

## Le domande più comuni del tema di esame per radioamatore

La risposta esatta è in corsivo, evidenziata, sottolineata  
e corredata di spiegazione laddove s'è ravveduta l'utilità.

**D1: Qual è il valore della tensione di piena carica, il valore della tensione nominale e il valore della tensione minima di utilizzazione di un elemento di un accumulatore al piombo?**

- R1 - 1,5 V - 1,25 V - 0,8 V  
R2 - 2,8 V - 2,5 V - 2 V  
**R3** - 2,25 V - 2,1 V - 1,8 V  
R4 - 2,12 V - 2,0 V - 1,6 V

**D2: Qual è il valore della tensione nominale di un elemento al nichel-cadmio?**

- R1** - 1,25V  
R2 - 1,5 V  
R3 - 2 V  
R4 - 2,25 V

**D3: Che cosa è una resistenza?**

- R1 E' un componente che si oppone al passaggio di una d.d.p.  
**R2** E' un componente che si oppone al passaggio di una corrente  
R3 E' un componente che si oppone solo al passaggio di una c.a.  
R4 E' un componente che si oppone solo al passaggio di una c.c.

**D4: Quale, tra quelle proposte, è una versione della formula della legge di Ohm?**

- R1  $R = \rho * (l : S)$   
R2  $R = 1 : G$

**R3**  $R = V : I$   
**R4**  $R = [(V : I) * T]$

**D5: Qual è la formula per il calcolo di due resistenze collegate in serie?**

**R1**  $E = (R * I) : (r * I)$   
**R2**  $R_{tot} = R1 + R2$   
**R3**  $R_{tot} = (R1 * R2) : (R1 + R2)$   
**R4**  $R_{tot} = (R1 + R2) : (R1 * R2)$

**D5a: Qual è la formula per il calcolo di due resistenze collegate in parallelo?**

**R1**  $E = (R * I) : (r * I)$   
**R2**  $R_{tot} = R1 + R2$   
**R3**  $R_{tot} = (R1 * R2) : (R1 + R2)$   
**R4**  $R_{tot} = (R1 + R2) : (R1 * R2)$

**Spiegazione:** Diciamo che di due resistenze in parallelo  $R1$  e  $R2$  la  $V$  ai loro capi è la stessa, mentre  $I_{tot} = (V : R1) + (V : R2)$  (1) ma la corrente totale sarà anche

$I_{tot} = \frac{V}{R_{tot}}$ , pertanto sostituendo nella relazione (1):

$$\frac{V}{R_{tot}} = \frac{V}{R1} + \frac{V}{R2}$$

adesso se consideriamo la  $V$  unitaria ossia  $V = 1$ , avremo

$$\frac{1}{R_{tot}} = \frac{1}{R1} + \frac{1}{R2}$$
, risolvendo

$$\frac{1}{R_{tot}} = \frac{R1 + R2}{R1 * R2}$$
 ed infine trasformando in maniera diretta

$$R_{tot} = \frac{R1 * R2}{R1 + R2}, c.v.d.$$

**D6: In cosa consiste la dissipazione di potenza effettuata dalle resistenze?**

- R1** Nella trasformazione dell'energia elettrica in energia chimica  
**R2** Nella trasformazione dell'energia elettrica in energia termica

- R3 Nella trasformazione dell'energia elettrica in energia meccanica
  - R4 Nella trasformazione dell'energia elettrica in energia elettro-magnetica
- Spiegazione:** Vedi legge di Jolule

**D7: Qual è la formula pe calcolare il valore della potenza dissipata da una resistenza?**

- R1**  $P = V * I$
- R2  $P = V * R$
- R3  $P = I * t$
- R4  $P = V * V * R$

**Spiegazione:** La **legge di Joule** dice che in un componente elettrico, avente una resistenza **R**, in cui circola una certa corrente **I**, si sviluppa sotto forma di calore una certa potenza che è uguale al prodotto della sua resistenza per il quadrato della sua corrente. La formula è la seguente:

$$P = I^2 * R \quad (1)$$

Tale potenza si considera potenza perduta, eccetto il caso in cui il componente viene utilizzato come generatore di calore.

pochè  $R = V : I$ , se sostituiamo **R** nella (1)

$$P = I^2 * \frac{V}{I} \text{ otteniamo appunto } P = V * I$$

**D8: Qual è la formula della relazione intercorrente ta la frequenza ed il periodo?**

- R1  $f = \lambda : T$
- R2  $\omega = 2 \pi * f$
- R3**  $f = 1 : T$
- R4  $f = ( 1 : t ) * T$

**Spiegazione:** Il periodo è il tempo necessario affinché un'onda sinusoidale compia la sua pulsazione, ossia riprenda il valore iniziale, la frequanza è data dal numero di periodi nell'unità di tempo.

Se  $f = 1 \text{ periodo}$  e  $T = 1 \text{ s}$  allora

$$f = \frac{1}{T} \text{ cioè } f = 1 \text{ periodo} / s$$

La prima conseguenza è che algebricamente **f** è l'inverso di **T**

**D9: Qual è la formula della pulsazione?**

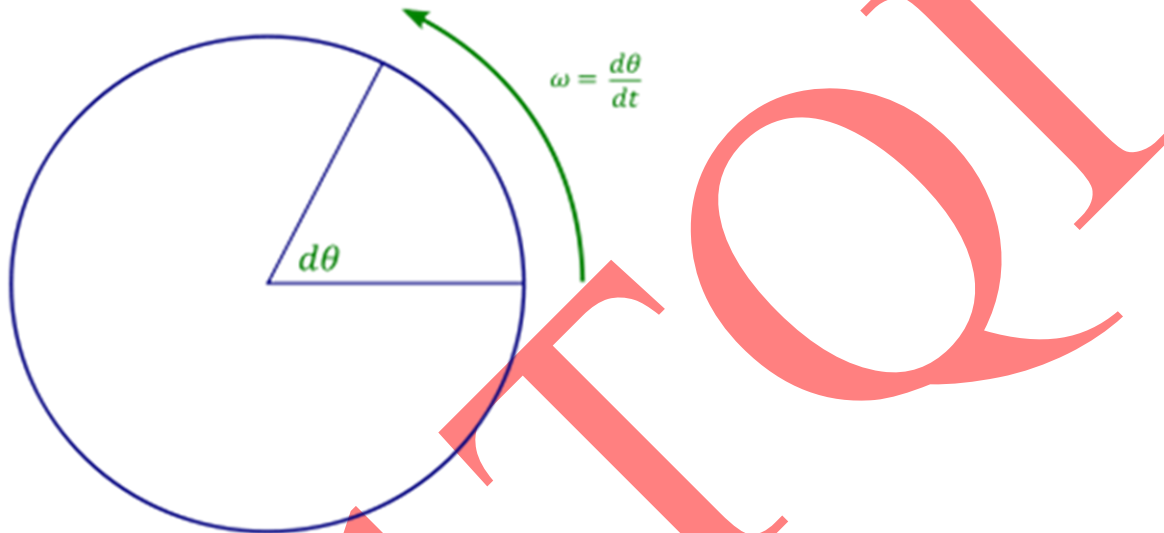
R1  $v = \lambda : T$

R2  $\omega = 1 : T$

**R3**  $\omega = 2 \pi * f$

R4  $\omega = 1 : 2 \pi * f$

**Spiegazione:** Se consideriamo  $\omega$  (*omega*) come la velocità uniforme angolare impiegata da un vettore a percorrere un'intera rotazione, ad es. quella del moto armonico di un'onda sinusoidale, allora



sarà  $\omega = \frac{\Delta \theta}{\Delta t}$ , in cui  $\Delta \theta$  è la frazione di angolo e  $\Delta t$  la frazione

di tempo impiegato per percorrerlo.

