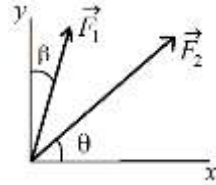


1º Teste parcial (A) (avaliação de conhecimentos e competências básicos)

Nome: _____ N° _____ Curso _____

1. (0.68 val.) Considere as forças \vec{F}_1 e \vec{F}_2 da figura. Exprima as componentes da força resultante $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$ segundo os eixos x e y , em função de $|\vec{F}_1|$, $|\vec{F}_2|$, θ e β .



2. (0.68 val.) A posição em função do tempo de uma partícula que se movimenta no eixo dos xx é dada por $x(t) = 3t^3 - t + 5$ (x em metro e t em segundo). Determine a velocidade da partícula no instante $t=2$ s.

3. (0.68 val.) A aceleração em função do tempo de uma partícula que se movimenta no eixo dos xx é dada por $a(t) = 2t + 4$ (t em segundo e a em m/s^2). Sabe-se que em $t=1$ s a partícula tem velocidade de 2 m/s. Encontre a expressão da velocidade da partícula em função do tempo.

4. (0.68 val.) A figura mostra duas forças horizontais que atuam sobre um bloco com peso 4 N assente sobre uma mesa. Sabendo que o bloco desliza com velocidade constante, determine o coeficiente de atrito cinético entre o bloco e a mesa.



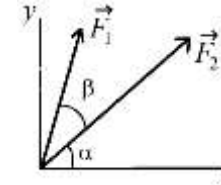
5. (0.68 val.) Um balde contendo uma certa massa de água m é posto a rodar numa trajetória circular de raio R num plano vertical. Determine a expressão da velocidade angular mínima que deve ter o balde para que no ponto de altura máxima a água não caia.



1º Teste parcial (B) (avaliação de conhecimentos e competências básicos)

Nome: _____ N° _____ Curso _____

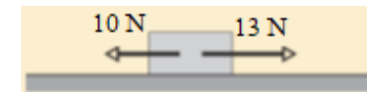
1. (0.68 val.) Considere as forças \vec{F}_1 e \vec{F}_2 da figura. Exprima as componentes da força resultante $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$ segundo os eixos x e y , em função de $|\vec{F}_1|$, $|\vec{F}_2|$, α e β .



2. (0.68 val.) A posição em função do tempo de uma partícula que se movimenta no eixo dos xx é dada por $x(t) = 3t^2 - 5t + 2$ (x em metro e t em segundo). Determine a velocidade da partícula no instante $t=2$ s.

3. (0.68 val.) A aceleração em função do tempo de uma partícula que se movimenta no eixo dos xx é dada por $a(t) = 2t^2 + 4t$ (t em segundo e a em m/s^2). Sabe-se que em $t=1$ s a partícula tem velocidade de 3 m/s. Encontre a expressão da velocidade da partícula em função do tempo.

4. (0.68 val.) A figura mostra duas forças horizontais que atuam sobre um bloco com peso 15 N assente sobre uma mesa. Sabendo que o bloco desliza com velocidade constante, determine o coeficiente de atrito cinético entre o bloco e a mesa.



5. (0.68 val.) Um balde contendo uma certa massa de água m é posto a rodar numa trajetória circular de raio R num plano vertical, com velocidade angular (ω) suficientemente elevada para que a água não caia. Determine qual é a força que o fundo do balde exerce sobre a água no ponto de altura máxima. Apresente o resultado em função de m , R , ω e g (aceleração da gravidade).



1º Teste parcial (C) (avaliação de conhecimentos e competências básicos)

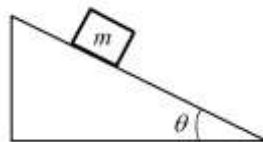
Nome: _____ N° _____ Curso _____

1. (0.68 val.) Uma partícula é atuada pelas duas seguintes forças: $\vec{F}_1 = (2\hat{i} + 2\hat{j})$ N e $\vec{F}_2 = (2\hat{i} - 5\hat{j})$ N. Determine a intensidade (módulo) da força resultante que atua sobre a partícula.

