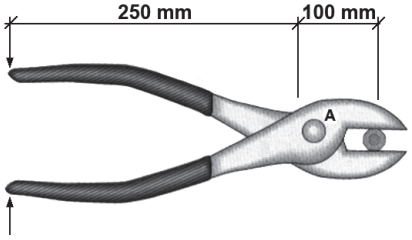
MECÁNICA

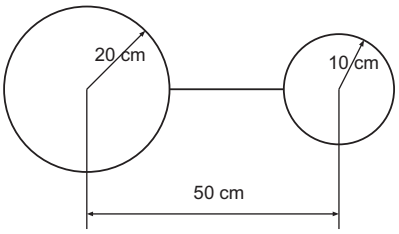
(2,5 puntos cada problema; escollerase a opción A ou B; non é necesario escoller en todos os problemas a mesma opción).

PROBLEMA 1

OPCIÓN A.- Determinar o esforzo necesario que hai que aplicar nos extremos do mango dos alicates da figura para conseguir suxeitar a peza cunha forza de 314 N. O brazo de panca do mango é de 250 mm y o da cabeza es de 100 mm.



OPCIÓN B.- Determinar a posición do centro de gravidade das láminas homoxéneas circulares da figura, desprezando a área da variña que as une.



PROBLEMA 2

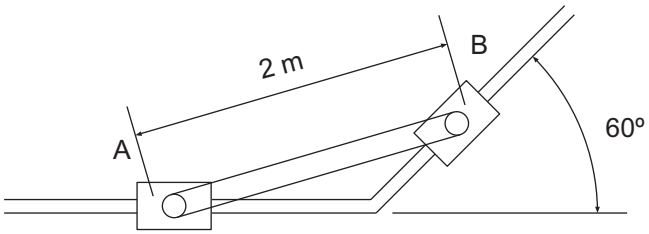
OPCIÓN A.- Determinar o esforzo necesario para conseguir romper por cortadura un arame de 1 mm de diámetro, se se corta cunha tesoira. A resistencia á cortadura do arame é de 24 N/mm².

OPCIÓN B.- Unha barra cilíndrica de latón, de 10 mm de diámetro e unha lonxitude entre os extremos de 50 mm, sométese a un esforzo de tracción de 25000 N. Desta forma obsérvase que a distancia entre os extremos se incrementa en 0.152 mm. Calcular o módulo de elasticidade do latón.

PROBLEMA 3

OPCIÓN A.- Nun aeroporto preténdese construír unha nova pista de aterraxe, para que poida recibir avións máis grandes. Sábese que, para despegar as aeronaves, estás móvense cunha aceleración de 2 m/s² para alcanzar a velocidade mínima de despegue de 360 Km/h. Determinar a mínima lonxitude necesaria da pista.

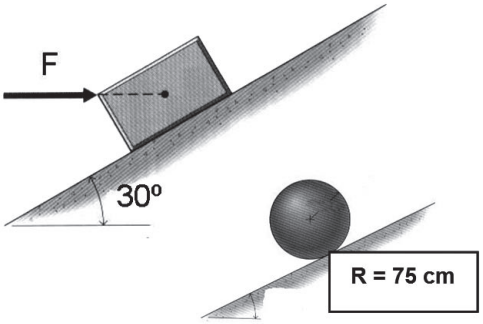
OPCIÓN B.- No instante representado, a corredeira A estase movendo cara á dereita cunha velocidade de 10 m/s. A inclinación da barra AB respecto á horizontal, nese momento, é de 30º. Determinar a velocidade angular do brazo ω_{AB} e a velocidade V_B da corredeira B, sabendo que a lonxitude do brazo é de 2 m.



PROBLEMA 4

OPCIÓN A.- Un bloque de masa 20 kg déixase sobre un plano inclinado de 30º tal como mostra a figura. O coeficiente dinámico de rozamento entre ambos é de 0,1. Se aplicásemos unha forza F de 200 N no sentido indicado na figura, o corpo moveríase cara arriba. Determinar a súa aceleración.

OPCIÓN B.- Unha esfera maciza de masa 5 kg déixase caer desde a parte máis alta do plano inclinado, partindo de repouso e rodando sen deslizar. Na parta máis baixa posúe unha enerxía de rotación de 0.5625 Xulios. Determinar a altura do plano inclinado. Para a esfera I = (2/5).m.R²

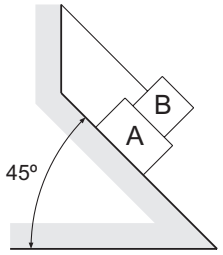


MECÁNICA

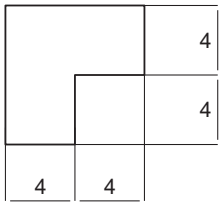
(2,5 puntos cada problema; escollerase a opción A ou B; non é necesario escoller en todos os problemas a mesma opción).

