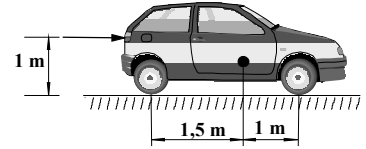


MECÁNICA

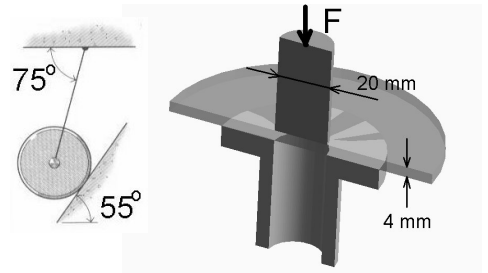
(2,5 puntos cada problema; escolla a opción A ou B; non é necesario escoller en tódolos problemas a mesma opción).

PROBLEMA 1

OPCIÓN A. - Sabendo que o automóbil da figura ten unha masa de 1200 kg, o seu centro de gravidade onde se indica, e que o coeficiente de rozamento entre os pneumáticos e o aglomerado asfáltico é de 0,7. Determina-la forza coa que hai que empurralo por detrás a unha altura de 1 m sobre o chan para lograr que deslice, nos seguintes casos: a) as catro rodas están bloqueadas b) só están bloqueadas as rodas dianteiras c) só están bloqueadas as rodas traseiras.

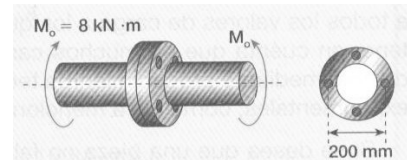


OPCIÓN B. - Un disco de masa 50 kg suxeitase contra un plano inclinado de 55° mediante un cable que forma 75° co ceo, tal como indica a figura. Determinar: a) a tensión no cable b) a reacción no plano inclinado.

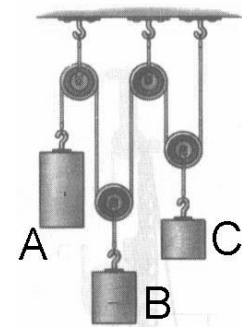


PROBLEMA 2

OPCIÓN A. - A figura adxunta representa unha sección diametral esquematizada dunha acuñaadora que utiliza un punzón de 20 mm de diámetro para esburatar chapas de plástico de 4 mm de espesura. Para iso utilízase un soporte inferior circular de 60 mm de diámetro. Sabendo que o devandito plástico cizalla por cortadura a unha tensión cortante de 20 N/mm^2 , determinar: a) a forza F que hai que aplicar ó punzón para conseguir o coño b) a tensión de compresión que sofre o punzón c) a presión superficial que debe soporta-lo plástico na zona de contacto co soporte inferior.

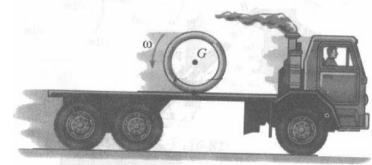


OPCIÓN B. - Dous eixes axústanse mediante dúas bridas que se unen mediante catro parafusos de 25 milímetros de diámetro e que se encontran dispostos sobre unha circunferencia de 200 mm de diámetro. Se se transmite un par de 8 kNm, determinar: a) cál é a tensión cortante que aparece nos parafusos b) cántos parafusos do mesmo diámetro anterior cumprirían se a súa tensión cortante máxima admisible fose de 27 N/mm^2 c) con parafusos do mesmo material do apartado b, pero de diámetro 20 mm, cántos serían agora necesarios.



PROBLEMA 3

OPCIÓN A. - No sistema de poleas da figura, o bloque A descende a unha velocidade constante de 2 m/s, mentres que o bloque C descende a 6 m/s. Determinar: a) o módulo e sentido da velocidade do bloque B b) a velocidade relativa do bloque B respecto de A e respecto de C c) qué relación debe existir entre os módulos e sentidos das velocidades dos bloques A e C para que o bloque B permaneza inmóbil.



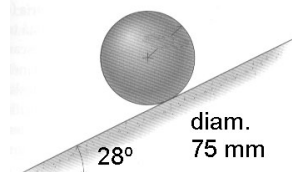
OPCIÓN B. - Un camión parte do repouso arrancando cunha aceleración de $0,25 \text{ m/s}^2$. Transporta un tubo de 1 m de diámetro que empeza a rodar cara a atrás cunha aceleración angular de $0,02 \text{ rad/s}^2$. Sabendo que a lonxitude da caixa é de 10 m, determinar: a) a distancia percorrida polo camión antes de que caia o tubo b) a velocidade do centro do tubo e a súa velocidade angular cando cae c) a velocidade de esvaramento do barril respecto ó chan cando toca con este.

PROBLEMA 4

OPCIÓN A. - Para mellora-la seguridade no paso por curva dun automóbil, dótase a esta de peralte, de tal xeito que incluso sen adherencia (rozamento) das rodas sobre a calzada o automóbil no trate de desprazarse lateralmente. a) explica-lo devandito fenómeno. Como caso concreto, se temos unha curva de autoestrada de 300 m de raio e a velocidade máxima permitida é de 120 km/h, determinar: b) o peralte (ángulo a respecto á horizontal) da calzada óptimo para a velocidade máxima c) o coeficiente de rozamento entre as rodas e a calzada que cumpriría se non existise peralte.



