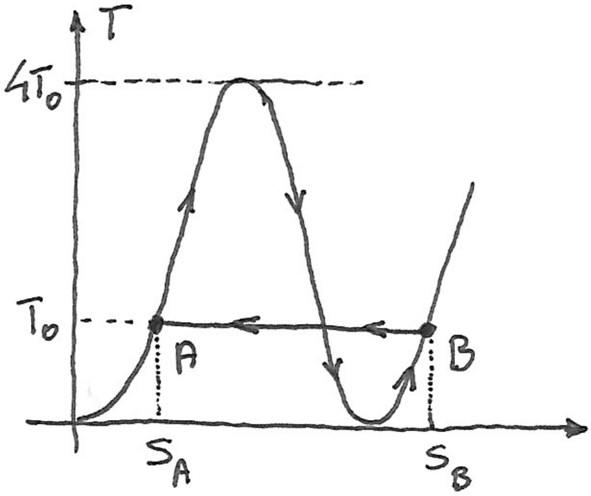
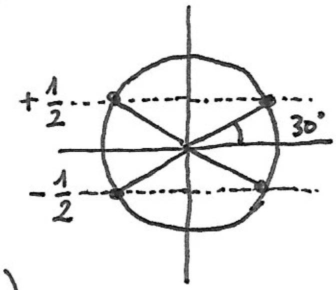


CERCHIAMO SUBITO L'ASCISSA DI A E B

$$4\cancel{T_0}\sin^2(\alpha s) = \cancel{T_0}$$

$$\sin^2(\alpha s) = \frac{1}{4}$$

$$\sin(\alpha s) = \pm\frac{1}{2}$$



LE CUI SOLUZIONI SONO (VEDI FIGURA)

$$\alpha s = 30^\circ = \frac{\pi}{6} \qquad \alpha s = 150^\circ = \frac{5\pi}{6} \qquad \alpha s = 210^\circ = \frac{7\pi}{6} \qquad \alpha s = 330^\circ = \frac{11\pi}{6}$$

S_A CORRISPONDE ALLA PRIMA SOLUZIONE, QUINDI $S_A = \frac{\pi}{6\alpha}$

S_B CORRISPONDE ALLA TERZA SOLUZIONE, QUINDI $S_B = \frac{7\pi}{6\alpha}$

NELLA TRASFORMAZIONE DA A A B LUNGO LA SINUSOIDE L'ENTROPIA CRESCE, QUINDI IL CALORE SCAMBIATO E' POSITIVO, QUINDI SI TRATTA DI CALORE ENTRANTE NEL MECCANISMO

$$Q_{IN} = \int_{S_A}^{S_B} T\,dS = 4T_0\int_{S_A}^{S_B}\sin^2(\alpha S)\,dS \underset{x=\alpha S}{=} \frac{4T_0}{\alpha}\int_{\pi/6}^{7\pi/6}\sin^2(x)\,dx =$$

$$= \frac{4T_0}{\alpha}\frac{1}{2}\Big[x - \sin(x)\cos(x)\Big]_{\pi/6}^{7\pi/6} = \frac{2T_0}{\alpha}\left[\frac{7\pi}{6} - \cancel{\frac{\sqrt{3}}{4}} - \frac{\pi}{6} + \cancel{\frac{\sqrt{3}}{4}}\right] = \frac{2\pi T_0}{\alpha}$$

VICEVERSA SULL'ISOTERMA L'ENTROPIA DIMINUISCE, QUINDI IL CALORE SCAMBIATO E' NEGATIVO, CIOE' CALORE USCENTE DAL DISPOSITIVO. CALCOLIAMONE IL VALORE ASSOLUTO

$$Q_{OUT} = \left|\int_{S_B}^{S_A} T\,dS\right| = -\int_{S_B}^{S_A} T\,dS = \int_{S_A}^{S_B} T_0\,dS = T_0(S_B - S_A) = \frac{\pi T_0}{\alpha}$$

SICCOME IL CALORE CHE ENTRA NEL MECCANISMO E' MAGGIORE DI QUELLO CHE ESCE, VIENE <u>PRODOTTO</u> LAVORO MECCANICO. SI TRATTA PERCIO' DI UNA MACCHINA TERMICA (<u>NON</u> DI UN FRIGORIFERO) AVENTE EFFICIENZA

$$\varepsilon = 1 - \frac{Q_{OUT}}{Q_{IN}} = 1 - \frac{\cancel{\pi T_0}}{\cancel{\alpha}}\cdot\frac{\cancel{\alpha}}{2\cancel{\pi T_0}} = \frac{1}{2}$$