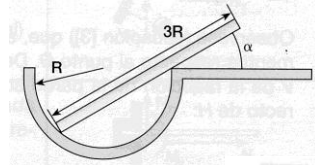
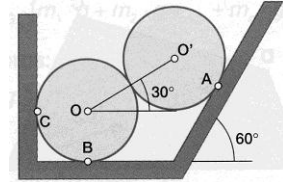


(2,5 puntos cada problema; escollerase a opción A ou B; non é necesario escoller en todos os problemas a mesma opción).

PROBLEMA 1

OPCIÓN A.- Dúas esferas de raio R e 20 N de peso, encóntranse en equilibrio tal como indica a figura. A parede da esquerda é vertical e a da dereita forma un ángulo de 60° coa horizontal. A liña que une os seus centros forma un ángulo de 30° coa horizontal. Calcular as reaccións nos tres puntos de apoio A, B e C.

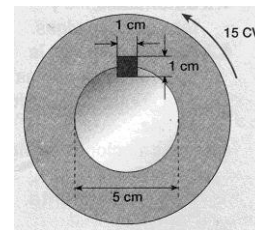
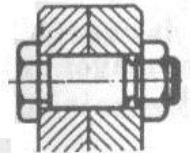
OPCIÓN B.- Unha barra homoxénea de lonxitude $3R$ apóiase sobre a superficie interior e o bordo dunha semiesfera oca de raio R . Supoñemos que non existe rozamento. Determinar o ángulo α da barra coa horizontal na posición de equilibrio.



PROBLEMA 2

OPCIÓN A.- Dúas chapas aparafúsanse mediante un perno (parafuso e porca), tal como indica a figura. Sabendo que o parafuso ten unha sección de diámetro 10 mm , e que o seu material ten unha tensión admisible de 80 N/mm^2 a tracción e de 40 N/mm^2 a cortadura, determinar os esforzos máximos que soporta esta unión a tracción e a cortadura.

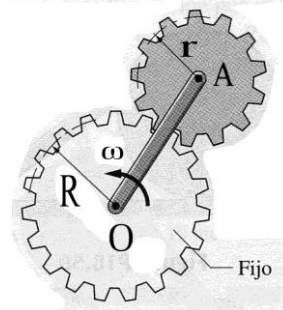
OPCIÓN B.- Un eixo macizo de 50 mm de diámetro únese a outro oco mediante unha chaveta de $10 \times 10 \times 60\text{ mm}$. Dita unión debe transmitir unha potencia máxima de $11,025\text{ kW}$ a unha velocidade angular de 120 rpm . Determinar a tensión de cortadura na chaveta.



PROBLEMA 3

OPCIÓN A.- Un xogador de rugby ataca lanzando un balón cun ángulo de 40° respecto á horizontal e cunha velocidade inicial de 14 m/s . Un compañeiro seu está situado 12 m diante del, tamén atacando, na súa mesma dirección e sentido. Xusto nese momento bota a correr para tentar recoller o balón. ¿que velocidade constante debe conseguir dito compañeiro para alcanzar o balón xusto antes de que toque o chan?

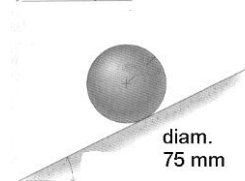
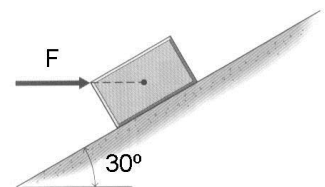
OPCIÓN B.- Na figura apréciase un piñón de raio r que engrena cunha roda dentada fixa de raio R . O piñón é arrastrado pola barra OA que xira con velocidade constante ω . Sabendo que o piñón dá 5 voltas por cada volta da barra OA, determinar a relación entre os raios da roda e do piñón.



PROBLEMA 4

OPCIÓN A.- Un bloque de masa 20 kg déixase sobre un plano inclinado de 30° , tal como indica a figura. O coeficiente de rozamento entre ambos é de $0,1$. Determinar a) Se o bloque queda en repouso ou cae esvarando (con $F = 0$). b) Con qué aceleración se movería se aplicásemos unha forza F de 200 N no sentido indicado na figura.

OPCIÓN B.- Unha esfera maciza de masa 5 kg roda sen esvarar, caendo por un plano inclinado. Determinar a) o ángulo de dito plano se a aceleración do seu centro de masas resulta ser de $3,29\text{ m/s}^2$ b) o valor mínimo do coeficiente de rozamento para evitar o esvaramento. $I = (2/5).m.R^2$



MECÁNICA

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

PROBLEMA 1

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

OPCIÓN B.- Un móbil de 3kg de masa móvese cunha velocidade constante de 15m/s sobre una superficie horizontal. Se se abandona para que pare pola acción da forza de rozamento, cuxo coeficiente é de $\mu=0,3$, determinar: ¿canto tempo tarda en pararse?, e ¿que espazo percorre?

PROBLEMA 2

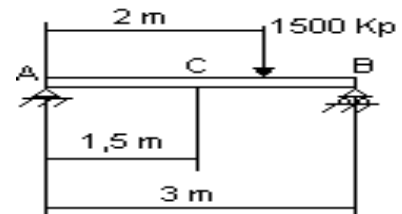
OPCIÓN A.- Tres forzas están aplicadas a un mesmo punto e equilíbranse. Dúas delas valen 24N e 7N e forman un ángulo recto. Determinar a intensidade da terceira forza e indicar a súa dirección.

OPCIÓN B.- Dado o vector $\vec{v} = 3\vec{i} - 3\vec{j} - 7\vec{k}$ aplicado no punto P(3,3,3), determinar o momento de dito vector respecto ó punto Q(1,0,0)

PROBLEMA 3

OPCIÓN A.- Sometemos una 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 2,2 10⁶ 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 4

OPCIÓN A.- Un móbil posúe un movemento que vén dado pola ecuación $e=2t^2 + 3t - 5$ na que “e” se mide en metros, cando “t” está en segundos. Calcular a velocidade e a aceleración ó cabo de 10 segundos.

OPCIÓN B.- Arredor dun eixe, que se atopa fixo, xira un cilindro de 1 m de radio e 4 kg de masa, por contacto cunha cinta que posúe unha velocidade constante V. Sabendo que a enerxía cinética do cilindro vale 100 J., determinar a velocidade da cinta.

Nota: $I_0 = \frac{1}{2} mR^2$.

