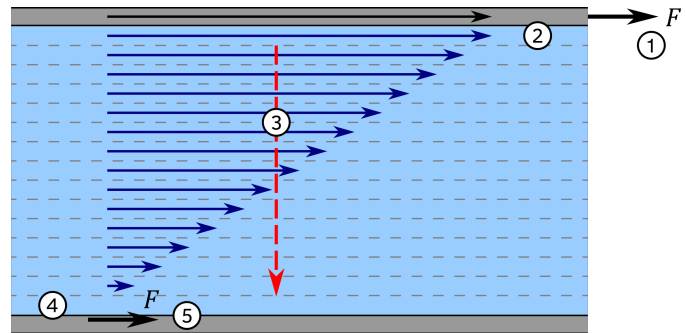


Ejemplos de Transferencia de Momentum en Flujo Laminar

Flujo de Couette

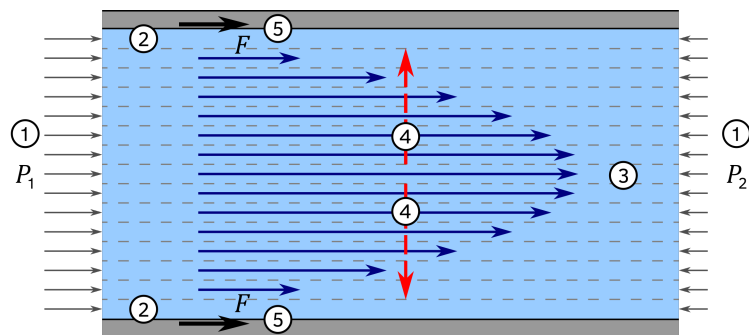
Es el flujo entre dos superficies planas paralelas, debido al movimiento de una de las superficies.



1. Se aplica una fuerza a la superficie sólida superior que la mantiene moviéndose con una velocidad determinada. Esta fuerza es la que produce o genera el momentum en el sistema.
2. La velocidad de la primera capa de fluido es la misma que la velocidad de la superficie, debido a la condición de no deslizamiento.
3. El momentum de esa primera capa se transfiere a la siguiente capa por transporte viscoso (se puede decir que la primera capa está jalando a la segunda). Este proceso continúa de capa en capa hacia abajo.
4. La velocidad de la última capa de fluido es cero, también por la condición de no deslizamiento.
5. En la última capa, el momentum desaparece convirtiéndose en una fuerza ejercida por el fluido sobre la superficie inferior.

Flujo de Poiseuille

Es el flujo entre dos superficies planas paralelas, debido a una diferencia de presión entre ambos extremos.



1. En cada extremo, la presión ejerce una fuerza sobre todas y cada una de las capas del fluido. Sin embargo, como la presión es mayor en uno de los extremos (en este ejemplo, el extremo izquierdo, $P_1 > P_2$), esas fuerzas de presión no son iguales y existe una fuerza neta resultante que actúa sobre el fluido. Esta fuerza es lo que genera el momentum en el sistema.
2. Debido a la condición de no deslizamiento, la velocidad del fluido en contacto con cada superficie sólida es cero.
3. Por simetría, la velocidad en el centro es máxima.
4. Como existe un gradiente de velocidad entre la velocidad máxima del centro y la velocidad cero en las superficies, se presenta un transporte viscoso de momentum, que va de las capas de mayor velocidad a las de menor velocidad.
5. Cuando el momentum llega a cada una de las superficies sólidas, desaparece convirtiéndose en una fuerza que el fluido ejerce sobre cada superficie.