

# EXAMEN FINAL de FISICA I

Diciembre-2016

16/12/2016

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

Nº de Legajo: .....Año de cursado: .....

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

- 1.- a) Indique qué se entiende por sistema de partículas. Defina fuerzas interiores y exteriores a un sistema de partículas.  
b) Demuestre que para un sistema de partículas, el momento total de las fuerzas exteriores es igual a la variación del momento cinético total con respecto al tiempo.
- 2) Defina fluido. Establezca la diferencia entre fluidos compresibles e incompresibles. Demuestre el teorema de Bernoulli.
- 3) Una caja de 800 N descansa sobre una superficie plana inclinada  $30^\circ$  con respecto a la horizontal. Un estudiante de física comprueba que para evitar que la caja deslice por el plano inclinado, basta aplicar sobre ella, una fuerza de 200 N paralela a la superficie.  
a) ¿Cuál es el coeficiente de rozamiento estático entre la caja y la superficie?  
b) ¿Cuál es la fuerza máxima que puede aplicarse a la caja, paralelamente al plano inclinado, antes de que la caja se deslice por el mismo hacia arriba?
- 4) Una barra homogénea recta, en reposo sobre una superficie horizontal exenta de rozamientos, recibe un impulso instantáneo  $J$  perpendicular a la barra en un extremo de la misma. Determinar:  
a) la velocidad del centro de masa,  
b) el momento cinético y,  
c) la energía cinética total cedidos a la barra.  
d) ¿Qué magnitudes físicas- de las calculadas en los tres ítems anteriores toman el mismo valor si el impulso  $J$  se aplica sobre el centro de masa de la barra? ¿Cuáles toman distinto valor en ese caso? Calcular y justificar. (Si varían, indicar por qué varían; si no, por qué no lo hacen.)

Datos: La masa de la barra es  $M=15$  kg, su longitud es  $L=2$  m y la magnitud del impulso es  $J = 7,5$  N.s.  
 $I_{CM}(\text{barra}) = (1/12) M L^2$