

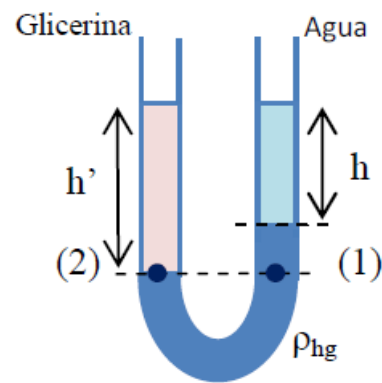
Apellido(s):Nombre(s):

Nº de Legajo:Año de cursado:

1 a b c d	2 a b	3 a b	4 a b	5 a b c	6 a b	Nota

1.- Cada una de las siguientes afirmaciones es falsa. Para cada una de ellas, justifique por qué: Suponga que existe un planeta que tiene la mitad del radio terrestre y la mitad de su masa. **a)** La aceleración de la gravedad en su superficie es igual a la homóloga en la Tierra. - **b)** Si se conocen el diámetro de la órbita pero no se conoce el período del satélite en torno a un planeta, puede determinarse la masa de dicho planeta. - **c)** Un astronauta en un planeta extraño sin atmósfera mide la aceleración de la gravedad en su superficie y encuentra que es menor que la terrestre. Entonces, la masa del planeta y su radio son iguales a los terrestres. - **d)** Para un planeta como el mencionado en (a), la densidad es igual a la terrestre. **(2,5 p.)**

2.- Un tubo en U contiene mercurio. En una de sus ramas se vierte agua, y en la otra glicerina, hasta que sus superficies libres estén al mismo nivel. La columna de agua tiene en ese instante una longitud $h = 30 \text{ cm}$, y la de glicerina, $h' = 30,5 \text{ cm}$. **a)** Determine el valor de la densidad de la glicerina. **b)** Encuentre la altura que debe tener la columna de glicerina para que la superficie del mercurio se encuentre al mismo nivel en ambas ramas del tubo. (Peso específico del mercurio: $\rho_{Hg} = 13,6 \frac{g}{cm^3}$)



(2,5 p.)

3.- Cada rueda de una motocicleta tiene una masa de 9 kg, un radio de 330 mm y un momento de inercia de 0,8 kg.m². La masa combinada del conductor y la motocicleta, sin incluir las ruedas, es de 142 kg. La motocicleta parte del reposo y su motor ejerce un momento constante de 140 N.m sobre la rueda trasera. Suponga que las ruedas no deslizan. Calcule:

- a) La distancia horizontal b que debe recorrer la motocicleta para alcanzar una velocidad de 25 m/s.
 - b) La máxima potencia transmitida a la motocicleta por su motor durante el movimiento descrito en la parte (a).
- (1,5 p.)**

4.- Una caja de 800 N descansa sobre una rampa de 35° (superficie plana inclinada 35° con respecto a la horizontal). Un estudiante de física comprueba que *para evitar que la caja deslice por el plano inclinado*, basta aplicar una fuerza de 400 N paralela a la superficie horizontal mediante una cuerda.

- a) ¿Cuál es la fuerza de rozamiento estático ejercida por la rampa sobre la caja?
- b) ¿Cuál es la fuerza máxima que la cuerda puede ejercer sobre la caja, paralelamente a la superficie horizontal, sin que la caja se deslice sobre la rampa hacia arriba ($\mu_e = 0,4$)? **(1 p.)**

5.- Cada una de las siguientes afirmaciones es falsa. Para cada una de ellas, justifique por qué **a)** La energía de un sistema de masa y resorte es proporcional al cuadrado de la masa. - **b)** Dos sistemas A y B, de masa y resorte, oscilan con $f_B = 2 f_A$; si las constantes de los resortes son iguales, la masa de A debe ser la mitad de la masa de B. - **c)** El período de un péndulo simple depende de su masa. **(1,5p.)**

6 Cada una de las siguientes afirmaciones es falsa. Para cada una de ellas, justifique por qué. Un trozo de madera flota en el agua, con la mitad sumergida, bajo el nivel del líquido. **a)** Si este mismo trozo de madera se pusiera a flotar en aceite de densidad menor que la del agua, menos de la mitad estaría sumergida. - **b)** Si el líquido fuera de muy alta densidad, el trozo de madera estaría, literalmente, sobre la superficie del líquido. **(1 p.)**