Se  $\Delta \theta$  coincide con l'angolo giro, ossia  $2\pi$  e  $\Delta t$  coincide con il periodo  $T$  impiegato a percorrerlo, allora

$\omega = \frac{2\pi}{T}$ , o anche  $\omega = 2\pi f$ .

$\omega$  sarà espresso come frazione di  $2\pi$  radianti / s: quindi, ad esempio,  $\pi/4, \pi/2, \pi, 4/3\pi, 2\pi$  etc.

**D10: Che cosa è il valore di picco di una tensione?**

R1 La somma delle massime escursioni delle due semionde

**R2** La massima escursione di una delle due semionde

R3 Il valore che deve avere una c.c. per produrre lo stesso effetto termico della c.a. in esame

R4 La radice quadrata del valore di una delle due semionde della c.a. in esame

**Spiegazione:** Il valore efficace della tensione alternata risulta

molteplicato per  $\sqrt{2}$ , *ad esempio* quando si raddrizza e si livella una tensione alternata, si ottiene il suo valore di picco:  $V_{eff} * \sqrt{2} = V_p$ . *Esempio:* da una tensione alternata di  $6V$  si ottiene una tensione raddrizzata e livellata di  $6 * \sqrt{2} = 8,485 V_{dc}$ .

**D11: Che cosa è il valore picco-picco di una c.a. sinusoidale?**

- R1** La somma delle massime escursioni delle due semionde
- R2 La massima escursione di una sola delle due semionde
- R3 La radice quadrata della somma delle massime escursioni delle due semionde
- R4  $V_{pp} = V_p * \sqrt{2}$

**Spiegazione:** Il valore efficace della corrente alternata risulta moltiplicato per  $\sqrt{2}$  sia per la semionda positiva sia per la semionda negativa.

**D12: Che cosa è il valore efficace di una c.a. sinusoidale?**

- R1 La massima escursione di una delle due semionde
- R2 La somma delle massime escursioni delle due semionde
- R3** Il valore che deve avere una c.c. per produrre lo stesso effetto termico della c.a. in esame
- R4 La radice quadrata della somma delle massime escursioni delle due semionde

**Spiegazione:** se il valore efficace della corrente alternata risulta moltiplicato per  $\sqrt{2}$  per avere la c.a. di picco, viceversa il valore efficace sarà dato dal valore di picco diviso per  $\sqrt{2}$ .

**D13: qual è la formula, tra le seguenti, per calcolare il valore di una capacità?**

- R1  $C = 1 : ( 2 * \text{pigreco} * f * X_c )$
- R2  $C = R : T$
- R3**  $C = Q : V$
- R4  $C = ( V * I ) : T$

**Spiegazione:** il valore della carica  $Q = C * V$ , risolvendo secondo  $C$ ,  $C = Q : V$ . Si può aggiungere che per la carica  $Q$  vale anche

la relazione  $Q = I * T$  e, pertanto  $V * C = I * T$  e, nel caso di una tensione alternata Vca:  $V * C = I * (T : 2\pi)$  oppure  $V * C = I : 2\pi f$

**D14: Qual è la formula di calcolo di progettazione di un condensatore?**

R1  $C = (V * I) : T$

R2  $C = R : T$

**R3**  $\varepsilon(0) * \varepsilon(r) * (S : D)$

R4  $C = V * (I * T)$

**Spiegazione:** un condensatore piano formato da due armature, separate da aria o altro dielettrico, presenta la capacità direttamente proporzionale alla superficie delle armature e inversamente proporzionale alla loro distanza,  $\varepsilon(0)$  ed  $\varepsilon(r)$  rappresentano le costanti del materiale e del mezzo dielettrico.

**D15: Qual è la formula per calcolare il valore di una reattanza capacitiva?**

**R1**  $X_c = 1 : 2\pi * f * C$

R2  $X_c = 1 : (2\omega * f * C)$

R3  $X_c = V * (I * T)$

R4  $X_c = (I * T) : C$

**D16: Qual è la formula per calcolare il valore di due condensatori posti in serie?**

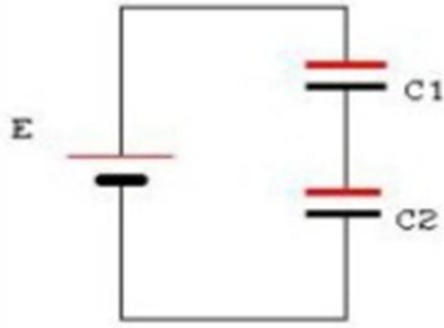
R1  $C_{tot} = 1 : 2\pi f * (C1 + C2)$

R2  $C_{tot} = (1 / C1) + (1 / C2)$

R3  $C_{tot} = [(I * T) / C1] + [(I * T) / C2]$

**R4**  $C_{tot} = (C1 * C2) : (C1 + C2)$

**Spiegazione:**



I condensatori C1 e C2 saranno caratterizzati dalla stessa carica Q ma sottoposti a tensioni  $V1$  e  $V2$  differenti. Dalla formula  $Q = C \cdot V$ :  
 $V1 = Q : C1$  e  $V2 = Q : C2$ , allora  $V_{tot} = V1 + V2$ , ma anche  
 $V_{tot} = \frac{Q}{C_{tot}}$ , allora sostituendo la  $V_{tot}$  con  $Q : C_{tot}$

$$\frac{Q}{C_{tot}} = \frac{Q}{C1} + \frac{Q}{C2} \text{ e ponendo } Q = 1$$

$$\frac{1}{C_{tot}} = \frac{1}{C1} + \frac{1}{C2} \text{ e in forma diretta}$$

$$C_{tot} = \frac{C1 \cdot C2}{C1 + C2}, \text{ c.v.d}$$

**D17: Che cosa è l'induzione elettromagnetica?**

- R1 L'opposizione a qualsiasi brusca variazione di corrente
- R2 L'opposizione a qualsiasi brusca variazione di tensione
- R3 L'induzione di una corrente o tensione in un circuito per l'azione di un altro circuito separato
- R4** la generazione di una corrente elettrica a spese del campo magnetico formatosi attorno a un conduttore

