



COGNOME _____ NOME _____

1. Un termometro a gas a volume costante ha una pressione di 80,3 kPa a $-10,0^{\circ}\text{C}$ e una pressione di 86,4 kPa a $10,0^{\circ}\text{C}$. A quale temperatura la pressione di questo sistema sarà uguale a zero? Qual è la pressione del gas nel punto di congelamento e nel punto di ebollizione dell'acqua? _____ / 3
2. Supponiamo che in una palla da basket gonfia la pressione sia 168 kPa, a una temperatura di 14°C , e che il suo diametro sia 30,0 cm. Quante moli di aria contiene la palla? _____ / 2
3. Considera un cilindro chiuso da un pistone mobile. Supponi che la temperatura vari da un valore iniziale di 284 K a un valore finale di 340 K. La pressione esercitata sul gas rimane costante a 130 kPa e l'altezza iniziale del pistone è 26 cm. Stabilisci se l'altezza aumenta o diminuisce, motivando la tua risposta e determina l'altezza finale del pistone. _____ / 2,5
4. Al mattino, quando la temperatura è 12°C , un ciclista nota che la pressione delle gomme della sua bicicletta è di 497 kPa. Nel pomeriggio nota che la pressione è aumentata fino a 554 kPa. Trascurando l'espansione dei copertoni, qual è la temperatura nel pomeriggio? _____ / 1,5
5. Lo pneumatico di un'automobile ha un volume di $0,0185\text{ m}^3$. Alla temperatura di 294 K la pressione dello pneumatico è 212 kPa. Quante moli di aria devi pompare nello pneumatico per aumentarne la pressione a 252 kPa, supponendo che la sua temperatura e il suo volume rimangano costanti? _____ / 2
6. Una mole di un gas ideale monoatomico ha una pressione iniziale di 210 kPa, un volume iniziale di $1,2 \cdot 10^{-3}\text{ m}^3$ e una temperatura iniziale di 350 K. Il gas subisce tre trasformazioni successive:
A. una compressione a temperatura costante, che lo porta a dimezzare il suo volume;
B. un decremento di pressione a volume costante, che riporta la pressione al valore iniziale;
C. un'espansione a pressione costante, tale da ripristinare il volume iniziale;
Alla fine di questi processi il gas è tornato ai valori iniziali di pressione, volume e temperatura. Riporta in un grafico pressione-volume i processi descritti, determinando i valori della pressione p e del volume V al termine del primo processo. _____ / 3
7. I cavi in alluminio di una linea elettrica aerea ad alta tensione lunga 25,47 km sono agganciati ai tralicci a una temperatura media di $12,5^{\circ}\text{C}$. La loro temperatura può raggiungere i $55,0^{\circ}\text{C}$. Qual è la lunghezza massima dei cavi? _____ / 1
8. Un serbatoio cilindrico di raggio pari a 2,0 m e alto 12 m è riempito per $2/3$ di acqua. (Trascura gli scambi di calore con l'esterno). Calcola la capacità termica dell'acqua contenuta nel serbatoio. Qual è la quantità di calore necessaria per scaldare di 15°C l'acqua del serbatoio? _____ / 3
9. Calcola l'energia termica necessaria per far passare la temperatura di 0,550 kg di ghiaccio da -20°C a 20°C e rappresenta il processo in un diagramma calore-temperatura. _____ / 3

Totale punti 21. Sufficienza con punti 11,2.

BUON LAVORO!!!

