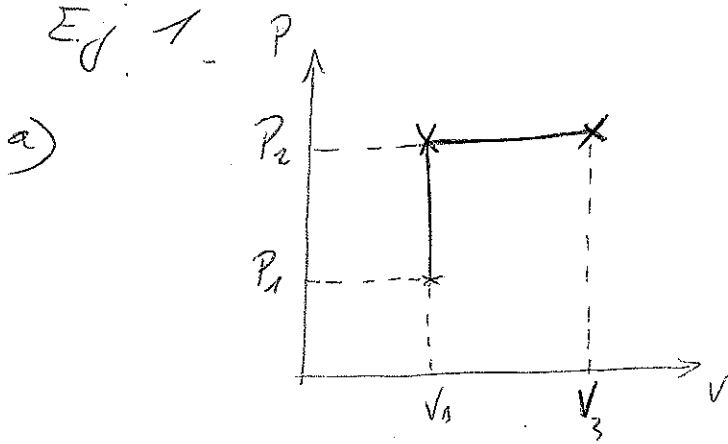


Ej 1.



	P	V	T
1	121,8 kPa	$2,0 \times 10^{-2} \text{ m}^3$	293 K
2	150 kPa	$2,0 \times 10^{-2} \text{ m}^3$	360,8 K
3	150 kPa	$2,5 \times 10^{-2} \text{ m}^3$	451 K

$$P_1 = \frac{nRT_1}{V_1}$$

$$T_2 = \frac{P_2 V_2}{nR}$$

$$T_3 = \frac{P_3 V_3}{nR}$$

b)

$$W_{13} = W_{12} + W_{23} = -P_2(V_3 - V_2) = -750 \text{ J}$$

$$Q_{13} = Q_{12} + Q_{23} = nC_v \Delta T + nC_p \Delta T = 4034 \text{ J}$$

$$c) Q_{zn} = m_{zn} L_{zn} \implies m_{zn} = 0,363 \text{ kg}$$

$$d) \Delta S_0 = -\frac{Q_{13}}{T_{zn}} + nC_v \ln\left(\frac{T_2}{T_1}\right) + nC_p \ln\left(\frac{T_3}{T_2}\right) = 5 \text{ J/K}$$

\downarrow -5,80 J/K \downarrow 4,33 J/K \downarrow 6,49 J/K

No es Reversible.

Ej 2. $v_{cuerda} = \sqrt{\frac{T}{\mu}} = 300 \text{ m/s}$

a) $\nu_1 = \frac{v_{cuerda}}{2L_1} = 445 \text{ Hz}$

$$\nu_2 = \frac{v_{cuerda}}{2L_2} = 440 \text{ Hz}$$

$$b) \nu_{\text{bat}} = |\nu_1 - \nu_2| = 5 \text{ Hz}$$

$$c) \nu_1' = \nu_1 \left(\frac{v - v_0}{v} \right) \quad \text{y} \quad \nu_2' = \nu_2 \left(\frac{v + v_0}{v} \right)$$

Esto es porque la frec. 1 debe disminuir y la frec. 2 aumentar.
Para lograrlo, el obs. corre hacia la cuerda 2.

$$\Rightarrow \left| \nu_1 \left(\frac{v - v_0}{v} \right) - \nu_2 \left(\frac{v + v_0}{v} \right) \right| = 0$$

$$\nu_1(v - v_0) = \nu_2(v + v_0) \Rightarrow (\nu_1 - \nu_2)v = (\nu_1 + \nu_2)v_0$$

$$\Rightarrow \frac{\nu_1 - \nu_2}{\nu_1 + \nu_2} v = v_0 = 1,94 \text{ m/s}$$

d) No, el factor por corrección doppler es el mismo si el obs. está a izquierda o derecha de ambos cuerdos.

$$Ej. 3. \quad a) \begin{cases} V(t)A(h) = a v(t) \\ \rho g h + \frac{1}{2} \rho V^2 = \frac{1}{2} \rho v^2(t) \end{cases}$$

$$b) \cancel{\rho} g h + \frac{1}{2} \cancel{\rho} V^2 = \frac{1}{2} \cancel{\rho} \frac{V^2 A^2(h)}{a^2} \Rightarrow 2gh = V^2 \left(\frac{A^2(h)}{a^2} - 1 \right)$$

$$A(h) = a \left(1 + \frac{2gh}{V^2} \right)^{1/2}$$

$$c) V = \frac{H}{t_{\text{min}}} = 10^{-2} \text{ m/s}$$

$$A(H) = 3,43 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$