

RECOPILATORIO TEST STRA

Sistemas de Transmisión

27 - Junio - 1997

Apellidos: _____

Nombre: _____

Teoría (sin libros): Prueba objetiva (20% de la nota)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Normalmente se solicita la única respuesta verdadera, aunque, algunas veces (indicadas explícitamente), se solicita la única respuesta falsa. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

1. El tipo de conexión del bucle de abonado telefónico es:

- 1 hilo y tierra (2 hilos asimétricos).
 2 hilos simétricos.
 3 hilos (2 hilos y tierra).
 4 hilos.
 Ninguna de las anteriores es correcta.

2. La banda de 88 a 108 MHz está reservada para la radiodifusión de:

- Sonido en AM.
 Sonido en FM.
 Televisión en BLV.
 Sonido de televisión en FM.
 Ninguna de las anteriores es correcta.

3. Sean dos señales que en un punto de un circuito presentan valores de tensión v_1 y v_2 respectivamente, y valores de potencia p_1 y p_2 . La relación logarítmica entre ellas, medida en Neperios, es:

- $\frac{1}{2} \ln \frac{v_1}{v_2}$
 $\ln \frac{v_1}{v_2}$
 $2 \ln \frac{p_1}{p_2}$
 $\ln \frac{p_1}{p_2}$

4. La relación entre la intensidad sonora i [W/m^2], la presión acústica p [Pa], y la impedancia eléctrica z [Ω] es:

- $p = i \cdot z$.
 $p = \sqrt{i \cdot z}$.
 $p = \sqrt{i/z}$.
 Ninguna de las anteriores.

5. Con las aproximaciones de alta frecuencia realizadas en las líneas de transmisión metálicas, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

- n es constante con ω .
 β es constante con ω .
 Z_0 es constante con ω .
 No hay distorsión lineal.

6. En propagación por radio se denomina pérdidas de propagación a:

- $\left(\frac{\lambda}{4\pi d}\right)^2$
 $\left(\frac{4\pi d}{\lambda}\right)^2$
 $\left(\frac{4\pi \lambda}{d}\right)^2$
 $\left(\frac{d}{4\pi \lambda}\right)^2$
 Ninguna de las anteriores es correcta.

7. Indicar los límites en que se encuentra la potencia en W de la suma de dos tonos de amplitud v (V) sobre una resistencia de 1Ω .

- v^2 y $2v^2$.
 0 y $2v^2$.
 0 y v^2 .
 Ninguna de las anteriores.

8. Hablando por teléfono escuchamos la voz de nuestro vecino de arriba en otra conversación telefónica. El fenómeno que experimenta el sistema de transmisión es:

- Telediafonía.
 Paradiafonía.
 Interferencia cocanal.
 Interferencia de canal adyacente.
 Ninguna de las anteriores.

9. La probabilidad de error de un sistema de transmisión digital por línea:

- Para una longitud total fija, aumenta linealmente con el número de secciones.
 No depende de la longitud de cada sección, solamente de la longitud total.
 Es independiente de la existencia de igualación del canal.
 Todas las respuestas anteriores son ciertas.
 Ninguna respuesta es cierta.

10. El empleo de diversidad en los radioenlaces digitales permite:

- Aumentar la relación señal a ruido.
 Disminuir la probabilidad de error.
 Reducir el efecto de los desvanecimientos.
 Todas las respuestas anteriores son ciertas.



Sistemas de Transmisión

11 - Septiembre - 1997

Apellidos: _____

Nombre: _____

Teoría (sin libros): Prueba objetiva (20% de la nota)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Normalmente se solicita la única respuesta verdadera, aunque, algunas veces (indicadas explícitamente), se solicita la única respuesta falsa. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

- En un dodecanal telefónico las señales individuales van moduladas en:
 - Doble banda lateral.
 - Banda lateral vestigial.
 - Banda lateral única.
 - Ninguna de las anteriores.
- Desde el punto de vista de la direccionalidad, un *canal de transmisión* es siempre:
 - Dúplex.
 - Síplex.
 - Dúplex.
 - Semidúplex.
- Normalmente se verifica que en un sistema de transmisión digital, el módulo de codificación de fuente:
 - Expresa de forma eficiente, con el menor número de bits posible, la secuencia de muestras cuantificadas.
 - Elimina redundancia de la señal digital cuantificada.
 - Puede ser del tipo *con pérdidas*, degradando irreversiblemente la señal.
 - Todas las anteriores.
- Los codificadores predictivos realizan su predicción basándose en:
 - Los valores cuantificados de las muestras de entrada.
 - Los valores cuantificados y reconstruidos de las muestras de entrada.
 - Los valores reconstruidos de las muestras de entrada.
 - Los valores transformados de las muestras de entrada.

STTR - 997

1/5

- En la aproximación de baja frecuencia en las líneas metálicas se considera:
 - $R \gg \omega L$
 - $G \ll \omega C$
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las anteriores es correcta.
- La técnica de dispersión cero se aplica en:
 - Fibras ópticas monomodo para anular la dispersión del material.
 - Fibras ópticas multimodo para anular la dispersión de guíaonda.
 - Cualquier tipo de fibras ópticas para anular la dispersión total.
 - Ninguna de las anteriores.
- Indicar cuál de las siguientes expresiones, correspondientes a las amplitudes de los productos de distorsión en un sistema cuasilineal, es independiente de la amplitud de la señal de entrada:
 - v_n/v_1
 - v_n/v_1^n
 - $V_n + nV_1$
 - Todas las anteriores.
 - Ninguna de las anteriores.
- El ruido interno n_{int} correspondiente a un atenuador resistivo de atenuación a , a temperatura física t_0 es:
 - kt_0b
 - kt_0ba
 - $kt_0b(1 - 1/a)$
 - Ninguna de las anteriores.
- Al duplicar el número de secciones de un sistema de transmisión por fibra óptica, dividiendo cada sección en dos y manteniendo el mismo tipo de regeneradores, se consigue:
 - Reducir el ruido por sección y reducir la probabilidad de error.
 - Aumentar la potencia recibida por sección y reducir la probabilidad de error.
 - Mantener el mismo ruido total y no variar la probabilidad de error.
 - Todas las respuestas anteriores son ciertas.
 - Ninguna respuesta es cierta.
- La codificación de línea:
 - Facilita la recuperación del reloj.
 - Facilita la recuperación de la portadora.
 - Se encarga de la recuperación de los bits erróneos.
 - Todas las respuestas anteriores son ciertas.
 - Ninguna respuesta es cierta.



Sistemas de Transmisión

19 - Junio - 1998

Apellidos: _____

Nombre: _____

Teoría (sin libros): Prueba objetiva (20 puntos sobre 100)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Normalmente se solicita la única respuesta verdadera, aunque, algunas veces (indicadas explícitamente), se solicita la única respuesta falsa.

Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

1. Un sistema de transmisión dúplex requiere un soporte físico:

- A cuatro hilos (4H) o cuatro hilos equivalentes.
- A cuatro hilos equivalentes o a dos hilos.
- Cualquiera de los soportes anteriores es válido.
- Ninguno de los soportes anteriores es válido.

2. En el sistema PAL la señal de vídeo que se modula está en formato:

- R G B
- $Y C_R C_B$
- Y U V
- Cualquiera de los anteriores.

3. La cuantificación utilizada en la codificación MIC europea es:

- Uniforme de Ley A.
- Uniforme de Ley μ .
- No uniforme óptima.
- Uniforme óptima.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

4. Una señal de vídeo en el formato $Y C_R C_B$ con 25.344 muestras de luminancia por cuadro y con estructura de submuestreo de crominancias 4:2:2, ¿cuántas muestras de crominancia C_R tendrá por cuadro?

- 6.336
- 12.672
- 25.344
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

5. En un cable de pares, usado en aplicaciones de telefonía en banda de base, el módulo de la impedancia característica:

- Aumenta con la frecuencia.
- Disminuye con la frecuencia.
- No depende de la frecuencia.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

6. En propagación por radio se denomina pérdidas de propagación a:

- $\left(\frac{4\pi d}{\lambda}\right)^2$
- $\left(\frac{4\pi d}{\lambda}\right)^2$
- $\left(\frac{4\pi \lambda}{d}\right)^2$
- $\left(\frac{d}{4\pi \lambda}\right)^2$
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

7. Se miden los niveles relativos respecto al punto de nivel relativo cero mediante:

- Un ruido de banda ancha.
- Un tono puro.
- Una señal habitual del sistema de transmisión.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

8. El factor de ruido de un cuadripolo activo:

- Caracteriza el ruido interno.
- No depende de la temperatura ambiente.
- Es invariante respecto al ruido a la entrada.
- Todas las respuestas anteriores son ciertas.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

9. Indique cuál de las siguientes afirmaciones sobre el código 5B/6B es correcta:

- 101011 y 010100 son palabras código que no pueden aparecer consecutivamente.
- 101011 y 010100 son palabras código que pueden aparecer consecutivamente.
- 101011 y 101001 no son palabras código.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

10. En un radioenlace digital, para combatir el multitrajecto

- Se puede transmitir la señal por dos caminos y combinarlas en el receptor.
- Se puede transmitir la señal con dos frecuencias diferentes y elegir una en el receptor.
- Utilizar un igualador adaptativo (tener en cuenta que el multitrajecto se puede caracterizar como una distorsión lineal introducida por el canal).
- Todas las anteriores.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

Sistemas de Transmisión

18 - Junio - 1999

Apellidos: _____

Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin libros): Prueba objetiva (20% de la nota)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Normalmente se solicita la única respuesta verdadera, aunque, algunas veces (indicadas explícitamente), se solicita la única respuesta falsa. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

1. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- La transmisión dúplex requiere siempre 4 hilos.
- La transmisión digital impide el uso de 4 hilos equivalentes.
- La transmisión digital dúplex impide el uso de 2 hilos.
- Todas la afirmaciones anteriores son correctas.
- Ninguna de las afirmaciones anteriores es correcta.

2. La modulación utilizada para la transmisión terrenal analógica de la señal de TV en color es:

- Doble banda vestigial.
- Doble banda lateral.
- Doble banda única.
- FM.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

3. En una señal analógica cuya amplitud se encuentra dentro de los límites máximo y mínimo de entrada del cuantificador, el error de cuantificación más importante es el:

- Triangular.
- De sobrecarga.
- Parabólico.
- Granular.

4. Para un canal telefónico, la relación S/N ponderada somométricamente con respecto a la relación S/N sin ponderar:

- Empeora 2,5 dB.
- Mejora 2,5 dB.
- Es igual ya que afecta tanto a la señal como al ruido.
- Nunca se pondera.

5. Las fibras ópticas habituales presentan:

- Atenuación mínima en la segunda ventana y dispersión mínima en la tercera.
- Atenuación mínima en la tercera ventana y dispersión mínima en la segunda.
- Atenuación mínima en la segunda ventana y dispersión mínima en la segunda.
- Atenuación mínima en la tercera ventana y dispersión mínima en la tercera.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

6. La relación entre decibelios ópticos y eléctricos es:

- 1 dB óptico equivale a 2 dB eléctricos.
- 2 dB ópticos equivalen a 1 dB eléctrico.
- 1 dB óptico equivale a 1 dB eléctrico.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

7. La expresión del factor de ruido equivalente f_i de una cadena de cuádrupolos en cascada, siendo f_i y g_i respectivamente el factor de ruido y la ganancia del cuádrupolo i -ésimo, es:

- $f_i = \frac{f_1-1}{g_1} + \frac{f_2-1}{g_1 g_2} + \dots + \frac{f_N-1}{g_1 g_2 \dots g_N}$
- $f_i = \frac{f_1}{g_1} + \frac{f_2-1}{g_1 g_2} + \dots + \frac{f_N-1}{g_1 g_2 \dots g_N}$
- $f_i = f_1 - 1 + \frac{f_2-1}{g_1} + \frac{f_3-1}{g_1 g_2} + \dots + \frac{f_N-1}{g_1 g_2 \dots g_{N-1}}$
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

8. A la entrada de un amplificador (de impedancia de entrada 400Ω) se detectan dos señales incoherentes, de 4,77 dBm y 3,01 dBm respectivamente. La señal suma presentará un nivel absoluto de:

- 6,99 dBm.
- 7,78 dBm.
- 4,24 dBV.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

9. El ancho de banda mínimo teórico para no tener IES en la transmisión 8-PAM de una señal binaria de 600 Mb/s es:

- 600 MHz.
- 300 MHz.
- 200 MHz.
- 100 MHz.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

10. La expresión correcta de la responsividad de un fotodiodo, siendo η el rendimiento cuántico, e la carga del electrón, h la constante de Planck y f la frecuencia de la luz, es:

- $r = \eta e / h f$.
- $r = \eta h e / f$.
- $r = h f / \eta e$.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

STR-J99-1/5

Sistemas de Transmisión

1 - Septiembre - 1999

Apellidos: _____
 Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin libros): Prueba objetiva (20 puntos sobre 100)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Normalmente se solicita la única respuesta verdadera, aunque, algunas veces (indicadas explícitamente), se solicita la única respuesta falsa. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

1. El bucle de abonado telefónico analógico es un sistema de transmisión:

- A 2 hilos semidúplex.
- A 2 hilos dúplex.
- A 4 hilos dúplex.
- A 4 hilos equivalentes.

2. Si el nivel absoluto de potencia del tono de prueba en el PNR0 es de L dBm, el nivel relativo es de:

- L dB.
- 0 dB.
- $-L$ dB.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

3. En el proceso de transmisión digital de una señal analógica de entrada, la misión del codificador de fuente es la de evitar la transmisión de la redundancia de la señal. El codificador de canal:

- Introduce redundancia.
- Ayuda al codificador de fuente a sacar la redundancia de la señal de entrada.
- No modifica la redundancia.
- No tiene nada que ver con la redundancia.

4. La velocidad de una señal de 1 GHz de ancho de banda modulada sobre una portadora de 7 GHz que se propaga por un medio de transmisión viene dada por:

- La velocidad de fase.
- La velocidad de grupo.
- La velocidad de fase para la señal portadora y la de grupo para la señal modulada.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

5. La atenuación de las líneas metálicas para frecuencias elevadas:

- Crece linealmente con la frecuencia.
- Crece con la raíz cuadrada de la frecuencia.
- No varía con la frecuencia.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

6. La diferencia entre pérdidas de propagación en espacio libre y pérdidas de propagación es:

- Las primeras no incluyen las antenas y las segundas sí.
- Las primeras no tienen en cuenta la interacción con el medio de propagación.
- Las segundas incluyen el desapuntamiento de las antenas.
- Todas las respuestas anteriores son correctas.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

7. Si un amplificador trabaja en condiciones de *cuasi-linealidad*, se cumple que si el armónico n -simo aumenta $n\Delta$ dB, el coeficiente de distorsión n -simo D_n aumenta

- $(n+1)\Delta$ dB.
- $n\Delta$ dB.
- $(n-1)\Delta$ dB.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

8. Suponiendo que las pérdidas de inserción en cada circuito híbrido son del orden de 3.5 dB, el rango de posibles valores de la atenuación transhibrida A_{th} es:

- 0 dB $\rightarrow \infty$.
- $-\infty \rightarrow \infty$.
- 3,5 dB \rightarrow 0 dB.
- 7 dB $\rightarrow \infty$.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

9. La sensibilidad de un receptor óptico es:

- La potencia óptica necesaria para generar una fotocorriente mayor que la de oscuridad.
- La potencia eléctrica necesaria para generar una fotocorriente mayor que la de oscuridad.
- La potencia óptica necesaria para conseguir una determinada P_s objetivo.
- La potencia eléctrica necesaria para conseguir una determinada P_s objetivo.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

10. ¿Qué afirmación sobre la telefonía móvil GSM es correcta?

- La transmisión de datos está más protegida que la de voz.
- Utiliza frecuencias en la banda de los 900 GHz.
- Combina técnicas de multiplexación por división en el tiempo (TDM) y por división en la longitud de onda (WDM).
- Todas las afirmaciones anteriores son correctas.
- Ninguna de las afirmaciones anteriores es correcta.

STTR-S99-1/5

Apellidos: _____
 Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación): Prueba objetiva (20 puntos sobre 100)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Normalmente se solicita la única respuesta verdadera, aunque, algunas veces (indicadas explícitamente), se solicita la única respuesta falsa. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

1. El ancho de banda necesario para transmitir TV en color en los sistemas analógicos de transmisión de TV convencional es, en comparación con el utilizado en la transmisión de TV en blanco y negro:

- El mismo.
 El doble.
 El triple.
 El cuádruple.

2. Para probar un canal telefónico en un sistema de telefonía analógico indique el valor de señal que introduciría en un punto que está a -10 dB_r y presenta una impedancia de 1.200Ω .

- -13 dBm.
 $+7$ dBm.
 -13 dBV.
 -7 dBV.

$$(-10 \text{ dB}_r \Rightarrow -10 \text{ dBm} = 1 \text{ dBV} + 10 \log \frac{600}{1.200})$$

3. Para una fuente de 4 símbolos ($p_0 = 1/2$, $p_1 = 1/4$, $p_2 = 1/8$, $p_3 = 1/8$) la velocidad binaria media de salida de un codificador de fuente sin pérdidas es:

- 2 b/símbolo.
 1,75 b/símbolo.
 Las dos respuestas anteriores pueden ser correctas. (La 1ª para codif. con long. fija y la 2ª para long. variable - Huffman)
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

4. La ponderación sofométrica:

- Disminuye el nivel de ruido real del sistema.
 Disminuye la relación S/N del sistema.
 Es independiente del ancho de banda del sistema.
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

(Pondera una mejora subjetiva de la relación S/N)

5. En las líneas de transmisión metálicas, el parámetro primario R varía de forma:

- Proporcional a f .
 Proporcional a \sqrt{f} .
 Inversamente proporcional a f .
 Inversamente proporcional a \sqrt{f} .
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

6. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la dispersión en fibras ópticas es siempre correcta?

