

Qüestions veritat/fals Tema 3: Segon principi de la Termodinàmica

1. Si 1 mol de $N_2(g)$ passa de l'estat A (298K,10L) a l'estat B (298K,20L) la variació d'entropia ΔS del sistema ha de ser el mateixa, independentment que el procés siga reversible o irreversible.
2. Un motor que treballa cíclic i irreversiblement entre dos focus de calor a les temperatures 500 i 300 K, rep 1000 J de calor del focus calent i realitza 400 J de treball.
3. Un sistema que experimenta un procés irreversible no pot tenir mai associat un $\Delta S=0$.
4. Per a un mol de gas ideal que experimenti un procés irreversible, en passar de l'estat (T_1, V_1) al (T_2, V_2) ve donada per
$$\Delta S = \int_{T_1}^{T_2} C_V d \ln T + \int_{V_1}^{V_2} R d \ln V$$
5. Se disposa d'un focus de calor a $T_1 = 373K$. Connectem una màquina tèrmica cíclica la qual utilitza l'atmosfera a temperatura $T_a = 298 K$ com a focus fred. Si la màquina absorbeix 1000 Jouls de calor del focus de calor, pot realitzar un treball tal que únicament suposa descartar 500 Jouls a l'atmosfera?
6. Si $1 \rightarrow 2$ i $3 \rightarrow 4$ són els processos isotermes d'un cicle de Carnot, cal complir necessàriament que $\Delta S_{12} + \Delta S_{34} = 0$
7. Un sistema realitza un cicle reversible bescanviant calor amb tres focus a les temperatures $T_1=100K$, $T_2=200K$ i $T_3=300K$. En cada cicle, rep 1000 Jouls del primer focus i cedeix 500 Jouls a cadascun dels dos focus restants.
8. Un procés reversible de dos mols de gas ideal amb capacitat calorífica $C_v = 1.5R$ constant, va des d'una Temperatura inicial de 100K a una final de 200K en condicions de volum constant. Partint de la mateixa temperatura obtenim el mateix increment d'entropia, en les mateixes condicions de volum constant, si considerem la meitat de mols de gas però apleguem al doble de temperatura final (400K).
9. Si un sistema rep energia en forma de calor durant un procés determinat, l'increment d'entropia del sistema sempre serà > 0 , independentment que el procés sigui reversible o irreversible.
10. Un inventor afirma que una màquina tèrmica que treballa entre dos focus de calor a 598K i 278K absorbint 325 KJ de calor del focus calent i realitzant 225 KJ de treball. És possible?