

PARTE PRACTICA: SEGUNDO EXAMEN PARCIAL

1.- Un autobús obtiene su potencia motriz de la energía almacenada en un volante grande, cuya rapidez se aumenta periódicamente, cuando el autobús hace una parada, con un motor eléctrico que entonces podía conectarse a las líneas eléctricas. El volante es un cilindro sólido con masa de 1000 kg y 1.8 m de diámetro; su rapidez angular máxima es de 3000 rev/min. a) Con esta rapidez angular, ¿qué energía cinética tiene el volante? b) Si la potencia media que requería el autobús era de 18600 W, ¿cuánto tiempo podía operar entre paradas?

2.- Una cubeta con agua de 15 kg se suspende de una cuerda ligera, enrollada en un cilindro sólido de 0.3 m de diámetro y masa de 12 kg. El cilindro pivotea en un eje sin fricción que pasa por su centro. La cubeta se suelta del reposo en el borde de un pozo y cae 10 m al agua. a) ¿Qué tensión hay en la cuerda mientras la cubeta cae? b) ¿Con qué rapidez golpea la cubeta el agua? c) ¿Cuánto tarda en caer?

3.- Hay una profundidad máxima a la que un buzo puede respirar por un “snorkel” pues, al aumentar la profundidad, aumenta la diferencia de presión que tiende a colapsar los pulmones del buzo. Como el snorkel conecta los pulmones con la atmósfera, la presión en ellos es la atmosférica. Calcule la diferencia de presión interna-externa cuando los pulmones del buzo están a 6.1 m de profundidad. Suponga que el buzo está en agua dulce. (Un buzo que respira el aire comprimido de un tanque puede operar a mayores profundidades que uno que usa snorkel, porque la presión del aire dentro de los pulmones aumenta hasta equilibrar la presión externa del agua.)

4.- Una muestra de mineral pesa 17.5 N en el aire, pero, si se cuelga de un hilo ligero y se sumerge por completo en agua, la tensión en el hilo es de 11.2 N. Calcule el volumen total y la densidad de la muestra.

5.- En un punto de una tubería, la rapidez del agua es de 3 m/s y la presión manométrica es de 50000 Pa. Calcule la presión manométrica en otro punto de la tubería, 11 m más abajo, si el diámetro del tubo ahí es el doble que en el primer punto.