



EXAMEN FINAL DE FÍSICA I (CF-122 A, B, C, D y E)

Solamente se calificará el cuadernillo cuadriculado. Está prohibido el uso de lapiceros de tinta borrable. Exámenes desarrollados con lápiz no serán calificados.

1. La figura 1 muestra un péndulo simple en posición de equilibrio. Al aplicar lentamente la fuerza F horizontal constante, la masa pendular m se desplaza desde la posición inicial $\theta=0$ hasta $\theta=\theta_f$. Calcule por integración:

- El trabajo debido a F . (2 pts)
- El trabajo debido al peso. (2 pts)
- El trabajo debido a la fuerza resultante. (1 pts)

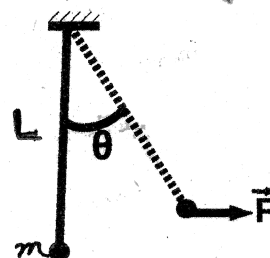


Figura 1.

2. Dos partículas de masas $m_1=10 \text{ kg}$ y $m_2=20 \text{ kg}$ son lanzadas desde los puntos A y B, tal como se indica en la Figura 2, de modo que recorren simultáneamente la misma trayectoria parabólica. Las partículas experimentan un choque totalmente inelástico en la parte más alta de su trayectoria. La distancia AB es 72 m y la altura máxima de la trayectoria es 180 m ¿A qué distancia del punto A llegan a la superficie de la tierra los proyectiles? Considere $g=10 \text{ m/s}^2$. (5 pts)

3. La Figura 3 muestra una barra homogénea de masa M y longitud L que puede girar en torno a un pivote ubicado en el origen de coordenadas en uno de los extremos. Si la barra se lleva a su posición horizontal y se libera desde el reposo, Utilizando solamente conceptos de energía, determine cuando $\theta = \pi/2$,

- La velocidad angular. (3 pts)
- La velocidad lineal del centro de masa. (2 pts)

4. Marte viaja en torno al Sol en una órbita elíptica, su distancia de mayor acercamiento al centro del Sol (en el perihelio) es de $2,067 \times 10^{11} \text{ m}$ y su distancia máxima (en el afelio) es de $2,492 \times 10^{11} \text{ m}$.

- Calcule el periodo de la órbita. (2 pts)
 - Determine la rapidez de Marte en el perihelio y en el afelio. (3 pts)
- ($G=6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$, $M_{\text{Sol}}=1,989 \times 10^{30} \text{ kg}$)

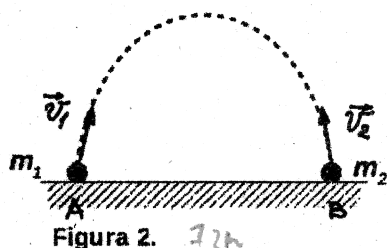


Figura 2.

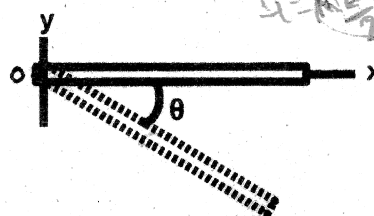


Figura 3.

Los Profesores