

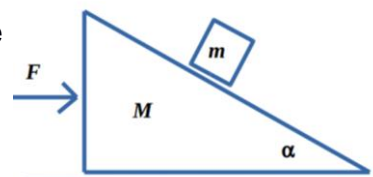
Examen Final 5to Turno 2021 (8/2/2022)

1. Un avión bombardero vuela horizontalmente a 900 km/h y altura de 1800 m hacia un barco enemigo que tiene el cañón fijo apuntando a  $30^\circ$  sobre la horizontal. Calcule:

1.1 (1.5/10) La distancia a la que el avión debería soltar una bomba para que impacte sobre el barco

1.2 (2/10) La distancia y velocidad a la que debería disparar el barco su cañón para impactar en el avión

2. Un bloque de masa  $m$  está apoyado sobre una cuña de masa  $M$  y ángulo  $\alpha$ . No hay fricción entre la cuña y el piso, pero sí entre el bloque y la cuña. Sobre la cuña actúa una fuerza constante  $F$  que acelera el sistema, como muestra la figura.

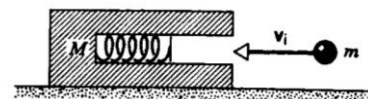


2.1 (1.5/10) Realice los diagramas de cuerpo libre para  $m$  y para  $M$ , y escriba las ecuaciones que vinculan las fuerzas.

2.1 (1/10) Obtenga la expresión para el coeficiente de fricción  $\mu$  entre el bloque y la cuña en función de  $F$ ,  $m$ ,  $M$  y  $\alpha$ , suponiendo que no hay deslizamiento entre el bloque y la cuña.

2.2 (1/10) Obtenga el valor de  $\mu$  sabiendo que  $\alpha = 30^\circ$ ,  $m = 1$  kg,  $M = 10$  kg y  $F = 10$  N.

3. Una bola de masa  $m = 100$  gr se mueve con velocidad  $v_i = 30$  m/s hacia un cañón de resorte de masa  $M = 2$  kg que descansa en un suelo sin fricción. La constante del resorte es  $k = 1000$  N/m. Calcule:



3.1 (1.5/10) La velocidad del conjunto cuando el resorte adquiera su máxima compresión.

3.2 (1.5/10) ¿Cuál será la compresión máxima del resorte?