PROBLEMA 1

OPCIÓN A.- Un corpo A de masa M_A =15 Kg, apóiase sobre un plano inclinado. Sobre o corpo A colócase outro de masa M_B = 10 Kg, suxeito á parede segundo se aprecia na figura. O coeficiente de rozamento estático entre o corpo A e o plano inclinado é o mesmo que entre o corpo B e o corpo A. Determinar o coeficiente de rozamento estático se se sabe que, cando vai comezar o movemento, o ángulo do plano inclinado ten un valor de 45º.



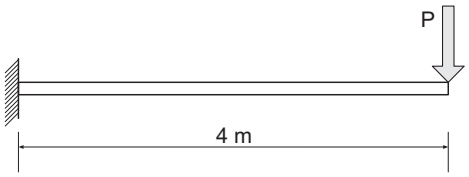
OPCIÓN B.- Determinar a posición do centro de gravidade da lámina homoxénea da figura.



PROBLEMA 2

OPCIÓN A.- Una barra maciza de lonxitude 20 m e sección transversal cadrada alongouse 4 mm ó sometela a unha carga de tracción de 100000 N. Determinar o lado "**a**" da sección. (Módulo de elasticidade E = 200000 N/mm^2)

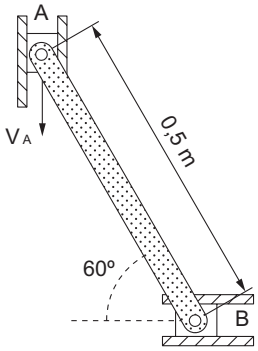
OPCIÓN B.- Debuxar os diagramas de Momentos Flectores e de Esforzos Cortantes da viga da figura, encaixada nun do seus extremos (un trampolín), soportando una carga puntual P = 75 Kg no outro extremo.



PROBLEMA 3

OPCIÓN A.- Un xogador de rugby ataca lanzando un balón cun ángulo de 40º respecto á horizontal e cunha velocidade inicial de 14 m/s. ¿A que distancia debe atoparse un compañeiro para alcanzar o balón á mesma altura á que o lanzou?

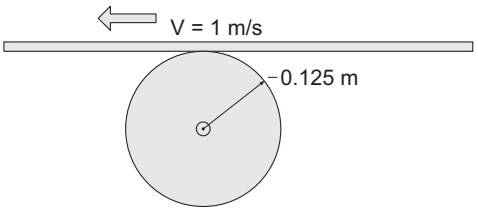
OPCIÓN B.- Na posición da figura a corredeira A desprázase cara abaixo cunha velocidade V_A = 20 m/s. Calcular a velocidade do CDG da barra da corredeira, situado no seu punto medio.



PROBLEMA 4

OPCIÓN A.- Un motor eleva a velocidade constante unha masa de 100 kg a unha altura de 20 m en 9.8 s. Calcular: a) O traballo realizado. b) A potencia desenvolvida.

OPCIÓN B.- Arredor dun eixe, que se atopa fixo, xira un cilindro de 0.125 m de raio e 4 kg de masa, por contacto cunha cinta que posúe unha velocidade constante de 1 m/s. Determinar a velocidade angular de xiro e a enerxía cinética do cilindro, sabendo que $I_0 = \frac{1}{2} mR^2$.



Criterios de Avaliación / Corrección

CONVOCATORIAS DE XUÑO E SETEMBRO

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, esbozos ou figuras que o alumno/a 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, ecuacións, que permitan resolver adecuadamente o problema (nunca se exixirá a resolución por un único método, agás que así se indique expresamente no enunciado do problema, deixando liberdade ao alumno para decidir o método que considera máis apropiado).

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

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

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

Neste apartado cualificarase o resultado numérico obtido. Dráselle especial importancia á congruencia dimensional (unidades) deste. A máxima puntuación exixirá sempre un error numérico inferior ao 2% (por arrastre de errores de cálculo), así como a expresión do resultado nas unidades do Sistema Internacional. Se o alumnado se expresase 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 xeito que se avaliará a claridade, limpeza, orde e pulcritude tanto na formulación e no desenvolvemento coma no resultado dos exercicios.