



CLASSE 4^A A LICEO SCIENTIFICO

18 Dicembre 2015

Secondo principio della termodinamica

COGNOME _____ NOME _____

1. Una macchina termica compie 10 cicli al secondo e a ogni ciclo assorbe una quantità di energia di 150 J e produce un lavoro di 48,2 J. Calcola la quantità di calore ceduta in un'ora alla sorgente fredda. Se la sorgente fredda è una massa di 100 kg di acqua alla temperatura iniziale di 20°C, calcola la temperatura finale della massa di acqua. _____ / 2

2. Una macchina termica eroga una potenza pari a $11,4 \cdot 10^3 \text{ W}$ assorbendo tutto il calore emesso dalla combustione di 5,00 kg di benzina in un'ora. Il potere calorifico della benzina vale $4,20 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$. Qual è il rendimento della macchina? _____ / 1

3. Una macchina di Carnot opera tra le temperature di 600 K e 350 K. Per aumentare del 10 % il rendimento, viene utilizzata una diversa sorgente fredda. _____ / 1,5
A. Calcola il rendimento iniziale.
B. Quale deve essere la temperatura della nuova sorgente fredda?

4. Un frigorifero assorbe un lavoro di 425 J e ha un coefficiente di prestazione pari a 4,80. Calcola quanto calore riesce a sottrarre dall'interno del frigorifero. _____ / 1

5. Di una macchina termica irreversibile sai che
$$\sum_{i=1}^2 \frac{Q_i}{T_i} = -2,23 \text{ J/K}$$
In un ciclo di funzionamento la macchina preleva 3,20 kJ dalla sorgente calda alla temperatura di 620 K e cede 2,24 kJ alla sorgente fredda. Qual è la temperatura della sorgente fredda? _____ / 1,5

6. Un blocco di argento di massa pari a 200 g fonde alla pressione atmosferica normale e alla temperatura di 1234 K. Il calore latente di fusione dell'argento è $109 \cdot 10^3 \text{ J/kg}$. Calcola la variazione di entropia nel passaggio dallo stato solido allo stato liquido. _____ / 1

7. Enuncia il secondo principio della termodinamica, in entrambe le sue formulazioni, quella di Clausius e quella di Kelvin. _____ / 2

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



