

Física I. Práctica de ordenador I.
Estudio de la caída de una gota.
Curso 2018-2019

Considera una gota de agua¹ que cae verticalmente desde una nube alta. Aproxima su forma por una esfera y utiliza la ley de Stokes² para expresar el rozamiento con el aire.

Discretizando el tiempo resuelve la ecuación diferencial suponiendo que en cada tramo el movimiento transcurre con aceleración constante. Obtén la velocidad con que llega sobre la tierra. Dibuja la evolución de la velocidad y la posición con el tiempo. Compara el resultado numérico con el resultado analítico obtenido en clase, dibujando ambas curvas en el mismo gráfico.

Compara la velocidad límite que obtienes con estas suposiciones con la velocidad límite para gotas de diferentes tamaños que puedes hallar en internet. Cambia la ley de Stokes por una potencia de v mayor que 1 y compara los resultados con el caso anterior. En base a los resultados, ¿cuál te parece que es la ley más adecuada para representar la fricción de una gota de lluvia con el aire?

(1) Busca en internet el tamaño típico de una gota y la altura desde la que caen.

(2) $F_r = 6\pi R\eta v$, donde η es la viscosidad del aire, R es el radio de la gota y v su velocidad.

IMPORTANTE:

Debe entregarse un informe individual. El informe debe contener también los códigos desarrollados en clase que se utilizaron para elaborarlo. El plazo para entregar el informe finaliza el día del examen final. Los alumnos recursantes que ya hubiesen aprobado esta parte de la asignatura el año pasado no están obligados a realizar el informe y se les mantendrá la nota obtenida en el curso anterior.