

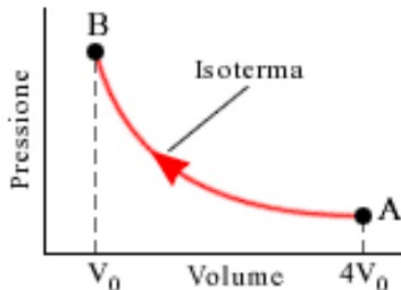
# I principi della TERMODINAMICA - 3° Scientifico

## Esercitazione

nome e cognome: \_\_\_\_\_

data: \_\_\_\_\_

NOTA: svolgi un problema per facciata, indicando e semplificando SEMPRE le unità di misura



- 1)
  - Cinque moli di un gas perfetto sono contenute in un recipiente di volume  $V_A=30$  litri alla pressione  $P_A=436275$  Pa
  - A) calcola la temperatura  $T_A$
  - B) tale gas viene compresso isotericamente dallo stato A allo stato B, come illustra il grafico; calcola il lavoro compiuto dal gas (Includi nella risposta il segno corretto)
  
- 2) Un gas perfetto si trova alla temperatura  $T_A=18^\circ\text{C}$ , alla pressione atmosferica  $P_A=101300$  Pa e occupa un volume  $V_A=50$  ml
  - A) calcola il numero di moli del gas
  - B) il gas viene ora portato mediante una trasformazione isocora allo stato B in modo da raddoppiare la sua pressione; calcola la Temperatura del gas allo stato B
  - C) lo stesso gas, mediante una trasformazione isoterma viene fatto espandere fino allo stato C in modo che la pressione in C sia uguale alla pressione di 1 atm; calcola il volume nello stato C
  - D) Infine il gas viene riportato allo stato A mediante una trasformazione isobara; calcola il lavoro compiuto dal gas in un ciclo completo
  - E) rappresenta nel piano PV le tre trasformazioni descritte
  
- 3) Assorbendo 10 J di energia, un piccolo motore da laboratorio riesce a comprimere una molla di costante elastica 1000 N/m di 10 cm in un tempo  $t=2$  s
  - A) calcola il lavoro compiuto dal motore
  - B) calcola la potenza del motore
  - C) calcola il rendimento del motore
  - D) calcola quanto calore viene disperso nell'ambiente
  
- 4) Un macchina termica irreversibile opera tra le temperature di 200 K e 600 K. Produce lavoro meccanico con un rendimento del 67% inferiore rispetto a quello di una macchina termica di Carnot reversibile operante tra le stesse temperature. In un singolo ciclo dissipa nel serbatoio freddo  $Q_f=1500$  J di calore
  - A) calcola il rendimento della macchina reale
  - B) calcola il lavoro compiuto ad ogni ciclo
  - C) calcola la variazione di entropia dell'universo ad ogni ciclo