- La disp. del material anula a la disp. por efecto guía-onda en las fibras monomodo.
 La disp. del material anula a la disp. por efecto guía-onda en las fibras multimodo.
 La disp. del material anula a la disp. modal en las fibras multimodo.
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta. (M(λ) anula a G(λ) solo para una λ dada)

7. En el análisis de distorsión no lineal de un sistema de transmisión, para verificar que se trabaja en condiciones de cuasi-linealidad debe cumplirse que si la amplitud de la señal de entrada aumenta 3 dB:

- El armónico fundamental se incrementa en 2 dB.
 El coeficiente de distorsión global se incrementa en 2 dB.
 El coeficiente de intermodulación de orden n se incrementa en 2 dB.
 El coeficiente de distorsión de orden n se incrementa en 2 dB.
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta. ($v_1 \uparrow \Delta$; $v_n \uparrow n \Delta$; $D_n \uparrow (n-1) \Delta$)

8. La expresión de la temperatura equivalente t_t de una cadena de 3 cuádrupolos en cascada, en función de las temperaturas equivalentes t_i y de las ganancias en potencia g_i de cada cuádrupolo es:

- $t_t = \frac{t_1}{g_1} + \frac{t_2}{g_2} + \frac{t_3}{g_3}$
 $t_t = t_1 + \frac{t_2}{g_1} + \frac{t_3}{g_1 g_2}$
 $t_t = t_1 + \frac{t_2 - 1}{g_1} + \frac{t_3 - 1}{g_1 g_2}$
 $t_t = \frac{t_1}{g_1} + \frac{t_2}{g_1 g_2} + \frac{t_3}{g_1 g_2 g_3}$
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

9. La codificación de canal sirve para:

- Mejorar la fiabilidad del igualador de canal.
 Aprovechar más eficientemente el canal de transmisión.
 Reducir la velocidad binaria transmitida.
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

10. La reutilización de frecuencias en los sistemas de comunicaciones móviles:

- Aumenta la interferencia cocanal.
 No afecta al ruido interno del receptor.
 Permite aumentar el número de usuarios simultáneos.
 Todas las respuestas anteriores son correctas.
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

Apellidos: _____
 Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación): Prueba objetiva (20 puntos sobre 100)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Normalmente se solicita la única respuesta verdadera, aunque, algunas veces (indicadas explícitamente), se solicita la única respuesta falsa. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

1. Un amplificador de potencia conectado a una antena de radio posee una impedancia de salida de 50Ω y puede dar una potencia disponible de 1 W. Sabiendo que se mide un coeficiente de reflexión $0,5 \cdot e^{j\pi/6}$ indique la potencia activa que se entrega a dicha antena.

- 0,75 W. $(P_{av} = P_d(1 - |r|^2))$
 0,5 W.
 0,25 W.
 0,9 W.

2. Un amplificador que cuadruplica la tensión de entrada posee una impedancia a su salida que duplica a su impedancia de entrada. Calcular la potencia que obtendría a su salida expresado en dBm si a su entrada se introduce un tono de 10 dBm.

- + 7 dBm.
 + 13 dBm.
 + 16 dBm.
 + 10 dBm. $(G_p = 20 \log \frac{v_2}{v_1} + 10 \log \frac{R_1}{R_2} = 20 \log \frac{4}{1} + 10 \log \frac{1}{2} = 9 \text{ dB} \Rightarrow L_{out} = 10 \text{ dBm} + 9 \text{ dB} = 19 \text{ dBm})$
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta. $(G_p = \frac{v_2^2/R_2}{v_1^2/R_1} \Rightarrow)$

3. En una modulación con M señales de periodo T , la velocidad de transmisión de información es:

- M símbolos/segundo.
 M bits/segundo.
 M/T símbolos/segundo.
 M/T bits/segundo.
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta. $(v_i = 1/T \text{ simb/s. o } R = \log_2 M/T \text{ b/s})$

4. En una codificación MIC Ley A (UIT-T G.711) el valor absoluto en UTN del error máximo para una muestra de valor V es:

- $1/2^5$, si $V = V_{sobrecarga}$.
 $1/2^6$, si $V = -V_{sobrecarga}$.
 $1/2^{11}$, si $V = 0$.
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

5. El valor típico del parámetro primario R , a la temperatura de referencia, para los cables de pares de cobre con diámetro $\approx 0,6 \text{ mm}$ es:

- $\approx 120 \text{ k}\Omega$.
 $\approx 120 \Omega$.
 $\approx 120 \text{ m}\Omega$.
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta. $(\approx 120 \Omega/\text{km})$

6. En transmisión por radio se puede producir un desvanecimiento por:

- Una atenuación de campo más elevada de lo normal.
 Una propagación multirrayecto.
 Todas las respuestas anteriores son correctas.
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

7. La expresión del factor de ruido f de un atenuador pasivo, resistivo puro, cuya atenuación en potencia (en unidades naturales) vale a , y en el que todos sus elementos se encuentran a la temperatura t_{at} , es:

- $f = (a - 1)t_{at}$
 $f = (a - 1) \frac{t_{at}}{t_o}$
 $f = 1 + (a - 1) \frac{t_{at}}{t_o}$
 $f = 1 - (a - 1) \frac{t_{at}}{t_o}$
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

8. En un sistema de transmisión con tramos a 2H y a 4H, la pérdida entre extremos a 2H $T[\text{dB}]$:

- Es siempre positiva.
 Es siempre negativa.
 No tiene límites.
 Es siempre superior a 7 dB.
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

9. La sensibilidad de un receptor óptico depende de:

- El rendimiento cuántico.
 El factor de ruido del amplificador del receptor óptico.
 El objetivo de probabilidad de error.
 Todas las respuestas anteriores son correctas.
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

10. Se sitúan los satélites en la órbita geoestacionaria para

- Usar frecuencias superiores a 4 GHz.
 Asegurar la transmisión en caso de lluvia, nieve, granizo, ...
 Poder emplear antenas fijas.
 Permitir la comunicación desde las regiones polares.

Sistemas de Transmisión

21 - junio - 2001

Apellidos: _____

Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación): Prueba objetiva (20 puntos sobre 100)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Normalmente se solicita la única respuesta verdadera, aunque, algunas veces (indicadas explícitamente), se solicita la única respuesta falsa. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

- La unión entre centrales telefónicas mediante cables de pares y MIC de 30 canales telefónicos (primer nivel de la jerarquía digital plesiócrona) es un sistema:
 - Dúplex a 4H.
 - Dúplex a 4H equivalentes.
 - Dúplex a 2H.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- La relación existente entre dB y Neperios es:
 - 1 dB = 7,8 Np.
 - 1 Np = 7,8 dB.
 - 1 dB = 0,115 Np.
 - 1 Np = 0,115 dB.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- La anchura del intervalo de cuantificación que minimiza la potencia de ruido de un cuantificador uniforme depende de:
 - La distribución de probabilidad del error.
 - La función densidad de probabilidad de la señal a la salida del cuantificador.
 - El número de intervalos de cuantificación considerado.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- El audio estéreo almacenado en un CD se ha muestreado a 44,1 kHz por canal y se ha codificado empleando un sistema MIC a 16 b/muestra. Si la velocidad binaria del audio es de 3,08 Mb/s, la redundancia que se ha añadido está en el entorno del:
 - 40 %
 - 80 %
 - 120 %
 - 140 %
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

STR - JUN'01 - 2/5

- En una línea metálica en la cual el efecto pelicular se puede despreciar, la atenuación:
 - Disminuye con la temperatura.
 - Aumenta con la temperatura.
 - Disminuye con la frecuencia.
 - Aumenta con la frecuencia.
- Una fibra de salto de índice es monomodo:
 - Para cualquier valor de λ .
 - Para una λ mayor de un valor determinado.
 - Para una λ menor que un valor determinado.
 - Par un valor de λ concreto.
- La expresión del factor de ruido f de una cadena de 3 cuadripolos en cascada, en función de los factores de ruido f_i y de las ganancias en potencia g_i de cada cuadripolo es:
 - $f_t = \frac{f_1-1}{g_1} + \frac{f_2-1}{g_2} + \frac{f_3-1}{g_3}$
 - $f_t = (f_1 - 1) + \frac{f_2-1}{g_1} + \frac{f_3-1}{g_1 g_2}$
 - $f_t = f_1 + \frac{f_2-1}{g_1} + \frac{f_3-1}{g_1 g_2}$
 - $f_t = \frac{f_1-1}{g_1} + \frac{f_2-1}{g_1 g_2} + \frac{f_3-1}{g_1 g_2 g_3}$
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- La atenuación del eco n -ésimo respecto al locutor (suponiendo $A_R = A_{R1} = A_{R2}$ y que la atenuación del bucle local es despreciable) es:
 - $nM + A_R$.
 - $(n-1)M + A_R$.
 - nM .
 - $(n-1)M$.
 - $nM - A_R$.
 - $(n-1)M - A_R$.

$((2T + A_R) + (n-1)M$: primer eco + siguientes)
- Un sistema de transmisión digital está compuesto por dos secciones iguales sin regeneración intermedia. Conociendo que el sistema de modulación posee una P_e que se puede aproximar por $P_e = 10^{-C/N}$ (dB) al final del sistema y sabiendo además que cada sección posee una $C/N = 10$ dB, indique la P_e total del enlace:
 - 10^{-7}
 - $2 \cdot 10^{-10}$
 - 10^{-10}
 - $2 \cdot 10^{-7}$

$(nT = e, nT = 2n \rightarrow (e/n)T = \frac{1}{2} e/n \rightarrow (C/N)T = C/N - 3 = 7$ dB)
- En los sistemas de transmisión por fibra óptica se cumple que:
 - El margen de seguridad es un parámetro característico del receptor óptico.
 - El parámetro $\Delta\lambda$ es mayor en los emisores basados en diodo láser que en los LED.
 - El parámetro $\Delta\lambda$ no afecta en el cálculo del ancho de banda máximo utilizable en la fibra.
 - El factor de ruido en exceso sólo debe ser considerado en los emisores tipo LED.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

Sistemas de Transmisión

19 - septiembre - 2001

Apellidos: _____

Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación): Prueba objetiva (20 puntos sobre 100)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Normalmente se solicita la única respuesta verdadera, aunque, algunas veces (indicadas explícitamente), se solicita la única respuesta falsa. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

1. ¿Cuáles de las siguientes señales son discretas?

- Los valores de las muestras tomadas cada T segundos del valor de la frecuencia de salida de un oscilador.
- Los valores cuantificados de las muestras tomadas cada T segundos del valor de la amplitud de salida de un oscilador.
- Los valores de las muestras tomadas cada T segundos del valor de la amplitud de salida de un oscilador.
- Todas las respuestas anteriores son correctas.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

2. Sea un canal telefónico de 4 kHz de ancho de banda en el que para el tono de prueba se tiene una $\left(\frac{S}{N}\right)$ de 30 dB_{0p}. ¿Cuál es el nivel de ruido en el PNR0?

- 33,6 dBm.
- 32,5 dBm.
- 30,0 dBm.
- 27,5 dBm.
- 26,4 dBm.

$$(S = 11 \text{ dBm} \Rightarrow -N + p = 30 \text{ dBm} \Rightarrow N = -30 \text{ dBm} + (2,5 + 10 \log_{10} \frac{4 \text{ kHz}}{3,1 \text{ kHz}}))$$

3. En un cuantificador uniforme,

- El ruido de cuantificación está acotado.
- El ruido granular está acotado.
- El ruido de sobrecarga está acotado.
- Todas las respuestas anteriores son correctas.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

4. Los sistemas de cableado genérico de categoría 5, presentan una impedancia característica entorno a:

- 120 Ω /km.
- 600 Ω /km.
- 1.200 Ω /km para frecuencias > 1 MHz.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta. ($Z_0 = 125 \Omega$ (64 kHz) y $Z_0 = 100 \Omega$ δ $Z_0 = 120 \Omega$ (> 1 MHz))

STTR - SEP'01 - 4/5

5. En un cuantificador MIC de 8 bits y ley A de la Rec. UIT-T G.711, la amplitud de los intervalos de cuantificación más grandes es:

- 2^{-13} UTN.
- 2^{-12} UTN.
- Equivalente a la de un cuantificador uniforme de 11 bits.
- Equivalente a la de un cuantificador uniforme de 6 bits.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

6. Al emplear señales moduladas en la transmisión sobre líneas metálicas (aproximación de alta frecuencia), la distancia máxima de transmisión suele venir limitada por:

- El carácter complejo de la impedancia característica.
- La dependencia de la constante atenuación con la frecuencia.
- La dependencia no lineal de la constante de fase con la frecuencia.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

7. Las pérdidas en el espacio libre expresadas en dB en comunicaciones por radio varían con la distancia de la forma:

- d
- d^2
- $10 \log d$
- $20 \log d$

8. En un punto de un sistema de comunicaciones la señal útil está compuesta por dos tonos de diferentes frecuencias. Sabiendo que cada tono tiene un nivel de potencia de -60 dBm, indique la potencia total de la señal:

- 87 dBW
- 63 dBm
- 93 dBW
- 54 dBm

9. En todo cuadripolo pasivo, se cumple que:

- El factor de ruido crece linealmente con la temperatura del cuadripolo.
- La temperatura equivalente crece linealmente con la temperatura del cuadripolo.
- La cantidad de ruido térmico a la salida del cuadripolo crece linealmente con la temperatura del cuadripolo.
- Todas las respuestas anteriores son correctas.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

10. Los detectores ópticos de envolvente se caracterizan por:

- El margen de seguridad.
- La responsividad.
- El coeficiente de dispersión de guíaonda.
- La apertura numérica.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

Sistemas de Transmisión

13 - junio - 2002

Apellidos: _____
 Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación): Prueba objetiva (20 puntos sobre 100)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

- Una imagen digital de 800x600 píxeles de "color real" (24 bits por píxel: 8 para cada uno de los colores primarios)
 - Es discreta en sus dominios espaciales pero continua en su rango cromático.
 - Es discreta en sus dominios espaciales y en su rango cromático.
 - Cabe en un *diskette* de 1,44 MBytes, aun sin codificación estadística.
 - Solamente las dos respuestas anteriores son correctas.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
- A la entrada de un circuito de impedancia resistiva de 60Ω , se mide un nivel de tensión de 10 dBu, que equivale a
 - 10 V y, por lo tanto, a 20 dBm.
 - 10 V y, por lo tanto, a 10 dBm.
 - 7,75 V y, por lo tanto, a 10 dBm.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Los *codecs* de canal se caracterizan por:
 - La capacidad de detectar errores.
 - La capacidad de corregir errores.
 - El grado de redundancia que introducen.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- La familia de curvas, que, para valores constantes de intensidad sonora subjetiva, relacionan los niveles de intensidad sonora objetiva con la frecuencia, ponen de manifiesto:
 - La no linealidad del sistema auditivo humano para todo el rango de frecuencias vocales.
 - La linealidad del sistema auditivo humano para frecuencias fuera del rango de frecuencias vocales.
 - La necesidad de la ponderación sofométrica sobre los niveles de señal percibidos.
 - La existencia de un umbral límite de percepción independiente de la frecuencia de la señal.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Al terminar una línea de transmisión metálica con su impedancia característica,
 - Se logra transferir la máxima potencia a la carga y evitar reflexiones.
 - Se logra transferir la máxima potencia a la carga, pero no evitar reflexiones.
 - No se logra transferir la máxima potencia a la carga, pero sí evitar reflexiones.
 - No se logra transferir la máxima potencia a la carga ni evitar reflexiones.
- En un sistema de transmisión por fibra óptica se cumple que:
 - $\Delta\lambda$ es mayor si el emisor es un LED que si es un diodo láser.
 - $\Delta\lambda$ sólo limita el ancho de banda transmisible por la fibra si ésta es de perfil de índice gradual.
 - $\Delta\lambda$ se puede aproximar, cuando es muy pequeño, por $(n_1 - n_2)/n_1$.
 - La dispersiones debidas al material y al efecto guía onda se cancelan para cierto valor de λ de la primera ventana.
- En el paso de 4H a 2H, la potencia a la salida del circuito híbrido en caso de desadaptación de impedancias es:
 - Igual a la potencia a la entrada del circuito híbrido.
 - Igual a la potencia a la entrada del circuito híbrido menos 3 dB.
 - Igual a la potencia a la entrada del circuito híbrido menos 3,5 dB.
 - Menor que la potencia a la entrada del circuito híbrido menos 3,5 dB.
- El factor de ruido de una sección homogénea f_{sh} con una línea de atenuación a y un amplificador de factor de ruido f es
 - $f_{sh} = f$
 - $f_{sh} = a$
 - $f_{sh} = a f$
 - $f_{sh} = a/f$
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- La probabilidad de error de un sistema de transmisión digital por línea:
 - Aumenta cuadráticamente con el número de secciones.
 - Es independiente de la existencia de igualación del canal.
 - Aumenta linealmente con la amplitud de señal recibida.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En los sistemas de transmisión por fibra óptica se cumple que:
 - El codificador de línea nunca introduce redundancia.
 - Se incluye siempre un aleatorizador que entrelaza los bits para proteger la señal frente a ráfagas de errores.
 - Es necesario considerar el margen de desvanecimiento por envejecimiento del emisor óptico.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

Sistemas de Transmisión

12 - septiembre - 2002

Apellidos: _____
 Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación): Prueba objetiva (20 puntos sobre 100)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

- El sistema actual de telefonía en baja frecuencia es dúplex porque
 - El par de abonado tiene dos hilos (uno para hablar y otro para escuchar).
 - Permite la transmisión en ambos sentidos, pero no simultáneamente.
 - Permite la transmisión simultánea en ambos sentidos.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
- Si el valor de una magnitud, X , es 3 Belios mayor que otra, Y ,
 - $X = 1.000 Y$
 - $X \approx 2 Y$
 - $X \approx 2.000 Y$
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- El audio estéreo digital para TV analógica se ha muestreado a 32 kHz por canal y se ha codificado empleando un sistema MIC a 14 bpm (bits por muestra). Si se realiza una compresión de 14 bpm a 10 bpm y la velocidad final del audio es de 728 kb/s, la redundancia que se ha añadido está en el rango:
 - 0 - 10 %
 - 10 - 20 %
 - 20 - 30 %
 - 30 - 40 %
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En un amplificador telefónico con un ancho de banda 300-3.400 Hz se introduce a su entrada dos tonos de frecuencias $f_1=1$ kHz y $f_2=2$ kHz. Indique los productos de intermodulación de tercer orden que caen dentro de la banda.
 - 1 kHz y 2 kHz
 - 1 kHz y 3 kHz
 - 3 kHz
 - 3,1 kHz
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

SSTR - SEP/02 - 2/5

- La ponderación sofométrica es un factor de corrección en las medidas del nivel de:
 - Señal.
 - Ruido.
 - Señal y ruido.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- La aproximación de alta frecuencia para líneas de transmisión metálicas se puede usar cuando $\omega L \gg R$ y $\omega C \gg G$.
 - En tal caso, $Z_0 \approx \sqrt{L/C}$ y $\alpha \approx \beta \approx \sqrt{\omega RC/2}$
 - En tal caso, $Z_0 \approx \sqrt{L/C}$, $\alpha \approx R/(2Z_0)$ y $\beta \approx \omega\sqrt{LC}$
 - Falso: éstas no son las únicas condiciones que deben cumplirse para poder aplicar la aproximación mencionada.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En un sistema de transmisión por radio, las pérdidas básicas de propagación en espacio libre (en unidades naturales)
 - No consideran la atenuación debida a la interacción con el medio.
 - Se deben a que una energía radiada en todas direcciones se recibe en una superficie limitada.
 - Crecen en proporción con los cuadrados de distancia y frecuencia de transmisión.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En un amplificador de línea de un sistema analógico se mide cuando su salida está a 0 dB una cierta cantidad de potencia de ruido de intermodulación de tercer orden. Indique cuando su salida esté a L dB el aumento en dB de ruido que se obtendría en un punto de nivel relativo cero.
 - L
 - $2L$
 - $3L$
 - $4L$
- Los conversores eléctrico-ópticos se caracterizan por:
 - La corriente de oscuridad.
 - La responsividad.
 - El coeficiente de dispersión de guionda.
 - La apertura numérica.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- La reutilización de frecuencias en los sistemas de comunicaciones móviles es imprescindible para que:
 - Se pueda reducir la potencia transmitida por el móvil.
 - Dos usuarios situados en la misma célula puedan comunicarse entre sí.
 - Se aumente el número de usuarios simultáneos.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.