**D18: Qual è, tra le seguenti, la formula per calcolare il valore di una reattanza induttiva?**

- R1  $H = (N + I) : l$
- R2  $L = t \cdot R$
- R3  $X_L = 1 : (2 \pi \cdot f \cdot L)$
- R4**  $X_L = 2 \pi \cdot f \cdot L$

**D19: Qual è, tra le seguenti, la formula per calcolare il valore di due induttanze collegate in serie?**

- R1**  $L_{tot} = L1 + L2$   
**R2**  $L_{tot} = 1 : 2 \pi f * ( L1 + L2 )$   
**R3**  $L_{tot} = 2 \pi * f * L1 * L2$   
**R4**  $L_{tot} = ( t * R * L1 ) / L2$

**D20: Qual è, tra le seguenti, la formula per calcolare il valore di due induttanze collegate in parallelo?**

- R1**  $L_{tot} = 1 : 2 \pi f * ( L1 + L2 )$   
**R2**  $L_{tot} = ( L1 * L2 ) : ( L1 + L2 )$   
**R3**  $L_{tot} = ( t * R * L1 ) : L2$   
**R4**  $L_{tot} = 2 \pi * f * L1 * L2$

**Spiegazione:** è la stessa delle resistenze, considerando però le reattanze

**D21: Qual è, tra le seguenti, la formula per calcolare la reattanza totale di una induttanza e una capacità in serie?**

- R1**  $X_{tot} = Xl - Xc$   
**R2**  $X_{tot} = Xl + Xc$   
**R3**  $X_{tot} = ( -Xl * Xc ) : ( Xl - Xc )$   
**R4**  $X_{tot} = ( Xl * Xc ) : ( Xl + Xc )$

**D22: Qual è la formula per calcolare l'impedenza di una resistenza, di una induttanza e di una capacità in serie?**

- R1**  $Zp = Vp : Ip$   
**R2**  $Z = ( R * X ) : \sqrt{ ( R^2 + X^2 ) }$   
**R3**  $Z = \sqrt{ ( R^2 + X^2 ) }$   
**R4**  $Z = ( Xl * Xc ) : ( Xl + Xc )$

**D23: Qual è la formula per calcolare l'impedenza di una resistenza, di una induttanza e di una capacità in parallelo?**



- R1**  $Z = (R * X) : \sqrt{(R^2 + X^2)}$   
**R2**  $Z_p = V_p : I_p$   
**R3**  $Z = \sqrt{(R^2 + X^2)}$   
**R4**  $Z = (X_L * X_C) : (X_L + X_C)$

**R24: Qual è la formula che esprime il fattore di potenza?**

- R1**  $P = v * I$   
**R2**  $Q = X : R3$   
**R3**  $\cos \varphi = P : P_a$   
**R4**  $P = \cos \varphi : P_a$

**Spiegazione:** Ciò avviene quando il circuito presenta reattanze capacitive o induttive che introducono uno sfasamento tra tensione e corrente;  $\cos \varphi$  rappresenta l'angolo di sfasamento. Dal rapporto tra potenza reale ed apparente nasce  $\cos \varphi$ . Pertanto nei circuiti a solo carico resistivo la potenza è reale e  $\cos \varphi = 1$ ; negli altri con reattività la potenza  $P = P_a * \cos \varphi$ , con  $\cos \varphi < 1$ .

**D25: Quali, tra le seguenti, sono alcune formule per il calcolo teorico di un trasformatore?**

- R1**  $E = (R * I) + (r * I)$   $U_{bc} = R * I$   
**R2**  $(V_p / V_s) = (N_p / N_s)$   $(N_p / N_s) = (I_s / I_p)$   
**R3**  $(V_p * V_s) = (N_p / N_s)$   $(N_p / N_s) = (I_s * I_p)$   
**R4**  $(V_p / V_s) = (N_s / N_p)$   $(N_p / N_s) = (I_p / I_s)$

**Spiegazione:** Il trasformatore è costituito da un traferro attorno al quale vengono avvolti due avvolgimenti separati in filo di rame smaltato. Uno, detto primario, alimentato da una tensione primaria alternata crea un campo magnetico e uno detto secondario, in cui, per induzione e a spese del campo magnetico, viene prodotta una tensione secondaria ridotta rispetto alla prima o uguale o superiore.

Le due tensioni stanno in proporzione diretta al rispettivo numero di spire, mentre le correnti stanno in ragione inversa.

**D26: Quando un circuito si dice risonante?**

- R1** quando  $X_L^2 \gg X_C^2$

- R2    quando  $X_L < X_C$
- R3    quando  $X_L > X_C$
- R4**    quando  $X_L = X_C$

**D27: Quanta corrente scorre in un circuito risonante in serie?**

- R1    La minima corrente
- R2    Una corrente media tra la minima e la massima
- R3**    La massima corrente
- R4    Alternativamente la massima e la minima corrente

**Spiegazione:** Tale configurazione, presenta una bassissima impedenza per la  $f$  di risonanza, quindi è attraversata dalla massima corrente;

**D28: Quanta corrente scorre in un circuito risonante in parallelo?**

- R1**    La minima corrente
- R2    Una corrente media tra la minima e la massima
- R3    La massima corrente
- R4    Alternativamente la massima e la minima corrente

**Spiegazione:** Tale configurazione, presenta altissima impedenza per la  $f$  di risonanza, quindi è attraversata dalla minima corrente;

**D29: Quale, tra le seguenti, è la formula per calcolare la frequenza di risonanza?**

- R1     $2\pi * L = 1 : (2 \pi * C)$
- R2**     $f = 159 : \sqrt{(L * C)}$
- R3     $f = v : \lambda$
- R4     $f = \omega : \sqrt{(L * C)}$

**Spiegazione:** Dalla relazione che determina la frequenza, vista nella maniera:

$$f = \frac{1}{2\pi} * \frac{1}{\sqrt{(L * C)}}, \text{risolvendo } \frac{1}{2\pi} = 0,159$$

$$f = \frac{159}{1000} * \frac{1}{\sqrt{(L * C)}}$$

e ponendo  $L$  in  $H$  o  $C$  in  $\mu F$  potremmo scrivere:

$$f = \frac{159}{\sqrt{(L * C)}} ; \text{ se poi ci esprimessimo nella seguente maniera:}$$

$$f = \frac{159000}{\sqrt{L * C}}, \text{ avremmo } \textit{ sia } L \textit{ in } \mu H \textit{ sia } C \textit{ in } \mu F$$

