

EQUIPOS PARA PROCESOS
PRIMER PARCIAL - 29 DE ABRIL DE 2023

PROBLEMA 1

Se quiere utilizar un compresor alternativo para comprimir 4.000 kg/h de etileno desde presión atmosférica hasta 2,03 MPa(a). La temperatura de aspiración es de 25°C y la máxima admisible de descarga es de 150°C. Se dispone de un accionamiento de 300 rpm. Se puede estimar el espacio muerto para cada cilindro en un 7% y 50 kPa como la caída de presión para cada enfriador interetapa que sea necesario. Se dispone de agua de enfriamiento a 20°C. La relación de compresión será la misma en cada etapa. El rendimiento isentrópico de la compresión del 88% (global) y el rendimiento mecánico de la transmisión del 90%.

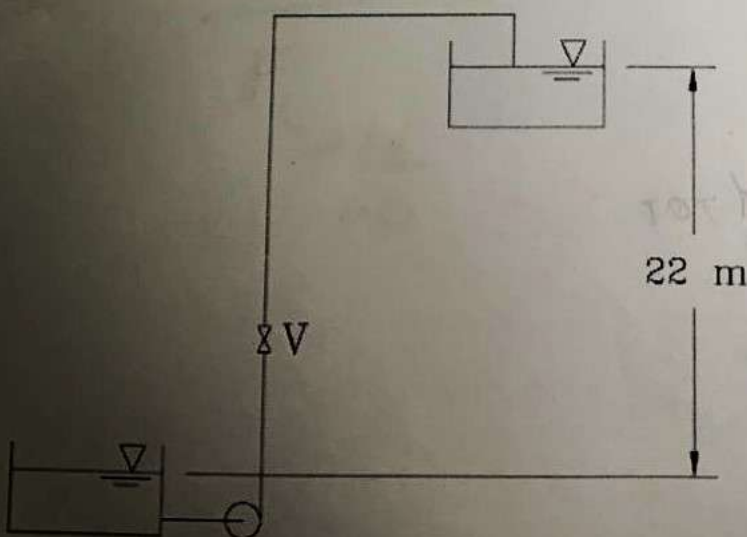
- Especificar el número de etapas más conveniente.
- Calcular la temperatura de descarga al final de la compresión
- Calcular la potencia requerida en el eje
- Determinar el volumen de desplazamiento requerido para cada cilindro.

PROBLEMA 2

En una instalación de bombeo se requiere mover siempre un caudal de 60 l/s de agua con una diferencia de cotas entre los niveles de los tanques de 22 m. Se dispone para ello de dos bombas A y B pertenecientes a la misma familia, siendo el diámetro de B un 67 % mayor que el de A.

Cuando circula el caudal requerido, la cañería tiene una pérdida de carga de 8 m incluyendo la válvula V abierta. Bajo esa condición la pérdida de carga de la válvula completamente abierta (de característica lineal) es de 1 m.

Ambas bombas tienen un motor de 50 kW.



RESOLVER GRÁFICAMENTE

- a) Si se utiliza la bomba A con la válvula abierta y variando su velocidad de giro, ¿el motor de la misma es el adecuado? ¿Cuál es la velocidad de giro?
- b) ¿Cuál es el consumo de potencia si se usa la bomba B girando a 1700 rpm? En este caso, ¿qué caída de presión deberá adicionarse al sistema, para mantener el caudal deseado?
- c) Diga si la caída de presión calculada en el inciso anterior corresponde al ΔP de la válvula. Justifique. ¿Qué % de apertura tiene la válvula?
- d) ¿Qué bomba utilizaría, la bomba A o la B? Justifique

CARACTERISTICA DE LA BOMBA "A" GIRANDO A 1700 RPM.

Q(l/s)	6	12	18	24	30	36	42
H(m)	30	28.5	26	23	19.5	14.5	8.5
$\eta(\%)$	39	61	75.5	83	75	60	38