

# EXAMEN FINAL de FISICA I

Julio-2015

24/07/2015

Apellido(s): .....Nombre(s): .....

N° de Legajo: .....Año de cursado: .....

1 a b c	2 a b	3 a b	4 a b c d e f	Calificación

- 1) a) Establezca la diferencia entre fuerzas conservativas y no conservativas.  
b) Enuncie el Principio de Conservación de la Energía.  
c) ¿Cómo se vincula (b) con lo establecido en (a)?

2) Enuncie los tres Principios de Newton de la Dinámica y dé un ejemplo de aplicación para cada uno de ellos.

3) La sonda espacial *New Horizons* pasó por Plutón el 14 de julio de 2015 a una distancia de 12 870 km de su superficie. Mediciones efectuadas a bordo de la sonda indican que la circunferencia máxima de Plutón es 1270 km mayor que la calculada anteriormente. Puede considerar que Plutón es una esfera uniforme. La masa de la sonda espacial *New Horizons* es de 478 kg. La masa de Plutón es de  $1,31 \times 10^{22}$  kg y la circunferencia máxima medida anteriormente era de 7220 km. .

Suponiendo que la sonda describiera una órbita circular alrededor de Plutón a 12870 km de su superficie, . calcular:

- a) el período orbital de la sonda  
b) la velocidad orbital de la sonda (en km/s y en km/h)

Datos:  $G=6,67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2 / \text{kg}^2$

*Se desprecian los efectos gravitatorios del satélite plutoniano Caronte.*

4) Una canoa canadiense de madera se encuentra apoyada sobre la superficie congelada de un lago. La canoa mide 4,80 m. y tiene una masa de 35 kg y recibe un impulso instantáneo  $J$  perpendicular a ella..

Determinar la velocidad del centro de masa, el momento cinético con respecto al eje perpendicular al piso y que pasa por el centro de masa de la canoa, y la energía cinética total cedidos a la canoa si se aplica el impulso en i) el centro de masa de la canoa, y ii) en un extremo de la canoa.

Puede suponer la superficie del lago como exenta de rozamientos y considerar a la canoa como una barra homogénea..La magnitud del impulso es  $J = 28 \text{ N.s}$ .

$I_{CM}(\text{barra}) = (1/12) M L^2$