

MECÁNICA DE FLUIDOS II - PRIMERA EVALUACIÓN

Profesor: Héctor Espinoza

Nombre: _____

1. Considere el flujo de dos fluidos A y B en tuberías del mismo diámetro y el mismo caudal. Siendo la viscosidad cinemática del fluido A mayor a la del fluido B, ¿cuál flujo llega a ser turbulento primero a medida que se aumenta el caudal?
2. ¿Qué es un flujo totalmente desarrollado?
3. ¿Cuál longitud de entrada es mayor: en flujo laminar o turbulento?
4. ¿Cómo cambia el perfil de velocidad en un flujo totalmente desarrollado?
5. Considere un flujo totalmente desarrollado en una tubería de longitud L . ¿Cómo cambian las pérdidas por fricción y la caída de presión si la tubería duplica su longitud?

6. Existen tres categorías de bombas dinámicas. ¿Cuáles son?

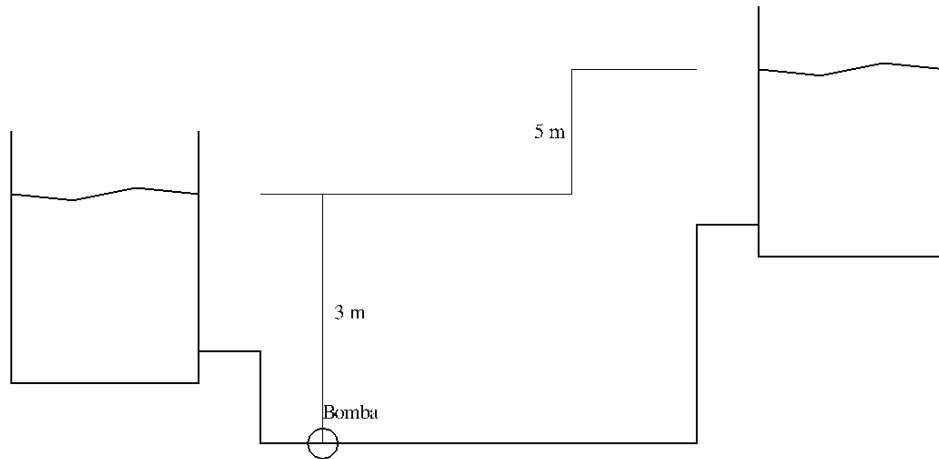
7. ¿Qué es una turbina?