**D30: Quali, tra le seguenti, sono formule che esprimono il fattore di merito di risonanza ?**

R1  $Q = V_c * V$   
\* B

$Q = X_l * R$

$Q = f$

R2  $Q = I * t$

$Q = W / U$

$B = H * \mu$

R3  $Q = C * V$

$Q = k * V$

$L =$

$k * f * Q$

**R4**  $Q = V_c / V$

$Q = X_l / R$

$Q =$

$f / B$

**D31: Quale, tra le seguenti, è la formula per calcolare un parametro basilare in un transistor?**

R1  $n = I_s / I_p$

**R2**  $\beta = I_c / I_b$

R3  $Q = I_c / I_e$

R4  $\beta = I_c * I_b$

**Spiegazione:** La relazione ci dice che facendo scorrere una certa corrente nella base di un transistor, provocheremo nel collettore una corrente  $\beta$  volte superiore, pertanto  $\beta$  è il coefficiente di amplificazione, ossia  $I_c = \beta * I_b$

**D32: Quale, tra le seguenti, è la formula per calcolare la lunghezza di un'onda radio?**

R1  $T = 1 / f$

R2  $\lambda = \omega / f$

**R3**  $\lambda = 300 / f$

R4  $\lambda = T / f$

**Spiegazione:** Poiche l'onda radio nel vuoto si propaga con la stessa velocità della luce (300000km/s approssimati) e, poichè è intuitivo che la velocità di un'onda sarà data dalla sua lunghezza d'onda moltiplicata per il numero di lunghezze d'onda nell'unità di tempo (frequenza), allora  $\lambda * f = 300$ , in cui  $\lambda$  è espresso in metri e  $f$  in MHz.

**D33: Qual è la formula per calcolare la resistenza di shunt per elevare la portata di fondo scala di un amperometro?**

R1  $R_v = (V / I) - r$

R2  $R_p = (V_c - V_b) / (I_b + I_{be})$

R3  $R_a = (r * iR) / I_a$

**R4**  $R_a = (r * i) / I_a$

**Spiegazione:** E' intuitivo che ai capi dello strumento e dello schunt avremo la stessa tensione, pertanto ai capi dello strumento  $V = I_a * R_a$  e ai capi dello shunt  $V = i * r$  e quindi  $I_a * R_a = i * r$ . Risolvendo **Ra:**  
 $R_a = \frac{r * i}{I_a}$ . Questo dimostra che in resistenze poste in parallelo, le

correnti sono inversamente proporzionali alle resistenze

**D34: Qual è la formula per calcolare la resistenza di caduta per elevare la portata di fondo scala di un voltmetro?**

**R1**  $R_v = (V / I) - r$

R2  $R_a = (r * i) / I_a$

R3  $R_v = (V * I) - r$

R4  $R_v = (V / I) + r$

**Spiegazione:** La corrente che circola nella resistenza di caduta e dello strumento è la stessa, la tensione ai loro capi sarà  $V = (R_v + r) * I$  allora  $\frac{V}{I} = R_v + r$  e naturalmente

**Rv =**  $\frac{V}{I} - r$

Questo dimostra che, nelle resistenze in serie, la tensione ai loro capi è direttamente proporzionale al valore di ogni resistenza

**D35: Qual è la formula che esprime lo stato di equilibrio di un ponte di Wheatstone?**

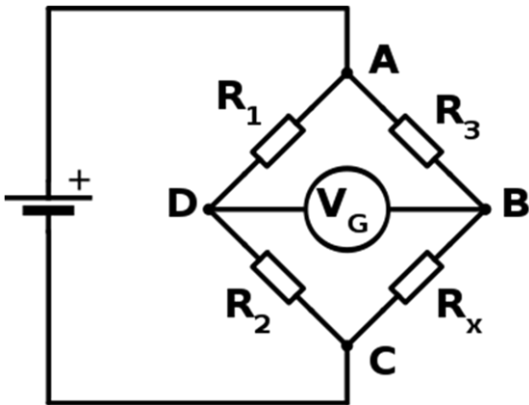
R1  $R_x = (R_a + R_b) / R_c$

R2  $R_x = (R_a * R_b) / R_c$

**R3**  $(R_x / R_c) = (R_a / R_b)$

R4  $(R_x * R_c) = (R_a / R_b)$

Spiegazione:



Se in due coppie di resistenze  $R_2, R_1$  e  $R_x, R_3$ , in serie, vogliamo trovare sulla loro giunzione la stessa tensione  $V_g$ , devono stare nello stesso rapporto:

$$\frac{R_x}{R_3} = \frac{R_2}{R_1}, \text{ pertanto } R_x = (R_1 / R_2) * R_3$$

**D36: La potenza elettrica si esprime in:**

- R1 Volt (V)
- R2 Watt (W)
- R3 Ampere (A)
- R4 Ohm ( $\Omega$ )

**D37: Il lavoro elettrico si esprime anche in...**

- R1 Kilowatt (kW)
- R2 Volt (V)
- R3 Kilowattora (kWh)
- R4 Voltampere (VA)

Spiegazione: Infatti il lavoro è definito come una potenza per il periodo d'azione. Una lampadina da 100W accesa per 3 ore ha compiuto il lavoro di 300 Wh e per dieci ore il lavoro di 1KWh. Se l'irraggiamento su di una cella fotovoltaica di  $1 \text{ m}^2$  è di 1KW in otto ore, la potenza disponibile sarà di  $125 \text{ W m}^2$ , il lavoro  $125 \text{ W h m}^2$ , .  $1 \text{ W} = 1 \text{ joule} / 1 \text{ s}$

**D38 In un collegamento in serie di tre resistenze di valore diverso, le singole tensioni sulle resistenze sono...**

R1 ...ovunque uguali.

R2 ...inversamente proporzionali al valore della resistenza.

**R3** ... proporzionali al valore della resistenza.

R4 ...non è possibile dare una risposta chiara.

**Spiegazione:** la proporzionalità diretta si evince dalla relazione che lega V, I, R. La tensione presente su ogni resistenza si calcola:

$V = I * R$ , poichè la corrente è la stessa in ogni resistenza il parametro che fa salire V è R: maggiore è R e maggiore è V, quindi V non può essere che proporzionale alla resistenza

**D39 In un collegamento in serie di tre resistenze di valore diverso, la corrente sulle resistenze è ...**

**R1** ...ovunque uguale.

R2 ...inversamente proporzionale al valore della resistenza.

R3 ... proporzionale al valore della resistenza.

R4 ...non è possibile dare una risposta chiara.

**Spiegazione:** poichè la resistenza risultante dalla serie di tre resistenze è data dalla loro somma, la I in ingresso e in uscita della resistenza somma non può essere che la stessa

**D40: Che tensione può essere applicata al massimo su una resistenza di  $470\Omega$ ,  $\frac{1}{4}W$  ?**

R1 9,84 V

R2 12,84 V

R3 10,84 V

**R4** 15,33 V

**Spiegazione:** dalla relazione  $W = V^2 : R$ ,  $V = \sqrt{W * R}$ , allora  $V = \sqrt{(0,5W * 470\Omega)}$ ,  $V = 15,33V$

**D41: Quattro resistenze,  $R_1 = 100\Omega$ ,  $R_2 = 500\Omega$ ,  $R_3 = 1k\Omega$  e  $R_4 = 5k\Omega$  sono collegate in parallelo. Le correnti delle singole resistenze sono...**

R1 ... ovunque uguali.

