



EJERCICIO 1 (2 PUNTOS)

Calcular y dibujar el esquema correspondiente al bobinado de un motor tetrapolar de corriente alterna trifásico, sabiendo que el número de ranuras del estator es de 24. El bobinado es imbricado de 1 capa.



EJERCICIO 2 (2 PUNTOS)

Escalera mecánica. La escalera permanece en reposo hasta que un usuario es detectado por un sensor fotoeléctrico de barrera a dos hilos, en ese momento la escalera dotada de un motor trifásico inicia su funcionamiento, si no llega ningún nuevo usuario tras 60 segundos se detiene, pero si antes de detenerse llega otro nuevo usuario vuelve al tiempo máximo de funcionamiento (60 segundos). Se precisa relé térmico de protección, seta de parada de emergencia y un conmutador para poder pasar a funcionamiento permanente en caso de fallo del sensor. El funcionamiento de la escalera se señala con un piloto azul y el disparo del térmico con un piloto rojo.

- Diseñar el circuito de mando y fuerza, mediante la lógica cableado y utilizando la simbología normalizada.





EJERCICIO 3 (2 PUNTOS)

Calcular la previsión de potencia de un edificio destinado a viviendas que consta de:

- 12 viviendas de grado de electrificación básica.
- 8 viviendas de grado de electrificación elevada.

Dispone de locales comerciales; uno es de 20 m² y el otro es de 40 m².

Los servicios generales están compuestos por:

- 10 Tubos fluorescentes de 30 W cada uno para el alumbrado de la escalera.
- 4 Pantallas fluorescentes de 2 x 25 W cada una para el alumbrado del portal.
- 2 Ascensores de 5 CV cada uno.
- 1 Grupo de presión de 5,5 CV.

Además, dispone de un garaje de 750 m² con ventilación forzada, con capacidad para 25 vehículos.

El garaje consta con Infraestructuras de Recarga de Vehículos Eléctricos, con Sistema de Protección de la Línea General de alimentación (SPL).



EJERCICIO 4 (2 PUNTOS)

En la ubicación de antena de un edificio para la frecuencia de 862 MHz tenemos una intensidad de campo 64 dB μ V/m medida con una antena patrón. Los dispositivos utilizados hasta llegar a una toma de usuario de usuario por los que pasa la señal son los siguientes y en este orden:

1.- Antena VHF-UHF 149610

Referencia		149610	
Modo de trabajo		BOSS OFF	
Canales		5-12	21-69
Ganancia	dB	8,5	16
Nivel de salida	dB μ V	-	
Figura de ruido típ.	dB	-	
Tensión de aliment.	V _{dc}	0	
Consumo máx.	mA	-	
Longitud	mm	11	
Carga al viento	800 N/m ²	1	
	1100 N/m ²	1	

2.- Mezclador de mástil 4040

Referencia		4040		
Bandas mezcladas		BI/FM	BIII/DAB	UHF
Margen de frecuencia	MHz	47-108	174-254	470-862
Pérdidas de inserción	dB	1		
Rechazo entre entradas		>20		
Corriente máx.entradas	mA	-	100	
Dimensiones (Anc x Al x Pr)	mm	126 x 136 x 41		
Indice de protección	IP	23		

3.- Amplificador 562501 regulado a la mínima ganancia

Referencia		562501			
Entradas		banda	FM	VHF	UHF
Margen de frecuencia	MHz	88-108	174-400	470-862 470-790*	8
Ganancia (baja/alta)	dB	15	21/31	34/44	
Margen de regulación de ganancia		0-20	0-20	0-20	
Nivel de salida	DIN45004B	113	114	117	
	EN50083	IMD3	-	111	114
		IMD2	-	103	-

4.- Mezclador ICT 7452

Referencia		7452	
Bandas mezcladas		MATV	FI
Margen de frecuencia	MHz	5-862	950-2150
Pérdidas de inserción	dB	2	2
Rechazo entre entradas		>20	
Corriente máx.entradas	mA	-	1000*
Dimensiones (Anc x Al x Pr)	mm	98 x 65 x 27	
Indice de protección	IP	20	

