

Nome: Hamad Fayez Abou Rafeh - 40998\_\_\_\_\_ Data: 26 de junho de 2018

1. **Sistema de Controle.** Considere um sistema com 4 bombas centrífugas funcionando em paralelo. Seus respectivos sistemas de controle possuem TMPF de 170000 horas e TMPR de 20 horas. Considerando o sistema estacionário:
  - (a) Apresente o diagrama de Markov.
  - (b) Determine a disponibilidade do conjunto.
  - (c) Calcule a frequência de falhas para o conjunto.
2. **Sistema Mecânico.** Para avaliação do sistema mecânico, considere que todas as 4 bombas estão em vida útil com valores de  $\beta \approx 1$  e valores de  $\eta$  respectivamente 120000, 58000, 24000 e 110000 horas. Considerando que o TMPR é de 410 e considerando o sistema estacionário:
  - (a) Apresente o diagrama de Markov.
  - (b) Determine a disponibilidade do conjunto.
  - (c) Calcule a frequência de falhas para o conjunto.
3. **Intervalo de Manutenção Preventiva.** Avalie somente para bomba 2 o intervalo ótimo de manutenção preventiva, para cada um dos estágios: mortalidade infantil, vida útil e desgaste. Considere que cada estágio é melhor representado quando os valores de  $\beta$  são, respectivamente: 0.5, 1.2 e 3. Considere o tempo para reparo (TMPR) com  $\mu = 410$  e  $\sigma = 27$  e o tempo para execução da manutenção preventiva é 8× menor que o da manutenção corretiva. O tempo necessário para manutenção é melhor representado por uma distribuição lognormal.