



Mecanismos – 4ª Lista de Exercícios



Semestre 2022.1

1. Obtenha as equações de deslocamento, velocidade e aceleração para o centro de massa (**G**) do acoplador do mecanismo biela-manivela mostrado na **figura 1** a direita, sendo θ a coordenada principal.

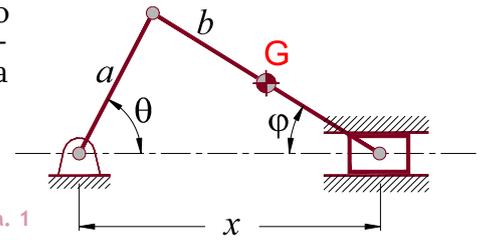


Figura. 1

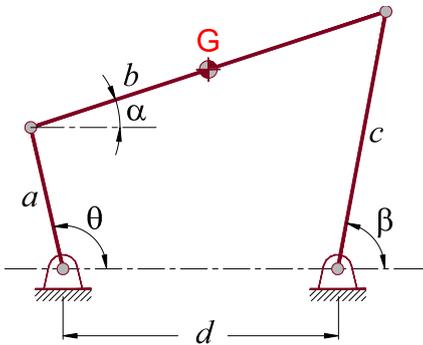


Figura. 2

2. Obtenha as equações de deslocamento, velocidade e aceleração para o centro de massa (**G**) do acoplador do mecanismo de quatro barras mostrado na **figura 2** a esquerda, sendo θ a coordenada principal.

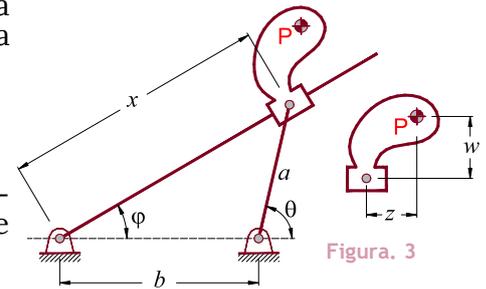


Figura. 3

3. Na **figura 3**, o ponto acoplador **P** pertence ao pistão e a coordenada principal é θ . Determine o deslocamento, velocidade e aceleração deste.

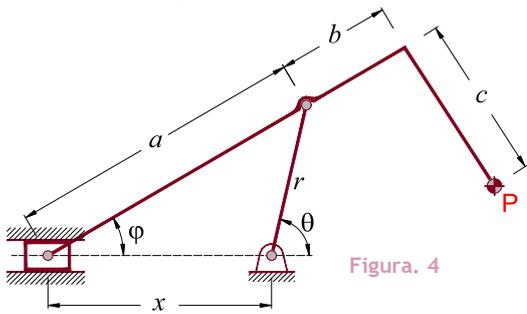


Figura. 4

4. Na **figura 4** o trecho **c** e **b** da barra acopladora são perpendiculares entre si, determine a aceleração do ponto **P**, sabendo-se que a coordenada principal é θ .

5. Obtenha a aceleração para o centro de massa da barra **b**, na **figura 5**, sabendo-se que θ é coordenada principal.

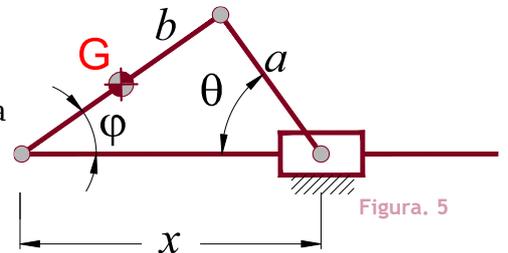


Figura. 5

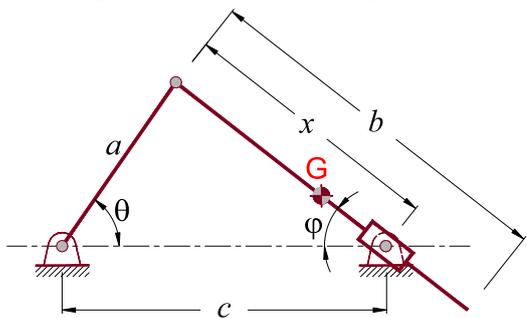


Figura. 6

6. Obtenha a aceleração para o centro de massa da barra **b**, na **figura 6**, sabendo-se que θ é coordenada principal.

7. Na **figura 7**, o ponto **P**, pertencente à barra acopladora, dista de **a** do par rotativo esquerdo tanto em **u** quanto em **v**. Determine sua aceleração sabendo que θ é a coordenada principal.

