



## Examen Parcial - Semestre 2012-I

Curso : CE-105  
Grupo : 01, 02  
Profesor : José Ricardo Luna Victoria Muñoz  
Día : Sábado 12 de mayo de 2012  
Hora : 10:30 a 12:30 horas.  
Duración de la prueba : 120 minutos

Nota: El examen es sin copias ni apuntes.

Está prohibido el préstamo de calculadoras y correctores. **Uso de celulares, IPAD** y otros medios de comunicación, consumo de bebidas, comidas y cigarrillos.

### Problema 1

Un cilindro recto de 62.0 cm de diámetro (D) y 1.23 m de altura (H) se llena con agua. Con esta información encontrar:

- El volumen del cilindro en  $m^3$ . (2 punto)
- Qué cantidad de galones de agua entran en el cilindro. (2 puntos)

Volumen de un cilindro recto:  $V = \pi R^2 H$ , donde R es el radio del cilindro.  
 $1 m^3 = 10^3$  litros, 1 galón = 3.786 litros.

### Problema 2

La línea recta L1 pasa por los puntos A (-12, 10) y B (16, - 4) en el plano XY. Encontrar:

- La ecuación de la línea recta L1. (2 puntos)
- La ecuación de una línea recta L2 que pasa por el punto P (10, 18) y es perpendicular a la línea recta L1. (2 puntos)

### Problema 3

La fuerza F que se ejerce sobre un objeto que se desplaza dentro de un medio viscoso está dado por la ecuación dimensionalmente homogénea:

$$F = 3.5 A \frac{v^2}{h} - 7.0 B \frac{t^2}{\rho}$$

Donde F es la fuerza, v la velocidad, h la altura, t el tiempo y  $\rho$  la densidad del medio. Además A y B son coeficientes y 3.5 y 7.0 constantes adimensionales. Encontrar:

- Las dimensiones de los coeficientes A y B. (2 puntos)
- El valor de la fuerza en Newton si  $v = 3.5$  m/s,  $h = 1.60$  m,  $t = 3$  s y  $\rho = 5.32 \times 10^{-2}$  gr/cm<sup>3</sup>. Los valores de los coeficientes A y B son 0.43 y 3.58 respectivamente en el SI. (2 puntos)

### Problema 4

Dado los siguientes vectores:

$$A = 3i + 2j - 5k, \quad B = -4i - 3j + 8k, \quad C = 4j - 3k.$$

Encontrar:

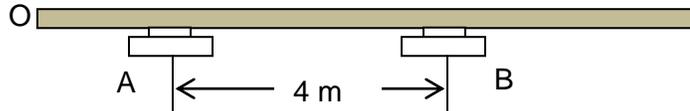
- $R = 2A + B - 3C$ . (1 punto)

- b)  $S = A - 2B$  . (1 punto)  
 c) El ángulo entre los vectores  $R$  y  $S$  . (2 puntos)

**Problema 5**

Una barra de acero cuya masa está distribuida uniformemente mide 6 m de longitud. La barra se coloca sobre dos balanzas idénticas A y B, separadas entre sí la distancia de 4 m como se muestra en la figura. La lectura de las balanzas es.

Balanza A: 189 kg      Balanza B: 237 kg.



Con esta información encontrar:

- a) El peso en Newton de la barra de acero. (1 punto)  
 b) A qué distancia del extremo O se encuentra la balanza A. (1 puntos)  
 c) Si sobre la barra de acero se coloca un bloque de 120 kg a la distancia de 1.60 m del extremo O, cuáles serán las nuevas lectura que darán las balanzas A y B. (2 puntos)

**DIMENSIONES DE MAGNITUDES FÍSICAS**

$[F] = M L T^{-2}$

$[v] = L T^{-1}$

$[\rho] = M L^{-3}$