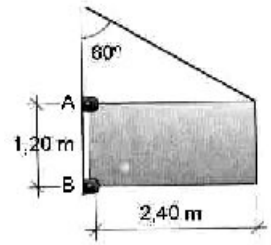
MECÁNICA

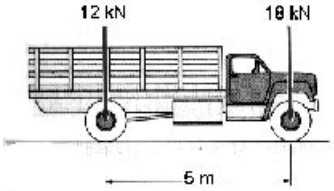
(2,5 puntos cada problema; escollerase a opción A ou B; non é preciso escoller en todos os problemas a mesma opción).

PROBLEMA 1

OPCION A.- O cartel da figura ten un peso de 40 N, unha lonxitude de 2,40 m e unha altura de 1,20 m. Determinar a tensión necesaria no cable para que non exista ningunha reacción no punto A.



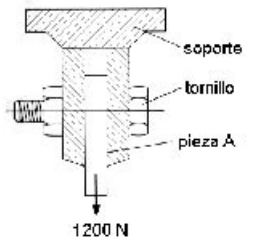
OPCION B.- Ó poñer este camión sobre unha báscula, determinouse que os pesos dos eixes dianteiro e traseiro son, respectivamente, 18 kN y 12 kN co camión baleiro. Determínese a localización do centro de gravidade do camión.



PROBLEMA 2

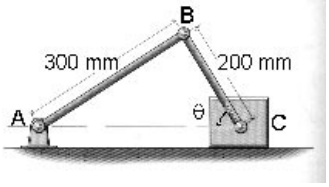
OPCION A.- Na construción dun edificio, un guindastre utiliza un cable de aceiro de 5 mm de diámetro para elevar materiais. Se nun determinado momento colgan verticalmente 180 m de cable para elevar no seu extremo inferior una carga de 300 kg. Determinar: a) o peso propio da parte do cable que está colgando b) o coeficiente de seguridade co que sobe a carga. (densidade do cable de aceiro 0,0078 kg/cm^3; límite elástico σ_E = 800 N/mm²).

OPCION B.- Na figura represéntase unha unión aparafusada, que debe resistir una carga de 1200 N a cortadura. Sabendo que o parafuso ten un diámetro de 5 mm, determinar: a) a tensión cortante nel b) o novo diámetro de parafuso que sería suficiente se a tensión cortante máxima cun mellor material é de 50 N/mm².

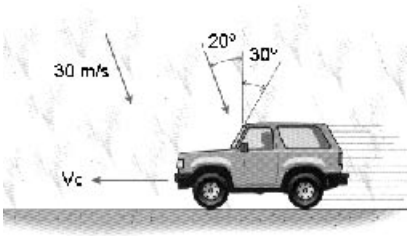


PROBLEMA 3

OPCION A.- O brazo BC da figura está unido ó bloque esvarante e faise xirar en sentido horario con velocidade angular constante de 2 rpm. Determinar a velocidade do bloque (punto C) e a velocidade angular da barra AB no instante representado na figura, onde θ = 75º.

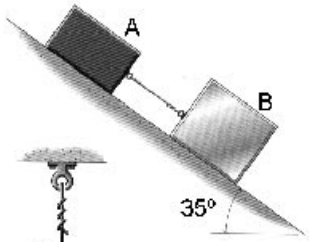


OPCION B.- Un automóbil circula a 60 km/h en contra da choiva que cae cunha velocidade de 30 m/s formando un ángulo de 20º coa vertical. O seu parabrisas forma un ángulo de 30º respecto á devandita vertical. Determinar o ángulo ó cal o condutor ve incidir a choiva respecto ó parabrisas.

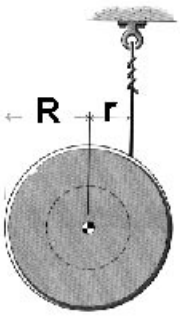


PROBLEMA 4

OPCION A.- Dous bloques A e B de masas 15 kg e 25 kg respectivamente, están unidos entre si mediante un cable e descansan sobre un plano inclinado de 35º. O coeficiente de rozamento para o bloque A é de 0,35, mentres que para o bloque B é de 0,15. Determinar a) a aceleración do bloque B, b) a tensión da corda.



OPCION B.- Un carrete está sostido por un fío enrolado sobre o seu corpo interno, tal como indica a figura. O raio exterior mide R = 150 mm e o interior r = 75 mm. O momento de inercia do carrete respecto do seu centro é $I_0 = \frac{1}{2}m.R^2$ = 0,025 kg.m². Se se deixa caer o carrete verticalmente, determinar: a) a súa aceleración angular e b) a tensión no fío.

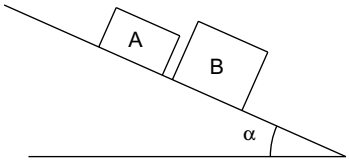


MECÁNICA

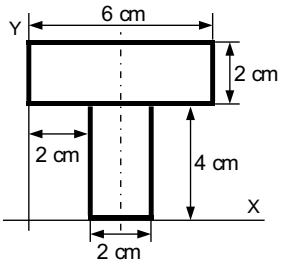
(2,5 puntos cada problema; escollerase a opción A ou B; non é necesario escoller en todos os problemas a mesma opción).