Sistemas de Transmisión

20 - junio - 2003

Apellidos: _____

Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación): Prueba objetiva (20 puntos sobre 100)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

1. Un nivel de 10 dBu medido sobre una carga de impedancia $Z = 6.000 \Omega$ equivale a:

- 10 dBm
 -20 dBW
 10 dB
 Todas las respuestas anteriores son correctas.
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

2. La ponderación sofométrica para un canal telefónico con banda vocal de [200 - 3.678] Hz resta al nivel de ruido:

- 2,0 dB
 2,5 dB
 3,0 dB
 3,6 dB
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

3. La cuantificación no uniforme robusta se emplea para:

- Igualar la contribución de ruido de cada intervalo de cuantificación.
 Conseguir una relación señal a distorsión casi independiente de la amplitud de la señal.
 Asegurar la desaparición del ruido de sobrecarga.
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

4. La codificación de la fuente sirve para:

- Proteger la señal digital frente a los errores de transmisión.
 Adaptar la señal a las características del medio de transmisión.
 Equilibrar la proporción de unos y ceros.
 Todas las respuestas anteriores son correctas.
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

5. En todo medio ideal que se pueda modelar mediante un sistema lineal e invariante:

- La señal recibida es igual a la transmitida excepto por un factor de escala.
 El módulo de la función de transferencia es constante.
 La fase es proporcional a la derivada de la frecuencia.
 Todas las respuestas anteriores son correctas.
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

6. En una línea metálica, el módulo del coeficiente de reflexión en un punto, $|\rho(x)|$:

- Disminuye al aumentar x .
 Aumenta siempre que se aumenta la impedancia característica.
 Disminuye siempre que se aumenta la impedancia característica.
 Es nulo si existe adaptación de impedancias en la carga.
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

7. Sea $x(t) = v \cos \omega_0 t$ la señal de entrada a un sistema no lineal, de respuesta $y(t) = \sum_{i=0}^n a_i x^i(t)$. Se define el coeficiente de distorsión del armónico n -simo como:

- $a_{n-1} v^n / 2^n$ para $n > 1$
 $a_{n-1} v^n / 2^n$ para $n > 0$
 $a_n v^{n-1} / 2^n$ para $n > 1$
 $a_n v^{n-1} / 2^n$ para $n > 0$
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

8. Sea un cable coaxial, de atenuación kilométrica α dB/km y longitud L km, dispuesto en una canalización que mantiene su temperatura constante a t_c . El factor de ruido del cable tiene la siguiente expresión:

- $f = (\alpha L - 1)t_c$
 $f = (\alpha L t_c - 1)$
 $f = 1 + (\alpha - 1)t_c$
 $f = 1 + (\alpha L - 1)t_c$
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

9. Si se usa un codificador de canal Reed-Solomon (204, 188) para proteger una señal de 1.5 Mb/s, la velocidad binaria resultante es:

- 128 kb/s
 1,382 Mb/s
 1,628 Mb/s
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

10. La principal ventaja de la transmisión digital frente a la analógica estriba en que presenta mayor:

- Robustez frente al ruido.
 Flexibilidad y eficiencia en el uso del canal.
 Independencia de los equipos del tipo de señales.
 Todas las respuestas anteriores son correctas.



SEP'03 1/5

Sistemas de Transmisión

16 - septiembre - 2003

Apellidos: _____

Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación): Prueba objetiva (20 puntos sobre 100)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

1. La radiodifusión terrenal de TV PAL es:
 - Símplex por transmitirse por la atmósfera.
 - A 2H por transmitirse por la atmósfera.
 - Símplex por ser un sistema radio.
 - A 2H por ser un sistema radio.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

2. La velocidad binaria reservada para transmitir muestras de voz en un sistema MIC de 30 canales telefónicos es nominalmente:
 - El 93,75% de la velocidad binaria del sistema.
 - El 100% de la velocidad binaria del sistema.
 - 2.480 Mb/s.
 - Un porcentaje variable de la velocidad binaria del sistema.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

3. La asignación del valor de reconstrucción de cada intervalo de cuantificación se diseña para:
 - Minimizar el efecto del ruido de sobrecarga.
 - Adaptar la función densidad de probabilidad al número de intervalos.
 - Facilitar el cálculo del valor del ruido total.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta. respuesta es cierta

4. Una señal de vídeo en componentes (luminancia más dos diferencias de color) con 25 cuadros entrelazados por segundo cada uno con 500 líneas y 1.000 columnas visibles, formato de color 4:2:0 y 8 bits por muestra tiene una velocidad binaria de:
 - 100 Mb/s.
 - 150 Mb/s.
 - 200 Mb/s.
 - 300 Mb/s.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

- 5.Cuál de las siguientes afirmaciones respecto a la velocidad de fase y la velocidad de grupo **no es correcta**:
 - Ambas son equivalentes si el medio de transmisión es ideal.
 - La velocidad de grupo carece de significado salvo para señales de banda estrecha modulada.
 - La velocidad de fase representa exclusivamente variaciones de la fase de las componentes en régimen permanente.
 - Para el caso de una señal modulada, la velocidad de fase indica siempre la velocidad a la que se propaga la señal.

6. En líneas de transmisión metálicas la condición de no distorsión se suele alcanzar:
 - Reduciendo el diámetro de los conductores.
 - Disminuyendo la perditancia.
 - Aumentando la autoinducción.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

7. A la hora de considerar varios tipos de perturbaciones en un mismo medio, es necesario tener en cuenta que:
 - Las reflexiones de las señales se suelen sumar en potencia.
 - El ruido térmico se suele sumar en tensión.
 - Las perturbaciones de intermodulación de segundo orden se suelen sumar en potencia.
 - La diafonía se suele sumar en tensión.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

8. En un sistema de transmisión telefónica con tramos a dos y cuatro hilos, se define la pérdida entre extremos a dos hilos como la atenuación que experimenta la señal
 - En el circuito híbrido al repartir la señal entrante al mismo entre las dos puertas adyacentes.
 - Que se refleja por desadaptación de impedancias en el tramo a 2H y vuelve a introducirse en el tramo a 4H.
 - Que se refleja por desadaptación de impedancias en el tramo a 4H y vuelve a introducirse en el tramo a 2H.
 - Que se refleja en la carga de equilibrio del circuito híbrido.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

9. Una modulación PAM comparte con una QAM los parámetros v_t (velocidad de transmisión en símbolos por segundo) y α (de sus pulsos con espectro en raíz cuadrada de coseno alzado). El ancho de banda usado por la modulación PAM es:
 - El doble del de la QAM.
 - El mismo del de la QAM.
 - La mitad del de la QAM.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

10. La relación mínima de señal a interferencia en un sistema de comunicaciones móviles depende:
 - Del número total de células.
 - Del cociente entre la distancia de reutilización y el radio de la célula.
 - Del tipo de antenas empleado en los terminales móviles.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

Sistemas de Transmisión

28 - mayo - 2004

Apellidos: _____

Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación): Prueba objetiva (20 puntos sobre 100)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

1. La señal en un punto de un sistema está compuesta por dos tonos de la misma frecuencia y fase. ¿Cuál es la potencia de la señal si cada tono tiene un nivel de -10 dBm?

- $-20,0$ dBm.
 $-7,0$ dBW.
 $0,2$ mW.
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

2. Algunas administraciones definen el nivel en dBV como $20 \log(v_{\text{eficaz}}/1)$. Indique en este caso la relación entre los dBm y dBV.

- $\text{dBm} = \text{dBV} + 10 \log(1000/R)$.
 $\text{dBm} = \text{dBV} + 20 \log(1000/R)$.
 $\text{dBm} = \text{dBV} + 10 \log(600/R)$.
 $\text{dBm} = \text{dBV} + 10 \log(R/1000)$.

3. Sea una señal de vídeo en componentes R G B con 50 imágenes por segundo, cuya componente G tiene 750×1.000 muestras y cuyo muestreo de color es 4:4:4. ¿Qué velocidad binaria presenta si sus muestras se cuantifican respectivamente con 4 bits, 8 bits y 2 bits?

- 450 Mb/s.
 525 Mb/s.
 600 Mb/s.
 900 Mb/s.
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

4. La codificación de canal tiene como función:

- Reducir la redundancia presente en la señal binaria sin introducir distorsión.
 Reducir la redundancia presente en la señal binaria pudiendo introducir distorsión si ésta no es perceptualmente relevante.
 Añadir redundancia a la señal binaria para protegerla frente a errores de transmisión.
 Añadir redundancia a la señal binaria para adaptarse al ancho de banda disponible en el canal.
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

STR - JUNO4 - 115

5. La impedancia característica de una línea metálica de parámetros primarios R , L , C y G por la que se transmite una señal modulada sobre una portadora de pulsación ω es igual a:

- $\sqrt{(G + j\omega C)/(R + j\omega L)}$
 $\sqrt{(L + j\omega R)/(C + j\omega G)}$
 La impedancia de carga en el extremo final de la línea.
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

6. La ganancia (en unidades naturales) de una antena parabólica:

- No es realmente una ganancia, sino una mayor concentración de energía que la de la antena isotrópica para una dirección dada.
 Se cuadruplica si se duplica el radio de la antena.
 Se cuadruplica si se duplica la frecuencia de la señal transmitida.
 Todas las respuestas anteriores son correctas.

7. Indique lo que **no** es correcto:

- El ruido de granalla depende de la corriente media que atraviesa la unión de un semiconductor.
 La medida del factor de ruido de un cuádrupolo se realiza a una temperatura de referencia.
 La temperatura equivalente de ruido de un cuádrupolo no depende de la temperatura de la fuente.
 La temperatura equivalente de un cuádrupolo real puede ser negativa.

8. En el análisis de ruido de una cadena de transmisión se considera habitualmente:

- Ruido térmico, diafonía e intermodulación de 1^{er} orden.
 Ruido térmico, diafonía e intermodulación de 2^o y 3^{er} orden.
 Ruido industrial, diafonía e intermodulación de 1^{er} orden.
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

9. Si se describe un desvanecimiento por $P = k10^{-F/10}$, el valor de F es:

- La potencia de señal recibida en dBm en situación de desvanecimiento.
 El valor del desvanecimiento esperado en el 50% del tiempo.
 La caída de señal en dB máxima que se considera aceptable para esa P .
 Todas las respuestas anteriores son correctas.
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

10. El ancho de banda de un enlace digital a 20 Mb/s, basado en una modulación 64-QAM, en el que el factor de redondeo es $\alpha = 0,35$, es:

- 18 MHz.
 9 MHz.
 4,5 MHz.
 2,25 MHz.
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

Sistemas de Transmisión

16 - septiembre - 2004

Apellidos: _____
 Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación): Prueba objetiva (20 puntos sobre 100)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

- Los sistemas de transmisión semiduplex:
 - Permiten la transmisión de señal en ambos sentidos simultáneamente.
 - Permiten la transmisión de señal en ambos sentidos alternativamente.
 - Permiten exclusivamente la transmisión de señal en un único sentido.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- El sistema de difusión de TV analógica:
 - Transmite la señal de vídeo en sus componentes R, G, B.
 - Permite transmitir la información de audio en formato digital.
 - Imbrica la señal de audio en el espectro de la señal de vídeo.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre cuantificación es correcta?
 - Los cuantificadores con corte central no pueden ser uniformes.
 - La potencia del ruido de cuantificación no está acotada.
 - La potencia del ruido granular no está acotada.
 - Cada bit adicional en un cuantificador uniforme aumenta la potencia del ruido de cuantificación en 6 dB.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En los codificadores predictivos, la predicción de una muestra $x(n)$ debe basarse en:
 - Valores originales de las muestras anteriores.
 - Valores cuantificados de las muestras anteriores.
 - Valores reconstruidos de las muestras anteriores.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En una línea de transmisión metálica sin distorsión se cumple:
 - $RC = GL$
 - $RL = GC$
 - $LG \ll RC$
 - $LG \gg RC$
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En una línea de transmisión metálica, la impedancia que se mide en un punto cualquiera de la línea:
 - Coincide con la impedancia característica siempre que exista adaptación imagen en la carga.
 - Coincide con la impedancia característica siempre que exista adaptación conjugada en la carga.
 - Sólo difiere de la impedancia característica si ésta es compleja.
 - Sólo difiere de la impedancia característica si el coeficiente de reflexión es nulo en ese punto.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En un amplificador que funciona en régimen cuasi-lineal se introducen dos tonos de igual amplitud, indicar la variación de un producto de intermodulación de orden tres expresado en dBm en función de la potencia de entrada de un tono expresado también en dBm:
 - $P_{i3}[\text{dBm}] = \text{cte} + 2P_{in}[\text{dBm}]$.
 - $P_{i3}[\text{dBm}] = \text{cte} + 3P_{in}[\text{dBm}]$.
 - $P_{i3}[\text{dBm}] = \text{cte} + P_{in}[\text{dBm}]$.
 - $P_{i3}[\text{dBm}] = \text{cte} - 2P_{in}[\text{dBm}]$.
- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones con respecto al ruido es correcta?
 - En un sistema analógico no se puede aumentar la relación señal a ruido con amplificadores reales.
 - El factor de ruido f de un cuádrupolo siempre es mayor que la unidad aunque el dispositivo se use a una temperatura menor que la de referencia.
 - El concepto de temperatura equivalente sirve para modelar potencia de ruido interno (n_{int}) de un cuádrupolo.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- La codificación de canal sirve para:
 - Disminuir la probabilidad de error (P_e) manteniendo la velocidad binaria de información (v_b) y la potencia transmitida (p_t)
 - Aumentar v_b manteniendo P_e y p_t
 - Disminuir p_t manteniendo P_e y v_b
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En los conversores óptico-eléctricos se define la responsividad como:
 - La corriente de ruido debida a la polarización del diodo que se suma a la corriente generada (después de la multiplicación) por la recepción de luz.
 - El cociente entre la corriente generada (después de la multiplicación) y la potencia óptica incidente.
 - El cociente entre la potencia óptica incidente y la corriente generada (después de la multiplicación).
 - El cociente entre el rendimiento cuántico del dispositivo y la corriente eléctrica generada (después de la multiplicación).
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

Sistemas de Transmisión

10 - junio - 2005

Apellidos: _____
 Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación): Prueba objetiva (20 puntos sobre 100)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

1. Sean dos centrales telefónicas unidas por 10 pares de cobre, que son utilizados para su explotación con el sistema MIC de 2 Mb/s. ¿Cuántas conversaciones telefónicas (**dúplex**) pueden cursar como máximo?

- 150.
- 160.
- 300.
- 320.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

2. La adaptación imagen de impedancias sirve para:

- Maximizar la potencia entregada a la carga.
- Minimizar la potencia reactiva devuelta por la carga.
- Optimizar la corriente generada.
- Todas las respuestas anteriores son correctas.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

3.Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la transformación DCT es **falsa**:

- Comprime la señal (*reduce el nº de bits*) sin pérdidas.
- Descorrelaciona los datos originales de la señal sobre los que se aplica.
- Preserva la energía total de la señal.
- Es un procesamiento reversible.

4. Siendo Δ_{S_0} UTN la amplitud de cada IC del segmento n de un cuantificador MIC de la Rec. UIT-T G.711, ¿cuál es su menor valor de reconstrucción en UTN?

- 0 UTN.
- $-\Delta_{S_0}$ UTN.
- $-\frac{1}{2}\Delta_{S_0}$ UTN.
- $-\Delta_{S_1}$ UTN.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

5. La velocidad de fase y la de grupo coinciden:

- Para señales de banda estrecha moduladas.
- Para frecuencias puras.
- Cuando la fase varía linealmente con la frecuencia.
- Nunca pueden coincidir cuando tenga sentido hablar de velocidad de grupo.

6. En una línea metálica se verifica que:

- Cuando $R = G = 0$ la línea no atenúa ni distorsiona.
- Cuando $RC = LG$ la línea atenúa pero no distorsiona.
- Operando en baja frecuencia se produce distorsión lineal tanto de fase como de amplitud.
- Operando en alta frecuencia existe distorsión lineal de amplitud.
- Todas las respuestas anteriores son correctas.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

7. La auto-compresión y la compresión cruzada son fenómenos que se consideran en:

- El cálculo del ruido en la cuantificación no-lineal.
- El estudio de la capacidad de compresión en la codificación de la fuente.
- El análisis de la intermodulación.
- Todas las respuestas anteriores son correctas.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

8. El factor de ruido de un cable coaxial de longitud l km, que presenta una atenuación kilométrica α dB/km, enterrado en una canalización que hace que se mantenga a la temperatura t_{at} , tiene la expresión:

- $f = 10^{\frac{\alpha l}{10}}$
- $f = 10^{\frac{\alpha l}{10}} - 1$
- $f = t_{at}(10^{\frac{\alpha l}{10}} - 1)$
- $f = 1 + (10^{\frac{\alpha l}{10}} - 1)t_{at}$
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

9. A través de un sistema 16-PAM se desea enviar una señal digital de velocidad binaria de 34 Mb/s. Sabiendo que el factor de redondeo $\alpha = 0,3$, indique el ancho de banda teórico para su transmisión:

- 22 MHz.
- 11 MHz.
- 5,5 MHz.
- 2,75 MHz.

10. En sistemas de alta capacidad de transmisión por fibra, la anchura del pulso se puede controlar a través de:

- La potencia de transmisión.
- De ninguna forma.
- A través del factor *chirp* del mismo signo que $d^2\beta/d\omega^2$.
- A través del factor *chirp* de signo contrario que $d^2\beta/d\omega^2$.

