Fundamentos de Mecánica de Fluidos y Termodinámica

Taller # 1

Resuelva los siguientes ejercicios.

1. Se mide una presión manométrica de -23 kPa en un sitio cuya elevación es de 3000 m. ¿Cuál es la presión absoluta?
2. El camino libre medio de un gas es *λ=0,225m/(ρd)* donde *d* es el diámetro de la molécula, *m* es su masa, y *ρ* la densidad del gas. Calcule el camino libre de aire al nivel del mar, si el diámetro molecular es d=3,7x10-10m, su masa m=4,8x10-26kg.
3. Un fluido de masa 1500 kg ocupa un volumen de 2 m3. Calcule la gravedad específica.
4. Calcule el peso de una columna de aire de 1 m2 de área con una altura desde el nivel del mar hasta el tope de la atmósfera.



1. Sean *f* y *g* campos escalares en coordenadas cartesianas, demuestre que:
   1. *∇(f+g)= ∇f+∇g*
   2. *∇(fg)=(∇f)g+f(∇g)*
2. El campo electroestático de una carga puntual *q* es: . Calcule la divergencia de . ¿Qué sucede en el origen?
3. Si , encuentre explícitamente la divergencia de , y evalúela en el punto (-1,1,-1).
4. Sea  un campo escalar de *R3 → R3* tal que . Encuentre explícitamente la divergencia del gradiente y evalúela en el punto (-1, 0, 2).
5. Sea un campo vectorial de *R3 → R3* tal que . Calcular explícitamente el rotacional del campo y evaluarlo en el punto .
6. Si  y , calcular:
   1. 
   2. 
   3. 
   4. 
7. Encuentre las constantes a,b,c de tal manera que el siguiente campo vectorial sea conservativo:

