

ALUMNO/A: _____

Asignatura: FIS104 Física Aplicada

Semestre: 2º **Examen:** Final

Convocatoria Ordinaria

Grupo: 1FIS1

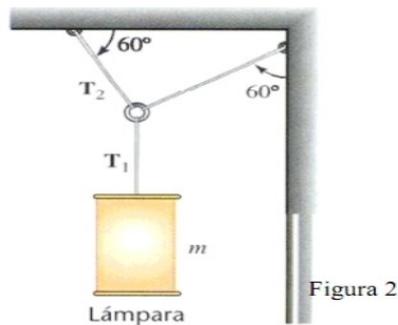
NOTA: Se puede usar todo tipo de libros y apuntes de manera personal e intransferible. La duración del examen es de 3 horas.

1. **(1 punto)** Una máquina térmica ideal funciona entre $250\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Necesitamos que proporcione una potencia neta de 3000 W . ¿Cuántos julios deberá de absorber del foco caliente en un día? ¿Cuántas calorías desprenderá en el foco frío en una hora?

2. **(1 punto)** En una persona adulta en reposo el caudal sanguíneo suele ser de unos 5 l / min , siendo la presión media en la aorta de 100 mmHg y de 5 mmHg para la vena cava.
 - a) ¿Cuál es la resistencia hidrodinámica total del sistema circulatorio (llamada RTP, resistencia periférica total)?
 - b) Si la potencia es aproximadamente el producto del caudal por la diferencia de presiones, ¿cuál es la potencia desarrollada por el corazón humano?
 - c) Si durante el ejercicio el caudal aumenta aproximadamente un 200% y la presión media en la aorta un 40% , manteniéndose prácticamente inalterada en la vena, ¿cómo se modifican las respuestas anteriores?

3. **(1 punto)** Un esquiador de 80 kg se deja caer por una colina de 30 metros de altura, partiendo con una velocidad inicial de 6 m/s . No se impulsa con los bastones y se puede despreciar el rozamiento con la nieve y con el aire.
 - a) ¿Cuál es la energía mecánica inicial del esquiador? ¿Cambia este valor a lo largo del recorrido? Justifica la respuesta
 - b) ¿Con qué velocidad llega el esquiador al pie de la colina?
 - c) Si actuase una fuerza de rozamiento de 75 N , ¿con qué velocidad llegaría el esquiador al pie de la colina?

4. **(1 punto)** Tenemos un electrón y un protón que están situados en los vértices de la base de un triángulo equilátero de lado 1 nm. Calcula:
- la fuerza que ejerce el electrón sobre el protón.
 - el campo eléctrico en el otro vértice del triángulo,
 - el potencial en el centro del triángulo
5. **(1 punto)** ¿Cuál es la velocidad de propagación y la longitud de onda de la luz amarilla del sodio ($f = 5,09 \cdot 10^{14}$ Hz): a) en el vacío, b) en el aire ($n = 1,00029$), c) en el agua ($n = 1,333$) y d) en el diamante ($n = 2,417$)? Discute los resultados explicando por qué se dan estas diferencias.
6. **(1 punto)** Una lámpara de masa $m = 42.6$ Kg cuelga de unos alambres como indica la figura 2. El anillo tiene masa despreciable. Calcula la tensión T_2 del sistema y la tensión de la otra parte del alambre que parte del anillo si la tensión del sistema T_1 en el alambre vertical es 570 N.



7. **(1 punto)** Una fuente sonora puntual emite ondas con una potencia de 100 W, que se propagan en un medio homogéneo. Determinar el valor de la intensidad de la onda: a) a 10 m de la fuente, b) a 100 m de la fuente. Discute los resultados explicando por qué se dan estas diferencias.
8. **(1 punto)** Una carga $q = - 3.64$ nC se mueve con velocidad de $2.75 \cdot 10^4$ m/s \mathbf{i} . Hallar la fuerza que actúa sobre la carga si el campo magnético es $B = 0.75 \mathbf{j} + 0.75 \mathbf{k}$ T, tanto su vector como su módulo. ¿cuántas vueltas dará en medio minuto como resultado de verse sometido a esa fuerza?
9. **(1 punto)** Una máquina desprende 450 J por cada 100 J de trabajo realizado. ¿Cuál es el rendimiento de la máquina?
10. **(1 punto)** Una partícula de 0.4 Kg efectúa un movimiento armónico simple con una frecuencia de 10 Hz y una energía de 80 J. Calcula:
- la amplitud de la oscilación,
 - la constante de fuerza recuperadora.