

Examen No. 1 - Paralelo B

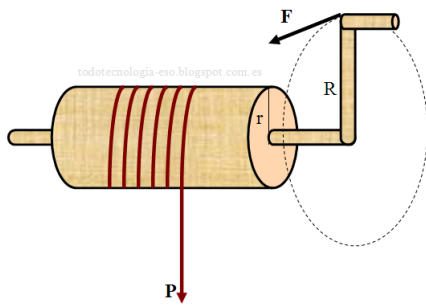
NOMBRE: _____ CALIFICACIÓN: _____

Asignatura: Leyes Físicas III - Fecha: 2 de mayo de 2018 - Créditos: 10 puntos a ponderarse.

La evaluación consiste en resolver los siguientes ejercicios y problemas de aplicación relacionados a los conceptos revisados en las Unidades 1, 2, y 3 del curso. Exprese las respuestas numéricas en unidades del Sistema Internacional (SI).

1. (2 puntos)

Deduzca una expresión para la ventaja mecánica del torno de la figura a continuación.



2. (2 puntos)

(a) Calcule la cantidad de movimiento lineal de una bicicleta de 8.5 kg de masa, que se mueve horizontalmente con una velocidad de $-11\vec{i}\text{ km h}^{-1}$.

(b) ¿Por cuánto tiempo se debe aplicar una fuerza constante $\vec{F} = 10\vec{i}\text{ N}$ sobre la bicicleta del literal (a), para que su cantidad de movimiento aumente a $\vec{p} = 12\vec{i}\text{ kg m s}^{-1}$?

3. (2 puntos)

Sobre una partícula que se mueve del punto $x_0 = 0$ m al punto $x_f = 2$ m, a lo largo del eje X , actúa una fuerza asociada a la función de energía potencial $U(x) = x^3 - 3x^2$ [J].

(a) Deduzca una expresión para la fuerza $\vec{F}(x)$ aplicada sobre la partícula, y esboce un gráfico de $F(x)$ versus x para el intervalo $x \in [0; 2]$ m.

(b) ¿Qué trabajo neto realiza la fuerza \vec{F} sobre la partícula, cuando ésta se mueve del punto $x_A = 0.2$ m al punto $x_B = 1.5$ m?

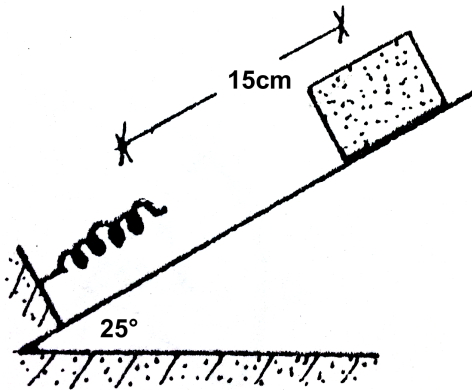
NOMBRE: _____

4. (2 puntos)

Un bloque de 8 kg de masa parte desde el reposo y desliza 15 cm hacia abajo por el plano inclinado 25° con respecto a la horizontal, como se indica en la figura. En ese instante, golpea el resorte cuya constante elástica es 980 N m^{-1} .

(a) Si el coeficiente de rozamiento cinético entre el bloque y el plano es $\mu_k = 0.2$ en todo el recorrido, hallar la compresión máxima a la que es sometido el resorte.

(b) ¿Cuál sería la compresión máxima del resorte si las superficies fuesen totalmente lisas?



5. (2 puntos)

Un pequeño bloque de masa m se suelta desde el punto A sobre la pista lisa de la figura. Determinar en función del radio R :

- (a) El valor de la altura H para que el bloque se separe de la pista en el punto E.
- (b) La fuerza de reacción de la pista sobre el bloque en el punto D.

