

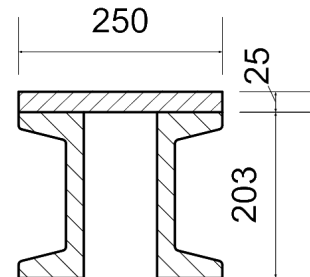
MECÁNICA

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

PROBLEMA 1

OPCIÓN A.- Tres forzas están aplicadas a un mesmo punto e equilíbranse. Dúas delas valen 24N e 7N e forman un ángulo recto. Determinar a intensidade da terceira forza e indicar a súa dirección.

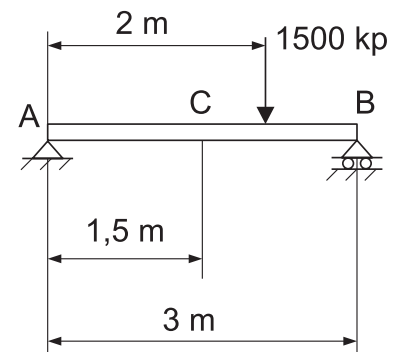
OPCIÓN B.- Para formar a sección recta da figura, úsanse dúas seccións en “U” e unha placa apoiada nelas, cada perfil en “U” ten unha sección recta de área 2605 mm². Localizar a coordenada do C. D. G. no “eixe vertical de simetría”, da sección composta, respecto á superficie superior da placa. As medidas están en milímetros.



PROBLEMA 2

OPCIÓN A.- Sometemos unha barra de aceiro de 1 m de lonxitude e unha sección de 3,6 cm² a un ensaio de tracción aplicando unha forza de 50000N perpendicular á súa sección recta. Sabendo que o módulo de elasticidade do material é de 2,1 10⁶ Kp/cm², determinar o alongamento da barra.

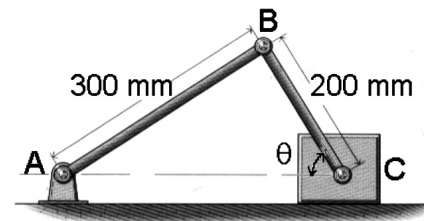
OPCIÓN B.- Da viga simplemente apoiada da figura, sometida á carga de 1500 Kp, deséxase coñecer o valor do momento flector no punto C e as reaccións nos apoios A e B.



PROBLEMA 3

OPCIÓN A.- Nunha carreira de automóviles, os vehículos parten da liña de saída, e deben percorrer 2000 m en menos de 21.75 s. Un vehículo B acelera durante 6,4 s ata alcanzar os 390 km/h, e mantén esa velocidade ata a meta. Determinar se o vehículo se clasifica realizando un tempo inferior.

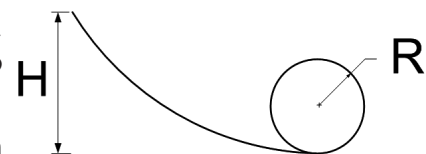
OPCIÓN B.- O brazo BC da figura está unido ó bloque que esvara e fáiselle xirar en sentido horario con velocidade angular constante de 100rpm. Determinar a velocidade do bloque (punto C) e a velocidade angular da barra AB no instante representado na figura, onde $\theta = 45^\circ$. ¿Que lle pasa á velocidade cando $\theta = 0^\circ$?



PROBLEMA 4

OPCIÓN A.- Unha bóla corre cara abaixo pola rampla da figura. Determinar a altura mínima H para que a bóla percorra o arco completo sen despegarse del.

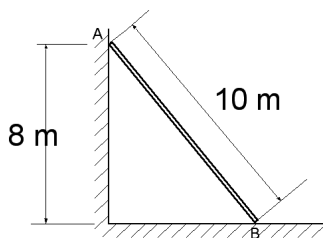
OPCIÓN B.- Dispoñemos dunha vara de peso desprezable e 80 cm de lonxitude, que ten nos seus extremos dúas bolas de 3kg cada unha, faise xirar a vara polo seu punto medio cunha velocidade de 20 voltas por segundo. Determinar o momento angular.



