

ELETTRONICA RACCOLTA ESERCIZI PER LA CLASSE 4

1. Effettuare i seguenti calcoli con i numeri complessi:
 $(3-j4) + (-9+j7)$
 $(-8+j6) \times (3-j8)$
 $(-5+j8) : (3-j8)$
2. Determinare il modulo e fase dei seguenti numeri complessi; quindi disegnarli nel piano di Gauss
 $(2-j7)$
 $5+j6$
 $(-5+j6)$
3. Calcolare il periodo T di una tensione alternata data la frequenza $f = 1500$ Hz.
4. Determinare il valore efficace di una tensione sapendo che $V_{max} = 38V$
5. Calcolare la frequenza di una tensione alternata sapendo che la pulsazione $\omega = 6200$ (rad/s)
6. Dato il segnale $v(t)=350\sin(6280t +25^\circ)$;determinare il valore efficace, il periodo e la frequenza.
7. Dato il segnale $v(t)=150\sin(628t)$ Calcolarne il valore istantaneo dopo 1/8 di periodo.
8. Scrivere l'espressione dell'attenuazione un filtro passa-alto RC:
9. Determinare l'attenuazione in dB di un filtro RL passa basso sapendo che $V_{in} = 14$ V e $V_{out} = 9V$
10. Disegnare lo schema di un filtro RC passa alto, e rappresentare graficamente la risposta in frequenza, indicandone i punti caratteristici.
11. Determinare l'espressione per la frequenza di taglio di un filtro RC:
12. Determinare la frequenza di risonanza di un circuito RLC serie sapendo che $R = 1k \Omega$ $L = 2,6$ mH, e $C = 400$ nF.
13. Determinare l'attenuazione di un filtro RL passa alto per la frequenza di 2000 Hz sapendo che $R = 100\Omega$ ed $L = 0,016H$.
14. Scrivere la formula per determinare la reattanza di una capacità C e di una induttanza L.
15. Un apparecchio domestico assorbe una potenza $P=1.4kW$. Calcolare la corrente assorbita.
16. Un apparecchio industriale assorbe una potenza $P=1.4kW$, con $\cos\phi=0.82$ Calcolare la corrente assorbita, la potenza reattiva, la potenza attiva.
17. Una corrente di modulo $|I| = 6.2A$ percorre un circuito con un condensatore che presenta una reattanza $X_c=58\Omega$; determinare il modulo della tensione $|V_c|$ ai suoi capi. Disegnare il grafico sul piano di gauss.
18. Dato il circuito R L C serie avente:
 $v(t)=150\sin(314t +5^\circ)$; $R = 35\Omega$, $L = 180mH$, $C = 155 \mu F$ serie determinare:
la reattanza capacitiva;
il modulo e fase dell'impedenza Z
la corrente I
Disegnare il diagramma vettoriale.
19. Dato il circuito induttivo $X = 35\Omega$, alimentato con $v(t) = 225\sin(314t +5^\circ)$, determinare:
il modulo e fase della corrente I
Disegnare il diagramma vettoriale
20. Elencare e descrivere, riferendosi al relativo circuito equivalente, le costanti primarie di una linea di trasmissione.
21. Calcolare la resistenza caratteristica di una linea, essendo noti: $l = 5,2mH/m$, $c = 520$ nF/m.
22. Scrivere e commentare le soluzioni dell'equazione dei telegrafisti.
23. Scrivere la formula di calcolo della costante di propagazione.
24. Quale condizione determina il fenomeno dell'onda diretta e progressiva
25. Determinare i coefficienti di riflessione di una linea avente $Z_0 = 4\Omega$; $Z_c = 8\Omega$;
26. Determinare l'impedenza caratteristica di una linea, essendo noti $r = 45m\Omega/m$, $g = 7m$ S/m, $l = 3mH/m$
27. $c=0$, $f= 10000Hz$.
28. Calcolare il R.O.S di una linea avente $Z_0 = 3\Omega$; $Z_c = 7\Omega$;
29. In quale condizione si verifica il fenomeno dello scattering troposferico?
30. Quali fenomeni determinano la generazione delle onde e.m. cosiddette spaziali? Elencare quindi i fattori di attenuazione delle onde superficiali.
31. Illustrare i fenomeni relativi alla propagazione delle onde S.W. e il fenomeno del fading.
32. Dalla definizione del vettore di Poynting ricavare l'espressione del campo E dell'o.e.m. in funzione della distanza dalla sorgente?
33. Eseguire le ipotesi corrette per calcolare il vettore di Poynting di un o.e.m. sapendo che il campo magnetico vale $H=5A/m$.

ELETTRONICA RACCOLTA ESERCIZI PER LA CLASSE 4

34. Determinare il valore della resistenza caratteristica dello spazio e calcolare la velocità di propagazione di un o.e.m. in un mezzo con costante $\epsilon_r=15$.
35. Quali parametri si possono ricavare da uno studio dei segnali nel dominio del tempo e nel dominio della frequenza.
36. Che cosa si intende per modulazione ad onda continua quali sono le diverse tipologie.
37. Quali parametri si possono ricavare da uno studio dei segnali nel dominio del tempo e nel dominio della frequenza.
38. Che cosa si intende per modulazione ad impulsi e quali sono le diverse tipologie.
39. Un segnale di frequenza $f= 900$ Hz è utilizzato come modulante in un sistema FM; $V_m = 4\text{mV}$; $V_0 = 2,5\text{mV}$; determinare l'indice di modulazione ($K=0.8$). del sistema FM e la banda passante.

mf	Tabella coeff. di Bessel			FM
	J0	J1	J2	J3
0,25	0,98	0,12		
0,5	0,94	0,24	0,03	
0,75	0,86	0,35	0,07	0,01
1	0,77	0,44	0,11	0,02

40. Tracciare lo spettro di un segnale FM che presenta uno scarto $Df=7500$ Hz, $f_m = 15000$ Hz , $V_p = 2$ V.
41. Si deve modulare in ampiezza un segnale un segnale di 5000 Hz, $V_m = 4\text{mV}$; $V_0 = 2,5\text{mV}$ calcolare l'indice di modulazione ($k=1$). Tracciare lo spettro del segnale modulato ($f_0=50\text{kHz}$).