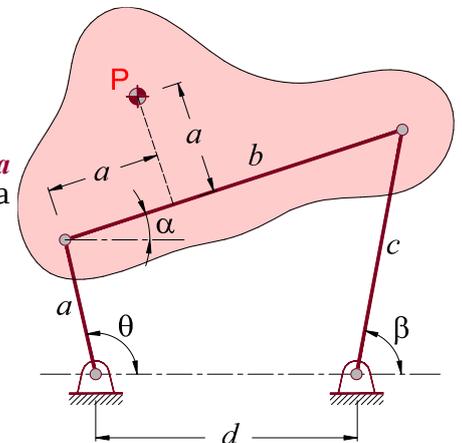


Figura. 7

8. A cadeia cinemática da **figura 8**, tem θ e β para coordenadas principais, determine a aceleração do ponto **G**.

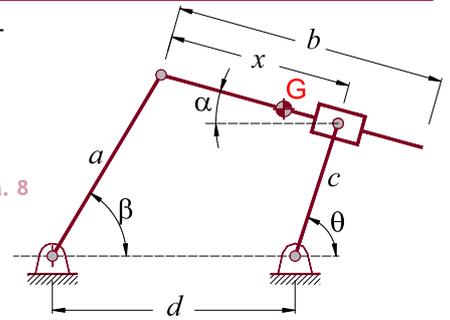


Figura. 8

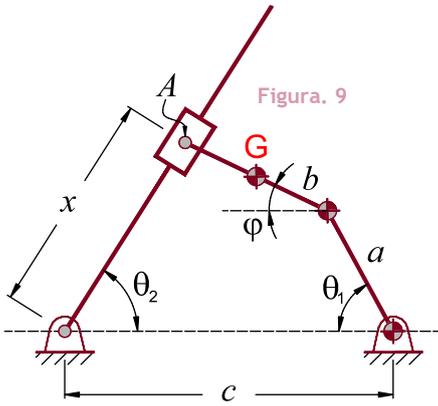


Figura. 9

9. Na Cadeia mostrada na **figura 9**, as coordenadas principais são θ_1 e θ_2 , determine a velocidade do centro de massa da barra **b**, colocando a origem do sistema local no ponto **A**.

10. No mecanismo da **figura 10**, a barra ternária **BC** tem comprimento $2a$, a barra binária **AP** tem comprimento $4a$ e forma com a barra **BC** um par cinemático no ponto **B**. Tomando a barra menor, de comprimento a , como principal, determine o deslocamento, velocidade e aceleração do ponto acoplador **P**, mostre também que para θ variando de zero a 2π , o ponto **P** descreve uma elipse de eixo maior na vertical igual a $4a$ e eixo menor na horizontal igual a $2a$. (Dica: tire proveito da simetria).

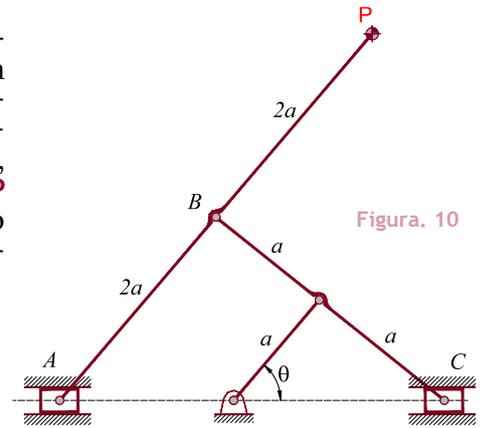


Figura. 10

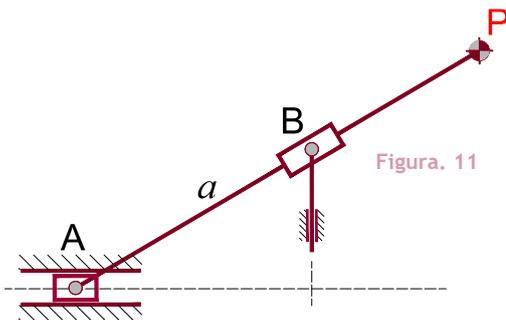


Figura. 11

11. No mecanismo da **figura 11** as velocidades e acelerações dos pontos **A** e **B** são conhecidas, calcule a velocidade e aceleração do ponto **P**.

12. No mecanismo mostrado na **figura 12**, o ponto **P** desliza sobre a barra ficando sempre a uma distância x (variável) da quina (joelho a 90°) desta. Nesta situação determine o deslocamento, velocidade e aceleração deste ponto, relativamente ao sistema global com origem no par rotativo inferior da barra r .

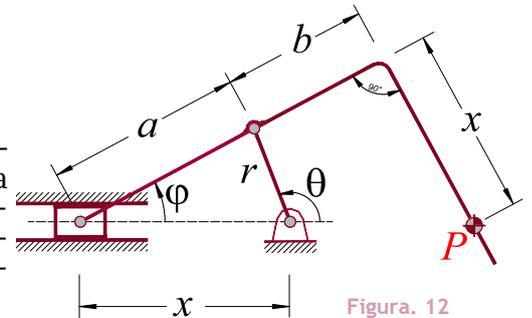


Figura. 12

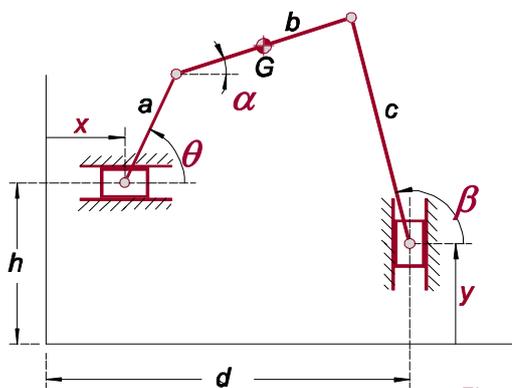


Figura. 13

13. O mecanismo da **figura 13** as coordenadas principais são θ , x e y , determine a aceleração do centro de massa da barra **b**.