

ANEXO 1 PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA:
Física

-TÍTULO DEL TRABAJO:

Coefficientes de transporte en un gas modelado mediante el potencial de pozo cuadrado penetrable

- CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO

-Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda):

Teórico	X	Revisión e investigación bibliográfica		Numérico	
Proyectos de ingeniería		Proyectos de diseño industrial		Informes	
Computacional		Experimental		Otros (especificar)	

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

Tradicionalmente, la teoría cinética de gases se ha aplicado a gases constituidos por partículas que interaccionan de acuerdo con potenciales descritos por funciones *no acotadas*, tales como los potenciales de esferas duras, pozo cuadrado o Lennard-Jones. Sin embargo, en los últimos años las propiedades de equilibrio de fluidos de partículas que interaccionan mediante potenciales *acotados* han sido objeto de interés creciente. Los ejemplos más comunes de este tipo de potenciales son el modelo de coraza gaussiana y el modelo de esferas penetrables. Más recientemente, se ha introducido el modelo de *pozo cuadrado penetrable*, en el que, además de una barrera repulsiva finita, existe una cola atractiva a distancias mayores. Todos estos modelos han sido propuestos en la literatura a fin de comprender mejor el comportamiento peculiar de algunos sistemas *coloidales*.

Las propiedades de equilibrio y el diagrama de fases de fluidos constituidos por partículas que interaccionan mediante potenciales blandos se han estudiado con gran detalle. Por el contrario, las

propiedades de transporte fuera del equilibrio de estos sistemas han sido mucho menos estudiadas. Una de las pocas excepciones viene dada por el estudio de las propiedades de transporte de un gas diluido de esferas duras penetrables. El objetivo de este trabajo es extender ese estudio al caso del modelo de pozo cuadrado penetrable.

El método de Chapman-Enskog permite deducir los coeficientes de transporte de Navier-Stokes (viscosidad tangencial, conductividad térmica y coeficiente de autodifusión) a partir de la ecuación de Boltzmann para un gas diluido. Toda la influencia del potencial de interacción entre las partículas aparece a través de la dependencia del ángulo de dispersión con respecto al parámetro de impacto y a la velocidad relativa en una colisión binaria en el sistema laboratorio. Por tanto, una vez analizada esa dependencia en el caso de la interacción de pozo cuadrado penetrable las fórmulas estándar de la teoría cinética permitirán calcular las integrales que determinan los coeficientes de transporte. Los resultados obtenidos podrán compararse con los de modelos más sencillos (esferas duras, esferas penetrables y pozo cuadrado) que son casos límites del potencial de pozo cuadrado penetrable.

Titulación:
Grado en Física

Observaciones:
Es recomendable haber cursado la asignatura optativa **Física de fluidos**

-TUTORES:

Nombre: Andrés Santos Reyes
Área de conocimiento: Física Teórica

Fecha de aprobación del Consejo del Departamento: 24-10-2013



Vº Bº y Firma del Director del Dpto.



Vº Bº y Firma del Tutor

Decanato de la Facultad de Ciencias