**AVALIAÇÃO DE PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÕES – APNP (S-11)**

ALUNO:

MATRÍCULA:

INSTRUÇÕES:

* Esta avaliação consta de três questões.
* As questões valem: 3,3 pontos (1), 3,3 pontos (2), e 3,4 pontos (3).
* Cada questão depende de um valor numérico atribuído ao estudante (Tabela-S11.pdf).
* Avaliações com uso de valores numéricos incorretos serão anuladas.
* Resolva cada questão de forma manuscrita legível e organizada. Não serão consideradas respostas sem o desenvolvimento completo da solução.
* Utilize sempre múltiplos e submúltiplos da unidade-padrão (μ, n, p, k, M, etc).
* Não faça arredondamentos, utilize sempre três (3) casas decimais de precisão. Exemplo: f = 12345,0 Hz deve ser grafado f = 12,345 kHz (não 13 kHz).
* As soluções podem ser incluídas como imagem neste documento que então deve ser salvo em um único arquivo formato pdf.
* O arquivo deve ser nomeado “Prova1\_Nome\_Completo.pdf” e não pode exceder a 15 MB de dimensão.
* A entrega deve ser feita via e-mail até às 21h00 da data da prova.
* Dúvidas podem ser sanadas on-line nos primeiros 20 minutos de aula.

IMPORTANTE:

* Primeiro passo: Obtenha os valores necessários a cada questão na Tabela-S11.pdf disponível na pasta dropbox. As unidades constam no enunciado das questões.
* Segundo passo: O Valor 1 será usado na Questão 1, o Valor 2 na Questão 2, e o Valor 3 na Questão 3. Exemplo: Valor 1 = 3,5 corresponde à v = 3,5 V.
* Terceiro passo: Resolva as questões.
* Quarto passo: Devolva o arquivo pdf com a prova resolvida.

BOA PROVA !!

1. Dado o sinal periódico mostrado abaixo (considere v = \_\_\_\_ V, A = 6V, T0 = 16s ):
2. Calcule a potência média usando a integral para cálculo da potência.
3. Calcule a potência média, contida no intervalo de frequências |n.fo| ≤ 1/8, utilizando o Teorema de Parceval (use 3 casas decimais de precisão).

v

A

2

6

T0

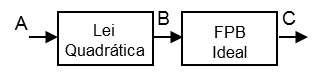
t [s]

10



2) Um sinal modulado AM-DSB tonal é aplicado ao *detector de lei quadrática* mostrado na figura. Sabe-se que: Ac = 100 V, Am = 5 V, fc = 800 kHz, fm = 4 kHz e *ka* = \_\_\_\_\_ V-1. O FPB ideal tem frequência de corte f3dB = 10 kHz, os coeficientes da lei quadrática valem a1 = a2 = 1. Pede-se:

1. Um esboço do sinal modulado (no tempo), com valores de amplitude máximo e mínimo da envoltória (ponto A).
2. A potência média do sinal modulado e a potência média de uma banda lateral (ponto A).
3. Qual deve ser o valor da amplitude da mensagem para que a *razão sinal-interferência* (SIR) no ponto C corresponda a 16 dB?



3) Um modulador FM, com amplitude de portadora 5 V, tem a característica de frequência instantânea (fi) versus tensão de entrada (vi) dada pela equação abaixo, onde γ = \_\_\_\_\_ MHz/V. A tensão de entrada é o próprio sinal modulante m(t) = 2.cos(2π.12k.t).

fi = γ.vi + 50, (fi em MHz, γ em MHz/V, vi em Volts).

Pede-se:

1. Os valores máximo é mínimo da frequência instantânea do sinal FM?
2. A expressão matemática que representa o sinal FM?
3. A potência media e a largura de espectro do sinal modulado (por Carson).
4. Supondo que se pretende usar um oscilador Hartley para produzir este sinal modulado, especifique C(t), ou seja, determine C0 e kc (L1 = L2 = 2 nH).