

**ALUMNO/A:** \_\_\_\_\_

**Asignatura:** FIS104 Física Aplicada

**Semestre:** 2º **Examen:** Final

**Convocatoria** Extraordinaria

**Grupo:** 1FIS1 **Curso:** 2010/2011

**Fecha:** 07/07/2011

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

- (1 punto)** Una máquina absorbe 100 J de un foco caliente y cede 60 J a un foco frío. ¿Cuál es su rendimiento? ¿Cómo es esta máquina térmica, real o ideal? ¿Por qué?
- (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.
  - ¿Cuál es la resistencia hidrodinámica total del sistema circulatorio (llamada RTP, resistencia periférica total)?
  - Si la potencia es aproximadamente el producto del caudal por la diferencia de presiones, ¿cuál es la potencia desarrollada por el corazón humano?
  - 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?
- (1 punto)** Tenemos dos electrones que están situados en los vértices de la base de un triángulo equilátero de lado 1 nm. Calcula:
  - El vector fuerza que ejerce el electrón sobre el protón.
  - El vector campo eléctrico en el otro vértice del triángulo,
  - El potencial en el centro del triángulo
- (1 punto)** Una partícula de masa 0.4 Kg está sometida simultáneamente a dos fuerzas  $F_1 = -2 \mathbf{i} - 4 \mathbf{j}$  kp y  $F_2 = -2.6 \mathbf{i} + 5 \mathbf{j}$  kp. ¿Cuál es el módulo de la fuerza a la que está sometida la partícula? Si la partícula está en el origen y parte del reposo para  $t=0$ , calcular su velocidad para  $t=1.6$  s.

5. **(1 punto)** Una magnitud física H viene dada por la fórmula:

$$H = \frac{P \cdot V}{F \cdot t}$$

siendo F la fuerza, P la presión, V el volumen y t el tiempo.

Haz un análisis dimensional para ver cuáles sería sus unidades. De acuerdo a este análisis dimensional, ¿de qué magnitud física conocida podríamos estar hablando?

6. **(1 punto)** Calcular la presión en pascales y en atmósferas que sufre una persona buceando en una piscina a una profundidad de 18 m.
7. **(1 punto)** ¿Qué volumen en litros ocupa un lingote de 0,15 Kg de oro sabiendo que su densidad es de 19,3 g/cm<sup>3</sup>?
8. **(1 punto)** Una fuerza A realiza un trabajo de 5 J en 10 s. La fuerza B realiza un trabajo de 3 J en 5 s. ¿Cuál de las dos fuerzas suministra mayor potencia?
9. **(1 punto)** Una fuerza constante de 80 N actúa sobre una caja de masa 5 kg que se está moviendo en la dirección de la fuerza aplicada con una velocidad de 20 m/s. Tres segundos después la caja se mueve con una velocidad de 68 m/s. Determinar el trabajo realizado por esta fuerza.
10. **(1 punto)** Una mujer en bicicleta que circula por una carretera horizontal a 10 m/s deja de pedalear cuando comienza a subir una cuesta inclinada 30° respecto a la horizontal. Si se tienen en cuenta las fuerzas de rozamiento, ¿Qué distancia recorrerá sobre la colina hasta detenerse?