**R2** ... inversamente proporzionali ai valori delle resistenze.

R2 ... proporzionali al valore della resistenza.

R4 ... non è possibile dare una risposta chiara.

**Spiegazione:** poiché  $V$  è la stessa per tutte le resistenze, la proporzionalità inversa si evince dal fatto che  $I$  cresce al diminuire del valore di  $R$

**D42: Quattro resistenze nelle quali passa corrente, dai valori  $R_1 = 8.2k\Omega$ ,  $R_2 = 2.7k\Omega$ ,  $R_3 = 47k\Omega$ ,  $R_4 = 5.6k\Omega$  sono collegate in serie. Su quale di queste resistenze si ha la tensione maggiore ?**

R1 R1

R2 R2

**R3** R3

R4 R4

**Spiegazione:** per la proporzionalità diretta tra  $V$  e  $R$ , la tensione maggiore si avrà ai capi della resistenza maggiore.

**D43: Da un nodo escono 218mA, 78mA, 54mA, 300mA e 42mA. Nel nodo entrano 150mA, 370mA, 99mA e....**

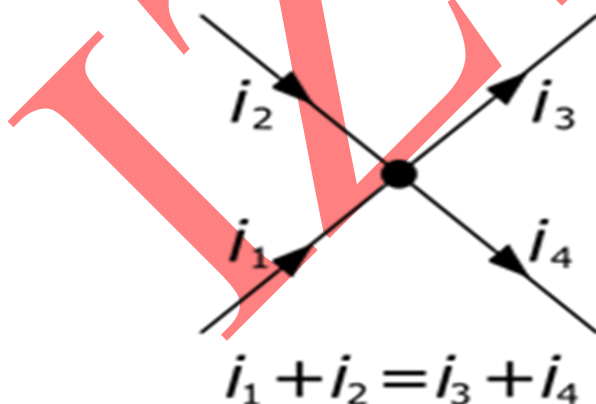
**R1** 73mA

R2 37mA

R3 72mA

R4 120mA

**Spiegazione:** La legge semplificata di Kirchhoff delle correnti in un nodo



si può così riassumere: in un nodo la somma algebrica delle correnti (con segno diverso se entranti o uscenti) è nulla, quindi si può dire che in esso la somma delle correnti entranti è uguale alla somma delle

correnti uscenti.

quindi se escono  $(218 + 78 + 54 + 300 + 42) = 692 \text{ mA}$

ne devono entrare  $692 - (150 + 370 + 99) = 73 \text{ mA}$

**D44: Una lampadina di 9V / 1W deve essere inserita in una radio collegata a 12V. Che valore deve avere la resistenza da anteporre alla lampadina ?**

R1 12 Ω

R2 22 Ω

R3 50 Ω

**R4** 27Ω

**Spiegazione:** La corrente nella lampadina e nella Rc è la stessa.

Calcoliamo la corrente che fluisce nella lampadina:

da  $W = I * V$ , risolviamo per  $I$ ,  $I = W : V$ , poi vediamo la Rc

capace di far cadere una  $V = (12 - 9)$ ,  $V = 3V$ , con la stessa corrente

che scorre nella lampadina:

$I = (1W : 9V)$ ;  $I = 0,111A$

$Rc = 3V : 0,111A$ ;  $Rc = 27Ω$

**D45: Un alimentatore ha una tensione d'uscita di 13.8V con una corrente di 20A. L'alimentazione della radio viene effettuata tramite una linea lunga 3.5 m con una sezione di 6mm². La resistenza specifica del rame è di 0.0175 Ω \* m / mm². Quanta tensione avremo ai morsetti della radio ?**

R1 12,5 V

**R2** 13,4 V

R3 15,2 V

R4 12 V

**Spiegazione:** Calcoliamo la resistenza introdotta dalla linea servendoci della relazione

$$R = \rho * \frac{L}{s}$$

$\rho$  è la resistenza specifica del rame  $0,0175 \Omega * (m / mm^2)$ .

$L$  è la lunghezza del conduttore in metri

$s$  è la sezione del conduttore in  $mm^2$ .

$R = 0,175 * (3,5 m : 6mm^2)$ ;  $R = 0,010 \Omega$

poichè la linea di alimentazione è costituita da due fili conduttori



$$R = 2 * 0,010 \Omega; R = 0,020$$

moltiplicando per la corrente  $I = 20A$ , troveremo la  $V_c$  di caduta:

$$V_c = 20A * 0,020; V_c = 0,4V, \text{ allora sulla radio giungerà una}$$

$$V_a = (13,8 - 0,4); V_a = 13,4V$$

**D46: Come dev'essere la resistenza interna di un generatore di corrente costante rispetto alla resistenza del carico ?**

R1 molto più piccola

R2 piccola

R3 uguale ( $R_i = R_L$ )

**R4** molto più grande

**Spiegazione:** ciò permette di separare l'alimentatore dal carico attraverso una resistenza di caduta (la sua  $R$  interna) che limita la corrente fornita. Poichè la corrente è costante il generatore aumenterà la sua tensione (proporzionalmente) man mano che la batteria aumenterà la sua, durante la carica.

Se ciò non fosse, l'alimentatore riverserebbe sulla batteria tutta la corrente dovuta alla differenza di potenziale su di una resistenza costituita solo dai fili di collegamento, quindi tutta la corrente che gli consentirebbe la sua  $R$  interna, con conseguenze deleterie per la batteria.

**D47: Come si comporta l'intensità di campo magnetico attorno ad un conduttore unico ?**

**R1** l'intensità di campo magnetico è proporzionale alla corrente.

**R2** l'intensità di campo magnetico è inversamente proporzionale alla corrente.

**R3** l'intensità di campo magnetico è indipendente dalla corrente.

**R4** l'intensità di campo magnetico dipende dal materiale del conduttore.

**Spiegazione:** Il campo magnetico attorno ad un conduttore dovuto allo

scorrere di una corrente è una grandezza vettoriale  $F = B * I * l$

$l$  è la lunghezza del conduttore

$I$  la corrente

$B$  l'induzione magnetica

La direzione ( i vettori) del campo elettrico e campo magnetico saranno tra loro perpendicolari

**D48: Paragonati a una lunghezza d'onda di 12.010m, 24.930MHz sono:**

- R1 di frequenza più alta
- R2 dia stessa frequenza
- R3** di frequenza più bassa
- R4 di lunghezza d'onda più piccola

