

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

CERES – MADRID

Ingeniería De Sistemas

SEGUNDO SEMESTRE

Convocatoria 1 de física

Tutor Luis Enrique Alvarado Vargas

Nombres y Apellidos _____ ID _____

Objetivo: Evaluar los conceptos tratados en las tutorías para ver el grado de comprensión logrado en el módulo.

1. Un trompo está girando a 30 rev/seg alrededor de un eje que forma un ángulo de 30° con la vertical. Su masa es de 0,50 Kg y su momento de inercia es de $5,0 \times 10^{-4}$ Kg.m. El centro de masa se encuentra a 4,0 cm de la punta del pivote. Si la rotación es en el sentido de las manecillas del reloj vista desde arriba, ¿cuál será la magnitud y dirección de la velocidad angular de precesión?
2. Para lograr que una bola de billar ruede sin resbalar desde el momento en que recibe el golpe del taco éste debe pegar en la bola no en el centro (esto es, a una altura sobre la mesa igual al radio de la bola R) sino exactamente a una altura $2/5R$ sobre el centro. Explique por qué.
3. Explique la relación entre la cinemática lineal y la angular de una partícula en movimiento circular, para hacer esta explicación utilice las maneras de explicar las teorías; es decir, recuerde que una ley queda totalmente explicada cuando se hace de manera cualitativa y cuantitativa.
4. Con un taco se le pega a una bola de billar, ejerciendo una fuerza de 50 Nt durante un tiempo de 10 milisegundos. Si la bola tiene una masa de 0,20 Kg, ¿qué velocidad tiene después del choque?
5. Un reloj de arena se está pesando en una balanza sensible, primero cuando está cayendo la arena en flujo continuo de la parte superior a la parte inferior, pesándose nuevamente después de que la parte superior ha quedado vacía. ¿Son iguales los dos pesos o no? Explique por qué.
6. Los Estados Unidos de Norte América consumieron en 1960 aproximadamente 10^{15} watt-hora de energía eléctrica. ¿cuántos kilogramos de materia hubieran tenido que destruirse completamente para producir esta energía?
7. Se cree que el sol obtiene su energía por un proceso de fusión en el cual cuatro átomos de hidrógeno se transforman en un átomo de helio con emisión de energía en diversas formas de radiación. Si un átomo de hidrógeno tiene una masa en reposo de 1,0081 unidades de masa atómica y un átomo de helio posee una masa de 4,0039 unidades de masa atómica, calcular la energía desprendida en cada proceso de fusión.
8. Un elevador está bajando con velocidad constante. Un pasajero toma una moneda de su bolsillo y la deja caer al piso. ¿Qué aceleración observará para la moneda que cae (a) el pasajero (b) una persona en reposo con respecto al pozo de elevador?
9. Un muchacho va sentado en un vagón de un tren que se mueve con velocidad constante y arroja una pelota al aire directamente hacia arriba. ¿caerá la pelota detrás del? ¿caerá en sus manos? ¿caerá delante de él? ¿qué pasará si el vagón acelera hacia adelante o toma una curva mientras la pelota está en el aire?
10. Relacione por lo menos 5 temáticas de las discutidas en física y que tengan relación con los sistemas. ¿de qué manera la Física le aporta a la tecnología? y recíprocamente ¿cómo contribuye la tecnología al avance de la ciencia?

Septiembre 17 de 2011.