OPCIÓN B. - Unha esfera maciza de masa 5 kg e 75 mm de diámetro tírase cunha velocidade de 5 m/s cara a arriba rodando sen deslizar polo plano inclinado de 28° . Determinar: a) a aceleración do seu centro de masas b) o tempo que tardará en pararse c) e coeficiente de rozamento mínimo para que non deslice. $I = (2/5) \cdot m \cdot R^2$



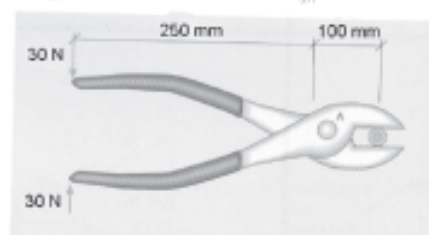
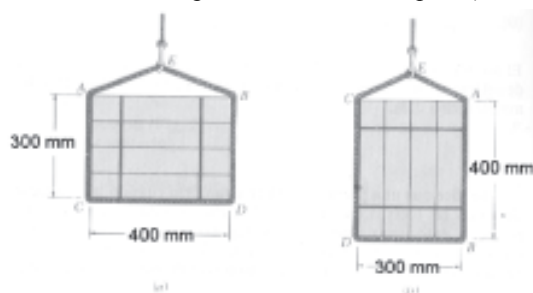
MECÁNICA

(2,5 puntos cada problema; escolla a opción A ou B; non é necesario escoller en tódolos problemas a mesma opción).

PROBLEMA 1

OPCIÓN A. - Unha eslinga de corda de lonxitude total 1,5 m utilízase para levantar unha caixa, rodeándoa tal como amosa a figura. Sabendo que a masa da caixa é de 300 kg e que os seus lados miden 300 mm e 400 mm, determinar: a) o ángulo que forma a corda coa caixa na disposición da esquerda b) o mesmo para a disposición da dereita c) a tensión na corda para cada unha das dúas disposicións.

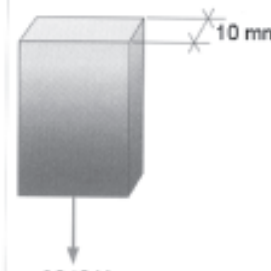
OPCIÓN B. - Nos alicates da figura, nos que se aplica un esforzo de 30 N sobre o mango, determina: a) a reacción no punto de corte b) a reacción en A (punto de articulación)



PROBLEMA 2

OPCIÓN A. - Determina-lo ancho que debe ter unha platina de ferro de 10 mm de grosor para poder soportar unha carga de 3840 N, se a tensión admisible do material é de $\sigma = 8 \text{ N/mm}^2$. Co devandito ancho, e sabendo que $E = 2,1 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$, ¿canto se alonga?

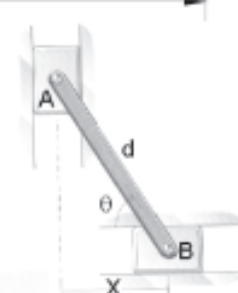
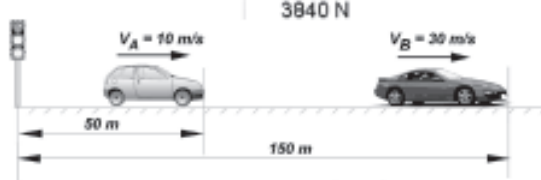
OPCIÓN B. - Unha peza cilíndrica de aceiro de 0,5 m de diámetro e 2,5 m de lonxitude colócase verticalmente e sobre ela un peso de 450 kN. Calcula-lo seu acurtamento e a variación de volume que experimenta. (módulo elástico $E = 2,1 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ e módulo de Poisson $\mu = 0,3$)



PROBLEMA 3

OPCIÓN A. - Dous automóviles atópanse, nun momento determinado, na posición indicada na figura. Se A posúe un movemento rectilíneo uniforme e B uniformemente acelerado, $a_B = 0,5 \text{ m/s}^2$, determina-la posición, a velocidade e a aceleración de B respecto de A, ó cabo de 10 s.

OPCIÓN B. - As cremalleiras A e B da figura están conectadas por unha barra de lonxitude $d = 800 \text{ mm}$. No momento representado, $\theta = 75^\circ$ e a cremalleira B móvese cara á dereita con velocidade de 25 mm/s. Determina-la velocidade da cremalleira A e a velocidade angular da barra AB nese momento, facendo uso do centro instantáneo de rotación.



PROBLEMA 4

OPCIÓN A. - A figura adxunta representa o engraxe dun piñón A e unha roda B. O piñón A ten unha masa de 2 kg e un raio de 60 mm, mentres que a roda B ten 8 kg e un raio de 100 mm. Se esta transmisión está inicialmente en repouso, e se aplica un par de 12 N.m ó piñón A, determina-la aceleración angular do devandito piñón.

OPCIÓN B. - Dúas vagonetas A e B están unidas mediante un cable tal como indica a figura. As súas masas son 250 kg e 200 kg respectivamente. Desprezando o efecto da polea, pídesese: a) a aceleración das vagonetas b) a tensión no cable.