**Spiegazione:** Vediamo la lunghezza d'onda corrispondente a 27,930MHz:  
 $300 : 27,930\text{MHz} = 12,033\text{m}$

**D49: Quale delle seguenti frequenze si trova nella banda radioamatoriale di 15m?**

- R1 3777 kHz
- R2 14323 kHz
- R3 18092 kHz
- R4** 21376 kHz

**Spiegazione:** Vediamo la frequenza corrispondente a  $\lambda = 15 \text{ m}$ :  
 $300 : 15 = 20\text{MHz}$

**D50: A quale frequenza corrisponde una lunghezza d'onda di 2m ?**

- R1 144 MHz
- R2 145 Mhz
- R3** 150 MHz
- R4 185 Mhz

**Spiegazione:**  $300 : 2 = 150\text{MHz}$

**D51: Nel campo elettromagnetico i vettori di campo E e H...**

- R1** sono perpendicolari
- R2 hanno la stessa direzione
- R3 formano un angolo di  $180^\circ$
- R4 formano un angolo di  $45^\circ$

**D52: In un ambiente libero la lunghezza d'onda di una rete a corrente alternata (60Hz) equivale a:**

- R1 60 km
- R2 600 km
- R3** 5000 km
- R4 6 km

**D53: Misurando una tensione alternata sinusoidale il voltmetro indica 80V. Quanto sarà la tensione di picco ?**

- R1 220 V
- R2** 113.14 V
- R3 115,14 V
- R4 110,54 V

**Spiegazione:**  $V_p = V_{eff} * \sqrt{2}$ , quindi  $80 * 1,4142 = 113,137$

**D54: Su di un'impedenza  $50\Omega$  viene applicata una potenza HF di 120W. Qual è la corrente di picco?**

- R1 2,4 A
- R2 1,19 A
- R3 24 A
- R4** 2.19 A

Spiegazione: Se  $I_{eff} = I_p : \sqrt{2}$  e  $W = I_{eff}^2 * R$ , allora

$$W = \frac{I_p}{\sqrt{2}} * \frac{I_p}{\sqrt{2}} * R;$$

$$W = \frac{(I_p^2 * R)}{2}, \text{ quindi } I_p = \sqrt{[(W * 2) : R]}$$

$$I_p = \sqrt{[(120 * 2) : 50]}, \quad I_p = 2,190$$

**D55: Su di un'impedenza di 60Ω viene applicat una potenza HF di 250 Watt. Qual è la corrente di picco?**

Soluzione: 2.89 A

WATERLOO

**D56: Un trasmettitore di potenza di 714 W è collegato ad un carico artificiale mediante un cavo coassiale di giusta impedenza. Viene misurata sul cavo una tensione di 207V. Qual è l'impedenza del cavo?**

Soluzione: 60  $\Omega$

**Spiegazione:** se  $W = V^2 : R$ , allora  $R = V^2 : W$   
 $207 * 207 : 714 = 60\Omega$

**D57: Su di una resistenza ohmica di 120 $\Omega$ , una c.a. trasforma in calore una potenza di 300W. Qual è il valore di Vp?**

Soluzione: 268.3 V

**Spiegazione:** Se  $V_{eff} = V_p : \sqrt{2}$   
 $W = \frac{V_p}{\sqrt{2}} * \frac{V_p}{\sqrt{2}} * \frac{1}{R}$  allora  
 $W = \frac{V_p^2}{2R}$ , quindi  $V_p = \sqrt{(Wp : 2R)}$   
 $\sqrt{(300 : 240)} = 268,32V_p$

**D58: Una corrente di 1,5A percorre una R1 = 75 $\Omega$  e una R2 = 22 $\Omega$ , in parallelo. Quanta corrente passa in R1 = 75 $\Omega$ ?**

Soluzione: 340 mA

**Spiegazione:** La tensione V è uguale su entrambe le resistenze, pertanto  
 $V = 1,5 A * (R1 * R2) : (R1 + R2)$ ;  $V = 1,5 A * 17,01\Omega$ ;  $V = 25,51$   
 $I_{R1} = 25,51V : 75\Omega$ ;  $I_{R1} = 0,340A$ , ossia 340mA

**D59: Un'antenna artificiale di 50 $\Omega$  viene caricata con una potenza di 300W. Quanto è la tensione ?**

Soluzione: 122.5 V

**D60: Un'antenna artificiale di 50 $\Omega$  viene caricata con una potenza di 2W. Quanto è la corrente massima consentita?**

Soluzione: 200 mA

**Spiegazione:** Se  $W = I^2 * R$  allora  $I = \sqrt{W : R}$   
 $\sqrt{2W : 50} = 0,2A$ , ossia 200mA

WZITTO

**D61: Un'antenna artificiale di  $50\Omega$  viene caricata con una potenza di**

WITTO

**2W. Quanto è la tensione massima consentita?**

Soluzione: 10 V

**Spiegazione:** Se  $W = V^2 : R$  allora  $V = \sqrt{(W * R)}$   
 $\sqrt{(2W * 50)} = 10V$

**D62: Su un'antenna artificiale è indicato: 50Ω, 600W. Quanto è la corrente massima?**

Soluzione: 3.464 A

**D63: In una resistenza di 18kΩ, 1.25W. Quanto è la corrente massima consentita?**

Soluzione 8.33 mA

**D64: Una resistenza di 470Ω è caricata con un mezzo Watt. Quanto è la corrente massima?**

Soluzione: 32.6 mA

**D65: Un'onda quadra ideale è composta da:**

- R1** un'onda fondamentale sinusoidale ed un numero teorico infinito di armoniche (dispari)
- R2** un'onda fondamentale sinusoidale e dalla 3a o 5a armonica
- R3** un'onda fondamentale sinusoidale e dalla 2a o 5a armonica
- R4** un'onda fondamentale sinusoidale e da un numero di frequenze inferiori all'armonica.

**D66: Un trasmettitore viene modulato con una BF di 1.8kHz e una deviazione di frequenza di 3kHz. Quanto è l'indice di modulazione ?**

Soluzione: 1.67

**spiegazione:**  $3 \text{ kHz} : 1,8 \text{ kHz} = 1,67$



**D67: In una trasmissione HF mediante AM, la tonalità del segnale BF è determinata...**

- R1** ...dalla frequenza dell'onda modulante  
**R2** ...dall'ampiezza massima della frequenza portante.  
**R3** ...dalla deviazione della frequenza portante.  
**R4** ...dal grado di modulazione della frequenza portante.