Apellidos: _____
 Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación): Prueba objetiva (20 puntos sobre 100)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

- El nivel relativo en un punto P de un circuito mide la ganancia entre el PNR0 (Punto de Nivel Relativo 0) y P para un tono puro de referencia (de 1020 Hz), de modo que:
 - En el PNR0, el nivel relativo del tono de referencia es de 0 dBr.
 - En el PNR0, el nivel relativo de una señal de banda estrecha repartida simétricamente en torno a 1020 Hz es $\log b$ dBr, siendo b el ancho de banda de la señal, medido en Hz.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Un amplificador de línea de un sistema telefónico introduce un ruido interno a su salida de -100 dBm. Sabiendo que en su salida aparecen -10 dBm cuando en el punto de nivel relativo cero se introduce un tono de 5 dBm, indique el valor del ruido interno referido al punto cero.
 - -85 dBm0.
 - -100 dBm0.
 - -110 dBm0.
 - -115 dBm0.
- La definición de un cuantificador no uniforme con L intervalos de cuantificación requiere conocer:
 - L valores de decisión y L valores de reconstrucción.
 - L valores de decisión y $L - 1$ valores de reconstrucción.
 - $L - 1$ valores de decisión y L valores de reconstrucción.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Un codificador de canal que emplea la codificación Reed-Solomon RS(204,188) presenta a su salida una velocidad binaria de 204 kb/s. ¿Qué velocidad binaria tiene a su entrada?
 - 188 kb/s.
 - 204 kb/s.
 - 221,36 kb/s.
 - 16 kb/s.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

- En caso de adaptación conjugada de una carga a una línea de transmisión metálica, el coeficiente de reflexión es nulo:
 - Siempre.
 - Sólo si existe adaptación conjugada también en el generador.
 - Nunca.
 - Sólo si la impedancia de la línea es imaginaria pura.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En una fibra óptica
 - monomodo la dispersión del material se puede considerar siempre despreciable.
 - multimodo la dispersión de guía onda se puede considerar siempre despreciable.
 - monomodo la dispersión de guía onda se puede considerar siempre despreciable.
 - Ninguna de las afirmaciones anteriores es correcta.
- La expresión de la temperatura equivalente total de una cadena de n cuádrupolos, siendo t_{ei} y g_i sus temperaturas equivalentes y ganancias respectivas, es:
 - $t_{et} = \frac{t_{e1}}{g_1} + \frac{t_{e2}}{g_2} + \frac{t_{e3}}{g_3} + \dots + \frac{t_{en}}{g_n}$
 - $t_{et} = t_{e1} + \frac{t_{e2}+1}{g_1} + \frac{t_{e3}+1}{g_1g_2} + \dots + \frac{t_{en}+1}{g_1g_2\dots g_{n-1}}$
 - $t_{et} = t_{e1} + \frac{t_{e2}-1}{g_1} + \frac{t_{e3}-1}{g_1g_2} + \dots + \frac{t_{en}-1}{g_1g_2\dots g_{n-1}}$
 - $t_{et} = t_{e1} - 1 + \frac{t_{e2}-1}{g_1} + \frac{t_{e3}-1}{g_1g_2} + \dots + \frac{t_{en}-1}{g_1g_2\dots g_{n-1}}$
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Un circuito a cuatro hilos es estable si:
 - La pérdida de bucle es mayor que cero.
 - La pérdida de bucle es menor que cero.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Algunos sistemas actuales de FO (Fibra Óptica) incluyen:
 - Multiplexación en longitud de onda (WDM: Wavelength Division Multiplexing) para transmitir varias longitudes de onda en la misma ventana de trabajo.
 - Amplificadores de fibra dopada con erbio (EDFAs: Erbium-Doped Fibre Amplifiers), que son tramos de una FO especial, que amplifican la señal de entrada, aunque también añaden ruido.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Un sistema de transmisión digital está compuesto por dos vanos con un valor en cada vano del parámetro $W_i = 10$ dB. Sabiendo que no existe regeneración en cada vano y que la P_e se puede expresar en función de la W total como $P_e = 10^{-W[dB]}$, calcule dicho valor:
 - 10^{-7} .
 - $2 \cdot 10^{-10}$.
 - 10^{-10} .
 - 10^{-13} .



Sistemas de Transmisión

12 - junio - 2006

Apellidos: _____
 Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación): Prueba objetiva (20 puntos sobre 100)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

1. Los sistemas de transmisión consideran la adaptación de impedancias
 - Imagen para maximizar la transferencia de potencia.
 - Conjugada para maximizar la transferencia de potencia.
 - Imagen para asegurar una transferencia de señal sin distorsión.
 - Conjugada para asegurar una transferencia de señal sin distorsión.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
2. La señal de color en TV analógica modula a una sub-portadora en
 - DBL.
 - QAM.
 - BLV.
 - FM.
3. La codificación de canal
 - Reduce la redundancia existente en la señal binaria.
 - Añade cierta redundancia a la señal binaria resultante de la codificación de fuente.
 - Cuantifica la señal mediante un cuantificador no uniforme robusto que sigue la Ley A.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
4. La ponderación sofométrica es un factor de corrección que
 - Se introduce en las medidas de la potencia de la señal.
 - Permite tener en cuenta la respuesta lineal de los órganos sensoriales.
 - Se introduce sólo en las medidas del ruido.
 - Afecta tanto a las medidas de la señal como a las medidas del ruido.
5. La velocidad de grupo:
 - Se define para señales de banda ancha.
 - Es invariante respecto a la frecuencia.
 - Se mide empleando tonos puros.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
6. En el diseño y utilización de una fibra óptica, ¿de cuál de los siguientes parámetros es bueno aumentar su valor para favorecer que la fibra sea monomodo?
 - La apertura numérica.
 - El diámetro de la fibra.
 - La longitud de onda de trabajo.
 - Los índices de refracción del núcleo y del revestimiento.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
7. Para medir la intermodulación de orden tres en un cuádrupolo, se introduce a su entrada dos tonos de igual amplitud. Indique la pendiente de la recta que relaciona la potencia del tono de intermodulación de orden tres a la salida expresada en dBm en función de la potencia de uno de los tonos de entrada también expresada en dBm:
 - Pendiente 1.
 - Pendiente 2.
 - Pendiente 3.
 - Pendiente 4.
8. En una central telefónica, se detecta que la impedancia de carga del bucle de un abonado es sustancialmente distinta de la de equilibrio del circuito híbrido correspondiente al ver que
 - A_R (atenuación de equilibrio) y A_{th} (atenuación transhíbrida) son muy grandes.
 - A_R y A_{th} son muy pequeñas.
 - A_R es muy grande y A_{th} muy pequeña.
 - A_R es muy pequeña y A_{th} muy grande.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
9. El efecto de la IES sobre la probabilidad de error en un sistema de transmisión digital por fibra óptica
 - Se evita usando pulsos gaussianos.
 - Se reduce aumentando la potencia de transmisión.
 - Se compensa introduciendo dispositivos EDFA.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
10. En un radioenlace digital terrestre, se define el margen de desvanecimiento M_n como la atenuación adicional
 - Por lluvia que hace que la probabilidad de error P_e aumente hasta un valor de referencia de 10^{-n} .
 - Por desvanecimiento que hace que la P_e disminuya hasta un valor de referencia de 10^{-n} .
 - Por desvanecimiento que hace que la P_e aumente hasta un valor de referencia de 10^{-n} .
 - Por multitrayecto que hace que la P_e disminuya hasta un valor de referencia de 10^{-n} .
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

Sistemas de Transmisión

13 - septiembre - 2006

Apellidos: _____

Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación): Prueba objetiva (20 puntos sobre 100)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

1. La codificación de canal en los sistemas de difusión de TV digital:

- Es independiente del número de programas multiplexados.
- Depende del medio de transmisión empleado para la difusión.
- Puede comenzar con una aleatorización.
- Todas las respuestas anteriores son correctas.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

2. Sobre una impedancia de carga de 1Ω inciden dos señales de potencias de 10 dBm y 10mW respectivamente. ¿Cuál es la potencia de la señal resultante (la suma de ambas señales)?

- 20 dBm.
- 13 dBm.
- 16 dBm.
- No hay datos suficientes para calcularla.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

3. En un codificador de ley A, antes del proceso de inversión de los bits pares, si a su entrada no existe señal y sólo existe un pequeño ruido, indique la codificación que se obtendrá.

- Siempre "1000 0000".
- Siempre "0111 1111".
- 50 % de "1000 0000" y 50 % de "0111 1111".
- 50 % de "1000 0000" y 50 % de "0000 0000".

4. En el sistema MIC (norma UIT-T G.711):

- Se emplea cuantificación no uniforme.
- El cuantificador usado introduce más distorsión cuanto mayor es el módulo de la señal de entrada.
- El ruido granular está acotado.
- Todas las respuestas anteriores son correctas.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

STTR-SEPO6-1/5

5. Si en un cable de pares de categoría 5 (clase D de la norma CENELEC EN 50173) se aumenta la separación entre los conductores de cada par manteniendo el mismo tipo de aislante, tendrá como efecto en la banda superior de frecuencias:

- Un aumento de Z_o .
- Una disminución de Z_o .
- Un aumento de α .
- No tiene efectos a altas frecuencias.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

6. En los sistemas de transmisión de radio en espacio libre:

- No se considera el uso de antenas.
- Sólo se considera el uso de antenas isotrópicas.
- Sólo se considera el uso de antenas activas con amplificadores internos.
- Sólo se considera el uso de antenas con ganancia unidad en la dirección de máxima radiación.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

7. En condiciones de cuasi-linealidad, se cumple que, en un amplificador, si la señal de entrada aumenta su amplitud 3 dB, la amplitud del tercer armónico:

- No sufre variación alguna.
- Se incrementa 9 dB.
- Se incrementa 6 dB.
- Se incrementa 3 dB.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

8. Desde el punto de vista de ruido, si es necesario utilizar un amplificador y un atenuador en una cadena receptora, es preferible:

- Colocar primero el atenuador y después el amplificador.
- Colocar primero el amplificador y después el atenuador.
- Es indiferente ya que la ganancia total no cambia.
- Es indiferente ya que la respuesta en frecuencia es la misma.

9. Los parámetros que caracterizan los conversores eléctrico-ópticos son:

- La longitud de onda de emisión, la potencia emitida, la responsividad y la corriente de oscuridad.
- La longitud de onda de emisión, la potencia emitida, la responsividad y el factor de multiplicación.
- El factor de ruido en exceso, la longitud de onda de emisión, la potencia emitida y la corriente de oscuridad.
- La longitud de onda de emisión, la potencia emitida, la anchura espectral y la responsividad.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

10. Los desvanecimientos:

- Se pueden producir en cualquier tipo de medio de transmisión.
- Se caracterizan estadísticamente con una función de distribución.
- Permiten diseñar los enlaces ignorando las interferencias.
- Todas las respuestas anteriores son correctas.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.



Sistemas de Transmisión

21 - junio - 2007

Apellidos: _____

Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación): Prueba objetiva (20 puntos sobre 100)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

- El coeficiente de reflexión en tensión en situación de adaptación conjugada:
 - Es siempre nulo.
 - Solamente es nula su parte real.
 - Solamente es nula su parte imaginaria.
 - No se puede asegurar que sea nula ninguna parte, pero su módulo es siempre menor que la unidad.
- Si entre dos puntos X e Y de un circuito cargados con impedancias $R_X = 2 \cdot R_Y$ se ha medido una atenuación de potencia de A [dB], y ambos presentan el mismo nivel de tensión L [dBu], se cumple:
 - $a = 2$
 - $a = 4$
 - $A = 2$ dB
 - $A = 4$ dB
- Al usar la transformación DCT para la codificación de fuente:
 - No se introduce pérdida irreversible de información.
 - Se pretende compactar la energía de la señal.
 - Se busca reducir la redundancia presente en la señal que se va a codificar.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- La ponderación sofométrica:
 - Supone una mejora del nivel de señal.
 - Implica una disminución de la relación señal a ruido.
 - Es un factor corrector que afecta a exclusivamente a las medidas del ruido.
 - Es independiente del ancho de banda de la señal.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Si la velocidad de fase de una señal de banda estrecha es constante e igual a 250.000 km/s, su velocidad de grupo es:
 - 250.000 km/s.
 - No se puede calcular.
 - $(1/2 \pi) 250.000$ km/s.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En una fibra monomodo:
 - La dispersión por guía-onda compensa siempre la dispersión del material.
 - La dispersión por guía-onda es siempre de signo contrario a la dispersión del material.
 - La dispersión por polarización compensa siempre la dispersión por guía onda.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Si se mezclan dos tonos de igual frecuencia y potencia p en un punto de un circuito, el tono resultante tiene una potencia:
 - Igual a $2p$ (no depende de las fases de los tonos originales).
 - Igual a $4p$ (no depende de las fases de los tonos originales).
 - Compreendida entre 0 y $2p$ (sí depende de las fases de los tonos originales).
 - Compreendida entre 0 y $4p$ (sí depende de las fases de los tonos originales).
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Si aumenta el factor de ruido en un cuadripolo, se verifica que:
 - Hay una mayor degradación de la S/N .
 - Hay una menor degradación de la S/N .
 - Aumenta la temperatura de referencia.
 - Disminuye la temperatura de referencia.
- En un sistema de transmisión digital por fibra óptica:
 - No se produce el fenómeno de IES por trabajar con pulsos de luz.
 - La IES se evita usando pulsos RCCA.
 - El uso del *chirp* de la fuente permite reducir la IES del enlace.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En un enlace de transmisión digital se puede reducir la probabilidad de error antes del decodificador de fuente:
 - Introduciendo secciones de regeneración.
 - Introduciendo una etapa de codificación de canal.
 - Disminuyendo en número de señales de la modulación.
 - Disminuyendo la velocidad binaria.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.



Sistemas de Transmisión

17 - septiembre - 2007

Apellidos: _____

Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación): Prueba objetiva (20 puntos sobre 100)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

- Las normas JPEG y MPEG están publicadas por la:
 - CEPT (*Conférence Européenne des Administrations des Postes et Télécommunications*).
 - EBU (*European Broadcasting Union*).
 - ISO (*International Organization for Standardization*).
 - ITU (*International Telecommunication Union*).
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Si dos potencias, s y n , tienen niveles respectivos S y N tales que $S = N + 33$ dB, entonces
 - $s = 110 n$.
 - $s = 2000 n$.
 - $n = 2000 s$.
 - $n = 110 s$.
- La codificación de fuente sirve para
 - Transformar una señal discreta en otra digital.
 - Proteger la señal digital frente a los errores de transmisión.
 - Equilibrar la proporción de unos y ceros de la señal digital, y facilitar así la recuperación del reloj de símbolo en recepción.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En la codificación de imágenes basada en la DCT (*Discrete Cosine Transform*), usada en normas como JPEG,
 - Cada bloque de 8×8 píxeles de la imagen se transforma de la misma manera.
 - Cada coeficiente de la DCT, de cada bloque de 8×8 , se cuantifica de la misma forma.
 - Todos los coeficientes cuantificados se codifican entrópicamente de forma predictiva.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Cuanto menor es la apertura numérica de una fibra óptica multimodo,
 - Menos energía óptica se puede transmitir por ella, y a menor velocidad binaria.
 - Menos energía óptica se puede transmitir por ella, pero se puede aumentar velocidad binaria.
 - Más energía óptica se puede transmitir por ella, y a mayor velocidad binaria.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En transmisión por radio, las pérdidas de propagación en espacio libre:
 - Consideran antenas isotropas.
 - Incluyen la atenuación de campo por propagación cercana a la superficie terrestre.
 - No consideran las pérdidas adicionales por desadaptación de impedancias en las antenas.
 - Son independientes de la frecuencia de recepción.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En condiciones de cuasi-linealidad, se cumple que, en un amplificador, si la señal de entrada aumenta su amplitud en 3 dB, el coeficiente de distorsión de segundo orden:
 - No sufre variación alguna.
 - Se incrementa 9 dB.
 - Se incrementa 6 dB.
 - Se incrementa 3 dB.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Para un cable coaxial de atenuación a , que está a la temperatura t_{at} °C, se puede calcular su factor de ruido f mediante la siguiente expresión (considérese t_0 como temperatura de referencia):
 - $f = (a - 1)t_{at}$.
 - $f = (a - 1)\frac{t_{at}}{t_0}$.
 - $f = 1 + (a - 1)\frac{t_{at}}{t_0}$.
 - $f = 1 - (a - 1)\frac{t_{at}}{t_0}$.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Los parámetros que caracterizan los diodos APD son, entre otros:
 - La longitud de onda de emisión, la potencia emitida, la anchura espectral y la responsividad.
 - El factor de ruido en exceso, la longitud de onda de emisión, la potencia emitida y la corriente de oscuridad.
 - La longitud de onda de emisión, la potencia emitida, la responsividad y el factor de multiplicación.
 - La responsividad, el factor de multiplicación y la corriente de oscuridad.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En un radioenlace digital terrestre, se define la relación de protección de interferencia cocanal RPICC como:
 - La mínima potencia a emitir para evitar interferencias en el mismo canal.
 - La mínima potencia a emitir para evitar interferencias en uno de los canales adyacentes.
 - La máxima potencia a emitir para evitar interferencias en el mismo canal.
 - La máxima potencia a emitir para evitar interferencias en uno de los canales adyacentes.
 - Ninguna de las anteriores es correcta.

