



UNED: Septiembre 2005
MATERIA: FISICA

BLOQUE A

A1.- La distancia D entre la Tierra y la Luna es 60 veces el radio de la Tierra y unas 220 veces el radio de la Luna, es decir, $D = 60 R_T = 220 R_L$. Por otra parte, la relación entre las masas de la Tierra y la Luna es $M_T = 81.5 M_L$

- ¿Cuál es la relación entre las densidades medias de la Tierra y la Luna?
- ¿A qué distancia del centro de la Tierra está el centro de masa del sistema Tierra – Luna?

A2.- Tenemos dos cilindros de la misma masa $M = 60$ g, mismo radio $R = 0.3$ m y misma longitud $h = 0.75$ m que giran respecto a sus ejes con la misma velocidad angular $\omega = 10$ res/s. Uno de ellos es macizo y el otro es hueco. Para frenarlos se les aplica una zapata que produce una fuerza de rozamiento constante $F_r = 10$ N.

- ¿Cuál de ellos se frenará antes?
- ¿Cuántas vueltas dará el cilindro hueco antes de llegar al reposo?

BLOQUE B

B1.- La función de onda correspondiente a una onda estacionaria en una cuerda fija por ambos extremos es:

$$y(x, t) = 0,05 \sin 2,52 x \cos 500t$$

donde las longitudes se miden en metros y el tiempo en segundos. Hallar:

- La amplitud y la velocidad de las dos ondas viajeras que originan la onda estacionaria.
- La distancia entre nodos sucesivos de la cuerda.
- La longitud más corta posible de la cuerda.

B2.- Tenemos una espira rectangular de lados $a = 10$ cm y $B = 5$ cm. En el mismo plano que contiene a la espira y paralelo a sus lados mayores, hay un largo conductor rectilíneo por el que circula una corriente de 50 A. La distancia entre el conductor y el lado de la espira más próximo es de 5 cm. Calcular el flujo del campo magnético creado por el conductor a través de la espira.

(Datos: $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ m·kg/C²)