

Compito n. 1

Nome

Cognome

Numero di matricola

Completino di Fisica Ad del 20 gennaio 2004

- Questo compito sarà corretto da un computer, che analizzerà solo le risposte numeriche fornite dallo studente. Fare quindi massima attenzione nei calcoli. La tolleranza prevista è $\pm 5\%$ salvo ove diversamente indicato. I punteggi di ciascuna domanda sono indicati tra parentesi: attenzione, una risposta errata verrà valutata con il numero negativo indicato sempre in parentesi, per scoraggiare risposte casuali: è meglio non rispondere che rispondere a caso!
- Modalità di risposta: scrivere il valore numerico della risposta nell'apposito spazio e barrare la lettera corrispondente.
- Si assumano i seguenti valori per le costanti che compaiono nei problemi: intensità campo gravitazionale $g = 10 \text{ m s}^{-2}$, costante gas perfetti $R = 8.31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$.

Problema 1: Un cilindro di 110 litri contiene un gas biatomico a pressione atmosferica pari a ($10Pa$) e a temperatura ambiente (300 K); stato A. Il cilindro è chiuso con un pistone di massa trascurabile. Repentinamente il volume a disposizione del gas viene dimezzato abbassando il pistone a metà altezza; stato B. Qui il pistone è bloccato e si lascia termalizzare il sistema con l'ambiente circostante. Quindi si fa espandere reversibilmente il gas fino a raggiungere l'equilibrio dinamico con l'ambiente esterno.

1. Quante moli di gas ci sono nel cilindro?(1,-1)

$$n [\text{n}] = \boxed{44.1} \quad \text{A} \boxed{258} \quad \text{B} \boxed{141} \quad \text{C} \boxed{28.6} \quad \text{D} \boxed{44.1} \quad \text{E} \boxed{156}$$

2. Quanto vale la temperatura del gas subito dopo la compressione?(1,-1)

$$T [\text{K}] = \boxed{396} \quad \text{A} \boxed{1490} \quad \text{B} \boxed{396} \quad \text{C} \boxed{1700} \quad \text{D} \boxed{174} \quad \text{E} \boxed{899}$$

3. Quanto vale l'energia scambiata con l'ambiente nel tratto BC?(1,-1)

$$E [\text{J}] = \boxed{95852} \quad \text{A} \boxed{287000} \quad \text{B} \boxed{95900} \quad \text{C} \boxed{24600} \quad \text{D} \boxed{109000} \quad \text{E} \boxed{31600}$$

4. Quanto vale il lavoro totale in tutto il ciclo?(1,-1)

$$L [\text{J}] = \boxed{-95598} \quad \text{A} \boxed{-8.76 \times 10^5} \quad \text{B} \boxed{-1.85 \times 10^5} \quad \text{C} \boxed{-95600} \quad \text{D} \boxed{-34100} \quad \text{E} \boxed{-52000}$$

5. Quanto vale la variazione dell'entropia del gas nel tratto BC?(3,-1)

$$DS [\text{JT}^{-1}] = \boxed{-277} \quad \text{A} \boxed{-159} \quad \text{B} \boxed{-574} \quad \text{C} \boxed{-277} \quad \text{D} \boxed{-86.8} \quad \text{E} \boxed{-45.4}$$

6. Di quanto varia l'entropia totale ambiente più gas alla fine di un ciclo?(2,-1)

$$DS [\text{JT}^{-1}] = \boxed{319} \quad \text{A} \boxed{238} \quad \text{B} \boxed{655} \quad \text{C} \boxed{291} \quad \text{D} \boxed{319} \quad \text{E} \boxed{396}$$

Compito n. 1