Sistemas de Transmisión

20 - junio - 2008

Apellidos: _____
 Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación): Prueba objetiva (20 puntos sobre 100)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

- Sobre una impedancia de carga de 1Ω inciden dos tonos de distinta frecuencia con potencias 10 dBm y 10 mW respectivamente. ¿Cuál es la potencia de la señal resultante (la suma de ambas señales)?
 - 13 dBm.
 - 16 dBm.
 - 20 dBm.
 - No hay datos suficientes para calcularla.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- El método más usado en telefonía para la señalización hacia el abonado es:
 - Señalización por canal común CCITT N°7 [SS7].
 - Señalización por canal común QSIG.
 - Señalización asociada al canal por los hilos E&M (*Ear & Mouth*).
 - Todos se utilizan por igual.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- La cuantificación no uniforme robusta permite:
 - Eliminar el ruido (i.e., distorsión de cuantificación) granular.
 - Eliminar el ruido de sobrecarga.
 - Que la relación señal a ruido sea mayor cuanto mayor sea la señal.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- El número de muestras por segundo que se obtiene con el muestreo con relación 4:1:1 de la Rec. UIT-R BT.601 de la señal de vídeo de la TV estándar en formato europeo (625 líneas y 50 campos/s) es:
 - El mismo que usando la relación 4:2:0.
 - El mismo que usando la relación 4:2:2 de YCrCb.
 - El mismo que usando la relación 4:4:4 de RGB.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Si se tiene un generador de f.e.m E voltios conectado a una línea de transmisión metálica de impedancia característica Z_0 , y hay adaptación en el generador ($Z_g = Z_0$), se cumple que en el origen ($x = 0$):
 - El coeficiente de reflexión es 0.
 - La tensión incidente es $E/2$.
 - La impedancia que se observa es la impedancia característica de la línea.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En las fibras ópticas comerciales de índice gradual:
 - La dispersión se debe, fundamentalmente, al efecto de guía-onda.
 - Están optimizadas para trabajar en la primera ventana.
 - Se encuentran varios modos propagándose.
 - Se encuentra un sólo modo propagándose.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En una instalación de TV que consta de la antena, un cable de atenuación a , un amplificador de ganancia g que compensa la atenuación del cable ($g = a$), y un televisor, el orden de conexión que produce una mejor relación s/n es:
 - Antena-cable-amplificador-televisor.
 - Antena-amplificador-cable-televisor.
 - Depende del valor del factor de ruido del amplificador.
 - Depende del valor del factor de ruido del televisor.
- Si se abre el bucle de abonado (circuito a 2 hilos):
 - No se puede calcular la atenuación transhíbrida.
 - Se produce una situación ideal sin reflexiones.
 - La atenuación de reflexión es 0 dB.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En un enlace de transmisión digital se puede reducir la probabilidad de error a la salida del demodulador digital:
 - Introduciendo secciones de regeneración.
 - Introduciendo una etapa de codificación de canal.
 - Aumentando el número de señales de la constelación de la modulación.
 - Disminuyendo el periodo de símbolo.
- Indique lo que **no es correcto** para comunicaciones móviles digitales GSM:
 - Es un sistema con interferencia controlada de las celdas vecinas.
 - Es un sistema estandarizado a nivel europeo.
 - Es un sistema de TDMA (acceso múltiple por división en el tiempo).
 - En España, cada celda utiliza una frecuencia diferente a las demás.

Sistemas de Transmisión

12 - septiembre - 2008

Apellidos: _____

Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación): Prueba objetiva (20 puntos sobre 100)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

- El sistema de difusión de TV digital terrestre en España:
 - Codifica la señal de vídeo en sus componentes R, G, B.
 - Emplea dos flujos de transporte (TS - *Transport stream*) para cada programa: uno para el audio y otro para el vídeo.
 - No incluye ninguna etapa de codificación de canal.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En un circuito, la máxima transferencia de potencia a una carga no conlleva distorsión de la señal transferida si:
 - Hay adaptación conjugada en la carga.
 - Hay adaptación imagen en la carga.
 - La impedancia característica es imaginaria pura y hay adaptación.
 - La impedancia característica es real pura y hay adaptación.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- La ponderación sofométrica para un canal telefónico con banda vocal de [450 - 3.213] Hz añade al nivel de ruido:
 - 2,0 dBm.
 - 2,0 dB.
 - 2,0 dBr.
 - 2,0 dBm.
 - 2,0 dB.
 - 2,0 dBr.
- ¿Cuántos símbolos genera un codificador predictivo basado en la predicción más sencilla posible, " $\hat{x}(0) = 0$; $\hat{x}(n) = \hat{x}(n-1) \forall n > 0$ ", y alimentado con la señal $x(n) = \pi^n$?
 - Dos.
 - Tres.
 - No es posible responder sin saber cuál es la característica de cuantificación.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Sabiendo que para una línea de transmisión metálica la fase de su función de transferencia se puede modelar por la expresión $\varphi(\omega) = -10^{-10}\omega^2$ rad, siendo $\omega = 2\pi f$, el retardo de grupo para una frecuencia de 1 MHz es aproximadamente:
 - 2,513 ms.
 - 1,256 ms.
 - 628,32 μ s.
 - No se puede determinar ya que depende de la longitud de la línea.
- En transmisión por radio, la expresión de las pérdidas básicas de propagación en espacio libre:
 - Considera antenas isotropas.
 - Incluye la atenuación de campo por propagación cercana a la superficie terrestre.
 - Considera las pérdidas adicionales por desacoplos con las antenas.
 - Es independiente de la frecuencia de recepción.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Si se introduce una suma de señales a un sistema con respuesta $y = 100x - x^3$, se produce:
 - Expansión.
 - Compresión.
 - Expansión y compresión simultáneamente.
 - Expansión para las señales pequeñas y compresión para las señales grandes.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En un amplificador que funciona en régimen cuasi-lineal, y suponiendo una entrada de dos o más tonos, si la señal de entrada aumenta Δ dB:
 - El coeficiente de intermodulación n-ésimo (I_n) aumenta $n\Delta$ dB con respecto al coeficiente de distorsión n-ésimo (D_n).
 - El coeficiente de intermodulación n-ésimo (I_n) aumenta $n\Delta$ dB.
 - El coeficiente de distorsión n-ésimo (D_n) aumenta $(n-1)\Delta$ dB.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Las distribuciones probabilísticas de los desvanecimientos:
 - Se emplean en cualquier medio de transmisión.
 - Se aplican al cálculo de las potencias de señal y ruido recibidas.
 - Permiten diseñar los enlaces ignorando las interferencias.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- La relación de protección para interferencia cocanal es:
 - El valor mínimo de potencia de señal recibida para garantizar la operación del receptor en presencia de interferencia.
 - El cociente entre potencias de ruido y de interferencia máximo permitido.
 - El valor mínimo del cociente entre potencias de señal y de interferencia que garantiza la operación del receptor.
 - La atenuación mínima de la señal interferente para garantizar la recepción.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

Sistemas de Transmisión

27 - junio - 2009

Apellidos: _____

Nombre: _____

DNI: _____

Teoría (sin documentación): Prueba objetiva (20 puntos sobre 100)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

1. El terminal telefónico analógico de un abonado A puede enviar a la central local la siguiente información de señalización:
 - Pulsos de corriente de tipo *loop start* para indicar que A desea iniciar una conversación.
 - Pulsos de corriente decádicos para indicar con qué otro abonado B desea hablar A.
 - Pares de tonos para indicar con qué otro abonado B desea hablar A.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
2. El sistema de difusión de TV analógica:
 - Transmite la señal de vídeo en sus componentes R, G, B.
 - Contiene la portadora sobre la que se modula el sonido monoaural imbricada dentro del espectro correspondiente a la información de luminancia.
 - Requiere mayor ancho de banda para transmitir la crominancia que para la luminancia.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
3. Para la codificación MIC Ley A europea, indique la palabra código de una muestra negativa que cae en el primer intervalo del segmento mayor:
 - 0111 0001.
 - 0000 1111.
 - 0111 0000.
 - 1111 0000.
4. Si se desea usar el bit menos significativo de todos los canales telefónicos (CT) de un múltiplex MIC de 30 CT para enviar un canal de datos protegido mediante una codificación de canal que añada un 20% de redundancia, la velocidad binaria neta de información que se obtiene es:
 - 240 kb/s.
 - 200 kb/s.
 - 192 kb/s.
 - 64 kb/s.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

5. En una línea de transmisión metálica **siempre** se verifica que:
- La constante de atenuación es imaginaria.
 - La constante de fase es real.
 - La constante de propagación es imaginaria.
 - La constante de propagación es real.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
6. El campo evanescente de una fibra óptica produce:
- Dispersión del material.
 - Dispersión por efecto de guía-ondas.
 - Dispersión del modo de polarización.
 - Dispersión modal.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
7. Si un cable o resistencia atenúa la potencia en un factor a , su factor de ruido es $f = a$ siempre que:
- El atenuador esté a la temperatura de referencia ($t_{at} = t_o$).
 - $t_{at} = t_o$ y la temperatura equivalente de ruido del cuadripolo conectado a su entrada sea la de referencia.
 - $t_{at} = t_o$ y la temperatura equivalente de ruido del cuadripolo conectado a su salida sea la de referencia.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
8. Se dice que un sistema de transmisión presenta paradiafonía cuando:
- La señal perturbadora utiliza un sistema de transmisión intermedio para llegar al sistema perturbado.
 - La fuente perturbadora está más cerca del receptor que la fuente de la señal perturbada.
 - La fuente perturbadora está más lejos del receptor que la fuente de la señal perturbada.
 - Los niveles relativos de las señales perturbada y perturbadora son iguales.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
9. Indique qué condiciones tienen que cumplirse (si existen) para que los pulsos ópticos que se propagan por la fibra óptica se contraigan inicialmente en vez de dispersarse:
- Factor chirp positivo con β_2 positivo.
 - Factor chirp positivo con β_2 negativo.
 - Factor chirp negativo con β_2 negativo.
 - El pulso siempre se expande.
10. En un radioenlace digital se llama margen de desvanecimiento a:
- El fenómeno por el cual el enlace se pierde tras un desvanecimiento profundo.
 - El margen de probabilidad de error en exceso que permite el uso de codificación de canal para trabajar a una probabilidad de error objetivo.
 - La atenuación adicional que puede sufrir el enlace para pasar a trabajar a una probabilidad de error determinada.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

Sistemas de Transmisión

11 - septiembre - 2009

Apellidos: _____
 Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación): Prueba objetiva (20 puntos sobre 100)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

1. La transmisión de una conversación entre dos interlocutores por medio de un par de *walkie-talkies* se clasifica como:
 - Duplex.
 - Semidúplex.
 - Dúplex.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
2. En la difusión de TV digital basada en las normas DVB-(C,T,S):
 - Todos los flujos elementales de vídeo se multiplexan por un lado y todos los de audio por otro, y después se multiplexan los dos flujos resultantes para formar el flujo de transporte.
 - El audio se codifica mediante la misma técnica empleada en el sistema MIC.
 - Se usan distintos tipos de codificación de canal y modulación digital dependiendo del medio de transmisión empleado.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
3. La ponderación sofométrica tiene en cuenta el efecto fisiológico de las señales acústicas sobre los órganos sensoriales y supone:
 - Una mejora del nivel de señal y una disminución del nivel de ruido en el canal.
 - Un aumento de la potencia de ruido percibido.
 - Una mejora de la relación señal a ruido ponderada sobre la relación señal a ruido sin ponderar.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
4. Si en la codificación MIC ley A europea la normativa internacional obliga a que un valor de señal de 3,14 dBm0 expanda completamente el CODEC, el valor de tensión normalizada que le corresponde a un valor de señal de 0 dBm0 es:
 - 0,35 UTN.
 - 0,5 UTN.
 - 0,7 UTN.
 - 1,4 UTN.
5. La dispersión por modo de polarización en las fibras ópticas:
 - Aumenta linealmente con la distancia.
 - Aumenta como el cuadrado de la distancia.
 - Es exclusiva de las fibras ópticas monomodo.
 - Es exclusiva de las fibras ópticas multimodo.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
6. El flujo generado por la radiación de una antena varía linealmente con:
 - La distancia.
 - La distancia al cuadrado.
 - El inverso de la distancia.
 - El inverso de la distancia al cuadrado.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
7. En la caracterización del ruido de un cuadripolo:
 - El concepto de temperatura equivalente, t_e , se basa en una resistencia virtual adicional situada a la entrada del cuadripolo.
 - El concepto de temperatura equivalente, t_e , se basa en una resistencia virtual adicional situada a la salida del cuadripolo.
 - A mayor valor del factor de ruido, mayor es la temperatura de referencia.
 - A mayor valor del factor de ruido, menor es la temperatura de referencia.
8. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?
 - La temperatura equivalente de un cuadripolo cualquiera depende de la temperatura de fuente a su entrada.
 - La temperatura equivalente de un atenuador pasivo (resistivo puro) depende de la temperatura de fuente a su entrada.
 - El factor de ruido de un atenuador pasivo (resistivo puro) es siempre igual a su atenuación.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
9. El ancho de banda de una señal con una velocidad binaria de 10 Mb/s modulada en 8-PAM con un filtro ideal de Nyquist es:
 - 0,83 MHz.
 - 1,66 MHz.
 - 3,33 MHz.
 - 5 MHz.
10. Algunas veces se coloca un amplificador óptico antes del detector y formando parte del receptor para:
 - Reducir el ruido de granalla en el fotodiodo.
 - Aumentar la potencia de señal y mejorar la sensibilidad.
 - Modificar la fórmula empleada para calcular la probabilidad de error.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

Apellidos: _____
 Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación): Prueba objetiva (20 puntos sobre 100)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

- La técnica de señalización asociada al canal con multiplexación por división temporal envía la información de los "hilos" E y M usando cuatro bits del slot 16 de una de cada 16 tramas MIC, lo que resulta en una velocidad binaria de:
 - 32 kb/s.
 - 16 kb/s.
 - 2 kb/s.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- El sistema de difusión de TV digital:
 - Codifica la señal de vídeo en formato Y, Cr, Cb.
 - Puede contener varios flujos elementales paquetizados dentro del flujo de transporte.
 - Incluye distintas etapas de codificación de canal en función del medio de transmisión usado.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En codificación MIC de norma europea (ley A), la muestra codificada 1111 0000 indica:
 - Primer segmento, primer intervalo.
 - Primer segmento, último intervalo.
 - Último segmento, primer intervalo.
 - Último segmento, último intervalo.
- Sea una señal de vídeo, con resolución espacial de 720 columnas por 576 filas. Usando muestreo 4:1:1, y codificando cada muestra con 8 bits, se obtienen por cada fila:
 - 5.760 bits.
 - 7.200 bits.
 - 8.640 bits.
 - 17.280 bits.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

5. Una línea de transmisión de impedancia característica finita y real está terminada en circuito abierto. Sabiendo que la tensión incidente en la carga es de 1 V, la tensión total es:

- 1 V.
- 2 V.
- 0 V.
- 4 V.

6. Sea un cable de pares a 20°C, y que presenta a bajas frecuencias los siguientes parámetros primarios: $R = 162 \Omega/\text{km}$, $L = 0,6 \text{ mH}/\text{km}$, $C = 40 \text{ nF}/\text{km}$ y G despreciable. Su valor de impedancia característica a bajas frecuencias será aproximadamente:

- 122 Ω .
- 8,2 m Ω .
- 1,9 m Ω .
- 63,7 k Ω .
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

7. Se dice que se produce una paradiáfonía cuando:

- La señal perturbadora circula siempre por un sistema de transmisión intermedio antes de llegar al sistema perturbado.
- La señal perturbadora nunca circula por un sistema de transmisión intermedio antes de llegar al sistema perturbado.
- La fuente perturbadora está más cerca que la fuente de la señal perturbada.
- La fuente perturbadora está más lejos que la fuente de la señal perturbada.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

8. La atenuación transhíbrida:

- Se elimina cuando existe adaptación de impedancias en la carga y en el generador.
- Es siempre inferior a la atenuación de equilibrio.
- Es nula en caso de adaptación total en el circuito híbrido.
- Sólo existe cuando hay ecos en el circuito a 4H.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

9. Se emplea entrelazado en codificación de canal para:

- Simplificar la igualación del canal.
- Protegerse frente a ráfagas de errores.
- Evitar largas cadenas de ceros.
- Todas las respuestas anteriores son correctas.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

10. En un sistema de transmisión digital por fibra óptica:

- La IES se puede evitar aumentando el ancho espectral del emisor óptico.
- La IES se reduce siempre gracias al chirp del emisor.
- La IES se compensa introduciendo dispositivos EDFA.
- Todas las respuestas anteriores son correctas.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

Sistemas de Transmisión

14 - septiembre - 2010

Apellidos: _____

Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación): Prueba objetiva (20 puntos sobre 100)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

- El acceso móvil digital puede clasificarse como un sistema:
 - Dúplex y a 4 hilos.
 - Semidúplex y a 4 hilos.
 - Dúplex y a 4 hilos equivalentes.
 - Semidúplex y a 4 hilos equivalentes.
- Sea un dispositivo que suma potencias. Si a su entrada se presentan dos señales incoherentes de 10 dBm y 5 dBm, el nivel de la señal a su salida será:
 - 5 dBm.
 - 11,2 dBm.
 - 13 dBm.
 - 15 dBm.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En el diseño de un cuantificador uniforme:
 - La anchura de los intervalos de cuantificación varía según la distribución estadística de las muestras de entrada.
 - El valor de reconstrucción se asigna siempre a la mitad de los valores de sobrecarga.
 - El ruido de sobrecarga es nulo para señales con distribución laplaciana.
 - Se puede minimizar el ruido de cuantificación en función de la distribución de la señal de entrada.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En los sistemas de transmisión SDH, la velocidad binaria del módulo STM-1 es aproximadamente:
 - 34 Mb/s.
 - 100 Mb/s.
 - 155 Mb/s.
 - 600 Mb/s.
- La tensión incidente en el origen para una línea de transmisión de longitud L e impedancia característica Z_0 , alimentada por un generador de f.e.m. E V e impedancia $Z_g = Z_0/2$ y con adaptación imagen en la carga es:
 - $E/2$.
 - $2E/3$.
 - $3E/2$.
 - E .
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Un incremento de atenuación de 10 dB en la fibra óptica equivale, en los interfaces eléctricos, a una atenuación eléctrica de:
 - 5 dB.
 - 10 dB.
 - 13 dB.
 - 20 dB.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- El factor de ruido de un atenuador activo que se encuentra a la temperatura de referencia es:
 - Igual al de un atenuador pasivo a la misma temperatura.
 - El de un atenuador pasivo multiplicado por el inverso de la atenuación.
 - Doble que el de un atenuador pasivo a la misma temperatura.
 - No se puede calcular solamente con la información dada.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- El factor de ruido del conjunto formado por una línea metálica ($A = 30$ dB, $t_{at} = t_0$) seguida de un amplificador ($G = 30$ dB, $F = 15$ dB) es:
 - 15 dB.
 - 30 dB.
 - 45 dB.
 - 60 dB.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Una modulación M-PAM comparte con una M-QAM los parámetros v_t (velocidad de transmisión, en símbolos por segundo) y α (de sus pulsos con espectro en raíz cuadrada de coseno alzado). El ancho de banda usado por la modulación M-PAM es:
 - El doble del de la M-QAM.
 - El mismo del de la M-QAM.
 - La mitad del de la M-QAM.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- El incremento de potencia necesario en el emisor óptico para compensar una penalización en potencia de PP = 5 dB, teniendo en cuenta que solo existe ruido de granalla en el receptor óptico es de:
 - 5 dB.
 - 10 dB.
 - 2,5 dB.
 - No se puede compensar aumentando la potencia del emisor óptico.

