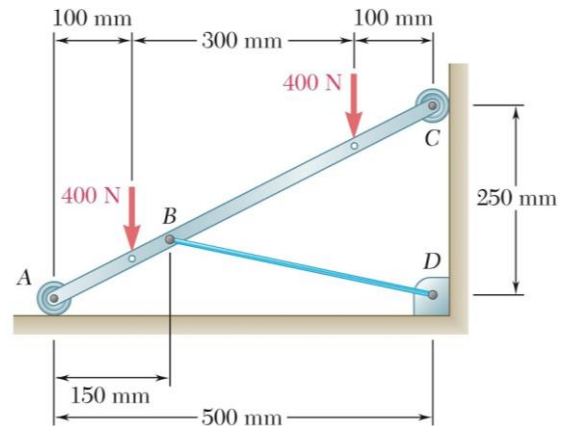


Examen Final 3er turno (9/8/2022)

Apellido y nombres: DNI:

Carrera: Nro. de hojas:

1. (2/10) El mecanismo de la figura está en equilibrio. La barra tiene una masa de 20 kg distribuida en forma homogénea. Las ruedas en A y C pueden girar, de modo que sólo hay fuerzas normales involucradas. Calcule las reacciones en A y en C, y la tensión de la cuerda B-D.



2. Un jugador se dispone a patear un tiro libre. Está ubicado a 25 m del arco (10 m ancho y 2.3 m alto) y justo a la mitad del mismo. El jugador patea en diagonal para meter la pelota en la esquina superior derecha.

2.1 (1,5/10) Si patea con un ángulo de 30° respecto a la horizontal, ¿con qué rapidez deberá patear la pelota?

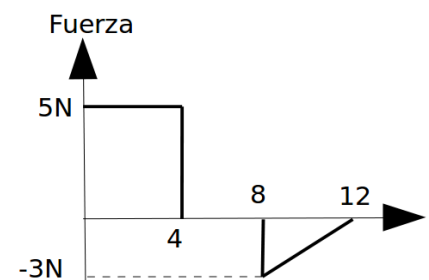
2.2 (1/10) A 10 m del jugador hay una barrera de 5 jugadores contrarios que pueden saltar hasta 2.5 m. ¿Serán capaces de detener la pelota? Justifique con cálculos.



3. Un trineo de 50 kg es empujado desde el reposo por una fuerza variable como se muestra en la figura. Calcule la velocidad final del trineo si la variable del eje de abscisas corresponde a:

3.1 (1,5/10) La posición x en metros.

3.2 (1,5/10) El tiempo t en minutos.



4. El proyecto *Spin Launch* propone lanzar cohetes al espacio haciéndolos girar dentro de una centrífuga hasta que adquieran la velocidad suficiente para alcanzar 61 km de altura con velocidad de 300 m/s antes de encender sus motores. Despreciando la fricción con el aire, calcule:

4.1 (1,5/10) La velocidad angular que deberá alcanzar la centrífuga si el diámetro de la misma es de 40 m.

4.2 (1/10) La potencia necesaria para alcanzar esa velocidad en 10 min, si el cohete pesa 2000 kg (considere masa puntual).

Datos: $M_T = 5,97 \cdot 10^{24}$ kg, $R_T = 6371$ km, $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$ Nm²/kg².

