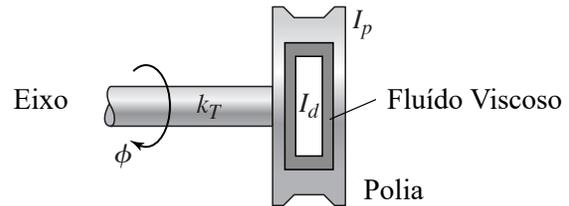


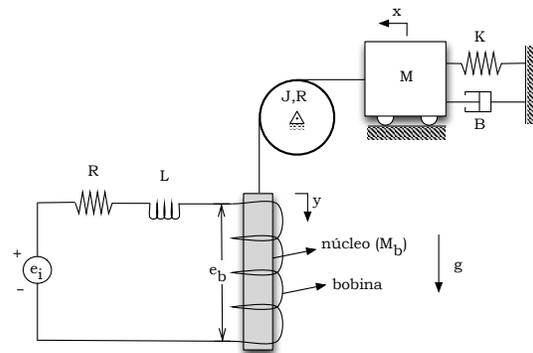
-O arquivo .pdf com soluções: sem533_NROUSP.pdf
-Envio para: varoto@sc.usp.br

-Horário limite para recebimento: 10:10 h
-Individual, consulta somente ao material das aulas

1-) A figura anexa mostra a geometria simplificada de um amortecedor destinado à redução de vibrações torsionais em eixos. O sistema é basicamente composto por uma polia (I_p) que é oca e seu interior completamente preenchido por um fluido viscoso. No interior da cavidade da polia encontra-se uma inércia I_d que possui contato somente com o fluido, podendo então girar livremente. Quando um torque é aplicado ao eixo, que é rigidamente preso à polia, fazendo este girar, a polia transmite este movimento de rotação à inércia interna através do atrito com o fluido, causando então o movimento circular de I_d , dissipando assim através do atrito com o fluido parte da energia proveniente da rotação. Seu trabalho: (i) Formular um modelo dinâmico do sistema em questão. **Desenhe de forma clara o modelo por você concebido, usando para tanto os elementos puros e ideais vistos nas aulas teóricas e identificando claramente a(s) entrada(s) e saída(s) do seu modelo !**; (ii) Assumindo como entrada o deslocamento angular ϕ imposto ao eixo e como saídas os deslocamentos angulares θ_p e θ_d da polia e da inércia I_d , respectivamente, determine as F.T. relacionando estas saídas à entrada do modelo. Estabeleça as hipóteses que julgar necessárias, **escrevendo-as claramente na sua solução.**



2-) A figura anexa mostra um modelo de um sistema eletromecânico destinado à conversão de energia elétrica em mecânica. Um circuito elétrico (parâmetros R , L) é alimentado por uma fonte de tensão ideal e_i e é ligado a um solenoide composto por uma bobina e um núcleo M_b móvel de ferro. Quando em funcionamento, a corrente elétrica i que percorre o circuito gera um campo magnético na bobina provocando então o surgimento de uma força f que desloca o núcleo na direção vertical y . Este movimento de translação traciona o cabo que passa pela polia (propriedades J , R) gerando então uma força horizontal que movimenta a massa M . A tensão e_b é a tensão induzida, resultante da ação do campo magnético gerado pela bobina. Seu trabalho é obter uma expressão para a F.T. relacionando o deslocamento da massa M com a tensão elétrica aplicada ao motor $e_i(t)$. Para tanto, **você poderá estabelecer as hipóteses simplificadoras que julgar necessárias, bem como adotar relações entre as variáveis, desde que as deixe claramente definidas em sua solução.**



3-) No modelo anexo, f_i é entrada força, v_o é saída velocidade. Determine a F.T. $V_o(s)/F_i(s)$.

