

Auxiliar 9 - Trabajo y Energía

Profesor: Patricio Aceituno

Auxiliares: Nicolás Guerra. - Mauricio Rojas. - Edgardo Rosas C.

- P1.** Una partícula que se mueve en un plano siente una fuerza que escrita en coordenadas polares se escribe como $\vec{F} = f(\rho)\hat{\rho}$. Determine si esta fuerza es o no conservativa. En caso de ser conservativa calcule un potencial.
- P2.** Una partícula de masa m se mueve en un plano horizontal a lo largo de la parábola $y = x^2$. En $t = 0$ está en el punto $(1, 1)$ moviéndose en dirección hacia el origen con rapidez v_0 . Además de la fuerza normal que restringe el movimiento de la partícula a la parábola, sobre la partícula actúan dos fuerzas externas:

$$\vec{F}_a = -Ar^3\hat{r}$$
$$\vec{F}_b = B(y^2\hat{i} - x^2\hat{j})$$

- Haga un DCL de la partícula y determine cuales de las fuerzas que allí aparecen son conservativas.
 - Calcule la rapidez con la que la partícula llega al origen.
- P3.** Un anillo de masa m se mueve en un campo de fuerzas $\vec{F} = -ax\hat{i} - ay\hat{j}$, a constante positiva, a lo largo de una barra lisa (roce despreciable) que pasa por los puntos (L, L) y $(-L, L)$. La partícula se libera desde el reposo en la posición (L, L) .
- Calcule el trabajo realizado por las fuerzas que actúan sobre la partícula hasta que alcanza el punto $(0, L)$
 - Calcule en que posición se alcanza la rapidez máxima y determine dicha rapidez.
 - (Propuesto) Determine si existen puntos de equilibrio en la trayectoria, clasifíquelos en estables o inestables, y en caso de ser posible, calcule la(s) frecuencia(s) de pequeña(s) oscilación(es).