PROBLEMA 1

OPCIÓN A.- Dous corpos, un A de masa m, e o outro B de masa 2m, póñense sobre un plan inclinado. Ambos inician o movemento descendente co mesmo ángulo de inclinación α. Calcular os coeficientes de rozamento estático dos corpos A e B co plano inclinado.



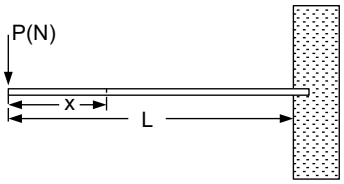
OPCIÓN B.- Determinar a posición do centro de gravidade da lámina homoxénea da figura.



PROBLEMA 2

OPCIÓN A.- Unha barra maciza de lonxitude 10 m e sección transversal cadrada, aumentou en lonxitude 2 mm ó sometela a unha carga de tracción de 80000 N. Determinar o lado c da sección. (Módulo de elasticidade E = 200000 N/mm^2)

OPCIÓN B.- Debuxar os diagramas de Momentos Flectores e de Esforzos Cortantes da viga da figura, con carga puntual P (N) nun extremo e encaixada no outro extremo.



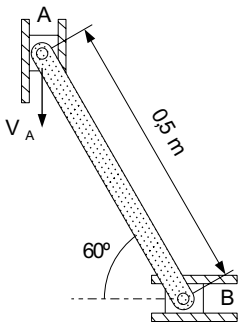
PROBLEMA 3

OPCIÓN A.- Lánzase desde o chan verticalmente cara arriba una pelota con velocidade inicial V_0 = 45 m/s.

a) ¿Que altura alcanzará ó cabo de 2 segundos?

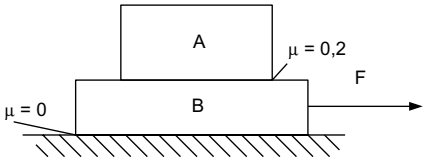
b) ¿Que altura máxima alcanzará?

OPCIÓN B.- Na posición da figura o carril A desprázase cara abaixo cunha velocidade V_A = 2 m/s. Calcular a velocidade do carril B.

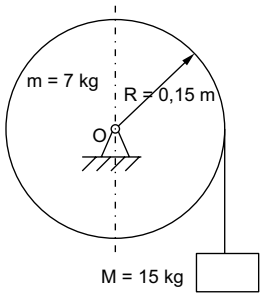


PROBLEMA 4

OPCIÓN A.- O bloque A da figura, de masa 50 Kg, está apoiado sobre outro bloque B de 40 kg, e o coeficiente de rozamento estático entre ambos é μ = 0,2. O conxunto está apoiado sobre unha superficie horizontal sen rozamento. Calcular a forza máxima F_{max} que se pode aplicar e a aceleración do conxunto de modo que o bloque A non escorregue sobre o B.



OPCIÓN B.- Un cilindro de 0,15 m de raio e 7 kg de masa xira arredor do seu eixe. Leva enrolada una corda da que colga unha masa de 15 kg. Calcular a aceleración con que baixa a masa e a tensión da corda. ($I_0 = \frac{1}{2}mR^2$)



CRITERIOS XERAIS

Cada un dos catro problemas da proba terá o mesmo peso na nota global, é dicir, o seu valor será de **2,5 puntos**. O criterio de cualificación de cada problema será o seguinte:

FORMULACIÓN: valorarase cun 30% da nota **(0,75 puntos)**.

Neste apartado valoraranse a simplificación, esquematización, bocetos ou figuras que o alumno realice demostrando a súa capacidade de abstracción no problema (ex.: representación do problema mediante un esquema, coas ligaduras simplificadas, separación de sólidos, identificación de puntos importantes, parámetros ou coordenadas elixidas, velocidades e aceleracións, forzas activas e reaccións etc.). Valorarase tamén neste apartado a elección correcta das leis, principios ou teoremas, e ecuacións que permitan resolver adecuadamente o problema (nunca se esixirá a resolución por un único método, a menos que así se indique expresamente no enunciado do problema, deixando liberdade ao alumnado para decidir o método que considera máis apropiado).

DESENVOLVEMENTO: valorarase cun 30% da nota **(0,75 puntos)**.

Este apartado valora a capacidade do alumnado para aplicar as súas habilidades matemáticas de forma práctica para, partindo da formulación do problema, poder chegar ao resultado numérico do mesmo. Valorarase a súa capacidade para ordenar, simplificar e resolver as ecuacións ou sistemas de ecuacións formulados.

RESULTADO: valorarase cun 30% da nota **(0,75 puntos)**.

Neste apartado cualificarase o resultado numérico obtido. Daráselle especial importancia á congruencia dimensional (unidades) deste. A máxima puntuación esixirá sempre un erro numérico inferior ao 2% (por arrastre de erros de cálculo), así como a expresión do resultado nas unidades do Sistema Internacional. Se se expresa noutro sistema, puntuarase co 50% da nota máxima para este apartado.

PRESENTACIÓN: valorarase cun 10% da nota **(0,25 puntos)**.

Segundo os Criterios Xerais, a presentación tamén se terá en conta na nota, de modo que se avaliará a claridade, limpeza, orde e pulcritude tanto na formulación e no desenvolvemento como no resultado dos exercicios.