5.- Repartidor 543502

Referencia		543502		543602		543702		543802		5469											
Nº de salidas	nº	2		3		4		5		6											
Bandas de frecuencia		MATV	FI SAT	MATV	FI SAT	MATV	FI SAT	MATV	FI SAT	MATV	FI SAT										
Pérdidas Inserción Ent. →Sal. 1...8	1	dB	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
	2											4,5	4,3	9	8	9	7,5	10	12	14	14
	3													5	4			10	12	12	12
	4																	10	12		
	5																	10	12	13	11
	6																				
	7																				
	8																				
Rechazo salidas	dB	> 15		> 15		> 17	> 15	> 15		> 28											

6.- Derivador 544602

Referencia		544402		544502		544602		544702	
Banda de Frecuencia		IATV							
Direcciones		nº 4							
Número de Planta		1		2 y 3		4 y 5		6 a 8	
Pérdidas inserción Ent. →Sal.	C. Ret.	3,7		2,5		1,5		0,5	
	MATV	3,5		3,3		0,8		0,5	
	FI SAT	4,2		3,5		1...1,8		0,5...2,1	
Pérdidas derivación Ent. →Deriv.	C. Ret.	13		19		20		26	
	MATV	13		17		21		26	
	FI SAT	12,5		15,5		21		24	
Rechazo Deriv. →Deriv.	MATV	> 28		> 27		> 28		> 30	
	FI SAT	> 21		> 20		> 22		> 25	



7.- Punto de acceso al usuario PAU 5469 con 6 salidas (ver tabla de repartidores)

8.- Toma final 5226

Ref.	Conector	Banda MHz	Atenuaciones (dB)					Paso de corriente DC (350 mA)
			Retorno	FM	VHF	UHF	FI SAT	
			5...65	87,5...108	125...470	470...862 470...790*	950...2150 2150...2400	
524605	⊙	TV	< 8		4,5		> 9	-
	⊙	FM	< 8		4,5		> 9	-
	⊕	SAT	> 8		> 6		1,5	SAT→IN
5250	⊙	TV	-	-	< 5		-	-
	⊙	FM	-	< 10		-	-	-
	⊕	SAT	< 4,5	< 3,8	< 5		< 6,5	SAT→IN
5232	⊙	TV	0,5	-	0,5		-	-
	⊙	FM	-	3		-	-	-
5226/ 522610*	⊙	TV/FM			0,6		-	-
	⊙	SAT			-		1,5	SAT→IN

9.- Cable coaxial T-100 2141. La longitud total de cable coaxial utilizado ha sido de 40 m

Atenuaciones Frecuencia (MHz)		dB/m
200		0,08
500		0,12
800		0,15
1000		0,18
1350		0,21
1750		0,24
2050		0,27
2300		0,28

Según el RD 346/ 2011 de ICT's el nivel de señal de las tomas de usuario finales debe cumplir las siguientes especificaciones:

PARÁMETRO	UNIDAD	BANDA DE FRECUENCIA	
		47 MHz - 862 MHz	950 MHz - 2.150 MHz
Nivel de señal			
Nivel AM-TV*	dBμV	57-80	
Nivel 64QAM-TV	dBμV	45-70 (1)	
Nivel QPSK-TV	dBμV	47-77 (1)	
Nivel FM Radio	dBμV	40-70	
Nivel DAB Radio	dBμV	30-70 (1)	
Nivel COFDM-TV	dBμV	47-70 (1)	

- ¿Cuál es el nivel de señal en la toma final para la frecuencia de 862 MHz para la televisión terrestre digital? Calcule y explique los pasos (1,75 puntos)
- ¿El nivel de señal que habrá en la toma final cumplirá con las especificaciones del Real Decreto para la televisión terrestre digital? Razónelo. (0,25 puntos)



EJERCICIO 5 (2 PUNTOS)

Diseñar el circuito eléctrico, añadiendo protecciones y utilizando simbología normalizada, con un conmutador de cruzamiento, un interruptor unipolar y dos lámparas que pueda conseguir las cuatro siguientes posibilidades de funcionamiento:

- Las dos lámparas apagadas
- Dos lámparas en serie
- Dos lámparas en paralelo
- Una sola de las lámparas funcionando