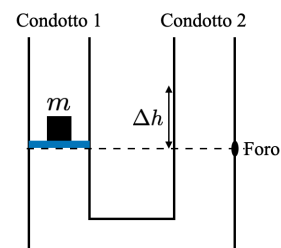
NOME: _____ COGNOME: _____

MATRICOLA: _____ CANALE: _____

ESERCIZIO 1 (FLUIDODINAMICA)

Si consideri il sistema di vasi comunicanti contenenti acqua mostrato in figura. Nel condotto 1 è presente un pistone mobile di sezione $S = 50 \text{ cm}^2$ sul quale è posto un corpo di massa 10 kg . Calcolare:

- (a) La variazione del livello di acqua nei due condotti **RISPOSTA [5pt]: $\Delta h = 2.0 \text{ m}$**
- (b) La velocità di uscita dell'acqua attraverso un foro di piccole dimensioni praticato nel condotto 2 alla stessa quota del livello dell'acqua nel condotto 1. **RISPOSTA [5pt]: $v = 6.26 \text{ m/s}$**



ESERCIZIO 2 (CALORIMETRIA)

Un blocco di rame di massa 0.1 kg , inizialmente a $900 \text{ }^\circ\text{C}$, viene immerso in un recipiente contenente un litro d'acqua alla temperatura di $10 \text{ }^\circ\text{C}$. Il calore specifico del rame è $0.0924 \text{ cal/g }^\circ\text{C}$.

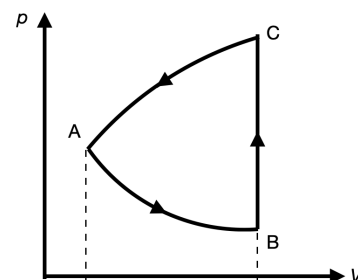
- (a) Calcolare la temperatura attesa di equilibrio raggiunta dal sistema. **RISPOSTA [5pt]: $T_{\text{eq}} = 18.15 \text{ }^\circ\text{C}$**
- (b) Supponendo che venga invece misurata una temperatura di equilibrio di $15 \text{ }^\circ\text{C}$, calcolare la capacità termica del recipiente. **RISPOSTA [5pt]: $C = 635.5 \text{ cal/}^\circ\text{C}$**

ESERCIZIO 3 (TERMODINAMICA)

Due moli di un gas perfetto monoatomico ($c_v = 3R/2$ con $R = 8.314 \text{ J / mol K}$) compiono il ciclo mostrato in figura passando per tre stati di equilibrio. Passando da A a B, il gas raddoppia il suo volume attraverso una trasformazione adiabatica (per la quale $p \cdot V^\gamma = \text{costante}$). Inoltre, in A la temperatura è 300 K e il volume è 2.0 m^3 , mentre in C la pressione è 3000 Pa.

(a) Determinare le grandezze termodinamiche nei tre stati di equilibrio, riportandole nell'apposita tabella. **RISPOSTA [5pt]**

(b) Sapendo che il calore scambiato dal gas da C ad A è $-2.5 \times 10^4 \text{ J}$, calcolare il lavoro totale compiuto dal gas in un ciclo, esplicitandone il segno. **RISPOSTA [5pt]: $L_{\text{ciclo}} = -11\,714 \text{ J}$**



	stato A	stato B	stato C
T [K]	300	189	722
p [Pa]	2494	786	3000
V [m³]	2.0	4.0	4.0