**D68: In un prospetto viene indicata la potenza di un trasmettitore con 46dBm. Questo corrisponde a circa:**

Soluzione: 40W

**Spiegazione:** i dBm ( leggasi diBiemme ) sono definiti come diBimilliwatt ossia il logaritmo in base 10 di [(x \* mW) : 1mW]

pertanto se  $10 \cdot \log \frac{x \text{ mW}}{1 \text{ mW}} = 46 \text{ dBm}$ , allora risolvendo

$$10^{(46 : 10)} = 40000 \text{ mW}, \text{ ossia } 40 \text{ W}$$

**D69: Una potenza di emissione di 10W corrisponde a...**

Soluzione: 40dBm

**spiegazione:** siccome 10 W corrispondono a 10000 mW, allora

$$10 \cdot \log 10000 = 40 \text{ dbm}$$

**D70: Un finale, alimentato con 13.8V / 22A, eroga una potenza di 120W. Qual è il suo rendimento in % ?**

Soluzione: 40%

**spiegazione:** il rendimento è definito come il rapporto fra potenza utile ricavata e potenza spesa, allora

$$\text{potenza spesa} = 13,8 \text{ V} \cdot 22 \text{ A} = 303,6 \text{ W}$$

$$\text{rendimento} = 303,6 : 120 = 0,395, \text{ ossia } 39,5 \%$$

**D71: Quali sono la tensione a la capacità di due accumulatori di 12V,**

## 2.2Ah in parallelo?

Soluzione: 12V, 4.4Ah

## D72: Quanti elementi al Ni-Cd sono necessari per sostituire una batteria a secco composta di 40 celle da 1.5V?

Soluzione: 50

**Spiegazione:** un elemento al Ni-Cd possiede una tensione di 1,2 V una batteria composta da 40 celle da 1,5V, somma  $40 \text{ V} * 1,5 \text{ V} = 60 \text{ V}$  mentre in 60V stanno  $60 \text{ V} : 1,2 \text{ V} = 50$  celle al Ni-Cd.

## D73: Come cambia la resistenza interna di un accumulatore al piombo col passare del tempo ?

- R1 è impossibile rispondere se non si conosce la tensione ai morsetti.
- R2 la resistenza interna diminuisce.
- R3 la resistenza interna non cambia.
- R4 la resistenza interna aumenta

## D74: Sull'arco della loro vita, la resistenza interna di un elemento dell'accumulatore e la sua capacità sono

- R1 proporzionali l'una dall'altra
- R2** inversamente proporzionali l'una dall'altra
- R3 del tutto indipendenti l'una dall'altra
- R4 sempre costanti

## D75: Il coefficiente di temperatura è un numero che indica...

- R1 ....a quanti °C può arrivare la sua temperatura massima.
- R2 ...di quanti gradi (°C) si riscalda una resistenza con un determinato carico.
- R3 ...qual è la temperatura massima alla quale si può utilizzare una resistenza.
- R4** ...di quanti  $\Omega$  si modifica una resistenza di  $1\Omega$  per ogni variazione

di temperatura di 1°C.

**D76: In quale tipo di condensatori è importante la polarità ?**

- a) condensatori in ceramica
- b) condensatori in carta metallizzata
- c) condensatori ad aria (ventilatori)
- d) condensatori elettrolitici e al tantalio

WZITOL

ENTORI

**D77: Come varia la capacità di un condensatore ad aria se la distanza tra le piastre viene raddoppiata ?**

- a) la capacità viene ridotta della metà
- b) la capacità viene raddoppiata.
- c) la capacità viene diminuita di un fattore 2.
- d) la capacità viene aumentata di un fattore 2.

**Spiegazione:** la capacità di un condensatore varia in ragione inversa della distanza delle armature, quindi alla loro distanza doppia produrrà una capacità dimezzata.

**D78: Di Quanto è lo sfasamento tra corrente e tensione su un condensatore ideale ?**

- a) corrente e tensione sono in fase.
- b) la corrente precede la tensione di  $90^\circ$
- c) la corrente segue la tensione di  $90^\circ$ .
- d) corrente e tensione formano un angolo di  $180^\circ$ .

**Spiegazione:** all'inizio carica si avrà massima corrente e minima tensione, mentre a fine carica massima tensione e minima corrente,  $90^\circ$  elettrici.

**D79: Collegando due bobine identiche in parallelo non accoppiate, l'induttanza...**

- a) ...si dimezza
- b) ...raddoppia.
- c) ...diventa più piccola di un fattore 2.
- d) ...diventa più grande di un fattore 2.

**Spiegazione:** il collegamento in parallelo è dato dalla somma degli inversi delle singole induttanze, ossia

$$\frac{1}{H_{tot}} = \frac{1}{H_1} + \frac{1}{H_2}, \text{risolvendo}$$

$$\frac{1}{H_{tot}} = \frac{H_1 + H_2}{H_1 * H_2}, \text{e finalmente}$$

$$H_{tot} = \frac{H_1 * H_2}{H_1 + H_2}$$

**D80: Qual è l'induttanza di due bobine  $L_1 = 10\mu\text{H}$  e  $L_2 = 5\mu\text{H}$  vengono collegate in serie?**

Soluzione:  $15\mu\text{H}$

**Spiegazione:** il collegamento in serie è dato dalla somma delle singole induttanze:  $10\mu\text{H} + 5\mu\text{H} = 15\mu\text{H}$

**D81: Quanto è lo sfasamento tra corrente e tensione su una bobina ideale?**

- a) corrente e tensione sono in fase.
- b) la corrente precede la tensione di  $90^\circ$
- c)** la corrente segue la tensione di  $90^\circ$ .
- d) corrente e tensione formano un angolo di  $180^\circ$ .

**Spiegazione:** all'inizio "carica" si avrà minima corrente e massima tensione, mentre a fine "carica" minima tensione e massima corrente,  $90^\circ$  elettrici.

**D82: Come si comportano le correnti rispetto al numero di spire in un trasformatore ?**

- a) sono proporzionali
- b)** sono inversamente proporzionali:  $n_1 : n_2 = I_2 : I_1$
- c) nessuna relazione
- d)  $n_1 : n_2 = I_1 : I_2$

**D83: Perché un trasformatore di rete è costruito con pezzi di lamiera singoli isolati piuttosto che con un pezzo unico?**

- a) per facilitare il montaggio.
- b) per derivare meglio il calore
- c) per garantire la protezione contro le sovratensioni
- d)** per ridurre le perdite dovute alle correnti parassite di Foucault.

