



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 e-mail: bgis00100r@istruzione.it posta certificata: bgis00100r@pec.istruzione.it

CLASSE 3^A A LICEO SCIENTIFICO

16 aprile 2025

Primo principio della termodinamica

«Una teoria è tanto più importante quanto maggiore è la semplicità delle sue premesse, tanto più diversi sono i tipi di cose che correla e quanto più esteso è il campo della sua applicabilità. Di qui, la profonda impressione che ho ricevuto dalla termodinamica classica. È la sola teoria fisica di contenuto universale di cui sono convinto che nell'ambito di applicabilità dei suoi concetti di base non verrà mai superata.» (Albert Einstein) **80 minuti – 100% – Fisica**

COGNOME _____ **NOME** _____

1. Un gas compie il ciclo ABCA riportato in figura 1. Il lavoro netto durante il ciclo è $+1,2 J$. Nella trasformazione da A a B, il gas acquista $+3,0 J$ di energia interna e compie un lavoro di $5,0 J$. Nella trasformazione da C ad A il gas riceve $+2,5 J$ di calore dall'esterno. Calcola il calore trasferito dal gas nella trasformazione da A a B e nella trasformazione da B a C. _____ / 4

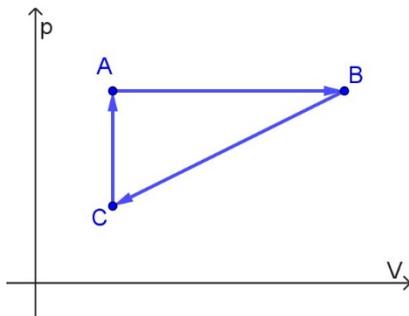


Figura 1

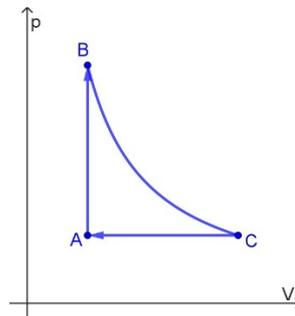


Figura 2

2. Un gas all'interno di una camera percorre il ciclo mostrato in figura 2. Durante la trasformazione AB il calore fornito è $20,0 J$, durante la trasformazione BC non si ha alcun trasferimento di calore e il lavoro totale compiuto durante il ciclo è $15,0 J$. Calcola il calore totale fornito al sistema durante la trasformazione CA. _____ / 4
3. Una mole di un gas monoatomico si trova inizialmente a una temperatura di $263 K$. _____ / 6
 A. Determina la temperatura del gas se il sistema assorbe una quantità di calore pari a $3280 J$ e compie un lavoro di $722 J$.
 B. Supponi di raddoppiare la quantità di gas. La temperatura finale in questo caso come si comporta? Motiva la risposta.
4. Considera un sistema nel quale $2,00$ moli di un gas ideale monoatomico si espandono alla pressione costante di $101 kPa$, da un volume iniziale di $2,15$ litri a uno finale di $3,30$ litri. _____ / 7
 A. Si deve fornire o sottrarre calore dal sistema durante questo processo? Giustifica la tua risposta.
 B. Calcola la variazione di temperatura nel processo.
 C. Determina la quantità di calore fornito oppure rimosso dal sistema durante il processo.
5. $3,0$ moli di un gas ideale monoatomico si espandono isotermicamente a una temperatura di $34^{\circ}C$. Se il volume del gas quadruplica durante questo processo, calcola: _____ / 5
 A. il lavoro compiuto dal gas; B. il calore fornito dal gas.
6. Un gas ideale monoatomico raddoppia il suo volume in un'espansione adiabatica. Calcola la variazione percentuale della pressione e della temperatura. _____ / 6
7. Un gas ideale raddoppia il suo volume in uno dei tre seguenti modi: 1) a pressione costante; 2) a temperatura costante; 3) con una trasformazione adiabatica. Aiutandoti con un grafico, rispondi alle seguenti domande: _____ / 4
 A. In quale espansione il gas compie il maggior lavoro? In quale il minore?
 B. In quale espansione la temperatura finale è più alta? In quale più bassa?

In ciascun problema spiega il procedimento

È consentito l'uso della tavola degli elementi

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

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!!!