



COGNOME _____ NOME _____

1. In un cilindro, dotato di pistone scorrevole si trova una certa quantità di gas perfetto. il gas occupa inizialmente un volume di 36 dm³, ha una pressione di 1,8 bar e si trova alla temperatura di 300 K (stato A). Bloccando il pistone si scalda il gas fino a una temperatura di 650 K (stato B). In seguito si lascia espandere il gas mantenendo la temperatura costante fino a che raggiunge un determinato volume (stato C). Si blocca nuovamente il pistone e si raffredda il gas raggiungendo la pressione iniziale (stato D). Si lascia infine libero il pistone e mantenendo costante la pressione lo si riporta allo stato iniziale. Poiché lo stato finale coincide con lo stato iniziale, questa trasformazione si chiama ciclo.

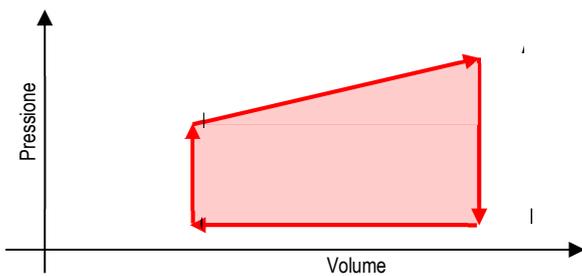
Completa la tabella e disegna il grafico p-V del ciclo:

_____ / 5,5

	Stato A	Stato B	Stato C	Stato D
p (bar)	1,8			
T (K)	300	650		500
V (dm ³)	36			



2. Determina la variazione di entropia quando 3,1 kg di acqua congelano a 0° C. _____ / 1,5
3. Il calore che entra in una data macchina di Carnot è 4 volte più grande del lavoro che essa produce. Qual è il rendimento di questa macchina? _____ / 1,5
4. Un frigorifero consuma 160 kJ per raffreddare 12 L di acqua da 16° C a 4° C. Determina il suo coefficiente di prestazione. _____ / 1,5
5. In un ciclo di Carnot dal rendimento del 45 %, la sorgente calda ha una temperatura di 420 K. Calcola la temperatura della sorgente fredda. _____ / 2
6. Un corridore compie $3,2 \cdot 10^5$ J di lavoro, emettendo $2,1 \cdot 10^5$ J. Determina la variazione di energia interna. _____ / 2
7. Calcola il numero di moli di un gas che, a temperatura costante di 340 K, è compresso sino a raggiungere il 40 % del volume iniziale attraverso un lavoro esterno pari a 8 kJ. _____ / 2
8. Un gas ideale è sottoposto alle tre trasformazioni mostrate nella figura. Completa la tabella calcolando le grandezze incognite in ogni trasformazione: _____ / 3,5



	Q	W	ΔU
A → B	- 53 J		
B → C	- 280 J	- 130 J	
C → D	83 J		
D → A		180 J	



9. Illustra sul piano di Clapeyron gli andamenti delle trasformazioni dei gas studiate (isoterma, isobara, isocora), mettendo in risalto le loro differenze. _____ / 2

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

10. Perché si dice che l'energia interna è una funzione di stato? _____ / 1

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ricorda che le domande a risposta aperta verranno valutate in base ai seguenti criteri:

- Comprensione del testo e aderenza alla traccia
- Conoscenza degli argomenti
- Padronanza del lessico specifico
- Capacità di sintesi