

Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a:	JUAN LUIS ORTEGA VINUESA
Departamento y Área de Conocimiento:	FÍSICA APLICADA
Correo electrónico:	jlortega@ugr.es
Cotutor/a:	ANTONIO MARTÍN RODRÍGUEZ
Departamento y Área de Conocimiento:	FÍSICA APLICADA
Correo electrónico:	amartinr@ugr.es

Título del Trabajo: PUESTA A PUNTO DE UNA PRÁCTICA SOBRE EL MOTOR DE STIRLING			
Tipología del Trabajo: (Segun punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/14)	(Marcar con X)	1. Revisión bibliográfica	
		2. Estudio de casos teórico-prácticos	
		3. Trabajos experimentales	
		4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio	X
		5. Elaboración de un proyecto	
		6. Trabajo relacionado con prácticas externas	

Breve descripción del trabajo:

El motor de Stirling fue uno de los primeros motores que se patentaron y se caracteriza por su elevado rendimiento y bajo nivel de emisiones, pues trabaja con aire caliente. En las clases de teoría se explica en profundidad el motor de Stirling analizando el trabajo máximo que es capaz de dar, su rendimiento óptimo y la sincronización que existe entre los dos pistones que, asociados entre sí, caracterizan a este motor. Quizás sea este acoplamiento que existe entre los dos pistones el que hace más complicado su estudio.

Por tales razones hemos decidido adquirir un pequeño dispositivo que reproduce a escala un Motor de Stirling para instalarlo en el laboratorio docente de Termodinámica. Creemos que sería muy útil para que los alumnos comprobaran en vivo las principales virtudes así como las limitaciones de este histórico motor.

La labor del alumno que elija este TFG se centrará en el montaje y puesta a punto de esta nueva práctica de laboratorio.

Objetivos planteados:

Los objetivos principales a realizar en el montaje de esta nueva práctica serían los siguientes:

- 1) Determinar la eficiencia térmica del quemador de alcohol empleado para calentar el recipiente de alta temperatura.
- 2) Calcular el trabajo realizado por el ciclo (real y no ideal) empleando un diagrama P-V obtenido de la pantalla del osciloscopio que hay en el lote de la práctica que esperamos adquirir.
- 3) Evaluación del trabajo mecánico por cada ciclo cuantificándolo a partir de un sensor de pares de fuerzas (torquímetro o medidor del momento de giro).
- 4) Evaluación del poder eléctrico que es capaz de generar este motor sustituyendo el torquímetro por un generador eléctrico.
- 5) Evaluación del rendimiento real proporcionado por este motor.

Metodología:

El alumno, una vez montada la práctica, realizaría en laboratorio todas las medidas necesarias para lograr alcanzar los 5 objetivos propuestos en el anterior apartado. Cuando se compruebe la reproducibilidad de los datos en diferentes experimentos se dará por optimizada la práctica para su uso en docencia. Para finalizar todo el trabajo de este el TFG, el alumno confeccionaría el guion de la práctica explicando brevemente su fundamento teórico, indicando los objetivos a alcanzar y explicando las medidas a realizar.

Bibliografía:

Zemansky, M.W. y Dittman, R.H., Calor y Termodinamica, McGraw-Hill, Madrid, 1984.

https://es.wikipedia.org/wiki/Motor_Stirling

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG
Alumno/a propuesto/a:

Granada, 17 de Mayo de 2023

Sello del Departamento