

Esercizi termodinamica

- 1) Calcola il numero di molecole contenute in un gas che occupa un volume di 1 decimetro cubo alla pressione di 0,7 atmosfere quando la temperatura è di 0°C
- 2) Un recipiente della capacità di 120 litri contiene 7 moli di azoto a pressione atmosferica.
 - (a) A che temperatura si trova il gas?
 - (b) Se lo stesso recipiente contiene invece 10 moli di idrogeno a temperatura ambiente (15°C), qual è la pressione?
- 3) Un gas perfetto occupa un volume di 180 litri alla pressione atmosferica e alla temperatura di 33°C .
 - (a) riducendo il suo volume a un quarto del volume iniziale e mantenendo la temperatura costante, quale sarà la pressione risultante?
 - (b) Se ora mantenendo il volume costante, si riscalda il gas fino a 120°C , quale sarà la nuova pressione?
 - (c) Se infine, mantenendo la temperatura al valore raggiunto, volessimo riportare la pressione al valore della pressione atmosferica, quale volume occuperà il gas.
- 4) Rappresenta sul piano di Clapeyron le trasformazioni dell'esercizio precedente
- 5) Si fa più lavoro meccanico a scaldare, con un mulinello di Joule, 3 litri d'acqua a temperatura ambiente di 5°C , oppure a sollevare da terra un corpo di 95 Kg di 13 m?
- 6) Una macchina di Watt lavora per estrarre da una miniera 2500Kg di acqua dalla profondità di 150 m in 1 ora senza interruzioni.
Si è stabilito un prezzo di un quarto di Penny per ogni W di potenza erogata, quante sterline devono essere pagate per tale utilizzo della macchina? (1 Sterlina = 12 pence)
- 7) Calcola il rendimento di una macchina termica "ideale" che lavori tra 820°C e -2°C .
Calcola il rendimento di una macchina termica "reale" che lavori tra le stesse temperature, ma che abbia un rendimento pari al 60% di una macchina ideale.
Cosa si potrebbe fare per aumentare il rendimento di una macchina termica ideale? E di una reale?
- 8) In un mulinello di Joule un corpo di 800 gr scende per 1 m mettendo in moto un mulinello a pale immerso in 5 litri di acqua, quante volte deve scendere il peso per aumentare la temperatura dell'acqua di $0,5^{\circ}\text{C}$?
- 9) Due motori assorbono 2500J di energia ciascuno. Il motore A riesce a spostare una forza di 80 N per 10 m nella sua direzione in 10sec. Il motore B solleva all'altezza di 20m un corpo di massa 3 Kg in 5 sec. Calcolare potenza e rendimento dei due motori. (disegna lo schema di Carnot per queste due macchine)