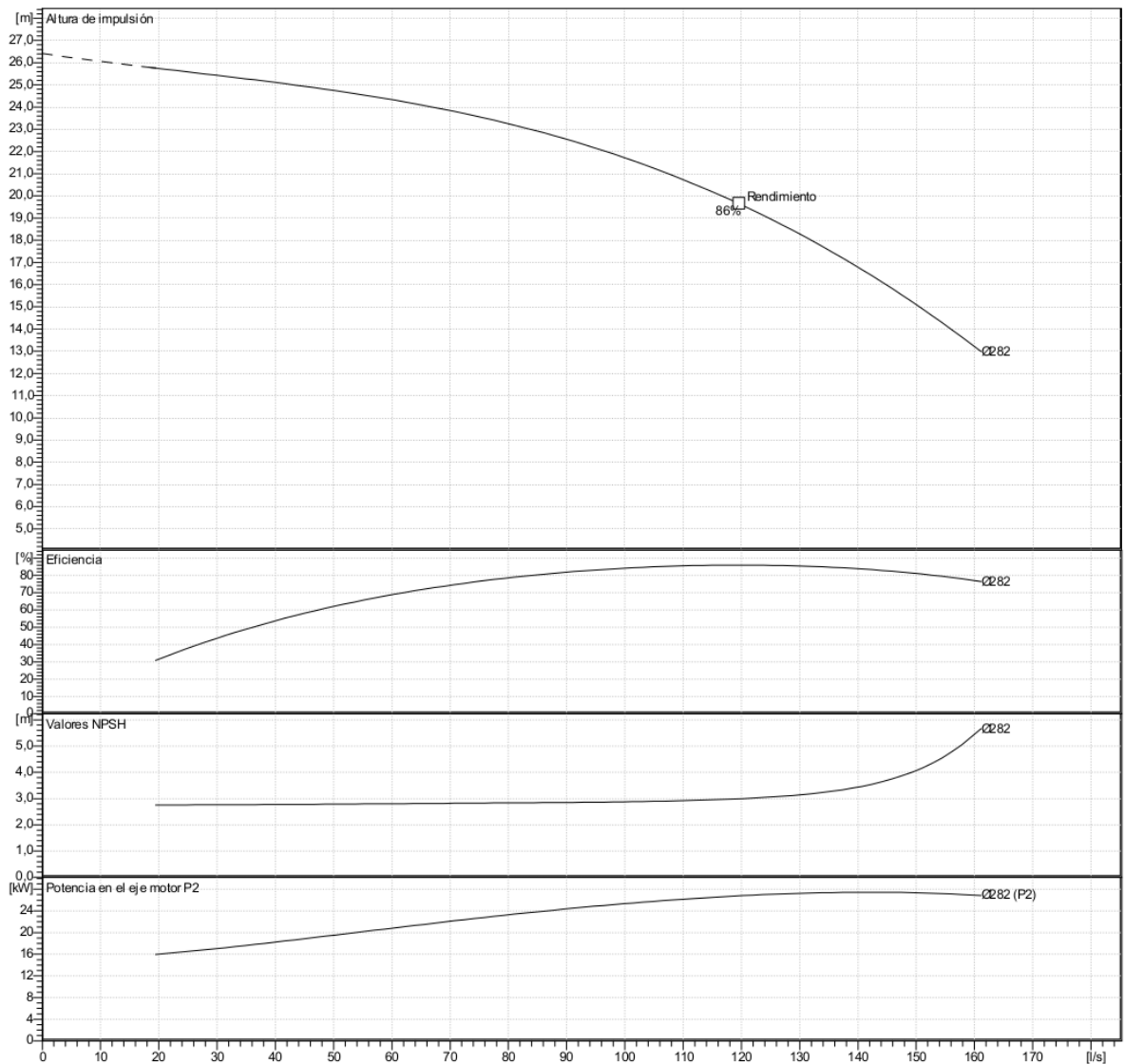
8. Defina la eficiencia de una bomba. Explique que es cada término.

9. Se desea bombear un líquido de un reservorio a otro situado más alto. Haga un gráfico del sistema e indique la ubicación de la bomba tomando en cuenta el criterio del NPSH. Explique.

10. Se tienen tres bombas conectadas en serie. ¿Cómo se relaciona el caudal total, la potencia mecánica total y el cabezal total con el caudal, potencia y eficiencia de cada bomba?

11. Se desea utilizar una bomba para bombear agua (densidad igual a $1000 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^3}$ y viscosidad dinámica $1\text{E-}3 \text{ Pa}\cdot\text{s}$) en el sistema mostrado. Determine el punto de operación de la bomba (Caudal, Potencia mecánica y eficiencia). Determine además si se puede producir cavitación. La tubería de succión y de descarga tiene una rugosidad relativa de 0.002. Las pérdidas menores son despreciables en la tubería de succión, mientras que las pérdidas menores en la tubería de descarga son $\sum K = 1.5$. La longitud y diámetro en la tubería de succión es de 10 m y 0.3 m respectivamente. La longitud y diámetro en la tubería de descarga es de 60 m y 0.2 m respectivamente.





12. Una bomba centrífuga con un impulsor de 30 cm de diámetro opera a 2000 rpm con agua (densidad igual a $1000 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^3}$ y viscosidad dinámica $1\text{E-}3 \text{ Pas}$) y tiene la siguiente curva de operación:

Q ($\frac{\text{m}^3}{\text{s}}$)	0	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30
H (m)	105	104	102	100	95	85	67
P_m (kW)	100	115	135	171	202	228	249

Determine el punto de máxima eficiencia. ¿A que velocidad debería operar la misma bomba en su punto de máxima eficiencia para producir el doble de cabezal? ¿Cuál es el caudal que podría suministrar la bomba operando a esta nueva velocidad?