ملخص التحولات العكوسة (البطيئة) لغاز مثالي ①

réversible

التحول (Transformation)	المعادلة L'équation	العمل (le travail)	كمية الحرارة (chaleur)	الطاقة الداخلية (énergie interne)	الأنتالبي (Enthalpie)
1) أديابانيكي (adiabatique $\delta Q=0$)	$PV^{\gamma}=cst$ $TV^{\gamma-1}=cst$ $T^{\gamma}P^{1-\gamma}=cst$	$W_1^2=\Delta U_1^2$	$Q_1^2=0$	$\Delta U_1^2=nC_v(T_2-T_1)$ $\Delta U_1^2=\frac{P_2V_2-P_1V_1}{\gamma-1}$	$\Delta H_1^2=nC_p(T_2-T_1)$ $\Delta H_1^2=\frac{\gamma(P_2V_2-P_1V_1)}{\gamma-1}$
2) متساوي الحرارة isotherme $dT=0$	$PV=cst$	$W_1^2=-nRT_1\ln\frac{V_2}{V_1}$ $W_1^2=nRT_1\ln\frac{P_2}{P_1}$	$Q_1^2=-W_1^2$	$\Delta U_1^2=0$	$\Delta H_1^2=0$
3) متساوي الضغط $dP=0$	$\frac{T}{V}=cst$	$W_1^2=-P_2(V_2-V_1)$	$Q_1^2=\Delta H_1^2$	$\Delta U_1^2=nC_v(T_2-T_1)$ $\Delta U_1^2=\frac{P_2V_2-P_1V_1}{\gamma-1}$	$\Delta H_1^2=nC_p(T_2-T_1)$ $\Delta H_1^2=\frac{\gamma(P_2V_2-P_1V_1)}{\gamma-1}$
4) متساوي الحجم $dV=0$	$\frac{T}{P}=cst$	$W_1^2=0$	$Q_1^2=\Delta U_1^2$	$\Delta U_1^2=nC_v(T_2-T_1)$ $\Delta U_1^2=\frac{(P_2V_2-P_1V_1)}{\gamma-1}$	$\Delta H_1^2=nC_p(T_2-T_1)$ $\Delta H_1^2=\frac{\gamma(P_2V_2-P_1V_1)}{\gamma-1}$