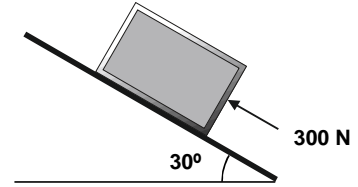


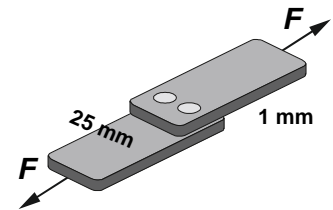
MECÁNICA

OPCIÓN 1 (2,5 puntos cada problema).

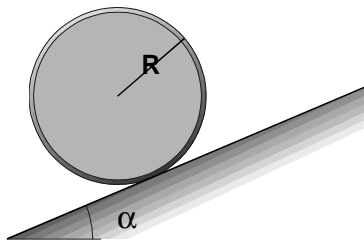
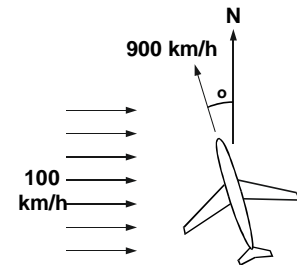
1.1.- Unha caixa de 120 kg de masa atópase sobre un plano inclinado de 30°. Sobre ela aplicamos unha forza de 300 N como indica a figura. Determinar o coeficiente de rozamento necesario para que se manteña en equilibrio.



1.2.- Na figura represéntase unha unión remachada de dúas chapas de aceiro mediante dous remaches macizos de 6 mm de diámetro. A tensión normal de rotura das chapas é de 350 N/mm², mentras que a tensión de cortadura dos remaches é de 250 N/mm². Determinar a forza máxima F que pode provocar a rotura da unión, ben por tracción na chapa ou ben pola cortadura dos remaches.

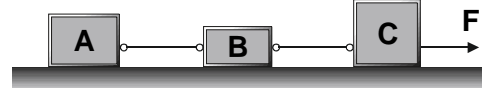


1.3.- Un avión ten unha velocidade de cruceiro de 900 km/h, pero existe un vento lateral de 100 km/h. ¿cál é o rumbo que debe tomar o piloto para non desviarse da súa traxectoria rectilínea cara o Norte? ¿cál será a velocidade resultante do avión respecto da terra?



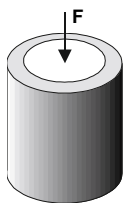
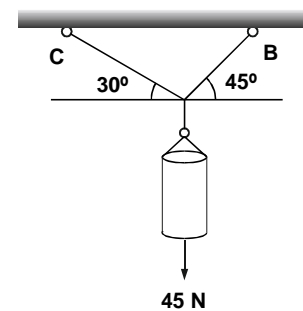
1.4.- Un disco macizo de radio 150 mm e masa 15 kg roda sen esvarar por un plano inclinado de 25°. Determinar a aceleración angular do disco e o valor mínimo do coeficiente de rozamento para evitar o esvaramento.

$$I = (1/2)mR^2$$



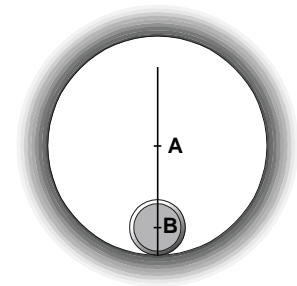
OPCIÓN 2 (2,5 puntos cada problema).

2.1.- Determinar as tensións TB e TC nos cables para que o sistema estea en equilibrio. O peso é de 45 N.



2.1.- Determinar a carga axial máxima F que pode soportar un cilindro metálico oco, como o mostrado na figura, cun diámetro exterior de 50 mm e interior de 40 mm, e unha altura de 100 mm, se a tensión máxima admisible é de 42 N/mm². Con esta carga anterior, e sabendo que o módulo elástico do material é de 2,1 x 10⁵ N/mm², determinar o acortamento total que sofre.

2.3.- A roda de 0,5 m de diámetro da figura está rodando sen esvarar polo interior dun tambor fixo de 2 m de diámetro. Se o centro da roda (B) xira a razón de 1 rpm entorno ó centro do tambor (A), determinar a velocidade deste centro (B) e a velocidade angular da roda auxiliándose do seu centro instantáneo de rotación.

