

2. gaiaren ariketak

1. 25 °C-an dagoen gas ideal baten mol bat hedatzen da isotermikoki 20 litrotik 40 litrora. Kalkula itzazu lana, beroa, eta barne-energiaren, entalpiaren eta entropiaren aldaketak.
(-1.714 J, 1.714 J, 0, 0, 5,7 J/K)
2. Mol bat gas monoatomiko idealtzat jo daiteke. Haren tenperatura 100 K-etik 300 K-era igotzen bada, kalkulatu lana, beroa, eta barne-energiaren, entalpiaren eta entropiaren aldaketak, bolumena konstante mantenduz.
(0, 2490 J, 2490 J, 4150 J, 13,7 J/K)
3. Kalkula ezazu entropiaren aldaketa mol bat ur lurrun 200 °C-tik 400 °C-ra berotzen denean atmosfera bateko presiopean. Uraren bero-ahalmenaren adierazpena hau da: $C_p \text{ (J/mol K)} = 30,51 + 1,03 \cdot 10^{-2} T$
(12,8 J/K)
4. Mol bat gas ideal eta monoatomiko hedatzen da adiabatikoki. Hasierako tenperatura 300 K bada eta presioa 1 atm-tik 0,5 atm-ra aldatzen bada, kalkulatu lana, beroa, barne-energiaren, entalpiaren eta entropiaren aldaketak.
(- 909 J, 0, -909 J, - 1.515 J, 0)
5. Kalorimetro batean dauden 80 gramo uri 200 gramo merkurio gehitzen zaizkie atmosfera bateko presiopean. Ura 20 °C-an bazegoen eta gehitu den merkurioaren tenperatura 100 °C bazen, kalkula itzazu uraren eta merkurioaren entropia-aldaketak. Uraren eta merkurioaren presioarekiko bero-ahalmenak 4,184 eta 0,140 J/g K dira, hurrenez hurren.
(6,79 J/K, -6,19 J/K)
6. Kalkula ezazu erreakzio hauen entropia-aldaketa:
 - a) kaltzitzen (kaltzio karbonatoa) deskonposaketa
 - b) metanolaren formazioa
 (160,51 J/mol K, -242,62 J/mol K)
7. 100 °C-an dauden 5 g ur lurrun kondentsatu egiten dira atmosfera bateko presiopean. Kalkula ezazu entropia-aldaketa, irakite-beroa 40,66 kJ/mol izanik.
(-30,28 J/K)
8. Kalkula ezazu entropiaren aldaketa mol bat izotz 0°C-tik 100°C-raino berotzen bada. Izotze eta irakite-entalpiak -1.436 eta 9.717 cal/mol dira, hurrenez hurren.
(36,93 cal/K)

9. Kalkula ezazu entropiaren aldaketa 100 g izotz 0 °C-an eta 200 g ur likido 10°C-an ukipenean jartzen direnean, atmosfera bateko presiopean termikoki isolatua den ontzi batean. Izotzaren urtze-entalpia 6026 J/mol da.
(0,6 J/K)
10. Ur likidotik 25 °C-an, ur gasera 250 °C-an pasatzeko prozesua kontuan hartuz, kalkula ezazu uraren entropia 250 °C-an. Uraren lurruntze-entalpia 9717 cal/mol da.
(207,89 J/mol K)
11. Beheko taulan azaltzen diren datuak eta $\text{CO (g)} + 2\text{H}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH (l)}$ erreakzioa kontuan hartuz, kalkulatu funtzio hauen aldaketak:
- Aurreko erreakzioaren entalpia-aldaketa estandarra
 - $\text{CH}_3\text{OH (l)}$ -ren formaziorako entalpia-aldaketa estandarra
 - $\text{CH}_3\text{OH (l)}$ -ren formaziorako entropia-aldaketa estandarra
 - $\text{CH}_3\text{OH (l)}$ -ren formaziorako entropia-aldaketa 60 °C-an
(- 141,1 kJ/mol, - 251,6 kJ/mol, - 243,2 J/mol K, - 243,1 J/mol K)

Substantzia	ΔH_c^0 (kJ/mol)	ΔH_f^0 (kJ/mol)	S^0 (J/mol K)	C_p (J/mol K)
$\text{CH}_3\text{OH (l)}$	-712,3		127,0	82,0
C (grafitoa)			5,7	8,5
O_2 (g)			205,0	29,4
H_2 (g)	-285,8		131,0	28,8
CO (g)	-281,8	-110,5		

ΔH_c^0 = konbustiorako entalpia-aldaketa estandarra

ΔH_f^0 = formaziorako entalpia-aldaketa estandarra