

4er turno virtual Examen Final (17/2/2021)

Apellido y nombres: DNI:

Carrera: Nro. de hojas:

1. En un choque frontal a 70 km/h el cinturón de seguridad debe detener al conductor rápidamente. Supongamos que una persona tiene una masa de 60 kg y el auto choca una pared perfectamente rígida y se deforma reduciendo la longitud de la trompa en 50 cm. Asumiendo aceleración constante durante el choque.



1.1 (1/10) Calcule el tiempo de impacto.

1.2 (1/10) La fuerza media que debe hacer el cinturón y la energía cinética absorbida por el cinturón

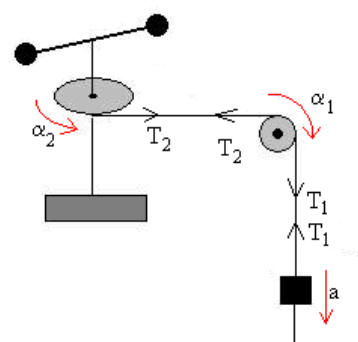
2. Un hombre de 70 kg está colgado de una escalera de 30 mts de largo atada a un globo aerostático de 300 kg. El globo y el hombre están en equilibrio a velocidad nula. En un instante el hombre empieza a trepar la escalera con una velocidad relativa (a la escalera) de 5 m/s,



2.1 (1.5/10) ¿Con qué velocidad (absoluta) se moverán el globo y el hombre mientras el hombre sube?

2.2 (1/10) ¿Cual será la altura que desciende el globo cuando el hombre logra subirse a la canasta?

3. En el sistema de la figura el bloque que desciende tiene una masa M de 10 kg y está unido a una barra giratoria de 50 cm de largo y momento de inercia (solo de la barra) de 5 kgm^2 . A su vez la barra tiene dos masas $m = 2 \text{ kg}$ en sus extremos, las cuales pueden asumirse como puntuales. Tanto el hilo como las poleas tienen masa despreciable y sus radios son de 5 y 10 cm. El sistema parte del reposo. Calcule



3.1 (2/10) La aceleración angular α_2 de la barra

3.2 (1.5/10) La energía cinética del conjunto barra + masas cuando el bloque a descendido 1 metro.

4. El satélite SAOCOM (Satélite Argentino de Observación Con Microondas) tiene una masa de 3000 kg y a la altura a la que órbita está sometido a una aceleración gravitatoria de 8.14 m/s^2 . Calcule:

4.1 (1/10) La altura orbital respecto de la superficie de la tierra.

4.2 (1/10) La velocidad y periodo de la órbita

Datos: $M_{\text{tierra}} = 5.97 \times 10^{24} \text{ kg}$. $R_{\text{tierra}} = 6371 \text{ km}$.

$G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$