MECÁNICA

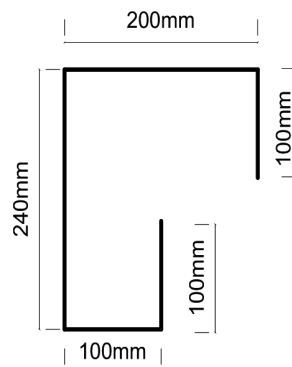
(2,5 puntos cada problema; escollerase a opción A ou B; non é necesario escoller en todos os problemas a mesma opción).

PROBLEMA 1



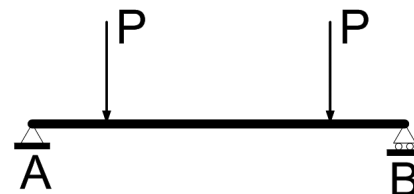
OPCIÓN A.- Unha escaleira uniforme de 10m de lonxitude e 600N de peso, co seu centro de gravidade (C. D. G.) no seu punto medio, encóntrase en equilibrio cun extremo A sobre o chan áspero, e o outro B sobre unha parede a 8 m do chan e apoiado nunha parede vertical sen rozamento. Pídese calcular as reaccións da parede e do chan, así como as súas direccións respectivas.

OPCIÓN B.- Determinar o centro de gravidade da vara representada na figura adxunta.



PROBLEMA 2

OPCIÓN A.- A viga AB da figura, simplemente apoiada, está sometida á acción de dúas cargas puntuais P e a súa sección é rectangular, de anchura $b=80$ mm e altura $h=150$ mm. A distancia dende o extremo da viga a cada unha das súas cargas é de 1 m. Achar o valor admisible de P, se a viga é de madeira e as tensións normal e cortante admisibles son $\sigma_{adm} = 11$ MPascal e $\tau_{adm} = 1.2$ MPascal. Considérese desprezable o peso da viga.

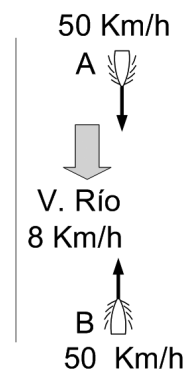


OPCIÓN B.- Un piar de base cadrada de 50 cm de lado e 4 m de altura, soporta no seu extremo superior unha carga centrada de 100kN. Achar a tensión máxima de compresión e o acurtamento que se produce. $E = 2.1 \cdot 10^6$ kg/cm²

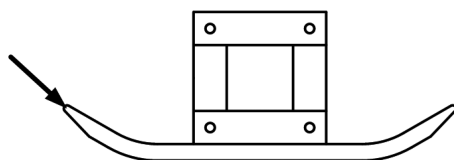
PROBLEMA 3

OPCIÓN A. - Nunha pista recta próbase un automóbil, o cal parte da saída e acelera durante 8 segundos ata alcanzar os 360 km/h, permanece a esa velocidade durante 12 s e logo para totalmente aos 10 s. Pídese: a) A distancia percorrida. B) A aceleración en cada tramo. C) Os gráficos $x - t$ e $v - t$ do percorrido.

OPCIÓN B.- A auga dun río recto móvese a unha velocidade de 8 km/h. Unha canoa A navega augas abaixo cunha velocidade relativa á corrente de 50 km/h, mentres que a canoa B navega augas arriba cunha velocidade relativa á corrente de 50 km/h. Determinar: a) A velocidade da canoa A relativa a un observador fixo na beira. b) A velocidade da canoa B relativa á canoa A.



PROBLEMA 4



OPCIÓN A. - Unha caixa que pesa 1000 N colócase sobre unha zorra de madeira que pesa 500 N e apóiase sobre un chan de formigón. Supoñemos un coeficiente de rozamento de 0,45. Deséxase determinar: A mínima forza coa que hai que empurrar o mango para facer que a zorra empece a deslizar sobre o chan. Sabemos que esta forma 30 graos coa horizontal.

OPCIÓN B.- Durante o programa de centrifugado dunha lavadora, o tambor xira a 1000 rpm. O motor eléctrico que acciona a lavadora transmite o movemento ao tambor mediante unha correa que pasa por unha polea impulsora. Se a polea que move o tambor ten un raio de 15 cm, e o da impulsora de 10 cm, determinar a) velocidade de xiro da polea impulsora, b) Sabendo que $I_0 = \frac{1}{2} mR^2$, determinar a enerxía cinética de rotación do tambor.