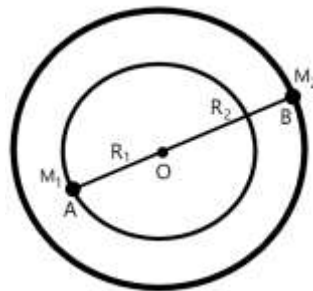
2. (0.68 val.) A velocidade em função do tempo de uma partícula que se movimenta no eixo dos xx é dada por $v(t) = 2t^3 - 2t + 5$ (v expresso em m/s e t expresso em segundo). Determine a aceleração da partícula no instante $t=1$ s.

3. (0.68 val.) A velocidade em função do tempo de uma partícula que se movimenta no eixo dos xx é dada por $v(t)=2t^3+4$ (t em segundo e v em m/s). Sabe-se que em $t=3$ s a partícula se encontra na posição $x=3$ m. Encontre a expressão da posição da partícula em função do tempo.

4. (0.68 val.) Coloca-se um bloco de massa $m=2$ kg sobre um plano inclinado que faz um ângulo θ com a direção horizontal. Sabe-se que o coeficiente de atrito estático entre as superfícies (do bloco e do plano inclinado) vale 1. Determine qual é o valor máximo que o ângulo θ pode tomar sem que o bloco escorregue.



5. (0.68 val.) Duas estrelas de massas $M_1=2m$ e $M_2=m$ (sistema binário), sujeitas à força de atração gravitacional ($F=GM_1M_2/r^2$), onde r é a distância entre as estrelas) descrevem um movimento circular em torno do ponto O (ver figura), com velocidade angular constante. Determine a velocidade angular das estrelas expressa em função de m , r e G . Considere que as estrelas podem ser tratadas como pontos materiais.



1º Teste parcial (D) (avaliação de conhecimentos e competências básicos)

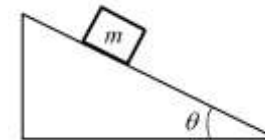
Nome: _____ N° _____ Curso _____

1. (0.68 val.) Uma partícula é atuada pelas duas seguintes forças: $\vec{F}_1 = (5\hat{i} - 2\hat{j})$ N e $\vec{F}_2 = (3\hat{i} - 4\hat{j})$ N. Determine a intensidade (módulo) da força resultante que atua sobre a partícula.

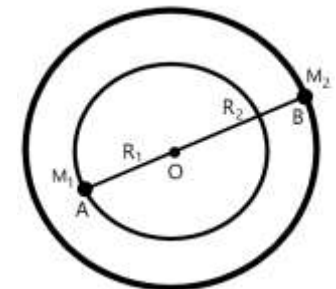
2. (0.68 val.) A velocidade em função do tempo de uma partícula que se movimenta no eixo dos xx é dada por $v(t) = 7t^2 - 3t + 1$ (v expresso em m/s e t expresso em segundo). Determine a aceleração da partícula no instante $t=3$ s.

3. (0.68 val.) A velocidade em função do tempo de uma partícula que se movimenta no eixo dos xx é dada por $v(t)=2t^2+8$ (t em segundo e v em m/s). Sabe-se que em $t=3$ s a partícula se encontra na posição $x=4$ m. Encontre a expressão da posição da partícula em função do tempo.

4. (0.68 val.) Coloca-se um bloco de massa m sobre um plano inclinado que faz um ângulo θ com a direção horizontal. O bloco, sujeito à força de atrito e ao peso, desliza para baixo com aceleração a . Determine o coeficiente de atrito cinético entre as superfícies do bloco e do plano inclinado. Exprima o resultado em função de a , θ e g (aceleração da gravidade).

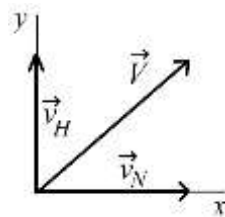


5. (0.68 val.) Duas estrelas de massas $M_1=3m$ e $M_2=m$ (sistema binário), sujeitas à força de atração gravitacional ($F=GM_1M_2/r^2$), onde r é a distância entre as estrelas) descrevem um movimento circular em torno do ponto O (ver figura), com velocidade angular constante ω . Determine a distância r entre as estrelas expressa em função de m , ω e G . Considere que as estrelas podem ser tratadas como pontos materiais.