Sistemas de Transmisión

21 - junio - 2001

Apellidos: _____
 Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación): Prueba objetiva (20 puntos sobre 100)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Normalmente se solicita la única respuesta verdadera, aunque, algunas veces (indicadas explícitamente), se solicita la única respuesta falsa. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

- La unión entre centrales telefónicas mediante cables de pares y MIC de 30 canales telefónicos (primer nivel de la jerarquía digital pliesícrona) es un sistema:
 - Dúplex a 4H.
 - Dúplex a 4H equivalentes.
 - Dúplex a 2H.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- La relación existente entre dB y Neperios es:
 - 1 dB = 7,8 Np.
 - 1 Np = 7,8 dB.
 - 1 dB = 0,115 Np.
 - 1 Np = 0,115 dB.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- La anchura del intervalo de cuantificación que minimiza la potencia de ruido de un cuantificador uniforme depende de:
 - La distribución de probabilidad del error.
 - La función densidad de probabilidad de la señal a la salida del cuantificador.
 - El número de intervalos de cuantificación considerado.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- El audio estéreo almacenado en un CD se ha muestreado a 44,1 kHz por canal y se ha codificado empleando un sistema MIC a 16 b/muestra. Si la velocidad binaria del audio es de 3,08 Mb/s, la redundancia que se ha añadido está en el entorno del:
 - 40 %
 - 80 %
 - 120 %
 - 140 %
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

5. En una línea metálica en la cual el efecto pelicular se puede despreciar, la atenuación:

- Disminuye con la temperatura.
- Aumenta con la temperatura.
- Disminuye con la frecuencia.
- Aumenta con la frecuencia.

6. Una fibra de salto de índice es monomodo:

- Para cualquier valor de λ .
- Para una λ mayor de un valor determinado.
- Para una λ menor que un valor determinado.
- Par un valor de λ concreto.

7. La expresión del factor de ruido f de una cadena de 3 cuadripolos en cascada, en función de los factores de ruido f_i y de las ganancias en potencia g_i de cada cuadripolo es:

- $f_t = \frac{f_1-1}{g_1} + \frac{f_2-1}{g_2} + \frac{f_3-1}{g_3}$
- $f_t = (f_1 - 1) + \frac{f_2-1}{g_1} + \frac{f_3-1}{g_1 g_2}$
- $f_t = f_1 + \frac{f_2-1}{g_1} + \frac{f_3-1}{g_1 g_2}$
- $f_t = \frac{f_1-1}{g_1} + \frac{f_2-1}{g_1 g_2} + \frac{f_3-1}{g_1 g_2 g_3}$
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

8. La atenuación del eco n -ésimo respecto al locutor (suponiendo $A_R = A_{R1} = A_{R2}$ y que la atenuación del bucle local es despreciable) es:

- $nM + A_R$.
 - $(n - 1)M + A_R$.
 - nM .
 - $(n - 1)M$.
 - $nM - A_R$.
 - $(n - 1)M - A_R$.
- ($2T + A_R$) + $(n - 1)M$: primer eco + siguientes)

9. Un sistema de transmisión digital está compuesto por dos secciones iguales sin regeneración intermedia. Conociendo que el sistema de modulación posee una P_e que se puede aproximar por $P_e = 10^{-C/N}$ [dB] al final del sistema y sabiendo además que cada sección posee una $C/N = 10$ dB, indique la P_e total del enlace:

- 10^{-7}
 - $2 \cdot 10^{-10}$
 - 10^{-10}
 - $2 \cdot 10^{-7}$
- ($nT = 0$; $nT = 2n \Rightarrow (e/n)T = \frac{1}{2} n/n \Rightarrow (C/N)T = C/N - 3 = 7$ dB)

10. En los sistemas de transmisión por fibra óptica se cumple que:

- El margen de seguridad es un parámetro característico del receptor óptico.
- El parámetro $\Delta\lambda$ es mayor en los emisores basados en diodo láser que en los LED.
- El parámetro $\Delta\lambda$ no afecta en el cálculo del ancho de banda máximo utilizable en la fibra.
- El factor de ruido en exceso sólo debe ser considerado en los emisores tipo LED.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

Sistemas de Transmisión

16 - septiembre - 2011

Apellidos: _____
 Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación): Prueba objetiva (20 puntos sobre 100)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

- En los sistemas de difusión de TV digital:
 - La señal de vídeo que se transmite codificada está en formato RGB.
 - La información se transmite en paquetes de longitud variable.
 - La codificación de canal que se emplea es independiente del sistema de difusión (satélite, cable o terrestre)
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En general, la impedancia de carga Z_L de un sistema de transmisión no es necesariamente igual a la de salida del generador de la señal, Z_o , y para medir la posible desadaptación de impedancias se define el coeficiente de reflexión de tensión r en la carga,
 - cuya parte real está siempre comprendida entre -1 y 1 , pero cuya parte imaginaria no está acotada.
 - que vale $+1$ si $Z_L = \infty$ (circuito abierto).
 - que vale -1 si $Z_L = 0$ (cortocircuito).
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Si en un multiplex MIC europeo (30+2 canales telefónicos), por cada 16 tramas se reservan 4 bits de señalización para cada canal telefónico, la velocidad binaria de dicha señalización por canal es de:
 - 500 b/s.
 - 2 kb/s.
 - 8 kb/s.
 - 64 kb/s.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Para la codificación MIC norma europea, una muestra positiva que cae en el segundo segmento (de ocho) y penúltimo intervalo tendrá la palabra código (antes de la inversión de los bits pares si existe):
 - 1100 1111.
 - 0000 0001.
 - 1001 1110.
 - 1000 1110.
- En toda línea de transmisión, se define la constante de propagación como:
 - La pérdida de amplitud que experimenta la señal a medida que progresa por la línea.
 - El retardo por unidad de longitud que experimenta la señal según progresa por la línea.
 - El retardo por unidad de frecuencia que experimenta la señal según progresa por la línea.
 - La distorsión que experimenta la señal a medida que progresa por la línea.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- A la hora de caracterizar el ancho de banda disponible en una fibra óptica multimodo (en la que se desprecia el efecto de la dispersión intramodal), es necesario tener en cuenta que:
 - Es directamente proporcional a la longitud de la fibra.
 - Es directamente proporcional a la frecuencia de corte intermodal.
 - Es directamente proporcional al coeficiente de dispersión del material.
 - Es directamente proporcional al valor de la apertura numérica de la fibra.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- La auto-compresión y la compresión cruzada son fenómenos que se consideran en
 - El estudio de la capacidad de compresión en la codificación de la fuente.
 - El cálculo del ruido en la cuantificación no-lineal.
 - El análisis de la intermodulación.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- El factor de ruido de un atenuador activo que se encuentra a la temperatura de referencia es:
 - Igual al de un atenuador pasivo a la misma temperatura.
 - El de un atenuador pasivo multiplicado por el inverso de la atenuación.
 - Doble que el de un atenuador pasivo a la misma temperatura.
 - No se puede calcular solamente con la información dada.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Si se usa un codificador de canal Reed-Solomon RS(32,28), la redundancia introducida es:
 - 3/7.
 - 4/7.
 - 5/7.
 - 11/7.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Los conversores electro-ópticos se caracterizan por su:
 - Longitud de onda de emisión, margen de seguridad y responsividad.
 - Longitud de onda de emisión, responsividad y corriente de oscuridad.
 - Corriente de oscuridad, responsividad y factor de multiplicación.
 - Longitud de onda de emisión, corriente de oscuridad, responsividad y factor de multiplicación.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

Sistemas de Transmisión

02 - junio - 2012

Apellidos: _____
 Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación): Prueba objetiva (20 puntos sobre 100)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

- La impedancia de un terminal telefónico mal adaptado es de $1,2 \text{ k}\Omega$, y en sus bornas se mide con un voltímetro un nivel de 10 dBu. La potencia que se está entregando al terminal es:
 - 5 mW.
 - 7 mW.
 - 20 mW.
 - 18 dBm.
- La adaptación conjugada de impedancias se usa para:
 - Maximizar la potencia entregada a la carga.
 - Asegurar una transferencia de señal sin distorsión.
 - Minimizar la tensión eficaz en la carga.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- La ponderación sofométrica:
 - Equivale a una disminución del nivel de señal percibido.
 - Afecta casi exclusivamente a señales acústicas en la banda vocal estrecha.
 - Se mide en fonos y supone una mejora de la relación señal a ruido percibida.
 - Se aplica a la medida de la potencia de ruido.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- El valor de reconstrucción de la palabra código MIC, de la Rec. UIT-T G.711, "0110 0000" es aproximadamente:
 - +0,5.
 - 0,5.
 - +0,25.
 - 0,25.
- Indicar cuál de las afirmaciones siguientes es correcta:
 - En una fibra óptica, la atenuación es independiente de la longitud de onda de la señal que se transmite.
 - En transmisión por radio, las pérdidas básicas de propagación se pueden considerar independientes de la frecuencia de la portadora.
 - En los pares de cables, la atenuación disminuye al aumentar la frecuencia.
 - Todas las afirmaciones anteriores son correctas.
 - Ninguna de las afirmaciones anteriores es correcta.
- La dispersión por modo de polarización, PMD
 - Es importante a altas velocidades de transmisión.
 - Varía con la raíz cuadrada de la distancia.
 - Es un fenómeno no estable que se estudia de manera estadística.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Las atenuaciones de teledifonía y paradiakonía están relacionadas por:
 - La atenuación de la línea.
 - La constante de fase.
 - La impedancia característica de la línea.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Si un cable atenúa la potencia en un factor α , su factor de ruido es $f = \alpha$ siempre que:
 - El cable esté a la temperatura de referencia ($t_{at} = t_0$).
 - La temperatura equivalente de ruido del cuadripolo que le precede sea la de referencia.
 - La temperatura equivalente de ruido del cuadripolo que le sigue sea la de referencia.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- La codificación de canal sirve para:
 - Disminuir la probabilidad de error P_e manteniendo la velocidad binaria v_b y la potencia transmitida p_t .
 - Aumentar v_b manteniendo P_e y p_t .
 - Disminuir p_t manteniendo P_e y v_b .
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En los conversores electro-ópticos se define el factor de multiplicación M como el cociente entre:
 - La corriente generada (antes de la multiplicación) y la potencia óptica incidente.
 - La corriente generada (después de la multiplicación) y la potencia óptica incidente.
 - La potencia óptica incidente y la corriente generada (después de la multiplicación)
 - El rendimiento cuántico del dispositivo y la corriente eléctrica generada.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

Apellidos: _____

Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación): Prueba objetiva (20 puntos sobre 100)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

- Si en la señalización por canal común entre dos centrales se reserva el intervalo nº 16 de un múltiplex MIC de 30+2 canales telefónicos, indicar la velocidad binaria total de dicho intervalo:
 - 500 b/s.
 - 2 kb/s.
 - 8 kb/s.
 - 64 kb/s.
 - 2 Mb/s.
- Si el nivel de potencia medido en un punto A de un circuito es de -27 dBW y se sabe que el nivel de potencia en el PNR0 es de 3 dBm0, el nivel en relativo en A es:
 - 0 dBr.
 - 3 dBr.
 - 6 dBr.
 - No se puede determinar.
- La definición de un cuantificador no uniforme con L intervalos de cuantificación requiere conocer:
 - L valores de decisión y L valores de reconstrucción.
 - L valores de decisión y $L - 1$ valores de reconstrucción.
 - $L - 1$ valores de decisión y L valores de reconstrucción.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- La longitud media por símbolo a la salida de un codificador de fuente sin pérdidas en cuya entrada hay cuatro posibles símbolos con probabilidades $1/3$, $1/3$, $1/6$ y $1/6$, es:
 - 1 b/símbolo.
 - 1,5 b/símbolo.
 - 2 b/símbolo.
 - No se puede saber con los datos suministrados.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En un cable de pares explotado en alta frecuencia, se produce distorsión de amplitud porque:
 - La constante de propagación γ es imaginaria pura.
 - La constante de atenuación α varía con la frecuencia.
 - La constante de fase β varía con la frecuencia.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En transmisión por radio, las pérdidas de propagación en espacio libre expresadas en dB varían con la frecuencia f de la forma:
 - f
 - f^2
 - $10 \log f$
 - $20 \log f$
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Se define el factor de ruido f como:
 - $f = \frac{(s/n)_o}{(s/n)_i} \Big|_{t_f=t_e}$
 - $f = \frac{(s/n)_i}{(s/n)_o} \Big|_{t_f=t_e}$
 - $f = \frac{(s/n)_o}{(s/n)_i} \Big|_{t_e=t_0}$
 - $f = \frac{(s/n)_i}{(s/n)_o} \Big|_{t_e=t_0}$
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En la conversión 2H/4H, en una línea que cumple con el criterio de estabilidad:
 - Se evita que haya señal de eco.
 - Se evita que se produzca el efecto "canto".
 - La pérdida entre extremos a dos hilos es siempre positiva.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Los radioenlaces emplean codificación de canal con entrelazado para:
 - Evitar el uso de aleatorizadores.
 - Mejorar la protección por diversidad.
 - Minimizar la interferencia cocanal.
 - Mejorar la protección frente a ráfagas de errores.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En un radioenlace digital terrestre, se denomina margen de desvanecimiento a la atenuación adicional que puede sufrir la señal y que provocaría que:
 - La probabilidad de error aumente hasta un valor de referencia.
 - La probabilidad de error disminuya hasta un valor de referencia.
 - Las pérdidas básicas de propagación aumenten hasta un valor de referencia.
 - Las pérdidas básicas de propagación disminuyan hasta un valor de referencia.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

Sistemas de Transmisión

6 - junio - 2013

Apellidos: _____

Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación): Prueba objetiva (20 puntos sobre 100)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

- El modo de dar soporte a la bidireccionalidad en un sistema de transmisión dúplex es:
 - Siempre a cuatro hilos o a cuatro hilos equivalentes.
 - Siempre a cuatro hilos equivalentes o a dos hilos.
 - Nunca a dos hilos.
 - A cuatro hilos, a cuatro hilos equivalentes o a dos hilos.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Un amplificador presenta a su salida una impedancia resistiva doble de la de su entrada. Conociendo que la ganancia en tensión es de 10 dB, la ganancia en potencia de dicho amplificador es:
 - 13 dB.
 - 10 dB.
 - 7 dB.
 - 4 dB.
- La cuantificación uniforme de una señal con rango de valores de entrada $x(n) \in [a, b]$:
 - Solo introduce ruido granular.
 - Minimiza la potencia del ruido de cuantificación.
 - Maximiza la relación S/D.
 - Mantiene una relación S/D aproximadamente constante para cualquier valor de $x(n)$.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- La señal digital de audio almacenada en un CD, cuya velocidad binaria final es 4,32 Mb/s, resulta de muestrear a 44,1 kHz una fuente de sonido estéreo, cuantificarla y codificarla con un sistema MIC de 16 b/muestra, y protegerla mediante un codificador de canal, que **añade una redundancia** del:
 - 103 %.
 - 206 %.
 - 306 %.
 - No se puede calcular con los datos suministrados.
- En una línea de transmisión metálica, la velocidad de fase de una señal de banda estrecha que tiene una velocidad de grupo constante:
 - Será constante y no nula.
 - Será constante y nula.
 - Puede ser variable.
 - Será igual a la velocidad de grupo.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En las fibras ópticas multimodo, la dispersión total:
 - Crece linealmente con la longitud del tramo de fibra.
 - Crece con el cuadrado de la longitud del tramo de fibra.
 - Crece linealmente con la anchura espectral del receptor óptico.
 - Crece con el cuadrado de la anchura espectral del receptor óptico.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Un amplificador genera una salida $y(t) = 10x(t) + 0,1x^2(t) + 0,001x^3(t)$ a partir de una entrada $x(t) = A(\cos\omega_1t + \cos\omega_2t)$. La amplitud de la componente de $y(t)$ debida a la intermodulación de orden dos (v_{i_2}) es aproximadamente:
 - $0,05 \cdot A$
 - $0,05 \cdot A^2$
 - $0,1 \cdot A^2$
 - $0,2 \cdot A^2$
- El factor de ruido total f_i de dos cables metálicos conectados en cascada, con atenuaciones a_1 y a_2 respectivamente, ambos a la temperatura de referencia t_0 , es:
 - $f_i = a_1 + a_2$.
 - $f_i = a_1/a_2$.
 - $f_i = (a_1 - 1)/a_2$.
 - $f_i = a_1 \cdot a_2$.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- ¿Qué relación debe existir entre M_1 y M_2 para que el ancho de banda de una modulación M_1 -PAM y otra M_2 -QAM sean iguales, asumiendo igual valor de factor de redondeo y velocidad binaria transmitida?
 - $M_1 = 2M_2$.
 - $M_1 = 4M_2$.
 - $M_2 = 2M_1$.
 - $M_2 = 4M_1$.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- El valor de la corriente de ruido de tipo ASE generada en el receptor óptico depende de:
 - El valor de $D(\lambda)$ de la fibra.
 - El valor de la resistencia de carga del diodo receptor.
 - La codificación de la señal útil.
 - La potencia de la señal que llega al receptor.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

Sistemas de Transmisión

16 - septiembre - 2013

Apellidos: _____
 Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación): Prueba objetiva (20 puntos sobre 100)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

1. Si el nivel absoluto de un tono en el PNR0 es de L dBm, su nivel relativo en dicho punto es:

- 0 dBr.
 L dBr.
 $-L$ dBr.
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

2. Dos centrales telefónicas de una pequeña empresa están unidas por **dos** sistemas PDH de la primera jerarquía (E1). Si para la señalización de todos los canales telefónicos (señalización por canal común) se utilizan **seis** enlaces de 64 kb/s, el número de canales disponibles para tráfico telefónico es:

54.
 56. $(2 \times 31 \text{ CT} - 6 \text{ CT})$
 58.
 60.

3. Sea un cuantificador uniforme de 6 bits que utiliza como valores de reconstrucción el centro de sus intervalos. Si dicho cuantificador se aplica sobre una señal de rango dinámico $[-1,1]$ V y con densidad de probabilidad uniforme, la potencia de ruido de cuantificación es:

- $20,3 \cdot 10^{-6} \text{ V}^2$.
 $81,4 \cdot 10^{-6} \text{ V}^2$. $(\sigma^2 = \frac{\Delta^2}{12} = \frac{(2/2^6)^2}{12})$
 $20,3 \cdot 10^{-3} \text{ V}^2$.
 $81,4 \cdot 10^{-3} \text{ V}^2$.
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

4. Calcular la velocidad binaria de una señal audiovisual constituida por:

- un flujo de vídeo con resolución 480x640 píxeles, formato entrelazado, 60 campos/s, muestreo de crominancia 4:1:1 y cuantificación uniforme de 256 niveles para cada muestra;
- dos flujos de audio estéreo en el que cada canal tiene muestreo de 48 kHz y con cuantificación de 2048 niveles para cada muestra;

donde cada flujo tiene una codificación de longitud fija con el menor número de bits.