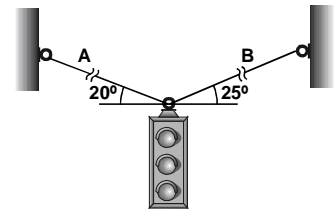


2.4.- Tres bloques A, B e C, de masas 100 kg, 75 kg e 150 kg respectivamente, atópanse unidos mediante cables tal e como se indica na figura. Se se aplica unha forza F de 900 N, determinar a) a aceleración das caixas b) as tensións nos dous cables. (supoñer que non existe rozamento)

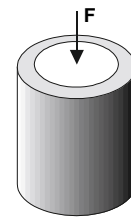
MECÁNICA

OPCIÓN 1 (2,5 puntos cada problema).

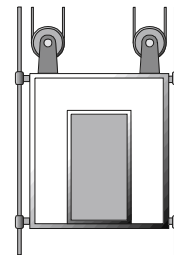
1.1.- Utilizanse dous cables A e B que forman 20° e 25° respectivamente coa horizontal para soste un semáforo que pesa 1100 N na forma que se indica na figura. Determinar a tensión en cada cable.



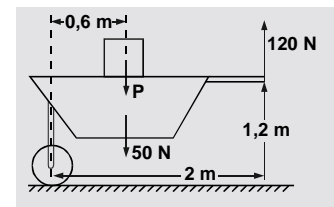
1.2.- Un cilindro metálico, como o amosado na figura, cun diámetro de 30 mm e unha altura de 50 mm sométese a unha compresión vertical de 30 kN. O módulo elástico do material é de $2,1 \times 10^5$ N/mm². Determinar: a) tensión normal resultante; b) acurtamento total que sofre. (Supoñer que non se supera o límite elástico, é dicir, que non se chega á fluencia).



1.3.- Dous trens circulan con sentidos contrarios e velocidades constantes nun tramo de vía completamente recta. No instante no que un deles pasa polo punto A a 80 km/h, o outro pasa polo punto B a 120 km/h. Sabendo que A e B distan 5 km entre si, determinar: a) cánto tempo tardarán en atoparse e b) en qué punto se atoparán.

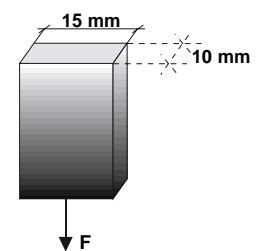


1.4 Unha caixa de masa 100 kg descansa sobre o solo dun montacargas segundo se observa na figura. Determinar a forza que a caixa exerce sobre dito solo se o montacargas: a) arrinca cara arriba cunha aceleración de 3 m/s^2 b) arrinca cara abaixo cunha aceleración de 2 m/s^2 .

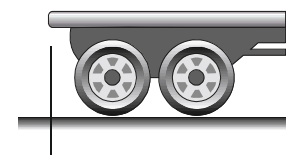


OPCIÓN 2 (2,5 puntos cada problema).

2.1.- Unha carretilla ten un peso propio de 50 N. Se a forza necesaria para sostela é de 120 N, calcular o peso da carga, P, e a reacción do solo sobre a roda dianteira.



2.2.- Unha peza de aceiro como a amosada na figura, de 10 mm de grosor e 15 mm de anchura debe soportar un esforzo F a tracción simple de 4800 N. Determinar qué tensión admisible mínima require o material a utilizar para que non entre en fluencia.



2.3 A roda dun camión ten un diámetro de 1000 mm e xira sobre unha estrada horizontal cunha velocidade angular de 320 rpm. Determinar a velocidade lineal do camión en km/h e a velocidade absoluta -tamén en km/h- do punto máis alto da roda (recoméndase utilizar o Centro Instantáneo de Rotación).

2.4.- Un cilindro oco de masa 10 kg roda sen esvarar caendo por un plano inclinado de 28° . Determinar a aceleración do seu centro de masas e o valor mínimo do coeficiente de rozamento para evitar o esvaramento. $I = m.R^2$.