Nome: _____ N° _____ Curso _____

1. (0.68 val.) Um navio desloca-se ao longo da costa no sentido sul-norte (sentido positivo do eixo dos xx), com velocidade de módulo $v_N=8$ km/h em relação a um observador na costa. Um homem dentro do navio caminha transversalmente ao barco, para oeste (no sentido positivo do eixo dos yy), com velocidade de módulo $v_H=6$ km/h (em relação ao navio). Determine o módulo da velocidade do homem (em km/h) em relação ao observador na costa (V).



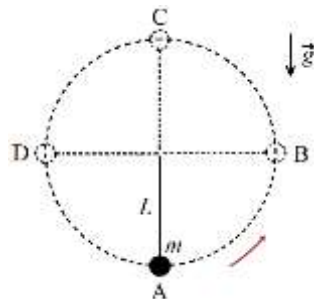
2. (0.68 val.) A posição em função do tempo de uma partícula que se movimenta no eixo dos xx é dada por $x(t) = (2/\pi)\sin(\pi t + \pi/4)$ (x expresso em metro e t expresso em segundo). Determine a velocidade da partícula no instante $t=0.25$ s.

3. (0.68 val.) A aceleração em função do tempo de uma partícula que se movimenta no eixo dos xx é dada por $a(t)=2t^2+5t$ (t em segundo e a em m/s^2). Sabe-se que em $t=2$ s a partícula tem velocidade de 2 m/s. Encontre a expressão da velocidade da partícula em função do tempo.

4. (0.68 val.) Dois blocos, feitos do mesmo material, de massas m_1 e m_2 estão em contacto entre si e colocados sobre uma mesa horizontal. O coeficiente de atrito cinético entre os blocos e a superfície da mesa é o mesmo para os dois corpos. Quando se aplica uma força \vec{F} , horizontal, como indicado na figura, os blocos deslocam-se com velocidade constante. Mostre que a força de contacto entre os dois blocos é dada por $F_c = Fm_2/(m_1+m_2)$.

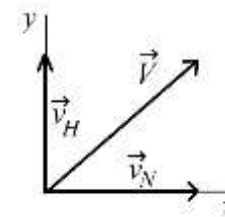


5. (0.68 val.) Um pequeno corpo de massa m , preso por um fio de comprimento L , é posto a rodar com um movimento circular num plano vertical. Sabe-se que na posição mais baixa (A) o corpo tem velocidade angular ω . Para esta posição determine o valor da tensão no fio, expressa em função de m , L , ω e de g (aceleração da gravidade).



Nome: _____ N° _____ Curso _____

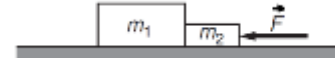
1. (0.68 val.) Um navio desloca-se ao longo da costa no sentido sul-norte (sentido positivo do eixo dos xx), com velocidade de módulo $v_N=4$ km/h em relação a um observador na costa. Um homem dentro do navio caminha transversalmente ao barco, para oeste (no sentido positivo do eixo dos yy), A velocidade do homem em relação ao observador na costa é $V=5$ km/h. Determine o módulo da velocidade do homem em relação ao navio v_H (em km/h).



2. (0.68 val.) A posição em função do tempo de uma partícula que se movimenta no eixo dos xx é dada por $x(t) = (3/\pi)\cos(\pi t + \pi/4)$ (x expresso em metro e t expresso em segundo). Determine a velocidade da partícula no instante $t=1.25$ s.

3. (0.68 val.) A velocidade em função do tempo de uma partícula que se movimenta no eixo dos xx é dada por $v(t)=2t+5$ (t em segundo e v em m/s). Sabe-se que em $t=1$ s a partícula se encontra na posição $x=5$ m. Encontre a expressão da posição da partícula em função do tempo.

4. (0.68 val.) Dois blocos, feitos do mesmo material, de massas m_1 e m_2 estão em contacto entre si e colocados sobre uma mesa horizontal. O coeficiente de atrito cinético entre os blocos e a superfície da mesa é o mesmo para os dois corpos. Quando se aplica uma força \vec{F} , horizontal, como indicado na figura, os blocos deslocam-se com velocidade constante. Mostre que a força de contacto entre os dois blocos é dada por $F_c = Fm_1/(m_1+m_2)$.



5. (0.68 val.) Um pequeno corpo de massa m , preso por um fio de comprimento L , é posto a rodar com um movimento circular num plano vertical. Sabe-se que na posição horizontal (B) o corpo tem velocidade angular ω . Para esta posição determine o valor da tensão no fio, expressa em função de m , L , e ω .

