

Física (Licenciatura en Computación)

Examen Final

5/12/2008

- 1) Dos niños están ubicados en la azotea de un edificio de 15m de altura. Uno de los niños tiene una esfera de acero de masa $m_1=0,250$ kg y el otro niño, otra esfera de acero de masa $m_2=0,150$ kg. El primer niño arroja la esfera m_1 con una velocidad horizontal de 5m/s, mientras que el segundo niño deja caer la esfera m_2 verticalmente.
 - i) Si despreciamos los efectos del rozamiento con el aire, ¿cuál de las esferas tocará primero el piso? Justifique su respuesta.
 - ii) En que instante posterior a su lanzamiento tocará el piso de la calle aledaña al edificio la esfera m_2 .
 - iii) ¿Cuál de las dos esferas tendrá mayor velocidad en la dirección vertical en el momento de tocar el piso de la calle? Justifique.
 - iv) Calcular a qué distancia de la pared del edificio tocará el piso de la calle la masa m_1 .

- 2) Un bloque de masa m_1 apoyado sobre una superficie horizontal sin rozamiento está unido mediante una cuerda y una polea a otro bloque que cuelga verticalmente como se muestra en la figura 1. Encontrar la tensión en la cuerda que une los dos bloques.

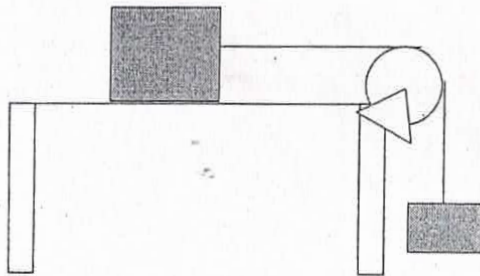


Figura 1

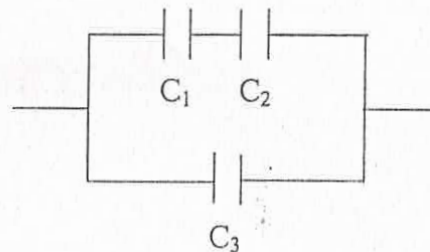


Figura 2

- 3) i) Los condensadores $C_1=4,00\mu\text{F}$ y $C_2=6,00\mu\text{F}$ se colocan en serie. El conjunto se combina en paralelo con un condensador $C_3=5\mu\text{F}$ y se aplica al conjunto una diferencia de potencial de 65 V (ver figura 2). Encuentre la capacidad equivalente del conjunto, la diferencia de potencial entre los extremos de cada condensador y la carga en cada uno de ellos.

- ii) Una bobina de $N = 76$ vueltas y superficie transversal $S = 12,2 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ se ubica en el centro de un solenoide recto y muy largo. Tanto el eje de la bobina como el del solenoide coinciden. El solenoide tiene $n = 1200 \text{ m}^{-1}$ vueltas por unidad de longitud y por él circula una corriente variable en el tiempo de acuerdo con la expresión $I = I_0(1 - e^{-\alpha t})$ donde $I_0 = 30 \text{ A}$ y $\alpha = 9,8 \text{ s}^{-1}$. Calcule la fuerza electromotriz inducida en la bobina

- 4) i) Dos rieles conductores forman un ángulo θ . Una barra conductora en contacto con los rieles y formando un triángulo isósceles con ellos, empieza a moverse desde el vértice en $t=0$. La velocidad de la barra es v_0 constante y hacia la derecha. Un campo magnético uniforme de magnitud B apunta hacia fuera del dibujo. Encuentre una expresión para la fem inducida en el circuito.

- ii) Qué fuerza se debe aplicar a la varilla móvil para que se mueva con velocidad constante.

$$M\dot{\phi} = iL$$

$$E = -N \frac{d\phi}{dt} = -L \frac{di}{dt}$$

