

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN

PROCESAMIENTO DE AUDIO Y VIDEO - EXAMEN PRIMER PARCIAL
NOVIEMBRE 2011

Nombre: _____ MAT: _____

1. (15p) Las siguientes especificaciones técnicas aparecen como parte de la descripción de un Receiver/Amplificador comercializado en el sitio web de una marca muy famosa. Analice cada una y explique a qué se está haciendo referencia, es decir ¿qué significa cada una de ellas? (Recuerde que THD son las siglas de Total Harmonic Distortion)

- (8Ohms 1kHz) THD RMS : 1%
- (8Ohms 20-20kHz) THD : 0.09%
- 4 Ohm/8 Ohm Switching : No(8 Ohm only)
- 8Ohms 1kHz RMS : 120W+120W
- 8Ohms 20-20kHz : 100W + 100W
- Frequency Response 40 Hz - 100 kHz ± 2 dB
- Signal-to-Noise Ratio 110 dB

2. (15p) En las especificaciones de un Receiver/Amplificador de otro fabricante usted encuentra lo siguiente:

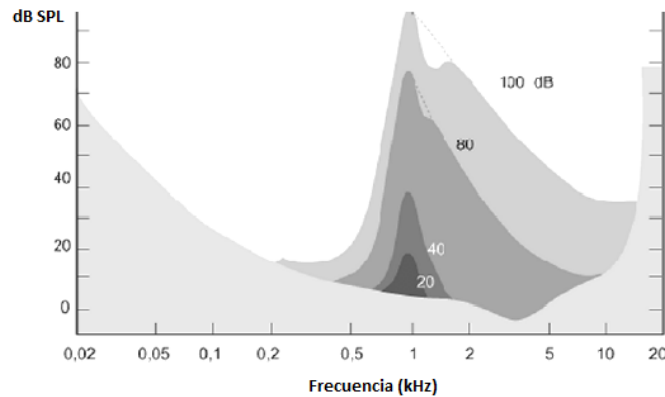
- Power Output: 100 W + 100 W (8 ohms, 20 Hz-20 kHz, 0.06%, 2 channels driven)
110 W + 110 W (8 ohms, 1 kHz, 0.1%, 2 channels driven)
- THD (Total Harmonic Distortion) 0.07% (20 Hz-20 kHz, Half power)
- Frequency Response 5 Hz-100 kHz/+1 dB, -2 dB
- Tone Control ±10 dB, 50 Hz (Bass) / ±10 dB, 20 kHz (Treble)
- Signal-to-Noise Ratio 105 dB

Realice una comparación versus el equipo de la pregunta anterior. Concluya qué equipo tiene un mejor rendimiento y por qué.

3. (10p) El siguiente fragmento de código MATLAB es la implementación de un efecto de sonido. Identifique el efecto que se está realizando, así como la función que están realizando las variables VARX.

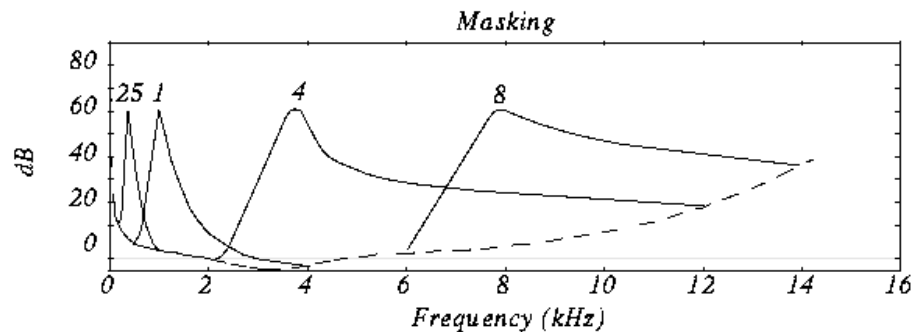
```
.  
.
y=[];
for i=1:VAR1
    A = [cos(angle), sin(angle); -sin(angle), cos(angle)];
    stereo = [mono(pointer:pointer+ VAR2)'; monox(pointer:pointer+VAR2)'];
    y = [y, A * stereo];
    angle = angle + VAR3;
    pointer = pointer + VAR2;
end;
.  
.
.
```

4. (15p) Responda las preguntas en base a los gráficos.



Responda con Verdadero o Falso

- Un tono de 1kHz a 40dB enmascara a uno de 2kHz a 20dB
- Un tono de 10kHz a 60 dB es enmascarado por uno de 1kHz a 100dB
- Un tono de 5kHz a 35dB es enmascarado por uno de 1kHz a 80dB
- Un tono de 1kHz a 80dB enmascara a uno de 500Hz a 30dB pero no a uno de 2kHz a 40dB
- Un tono de 1kHz a 100dB enmascara a uno de 800Hz a 30dB y también a uno de 3kHz a 40dB



Responda con Verdadero o Falso

- Un tono de 8kHz a 60dB enmascara a uno de 4kHz a 60dB
- Un tono de 5kHz a 20 dB es enmascarado por un tono de
- Es posible percibir un tono de 14kHz a 15dB
- Es posible percibir un tono de 12kHz a 40dB en presencia de un tono de 4kHz a 60dB
- Un tono de 10kHz a 35dB es enmascarado por un tono de 8kHz a 60db y por un tono de 4kHz a 60dB

5. Durante un concierto en vivo, en la primera fila el nivel del sonido que se detecta con un sonómetro es de 130dB. Suponga que el equipo de sonido de su casa es capaz de producir 90dB a esa misma distancia. Resuelva lo siguiente mostrando todos sus cálculos:
- (10p) ¿Cuántos equipos de sonido se necesitarían para producir la misma intensidad que en la primera fila de ese concierto?
 - (15p) Suponga que la intensidad del sonido a 100 m del escenario es 200 veces menos potente que en la primera fila, ¿Cuál es el nivel del sonido (dB) en la décima fila?
6. (20p) Suponga que usted ha cubierto el 60% de las paredes de su cuarto con material absorbente para aislarlo del resto de la casa y poder escuchar música a alto volumen. Ese aislamiento hace que se pierda el 60% de la potencia del sonido que logra salir del cuarto. Cuando empieza a escuchar música, en seguida llegan a reclamarle que el volumen está muy alto. Sabiendo que la percepción del sonido se relaciona aproximadamente con un exponente de $1/3$ (por ejemplo si la potencia aumenta 10 veces el volumen percibido se duplica ($10^{1/3} \approx 2$)). ¿En qué porcentaje se disminuyó realmente el sonido percibido fuera del cuarto? ¿Cuál es la variación en dB del sonido percibido fuera del cuarto? Muestre sus cálculos.