- 111,65 Mb/s.
 223,30 Mb/s.
 149,57 Mb/s.
 112,70 Mb/s.
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

5. En una línea metálica con impedancia característica real $Z_0 = 50 \Omega$, el coeficiente de reflexión de tensión en la carga es nulo ($\rho_L = 0$) si la impedancia de carga Z_L :

- Es nula (la línea está cortocircuitada).
 Es imaginaria.
 Tiene módulo unidad.
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta. $(\rho_L = 0 \Rightarrow Z_L = Z_0)$

6. En transmisión por radio, considerando una atenuación de campo nula, la expresión de las pérdidas de propagación, en unidades naturales, es:

- $l = (\lambda/4\pi d)^2 g_t g_r$
 $l = (\lambda/4\pi d) g_t g_r$
 $l = (4\pi d/\lambda)^2 g_t g_r$
 $l = (4\pi d/\lambda) g_t g_r$
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

7. En la caracterización del ruido de un cuádrupolo, el concepto de temperatura equivalente, t_e :

- Se basa en una resistencia virtual situada a la entrada del cuádrupolo.
 Sirve para caracterizar el ruido interno generado por un cuádrupolo.
 Se relaciona con el factor de ruido a través de la temperatura de referencia.
 Todas las respuestas anteriores son correctas.
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

8. El factor de ruido, en unidades naturales, que introduce un cable que divide por dos la tensión y que está a una temperatura $t_{at} = 310$ K, siendo la de referencia $t_0 = 290$ K, es aproximadamente:

- 1,07.
 3,2.
 4,2. $(a_v = 2 \Rightarrow a^2 = 4 ; f = 1 + (a-1) \frac{t_{at}}{t_0} = 4,207)$
 8,4.

9. La introducción de módulos de codificación-descodificación de canal en un sistema de transmisión digital:

- Elimina la redundancia presente en la señal que se transmite.
 Permite que el sistema opere a una P_e a la salida del decodificador de canal mayor.
 Puede aumentar la eficiencia espectral del sistema.
 Todas las respuestas anteriores son correctas.
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

10. Un conversor óptico-eléctrico que presenta un rendimiento cuántico $\eta = 0,3$, y con capacidad de trabajar en segunda y tercera ventana, presenta una responsividad que es:

- Constante en ambas ventanas.
 Mayor cuando emite en segunda ventana.
 Mayor cuando emite en tercera ventana. $(r = 0,8\eta\lambda ; \lambda \uparrow \Rightarrow r \uparrow)$
 Dependiente del valor del factor de multiplicación del diodo.
 Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.



Sistemas de Transmisión

19 - noviembre - 2012

Apellidos: _____

Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación): Prueba objetiva (10 puntos sobre 50)

Esta parte del examen contiene una serie de preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

1. La tecnología *Carrier Ethernet*:
 - Transporta solo paquetes IP de cliente.
 - Transporta servicios VLAN de cliente (VPN de nivel 2).
 - No puede emular circuitos PDH de cliente.
 - No puede emular circuitos SDH de cliente.
2. Los codificadores/decodificadores de fuente con pérdidas se caracterizan por:
 - La capacidad de corregir errores.
 - La distorsión introducida para una velocidad binaria dada.
 - La redundancia introducida.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
3. En un cuantificador/codificador MIC como el especificado en la recomendación UIT-T G.711, las amplitudes mínima y máxima de los intervalos de cuantificación son respectivamente:
 - 1/128 y 1/2 UTN (Unidad de Tensión Normalizada).
 - 1/2048 y 1/32 UTN.
 - 1/32 y 1/32 UTN.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
4. En una línea metálica cuya velocidad de fase es de 180.000 km/s en todo el ancho de banda de la señal, la velocidad de grupo es:
 - 180.000 km/s.
 - $180.000/\omega$ km/s.
 - $180.000 \cdot \omega$ km/s.
 - No se puede calcular con el dato suministrado.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
5. En una fibra óptica multimodo convencional se cumple que la expresión de la dispersión total σ es:
 - $\sigma = \sigma_{MAT} + \sigma_{GO}$
 - $\sigma^2 = \sigma_{MAT}^2 + \sigma_{GO}^2$
 - $\sigma = \sigma_{MOD} + \sigma_{GO}$
 - $\sigma^2 = \sigma_{MOD}^2 + \sigma_{GO}^2$
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

Sistemas de Transmisión – STRA PARTE 1 16 - enero - 2013

Apellidos: _____
Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación): Prueba objetiva (10 puntos sobre 50)

Existe solo una respuesta adecuada para cada pregunta. Cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

- Si el nivel de un tono en el PNR0 es 3 dBm0, el nivel relativo en el mismo punto es:
 - 3 dBr.
 - 0,5 dBp.
 - 0 dBr.
 - 3 dBr.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Se considera tres submuestreos de crominancia para un flujo de vídeo: 4:2:2, 4:1:1 y 4:2:0. ¿Qué relación de orden es la correcta atendiendo a la velocidad binaria final (R_b)?
 - R_b (4:2:2) > R_b (4:1:1) > R_b (4:2:0).
 - R_b (4:1:1) > R_b (4:2:0) > R_b (4:2:2).
 - R_b (4:2:2) > R_b (4:2:0) > R_b (4:1:1).
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En un cuantificador/codificador MIC como el descrito en la recomendación UIT-T G.711, el mínimo valor de reconstrucción positivo es:
 - $\frac{1}{2} \cdot 2^{-11}$ UTN (Unidad de Tensión Normalizada).
 - 2^{-11} UTN.
 - $\frac{3}{2} \cdot 2^{-11}$ UTN.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Un cliente se presenta en una tienda de electrónica para comprar 10 m de cable coaxial de 75 Ω para conectar su TV con la antena. Le pregunta al vendedor cómo comprobar la impedancia característica de 75 Ω , y varias personas que están en la tienda le dan distintas respuestas. ¿Cuál es la correcta?
 - Mida con un polímetro la resistencia haciendo un corto en la otra punta del cable.
 - Mida con un polímetro la resistencia dejando la otra punta del cable en abierto.
 - La medida correcta es el producto de las dos anteriores.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En los sistemas de transmisión por fibra óptica habituales se cumple que:
 - El parámetro $\Delta\lambda$ es mayor en los emisores basados en diodo láser que en los LED.
 - El parámetro $\Delta\lambda$ no afecta en el cálculo del ancho de banda máximo utilizable en la fibra.
 - El factor de ruido en exceso sólo debe ser considerado en los emisores tipo LED.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

Apellidos: _____
 Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación): Prueba objetiva (20 puntos sobre 100)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

- En un canal telefónico de un sistema analógico de telefonía, el nivel de una señal de audio en un punto que está a -15 dB y que presenta una impedancia de 2.400Ω es:
 - -9 dBu.
 - 3 dBu.
 - 9 dBu.
 - -3 dBu.
 - No se puede calcular con los datos suministrados.
- CE (Carrier Ethernet) con tecnología MPLS proporciona un servicio denominado "E-Line" que:
 - Transporta paquetes Ethernet de usuario sin importarle el tipo de tráfico de nivel tres.
 - Desde el punto de vista de usuario se comporta como un circuito punto a punto.
 - Utiliza dos etiquetas para proporcionar dicho servicio.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
- El error de reconstrucción cometido por un cuantificador-codificador MIC que sigue la recomendación UIT-T G.711 para una muestra de 1 UTN es:
 - $15,625 \cdot 10^{-3}$ UTN.
 - $31,25 \cdot 10^{-3}$ UTN.
 - $62,5 \cdot 10^{-3}$ UTN.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Al aumentar la separación entre los dos conductores de una línea metálica manteniendo las características del aislante, se observará en altas frecuencias:
 - Un aumento de α .
 - Una disminución de α .
 - Un aumento de β .
 - Una disminución de Z_0 .
 - No tiene efectos a altas frecuencias.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- El muestreo de crominancia de la señal de vídeo según el esquema 4:2:2 genera:
 - El doble de muestras de luminancia que de crominancia.
 - El mismo número de muestras de luminancia que de crominancia.
 - La cuarta parte de muestras de crominancia que de luminancia.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- La tensión total a la entrada de una línea metálica es $v(0) = 1$ V. Sabiendo que el coeficiente de reflexión en ese punto tiene un valor $\rho(0) = -0,5$, la tensión incidente es:
 - $0,5$ V.
 - 1 V.
 - $1,4$ V.
 - 2 V.
- Un determinado cuadripolo presenta una relación señal a intermodulación de tercer orden (S/I) de 30 dB para una potencia de señal de entrada de -10 dBm. Si la potencia de entrada aumenta en 5 dB, la nueva S/I es:
 - 40 dB.
 - 35 dB.
 - 30 dB.
 - 25 dB.
 - 20 dB.
- La temperatura equivalente total t_{et} de dos cables metálicos conectados en cascada, con atenuaciones a_1 y a_2 respectivamente, ambos a la temperatura t_{at} , es:
 - $t_{et} = (a_1 + a_2 - 1)t_{at}$
 - $t_{et} = (a_1 - a_2 - 1)t_{at}$
 - $t_{et} = (a_1 \cdot a_2 - 1)t_{at}$
 - $t_{et} = ((a_2/a_1) - 1)t_{at}$
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En el diseño de enlaces de fibra con gran anchura espectral, se busca que $\sigma(d)/T_b < 0,498$. Para una fibra G-652 a 1550 nm y para una fuente de luz de valor $\sigma_\lambda = 1$ nm, el valor máximo del producto $R_b \cdot d$ en (Gb/s)·km, donde R_b es la velocidad binaria, es:
 - $10,5$.
 - 21 .
 - 30 .
 - 42 .
- El incremento de potencia necesario en el emisor óptico para compensar una penalización en potencia (Power Penalty) de $PP = 3$ dB, teniendo en cuenta que el ruido predominante en el receptor óptico es el térmico, es:
 - 6 dB.
 - 3 dB.
 - $1,5$ dB.
 - No se puede calcular con los datos suministrados.

Sistemas de Transmisión – STRA PARTE 2 16 - enero - 2013

Apellidos: _____
Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación): Prueba objetiva (10 puntos sobre 50)

Existe solo una respuesta adecuada para cada pregunta. Cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

1. Sea un radioenlace de vano único de 50 km con potencia de emisión de 6 W en la banda de 10 GHz, ganancia en cada antena de 30 dB, atenuación de campo de 10 dB por lluvia y con el resto de atenuaciones despreciables. Las pérdidas de propagación del mismo son:
 - 86,43 dB.
 - 146,43 dB.
 - 96,43 dB.
 - No se pueden calcular con los datos suministrados.
2. En la caracterización del ruido de un cuadripolo:
 - A mayor valor del factor de ruido, mayor es su temperatura equivalente.
 - A mayor valor del factor de ruido, menor es su temperatura equivalente.
 - A mayor valor del factor de ruido, mayor es la temperatura de fuente.
 - A mayor valor del factor de ruido, menor es la temperatura de fuente.
3. En todo atenuador pasivo (resistivo puro) de atenuación a y temperatura t_{at} se cumple que la relación entre el factor de ruido del atenuador f y la temperatura equivalente del mismo t_e vale:
 - $f = 1 + a \cdot t_e/t_o$.
 - $f = 1 + (a + 1) \cdot t_e/t_o$.
 - $f = 1 + a \cdot t_{at}/t_o$.
 - $f = 1 + (a + 1) \cdot t_{at}/t_o$.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
4. La P_e de un enlace por radio se puede expresar como $P_e = 10^{-W[\text{dB}]}$, donde $W = E/n_0$, valiendo $P_e = 10^{-9}$ en condiciones normales. Si para la frecuencia de trabajo la atenuación por lluvia es $A[\text{dB}] = 0,1 \cdot x[1/\text{m}^2 \cdot \text{h}]$, la intensidad de la lluvia, x , que hace que el enlace tenga $P_e = 10^{-3}$ es:
 - 30 $1/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ (litros/ $\text{m}^2 \cdot \text{hora}$).
 - 60 $1/\text{m}^2 \cdot \text{h}$.
 - 90 $1/\text{m}^2 \cdot \text{h}$.
 - No se puede calcular.
5. Si el ruido predominante en un receptor óptico es debido al ruido ASE proveniente de los EDFA, el incremento de potencia necesario en el emisor óptico para compensar una *Power Penalty* $PP = 3$ dB es:
 - 3 dB.
 - 6 dB.
 - 1,5 dB.
 - No se puede compensar aumentando la potencia del emisor óptico.


Sistemas de Transmisión (STRA) 1^{er} parcial 25 - noviembre - 2013

Apellidos: _____
 Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación): Prueba objetiva (10 puntos sobre 50)

Existe solo una respuesta adecuada para cada pregunta. Cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

1. En un amplificador con impedancia de entrada 300Ω y una impedancia de carga de 600Ω se mide para un tono puro un valor de señal a su entrada de -30 dBm y a su salida un valor de -10 dBm . El valor de la ganancia en tensión del amplificador en unidades naturales es:

- 14,14
- 50
- 100
- 200
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

2. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre cuantificación es correcta?

- Los cuantificadores simétricos respecto al origen son uniformes.
- La potencia de ruido de cuantificación está acotada.
- Los cuantificadores con corte central no pueden ser uniformes.
- La potencia de ruido granular no está acotada.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

3. La velocidad binaria de una señal de vídeo entrelazado de 24 cuadros de 720×404 píxeles por segundo, con una estructura de submuestreo de crominancias 4:2:0 y 8 b/muestra, es:

- 10.471.680 b/s
- 83.773.440 b/s
- 125.660.160 b/s
- 167.546.880 b/s

4. Un sistema de transmisión está formado por un generador de valor eficaz $E = 3 \text{ V}$ con una impedancia $Z_g = 200 \Omega$ y una línea de transmisión metálica de impedancia característica $Z_0 = 100 \Omega$ terminada con una impedancia de carga $Z_L = Z_0$. El valor eficaz de la tensión incidente en el inicio de la línea es:

- 0,75 V
- 1 V
- 1,41 V
- 1,5 V

5. La superficie equivalente de la antena receptora en propagación por radio en espacio libre es:

- $\frac{\lambda^2}{4\pi} \cdot g_t$
- $\frac{\lambda^2}{4\pi} \cdot g_r$
- $\frac{\lambda^2}{4\pi} \cdot g_r \cdot g_t$
- $\frac{\lambda^2}{4\pi}$
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.



Sistemas de Transmisión (STRA)

PARTE 1

11 - enero - 2014

Apellidos: _____
Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación): Prueba objetiva (10 puntos sobre 50)

Existe solo una respuesta adecuada para cada pregunta. Cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

1. Sea un canal telefónico de 64 kb/s que se transporta en una trama STM-16 de la jerarquía SDH. El número de muestras de dicho canal en la trama es:
 - 1.
 - 4.
 - 8.
 - 16.
 - 64.
2. En los cuantificadores uniformes:
 - El valor de reconstrucción se asigna siempre a la mitad de los valores de sobrecarga.
 - El ruido de sobrecarga es nulo para señales con distribución gaussiana.
 - La potencia de ruido de cuantificación es menor que en los cuantificadores no uniformes.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
3. El error de reconstrucción de un codificador-cuantificador MIC de ley A conforme a la Rec. UIT-T G.711 para una muestra de 1,5 UTN es:
 - 1/2 UTN.
 - 1/16 UTN.
 - 1/32 UTN.
 - 1/64 UTN.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
4. La velocidad de grupo:
 - Tiene sentido únicamente para señales de banda estrecha.
 - Aproxima fielmente la velocidad de propagación real en los medios de transmisión habituales.
 - Coincide con la de fase si la aproximación $\beta(f) \approx k \cdot f$ (siendo k constante) es correcta.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
5. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre fibras ópticas es correcta?
 - Las fibras ópticas G.652 (monomodo) tienen el mínimo de dispersión en la 2ª ventana.
 - Las fibras ópticas G.653 (dispersión desplazada) tienen el mínimo de dispersión en la 2ª ventana.
 - Las fibras ópticas G.653 (dispersión desplazada) tienen el mínimo de atenuación en la 2ª ventana.
 - Todas las afirmaciones anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

Sistemas de Transmisión (STRA)

12 - enero - 2015

Apellidos: _____

Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación adicional): Prueba objetiva (20 puntos sobre 100)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

- En un circuito eléctrico, cuyo PNR0 tiene un nivel de potencia de 3 dBm0, se mide un nivel de -27 dBW en un punto A. El nivel relativo en A es:
 - 0 dBr.
 - 3 dBr.
 - 3 dBm.
 - 6 dB.
 - No se puede saber con los datos suministrados.
- La velocidad binaria de un flujo de datos que requiere un bit de cada trama STM-1 de la jerarquía SDH es:
 - 8 kb/s.
 - 64 kb/s.
 - 2048 kb/s.
 - 155,52 Mb/s.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- El factor de ponderación sofométrica en un canal telefónico con banda vocal de [200 - 3.600] Hz es (factor que se resta a la señal de ruido: $N_p = N - k$):
 - $k = +3,6$ dBm.
 - $k = +2,9$ dBm.
 - $k = +2,5$ dBm.
 - $k = -2,5$ dB.
 - $k = -2,9$ dB.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Una fibra óptica de 1 km de longitud con índices de refracción $n_1 = 1,5$ y $n_2 = 1,494$, y diámetros $\varnothing_{\text{núcleo}} = 6 \mu\text{m}$ y $\varnothing_{\text{revestimiento}} = 125 \mu\text{m}$, se comporta:
 - Siempre como f.o. monomodo.
 - Siempre como f.o. multimodo.
 - Como f.o. monomodo para emisores ópticos trabajando en segunda ventana.
 - Como f.o. monomodo para emisores ópticos trabajando en tercera ventana.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- La cuantificación no uniforme robusta se emplea para:
 - Igualar la contribución de ruido de cada intervalo de cuantificación.
 - Conseguir una relación señal a distorsión casi independiente de la amplitud de la señal.
 - Asegurar la desaparición del ruido de sobrecarga.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En transmisión por radio, las pérdidas básicas de propagación en espacio libre:
 - Tienen en cuenta la ganancia de las antenas transmisora y receptora.
 - Consideran que la lluvia puede originar cierta atenuación adicional a determinadas frecuencias.
 - No dependen de la frecuencia de transmisión.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En un amplificador que funciona en régimen cuasi-lineal, y suponiendo una entrada de dos o más tonos, si aumenta Δ dB la señal de entrada:
 - La amplitud del armónico n -simo, aumenta $n\Delta$ dB.
 - El coeficiente de intermodulación n -simo (I_n [dB]) aumenta $(n-1)\Delta$ dB.
 - El coeficiente de distorsión n -simo (D_n [dB]) aumenta $(n-1)\Delta$ dB.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- La temperatura equivalente total t_{eT} de dos cables metálicos conectados en cascada, con atenuaciones idénticas y de valor a , ambos a la temperatura de referencia t_{at} , es:
 - $t_{eT} = (2a - 1) t_{at}$.
 - $t_{eT} = (a - 1) t_{at}$.
 - $t_{eT} = (a^2 - 1) t_{at}$.
 - $t_{eT} = \left(\frac{a-1}{a}\right) t_{at}$.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- El incremento de potencia necesario en el emisor óptico para compensar una penalización en potencia de $PP = 5$ dB, si el ruido predominante en el receptor óptico es el de granalla, es:
 - 5 dB.
 - 10 dB.
 - 2,5 dB.
 - No se puede calcular con los datos suministrados.
- En radiocomunicaciones, se define el margen de desvanecimiento como:
 - La atenuación adicional que debe experimentar la señal en transmisión para no saturar el receptor.
 - La atenuación adicional que debe experimentar la señal para que la probabilidad de error sea despreciable.
 - La atenuación adicional que debe experimentar la señal en transmisión para que la potencia de señal recibida sea la de referencia.
 - La atenuación adicional que debe experimentar la señal para que la probabilidad de error tenga un valor de referencia dado.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.



