

Apellido:		Nombre:	
Padrón:		Hojas entregadas:	
Ej.1	Ej.2	Ej.3	Nota:

IMPORTANTE:

- ✓ Resolver cada ejercicio en hojas separadas.
- ✓ Numerar cada hoja que entrega. Indicar nombre y apellido en cada hoja que entrega.
- ✓ No utilizar lápiz ni corrector.
- ✓ Justificar los resultados obtenidos a partir de definiciones y principios. Indicar marco de referencia y sistema de coordenadas. Utilizar las unidades que corresponden a cada magnitud.
- ✓ Para aprobar el parcial es necesario resolver correctamente dos ejercicios.

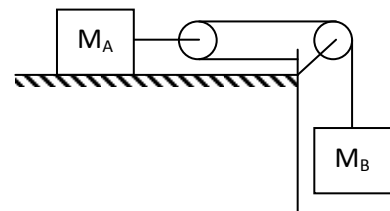
1) Un objeto de 5kg que inicialmente se encuentra en $\vec{r}_0 = (3m; 0m)$ se mueve con una velocidad

$$\vec{V} = \left(3t^2 \frac{m}{s^3} + 2 \frac{m}{s}\right) \hat{i} + \left(1 \frac{m}{s} - 6t^4 \frac{m}{s^5}\right) \hat{j}:$$

- a) Escribir la posición y la aceleración del objeto en función del tiempo.
- b) Expresar la velocidad y la aceleración en coordenadas intrínsecas para $t=1s$. ¿El objeto está aumentando o disminuyendo su rapidez? Justificar. ¿El objeto está girando? En tal caso, calcular el radio de curvatura.
- c) Calcular la fuerza resultante sobre el objeto para $t=1s$. Calcular el trabajo realizado por la fuerza resultante de 0 a 1 segundos.

2) Una masa $M_A=m$ está apoyada sobre una superficie horizontal con rozamiento (coeficiente dinámico μ) y está unida a $M_B=5m$ por sogas y poleas ideales:

- a) Hacer el DCL de ambas masas. Escribir las ecuaciones de movimiento y los vínculos en un sistema de referencia inercial.
- b) Expresar en función de datos la aceleración de cada masa.
- c) Determinar la velocidad de cada masa cuando M_B bajó una distancia d (en función de datos y por consideraciones energéticas).
- d) Hacer el DCL de ambas masas en un sistema de referencia fijo a M_B .



3) Un objeto de 4kg ingresa con una velocidad \vec{V}_0 a un plano inclinado ($\alpha=37^\circ$) de 1m de largo con rozamiento (coeficiente de rozamiento dinámico $\mu = 0,1x^3 \frac{1}{m^3} + 0,2$). Luego recorre una pista circular ($R=0,5m$) sin rozamiento. Si en el punto más bajo de la pista circular la superficie le ejerce una fuerza que es seis veces el peso del objeto:

- a) Calcular el trabajo que realiza cada una de las fuerzas que actúan sobre el objeto en el plano inclinado.
- b) Calcular la velocidad inicial \vec{V}_0 .
- c) Calcular la fuerza que ejerce la superficie al objeto y la aceleración del objeto para $\alpha=37^\circ$ en la pista circular. ¿En ese punto el objeto aumenta o disminuye rapidez? Justificar.

