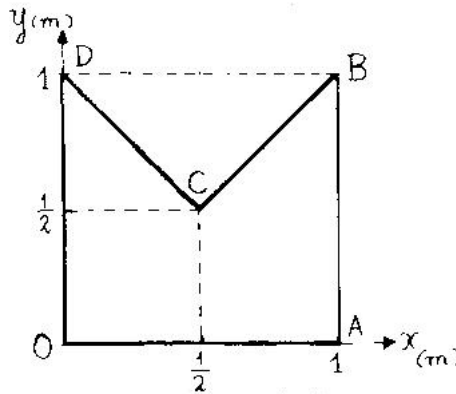


Física 1 - FEP0111

Lista 2 (noturno): 18/08/03

Parte 1 (em classe)

1. (HMN 08-07) Um gafanhoto, pousado na beirada superior de uma folha de papel que está boiando sobre a água de um tanque, salta, com velocidade inicial de 4 m/s, em direção à beirada inferior da folha, no sentido do comprimento. As massas do gafanhoto e da folha são de 1 g e de 4 g, respectivamente, e o comprimento da folha é de 30 cm. Em que domínio de valores pode estar compreendido o ângulo θ entre a direção do salto e a sua projeção sobre a horizontal para que o gafanhoto volte a cair sobre a folha?
2. (HMN 08-11)



- (a) Ache as coordenadas do CM (centro de massa) da placa homogênea OABCD indicada na figura, dividindo-a em três triângulos iguais.
 - (b) Mostre que se obtém o mesmo resultado calculando o CM do sistema formado pelo quadrado OABD e pelo triângulo BCD que dele foi removido, atribuindo massa negativa ao triângulo.
3. (HMN 08-15) Um avião a jato viaja a 900 km/h. Em cada segundo, penetram nos jatos 150 m³ de ar que, após a combustão, são ejetados com uma velocidade de 600 m/s em relação ao avião. Tome a densidade do ar como 1.3 kg/m³.
 - (a) Calcule o empuxo exercido sobre o avião, em N e em kgf.
 - (b) Calcule a potência dos jatos, em W e em hp.

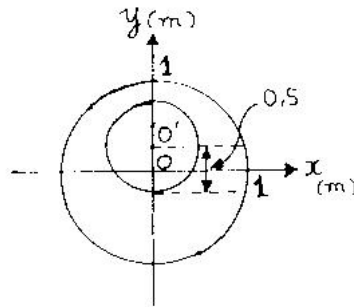
4. (ALR 05E-07) Um avião explode no ar e se divide em três partes, cujas massas e velocidades imediatamente depois da explosão são, em unidades do sistema internacional:

- parte 1 - massa $m_1 = 4000$, velocidade $\vec{v}_1 = 200\vec{i} + 25\vec{k}$
- parte 2 - massa $m_2 = 2000$, velocidade $\vec{v}_2 = -50\vec{i} + 50\vec{j} - 25\vec{k}$
- parte 3 - massa $m_3 = 2000$, velocidade $\vec{v}_3 = -50\vec{j} - 25\vec{k}$

- (a) Qual era a velocidade do avião ao explodir?
- (b) Qual era o seu momento linear?

Parte 2 (para casa)

1. (HMN 08-09) Uma mina explode em três fragmentos, de 100 g cada um, que se deslocam num plano horizontal, um deles para o oeste e os dois outros em direções 60° ao norte e 30° ao sul da direção leste, respectivamente. A energia cinética total liberada pela explosão é de 4000 J. Ache as velocidades iniciais dos três fragmentos.
2. (HMN 08-12) Calcule as coordenadas do CM da placa homogênea indicada na figura, um círculo de 1.0 m de raio do qual foi removido um círculo de 0.5 m de raio, com uma separação de 0.25 m entre os centros O e O' dos dois círculos.



3. (HMN 08-19) Um caminhão-tanque cheio de água, de massa total M , utilizado para limpar ruas com um jato de água, trafega por uma via horizontal, com coeficiente de atrito cinético μ_c . Ao atingir uma velocidade v_0 , o motorista coloca a marcha em ponto morto e liga o jato de água, que é enviado para trás com velocidade v_l relativa ao caminhão, com uma vazão de λ litros por segundo. Ache a velocidade $v(t)$ do caminhão depois de um tempo t .
4. (ALR 09E) Uma jangada tem comprimento L e peso M_j . Dois pescadores, um com massa de M_1 kg e outro com massa de M_2 , estão parados, cada um em uma extremidade da jangada, que também está parada em água tranquila. Em um dado momento eles trocam de posição e após isso permanecem parados. De quanto se desloca a jangada?
5. (ALR 7.5E) Uma partícula de massa m move-se com velocidade v na direção de outra partícula parada de massa M . Calcule a energia cinética no referencial do centro de massa do sistema.
6. (ALR 7.6P) Um projétil, com velocidade de 30 m/s que forma um ângulo de 60° com a horizontal, e que se encontra à altitude de 20 m, explode em duas partes iguais. Uma delas é lançada verticalmente para cima com uma velocidade de 20 m/s. Qual é a distância entre os pontos onde as duas metades atingem o solo?