Sistemas de Transmisión (STRA)

01 - julio - 2015

Apellidos: _____

Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación): Prueba objetiva (20 puntos sobre 100)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

- Un sistema de difusión de TV digital:
 - Codifica la señal de vídeo en formato $YC_r C_b$.
 - Puede contener varios flujos elementales paquetizados dentro del flujo de transporte.
 - Incluye etapas de codificación de canal en función del medio de transmisión usado.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Sobre una impedancia de carga de $1\text{ k}\Omega$ inciden dos tonos coherentes (de igual frecuencia y fase) de potencias 0 dBm y 1 mW respectivamente. ¿Cuál es la potencia de la señal resultante?
 - 2 dBm .
 - 4 dBm .
 - 6 dBm .
 - No hay datos suficientes para calcularla.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En una señal de audio estéreo cada canal, de 20 kHz de ancho de banda, se muestrea a $44,1\text{ kHz}$, asignando 8 bit/muestra . Tras aplicar una codificación de fuente con relación de compresión $10:1$ la velocidad binaria resultante será:
 - $141,12\text{ kb/s}$.
 - $282,24\text{ kb/s}$.
 - $70,56\text{ kb/s}$.
 - $35,28\text{ kb/s}$.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En el sistema MIC (norma UIT-T G.711):
 - Se emplea cuantificación no uniforme.
 - El cuantificador usado introduce más distorsión cuanto mayor es el módulo de la señal de entrada.
 - El ruido granular está acotado.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- El coeficiente de reflexión en tensión en una línea de transmisión metálica con gran atenuación es $\rho(0) \approx 0$ cuando la línea:
 - Es muy larga y está terminada en cortocircuito.
 - Es muy larga y está terminada en circuito abierto.
 - Está cargada con su impedancia característica.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Se definen las pérdidas de inserción en los conectores como:
 - El cociente entre la potencia de señal a la salida del conector y la potencia que incide en él.
 - El cociente entre la potencia de señal que se refleja en el conector y la potencia que incide en él.
 - El cociente entre la potencia de señal que incide en el conector y la potencia a su salida.
 - El cociente entre la potencia de señal que incide en el conector y la potencia que se refleja en él.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Un determinado cuadripolo presenta una relación señal a intermodulación de tercer orden $S/I_3 = 30\text{ dB}$ para una potencia de señal de entrada de -10 dBm . En condiciones de cuasi-linealidad si la potencia de entrada aumenta 5 dB , la nueva S/I_3 será:
 - 40 dB .
 - 35 dB .
 - 30 dB .
 - 25 dB .
 - 20 dB .
- La expresión del factor de ruido total de una cadena de cuadripolos en cascada, siendo f_i el factor de ruido del cuadripolo i -ésimo, es:
 - $f_t = f_1 + \frac{f_2-1}{g_1 g_2} + \frac{f_3-1}{g_1 g_2 g_3} + \dots + \frac{f_n-1}{g_1 g_2 \dots g_{n-1} g_n}$.
 - $f_t = f_1 - 1 + \frac{f_2-1}{g_1} + \frac{f_3-1}{g_1 g_2} + \dots + \frac{f_n-1}{g_1 g_2 \dots g_{n-1}}$.
 - $f_t = f_1 + 1 + \frac{f_2-1}{g_1} + \frac{f_3-1}{g_1 g_2} + \dots + \frac{f_n-1}{g_1 g_2 \dots g_{n-1}}$.
 - $f_t = \frac{f_1-1}{g_1} + \frac{f_2-1}{g_1 g_2} + \frac{f_3-1}{g_1 g_2 g_3} + \dots + \frac{f_n-1}{g_1 g_2 \dots g_{n-1} g_n}$.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- El incremento de potencia necesario en el emisor óptico para compensar una *Power Penalty* $PP = 3\text{ dB}$, si solo se considera ruido térmico en el receptor óptico, es:
 - 3 dB .
 - 6 dB .
 - $1,5\text{ dB}$.
 - No se puede compensar aumentando la potencia del emisor óptico.
- En un sistema de transmisión vía radio que utiliza una modulación 256-QAM con pulsos en RCCA se transmite un flujo de 8 Mb/s . En esas condiciones, la señal ocuparía un máximo ancho de banda de:
 - 2 MHz .
 - 3 MHz .
 - 4 MHz .
 - No se puede conocer sólo con esos datos.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

Sistemas de Transmisión (STRA)

11 - enero - 2016

Apellidos: _____

Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación adicional): Prueba objetiva (20 puntos sobre 100)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

- Se desea usar el bit menos significativo de todos los canales telefónicos (CT) de un multiplex MIC de 30+2 CT para enviar un canal de datos protegido mediante una codificación de canal que añade un 20% de redundancia. La velocidad binaria neta de información que se obtendría sería:
 - 200 kb/s. (8000 Hz x 30 CT x 1 bit /1,2)
 - 240 kb/s.
 - 192 kb/s.
 - 204,8 kb/s.
- Para medir la posible desadaptación de impedancias de un circuito, cuya impedancia de carga es Z_L e impedancia de fuente es Z_0 (salida del generador), se define el coeficiente de reflexión de tensión r en la carga,
 - Cuya parte real está siempre comprendida entre -1 y 1, pero cuya parte imaginaria no está acotada.
 - Que vale -1 si $Z_L = 0$ (cortocircuito).
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Para la codificación MIC Ley A europea, la palabra código de una muestra negativa que cae en el primer intervalo del segmento de mayor amplitud es:
 - 0111 0001.
 - 0000 1111.
 - 1111 0000.
 - 0111 0000.
- Se considera tres submuestreos de crominancia para un flujo de vídeo: 4:2:2, 4:1:1 y 4:2:0. ¿Qué relación de orden es la correcta atendiendo a la velocidad binaria final (R_b)?
 - $R_b(4:2:2) > R_b(4:1:1) > R_b(4:2:0)$.
 - $R_b(4:1:1) > R_b(4:2:0) > R_b(4:2:2)$.
 - $R_b(4:2:2) > R_b(4:2:0) > R_b(4:1:1)$.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

- En un cable de pares explotado en alta frecuencia, se produce distorsión de amplitud porque:
 - La constante de propagación γ es imaginaria pura.
 - La constante de atenuación α varía con la frecuencia.
 - La constante de fase β varía con la frecuencia.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- A la hora de caracterizar la dispersión total en una fibra óptica multimodo (en la que se desprecia el efecto de la dispersión intramodal), es necesario tener en cuenta que:
 - Es directamente proporcional al coeficiente de dispersión del material.
 - Su cuadrado es inversamente proporcional a la longitud de la fibra.
 - Su cuadrado es directamente proporcional a la apertura numérica de la fibra.
 - Es inversamente proporcional a la frecuencia de corte intermodal.
- La auto-compresión y la compresión cruzada son fenómenos que se consideran en:
 - El análisis de la intermodulación.
 - El estudio de la capacidad de compresión en la codificación de línea.
 - El cálculo de ruido en la cuantificación no lineal.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- El factor de ruido de un atenuador activo que se encuentra a la temperatura de referencia es:
 - Igual al de un atenuador pasivo a la misma temperatura.
 - El de un atenuador pasivo multiplicado por el inverso de la atenuación.
 - El doble que el de un atenuador pasivo a la misma temperatura.
 - No se puede calcular con la información dada.
- Los conversores electro-ópticos se pueden caracterizar, entre otras características, por su:
 - Longitud de onda de emisión, anchura espectral y responsividad.
 - Longitud de onda de emisión, responsividad y corriente de oscuridad.
 - Longitud de onda de emisión, anchura espectral y potencia emitida.
 - Corriente de oscuridad, responsividad y factor de multiplicación.
- En un radioenlace digital se llama margen de desvanecimiento a:
 - El fenómeno por el cual el enlace se pierde tras un desvanecimiento severo.
 - La atenuación adicional que puede sufrir el enlace que hace que la probabilidad de error aumente hasta un valor de referencia.
 - El margen de probabilidad de error en exceso que permite el uso de codificación de canal para trabajar a una probabilidad de error objetivo.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

Sistemas de Transmisión (STRA)

01 - julio - 2016

Apellidos: _____

Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación adicional): Prueba objetiva (20 puntos sobre 100)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

- Si a un dispositivo que suma potencias le llegan 10 señales incoherentes, todas ellas de 13 dBm, el nivel de potencia de la señal de salida será:
 - 130 dBm
 - 7 dBW
 - 53 dBW
 - No se pueden sumar las potencias de señales incoherentes.
- La transmisión de una conversación entre dos interlocutores que usan walkie-talkies es de tipo:
 - Síplex.
 - Semidúplex.
 - Dúplex.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- La anchura del intervalo de cuantificación que minimiza la potencia de ruido de un cuantificador uniforme:
 - Únicamente depende del número de intervalos de cuantificación considerados.
 - Depende de la función densidad de probabilidad de la señal que sale del cuantificador.
 - Depende de la función densidad de probabilidad de la señal que entra al cuantificador.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En un cuantificador/codificador MIC como el especificado en la recomendación UIT-T G.711 y en el que se considera la zona de sobrecarga, las amplitudes mínima y máxima del error de cuantificación que se puede obtener son respectivamente:
 - 2^{-11} y 2^{-5} UTN (Unidades de Tensión Normalizada)
 - 2^{-12} y 2^{-6} UTN
 - 2^{-12} e ∞ UTN
 - 0 e ∞ UTN
- En un cable de pares que se utiliza para transmitir una señal de baja frecuencia, el módulo de la impedancia característica:
 - Disminuye con la frecuencia (al aumentar la frecuencia).
 - Aumenta con la frecuencia (al aumentar la frecuencia).
 - No depende de la frecuencia.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- El flujo de potencia generado por la radiación de una antena varía linealmente con:
 - La distancia.
 - El inverso de la distancia.
 - La distancia al cuadrado.
 - El inverso de la distancia al cuadrado.
- Un amplificador genera una salida $y(t) = 20 x(t) + 0,2 x^2(t) + 0,002 x^3(t)$ a partir de una entrada $x(t) = v(\cos \omega_1 t + \cos \omega_2 t)$. Las amplitudes de las componentes de la salida debidas a la intermodulación de órdenes 2 y 4:
 - No se pueden calcular con los datos del enunciado, porque no se cumplen las condiciones de cuasi-linealidad.
 - Dependen linealmente de v , porque se cumplen las condiciones de cuasi-linealidad.
 - Son $v_{i_2} \approx 0,2 v^2$ y $v_{i_4} = 0$.
 - Son $v_{i_2} \approx 0,1 v^2$ y $v_{i_4} = 0$.
- De la fórmula de Friis se deduce que el primer cuadripolo de una cadena es el más crítico en cuanto al ruido total introducido por la cadena, y que conviene que tenga:
 - Ganancia reducida y factor de ruido reducido.
 - Ganancia reducida y factor de ruido elevado.
 - Ganancia elevada y factor de ruido reducido.
 - Ganancia elevada y factor de ruido elevado.
- Si T es el periodo de tiempo durante el que un modulador digital emite cada uno de los M símbolos de su alfabeto, la eficacia espectral de ese modulador:
 - No se puede calcular con los datos del enunciado: falta saber el ancho de banda utilizado.
 - No se puede calcular con los datos del enunciado: falta saber la potencia de transmisión.
 - Es el número de bits transmitidos por unidad de tiempo, para una probabilidad de error de recepción dada (típicamente, una millonésima).
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
- De los tres tipos de ruido estudiados con el modelo simplificado para el receptor de un sistema de transmisión digital mediante fibra óptica:
 - El de granalla depende de la fabricación del fotodiodo.
 - El térmico depende del ancho de banda considerado.
 - El interno del amplificador depende del ancho de banda considerado.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.

Apellidos: _____
 Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación adicional): Prueba objetiva (20 puntos sobre 100)

Esta parte del examen contiene 10 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

- En un punto de un circuito telefónico, una señal de un canal telefónico presenta un nivel relativo de 2 dB. Si el nivel absoluto de esa señal es -1 dBm, su nivel absoluto (en dBm) en dicho punto vale:
 - 1 dBm.
 - -1 dBm.
 - 3 dBm.
 - -3 dBm.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En un punto de un circuito telefónico con impedancia $R = 400 \Omega$, se mide una señal con tensión eficaz $v_{ef} = 0,5$ V. Su nivel, en dBm, será aproximadamente:
 - 2 dBm.
 - -2 dBm.
 - 3 dBm.
 - -3 dBm.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En un circuito telefónico analógico de un bucle local que maneja canales de 3,73 kHz, la corrección por ponderación sofométrica del ruido sería de:
 - 3,5 dB.
 - 3,7 dB.
 - 3,3 dB.
 - 2,5 dB.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En un cuantificador MIC (Rec. UIT-T G.711) con valor de sobrecarga 0,82 V, el valor de reconstrucción del primer intervalo de cuantificación del semieje positivo, en mV, es:
 - 0,1 mV.
 - 0,15 mV.
 - 0,2 mV.
 - 0,25 mV.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- El ancho de banda de un sistema emisor-fibra-receptor es:
 - Inversamente proporcional a la anchura del impulso $p(t)$ para su amplitud mitad (τ).
 - Directamente proporcional a la anchura del impulso $p(t)$ para su amplitud mitad (τ).
 - Directamente proporcional a la anchura espectral del emisor óptico ($\Delta\lambda$).
 - Inversamente proporcional al ruido blanco presente en la fibra.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Un radioenlace que opera a 6 GHz cubre un vano de 45 km con una atenuación de campo $A_e = 5$ dB y con antenas de ganancia $G_t = G_r = 30$ dB. Las **pérdidas de propagación en espacio libre** son:
 - 81 dB.
 - 86 dB.
 - 91 dB.
 - 141 dB.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- El coeficiente de distorsión global de un sistema se define como:
 - $d = v^{n-1}/2^{n-1} a_n/a_1$.
 - $d = v^{n-1}/2^n a_n/a_1$.
 - $d = \sum_{i>1} d_i$.
 - $d = \sum_{i>1} d_i^2$.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Siendo t_0 la temperatura de referencia y t_{at} la temperatura a la que está un cable metálico de atenuación a , el factor de ruido f del cable es:
 - $f = (a - 1)t_{at}$.
 - $f = 1 + (a - 1)t_{at}$.
 - $f = 1 + (a - 1)t_{at}/t_0$.
 - $f = a$.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En un receptor óptico de tipo APD con factor de avalancha M , la relación entre la responsividad r y la fotocorriente total generada en el fotorreceptor i_p es:
 - $i_p = r \cdot p_{op} \cdot M$.
 - $i_p = r \cdot p_{op}$.
 - $i_p = (r \cdot M)/p_{op}$.
 - $i_p = r/p_{op}$.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En un radioenlace digital terrestre la probabilidad de sufrir un desvanecimiento $F > F_0$ dB tal que deje de ser operativo por recibir una potencia demasiado baja es $P[F > F_0] = 10^{-4}$. El número de segundos/día que el sistema dejará de ser operativo será, en promedio:
 - 0,36 s/día.
 - 0,72 s/día.
 - 4,32 s/día.
 - 8,64 s/día.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

Sistemas de Transmisión (STRA)

1^{er} parcial

06 - noviembre - 2017

Apellidos: _____

Nombre: _____ DNI: _____

Teoría (sin documentación adicional): Prueba objetiva (10 puntos sobre 35)

Esta parte del examen contiene 5 preguntas cortas, existiendo solamente una respuesta adecuada para cada una. Cada respuesta correcta cuenta como uno, cada respuesta errónea o en blanco cuenta como cero.

- Un nivel de 10 dBu medido a la entrada de un sistema de impedancia resistiva $6\text{ k}\Omega$ equivale a:
 - 10 dBm.
 - 6 dBm.
 - 0 dBm.
 - 6 dBm.
 - 10 dBm.
- Un **d**escodificador de canal Reed-Solomon RS(204,188) presenta a su **salida** un velocidad binaria de 204 kb/s. ¿Qué velocidad binaria tiene a su entrada?
 - 188 kb/s.
 - 204 kb/s.
 - 221,36 kb/s.
 - 16 kb/s.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Si la velocidad de fase v_f de una señal de banda estrecha es constante en todo su ancho de banda, su velocidad de grupo v_g es:
 - $(1/2 \pi) v_f$.
 - v_f/ω .
 - v_f .
 - No se puede calcular.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- Una fibra óptica de salto de índice es monomodo:
 - Para cualquier valor de frecuencia.
 - Para una frecuencia mayor que un valor determinado.
 - Para una frecuencia menor que un valor determinado.
 - Para un valor concreto de frecuencia, denominada frecuencia de corte.
- En una fibra óptica monomodo:
 - La dispersión por efecto guía-onda compensa siempre la dispersión del material.
 - La dispersión por efecto guía-onda es siempre de signo contrario a la dispersión del material.
 - La dispersión por modo de polarización compensa siempre la dispersión por efecto guía onda.
 - La dispersión del material depende del índice de refracción del núcleo.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.