

**MIM**Ministero dell'Istruzione  
e del Merito**Istituto Omnicomprensivo "Decio Celeri"**

Scuola dell'infanzia – Scuola Primaria – Scuola Secondaria di I grado

Liceo Artistico – Classico – Scientifico – Scienze Applicate – Sportivo

Via Nazario Sauro, 2 – 24065 Lovere (BG) – Tel. 035 983177 – C.F. 81004920161 – Cod.Mecc. BGIS00100R

[www.liceoceleri.edu.it](http://www.liceoceleri.edu.it) e-mail: [bgis00100r@istruzione.it](mailto:bgis00100r@istruzione.it) posta certificata: [bgis00100r@pec.istruzione.it](mailto:bgis00100r@pec.istruzione.it)**CLASSE 3<sup>A</sup> A LICEO SCIENTIFICO****28 maggio 2025****Secondo principio della termodinamica**

«La lotta generale per l'esistenza degli esseri viventi non è una lotta per l'energia, ma è una lotta per l'entropia.» (Ludwig Boltzmann)

60 minuti – 100% – **Fisica****COGNOME** \_\_\_\_\_ **NOME** \_\_\_\_\_

- Una macchina termica, che assorbe calore da una sorgente a 600 K e scarica calore a 350 K, ha un rendimento del 30%. È una macchina di Carnot? Motiva la tua risposta. \_\_\_\_\_ / 4
- All'interno di un frigorifero, a 5°C, sono stati messi 10 L di acqua a 20°C. Il COP del frigorifero vale 4,2. Trascura le dispersioni termiche e i contenitori dell'acqua. Calcola l'energia utilizzata dal frigorifero per raffreddare l'acqua. \_\_\_\_\_ / 4
- Una macchina ideale di Carnot opera tra le temperature di 490 K e di 300 K. Calcola: \_\_\_\_\_ / 6
  - quanto lavoro produce assorbendo 1200 J di energia termica dal serbatoio caldo;
  - quanta energia termica scarica nel serbatoio freddo.
- Un motore sviluppa 1800 W effettuando 20 cicli/s e con un rendimento del 25%. \_\_\_\_\_ / 6
  - Qual è l'energia scaricata nell'ambiente a ogni ciclo?
  - E quella scaricata nell'ambiente in un'ora di funzionamento?
- Il motore A assorbe una quantità di calore tripla, compie un lavoro cinque volte maggiore e cede una quantità di calore doppia rispetto al motore B. Calcola i rendimenti dei due motori. \_\_\_\_\_ / 7
- 2 moli di gas biatomico a 20°C sono tenute a una pressione di  $4,0 \cdot 10^5 \text{ Pa}$  in un recipiente dotato di pistone. Qual è il volume iniziale (in litri) del recipiente che contiene il gas? Si fa espandere reversibilmente questo gas fino ad aumentare il volume del 10%, ma tenendo costante la pressione. \_\_\_\_\_ / 9
  - A quale temperatura arriva il gas?
  - Durante questa espansione quanto lavoro compie il gas?
  - E quanto calore assorbe?

**In ciascun problema spiega il procedimento****È consentito l'uso della tavola degli elementi**

$$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \frac{J}{K} \quad R = 8,31 \frac{J}{K \text{ mol}} \quad u = 1,6605 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$x = 0$	(0; 6)	[6; 10)	[10; 14)	[14; 20)	[20; 22)	[22; 26)	[26; 30)	[30; 36)	$x = 36$

**BUON LAVORO!!!**