

Cognome e Nome \_\_\_\_\_

**Esercizio 1.** Due moli di gas perfetto si trovano inizialmente in uno stato A con volume  $V_A$  alla pressione di  $10^5 Pa$  e alla temperatura di  $27^\circ C$ . Subiscono quindi una trasformazione a volume costante fino a uno stato B caratterizzato da una pressione  $P_B = 2 \cdot 10^5 Pa$ . Successivamente, mantenendo la pressione costante, viene portato dallo stato B allo stato C con volume  $V_C$  doppio rispetto a quello che il gas occupava in B. Infine il gas subisce una trasformazione a temperatura costante che lo porta allo stato D che ha la stessa pressione dello stato A.

- Determina i valori delle variabili di stato per ciascuno degli stati A,B,C,D.
- Supponendo che tutte le trasformazioni descritte siano quasistatiche, rappresenta sul piano (P,V) le trasformazioni del gas.

**Esercizio 2.** Considerate una data massa di un gas ideale. Confrontate le curve che rappresentano le trasformazioni a pressione costante, le trasformazioni a volume costante e le trasformazioni isoterme rappresentandole

- su un diagramma p-V
- su un diagramma p-T
- su un diagramma V-T

In che modo queste curve dipendono dalla massa del gas scelto?

**Esercizio 3.** L'Akashi Kaykyo Bridge in Giappone è il ponte sospeso più lungo del mondo, misura  $3910 m$  alla temperatura di  $0^\circ C$  ed è costruito in acciaio.

Calcola di quanto si allunga il ponte in un giorno di estate ( $30^\circ C$ ) rispetto a un giorno di inverno ( $-5^\circ C$ ).

**Esercizio 4.** In un calorimetro si mescolano  $200 g$  di acqua a  $50,0^\circ C$  con  $400 g$  di acqua a  $90,0^\circ C$ . Si determini la temperatura finale dell'acqua supponendo che non vi siano perdite di calore verso l'esterno.

**Esercizio 5.** Una stessa quantità di calore viene fornita una volta a un corpo di massa  $M$  e una volta a un corpo di massa  $4M$ . nel primo caso si ottiene un salto termico che risulta il doppio del salto termico che si ottiene con il secondo corpo. Determinare il rapporto tra il calore specifico del primo corpo e del secondo corpo.

$$\lambda_{acciaio} = 10,5 \cdot 10^{-5} K^{-1}$$

$$R = 0,0821 \frac{atm \cdot l}{K \cdot mol}$$

Ese 1	Ese 2	Ese 3	Ese 4	Ese 5
3 punti	2 punti	2 punti	1 punto	1 punto