**D84: Un trasformatore trasforma una tensione di 220V in 3V. Il primario ha 800 spire. Quante spire ha il secondario ?**

Soluzione: 11

**Spiegazione:** poichè la proporzione tra spire e tensioni è diretta allora dalla proporzione  $800 : 220 = x : 3$  e  $x = (800 * 3) : 220$   
 $x = 10,909$  V, arrotondati a 11 V

**D85: In un trasformatore:  $N_p$  al primario 418;  $N_s$  al secondario 90;  $V_p = 230$  Volt. Quanto è la tensione secondaria?**

Soluzione: 49.5V

**spiegazione:** come sopra:

$418 : 230 = 90 : x$ , il prodotto dei medi = al prodotto degli estremi:  
 $x * 418 = 230 * 90$ ,  $x = (230 * 90) : 418$ ,  $x = 49,52$

**D86: Uno stadio finale HF lavora con una potenza di perdita anodica di 60W ed un'uscita di 200W. Quanto è il rendimento del finale ?**

Soluzione: 77%

**spiegazione:** dalla definizione di rendimento:

la potenza impiegata sarà data dalla potenza utile + la perdita anodica:  
 $200 : (200 + 60) = 0,769$ , ossia 76,9%

**D87: Uno stadio finale lineare OC ha una dissipazione anodica di 350W e la potenza d'uscita è di 800W. Quanto il rendimento?**

Soluzione: 69.6%

**spiegazione:** da quanto già detto  $800 : (800 + 350) = 0,6956$ ,  
 ovvero 69,56% , arrotondati a 69,6%

**D88: Quanto è la potenza d'uscita di un trasmissione in cui vengono immessi 120W e con un rendimento  $\eta = 71\%$  ?**

Soluzione: 85.2W

**spiegazione:** il 71% di 120 W si otterrà moltiplicando  $120 * 71\%$ , allora  
 $120 * 0,71 = 85,2$  W

**D89: In uno stadio finale di 450W, 320W vengono trasformati in**

**calore. Quanto è il rendimento?**

Soluzione: 58.4%

**D90: La potenza d'uscita di uno stadio lineare è di 420W, la potenza dissipata 500W. Quanto è il rendimento?**

Soluzione: 45.7%

**D91: Cosa s'intende per caduta di tensione?**

- a) Tensione rimanente di una batteria scarica.
- b) Una perdita di tensione più o meno grande, che non può essere spiegata con la legge di Ohm.
- c)** Viene così definita per esempio la differenza di potenziale misurata ai terminali di una resistenza.
- d) In ogni caso, una perdita di tensione indesiderata.

**D92: Quali sono i materiali semiconduttori?**

- a) selenio, ferro, silicio
- b) oro, germanio, silicio
- c) rame, selenio, germanio
- d)** selenio, germanio, silicio

**D93: A quale categoria appartengono materiali quali Germanio e Silicio?**

- a) Conduttori
- b) Isolatori
- c)** Semiconduttori
- d) metalloidi

**D94: Quale delle seguenti affermazioni è corretta ? Maggiore è la sezione di un conduttore, ...**



- a) ... minore è la resistenza.
- b) ... maggiore è la resistenza.
- c) ... minore è la resistenza specifica.
- d) ... maggiore è la resistenza specifica.

**D95: In un collegamento in serie di tre resistenze di valore diverso, le singole tensioni sulle resistenze sono...**

- a) ...ovunque uguali.
- b) ...inversamente proporzionali al valore della resistenza.
- c) ... proporzionali al valore della resistenza.
- d) ...non è possibile dare una risposta chiara.

**D96: In un collegamento in serie di tre resistenze di valore diverso, la corrente sulle resistenze è ...**

- a) ...ovunque uguale.
- b) ...inversamente proporzionale al valore della resistenza.
- c) ... proporzionale al valore della resistenza.
- d) ...non è possibile dare una risposta chiara.

**D97: Quale dei seguenti oscillatori ha la migliore stabilità in frequenza ?**

- a) Oscillatore al quarzo
- b) Oscillatore LC
- c) Oscillatore RC
- d) VCO

**D98: Nei dati tecnici del vostro apparecchio 70cm (potenza 10W, 435MHz) c'è pure scritto: tolleranza in frequenza  $\pm 2 \times 10^{-6}$ , Cosa significa quest'indicazione ?**

- a) la deviazione di frequenza è al massimo  $\pm 870\text{Hz}$  a 435MHz
- b) la deviazione di frequenza è al massimo  $\pm 2\text{Hz}$  a 435MHz

c) ampiezza di banda del finale 870Hz.

d) ampiezza di banda del finale 2MHz.

**Spiegazione:** la percentuale  $\pm 2 \times 10^{-6}$  su 430000000Hz significa appunto  $430000000 * (\pm 2 \times 10^{-6}) = \pm 870 \text{ Hz}$

**D99: Un ricevitore a doppia supereterodina con una prima media frequenza di 10.7MHz e una seconda di 455kHz viene tarato per una frequenza di ricezione di 145.000MHz. A quale frequenza oscilla il 1° oscillatore di sovrapposizione ?**

a) 155.700MHz

b) 144.545MHz

c) 166.400MHz

d) 133.845MHz

**Spiegazione:** miscelando una frequenza  $x$  con 145,000 MHz si ottengono un certo numero di frequenze di battimento tra cui una frequenza somma e una differenza. Nel nostro caso per ottenere 10,7 MHz sarà necessario che  $x = 145,000 \text{ MHz} + 10,7 \text{ MHz}$  ossia 155,700 MHz, ottenendo appunto una conversione di frequenza a 10,7 MHz.

**D100: Se il ricevitore A ha un rapporto segnale/disturbo di 12dB a 0.4μV e il ricevitore B di 20dB sempre a 0.4μV. Quale ricevitore è più sensibile ?**

a) ricevitore A

**b) ricevitore B**

c) i due ricevitori hanno una sensibilità identica

d) è necessario conoscere il fattore di rumore

**Spiegazione:** abbassare un disturbo di 12 dB è inferiore che abbassarlo di 20dB, pertanto la relazione

$\frac{\text{segnale}}{\text{disturbo}} = \text{dB}$  è come dire che il  $\text{disturbo} = (0,4\mu V * 20\text{dB})$

è minore del  $\text{disturbo} = (0,4\mu V * 12\text{dB})$  e non di poco

20 dB = 100; 12 dB = 15,84

**D101: Un ricevitore a supereterodina è tarato a 14.200MHz. Riceve**

**una frequenza immagine a 15.110MHz. Con quali frequenza di oscillatore e media frequenza lavora questo ricevitore ?**

Soluzione:  $f_o = 14.655\text{MHz}$ ,  $f_{MF} = 455\text{kHz}$

**Spiegazione:** la frequenza immagine si riceve sommando alla frequenza di ricezione il doppio della media frequenza, pertanto  $(15,110 \text{ MHz} - 14,200 \text{ MHz}) : 2 = 455 \text{ kHz}$  che sommati a  $14,200 \text{ MHz}$  fanno appunto  $14,655 \text{ MHz}$ : la frequenza di conversione.

**D102: Cos' è la modulazione incrociata ?**

- a) un effetto di eco dovuto a sovrarmodulazione
- b) un effetto distorsivo dovuto ad un eccesso di armoniche
- c) un effetto di distorsione dovuto a un disadattamento d'impedenza dell'antenna
- d)** un effetto a causa del quale un segnale utile si trascina la modulazione di un trasmettitore di disturbo.

**D103: Cosa significa selettività rispetto ai canali adiacenti ?**

- a)** l'attenuazione in dB di un segnale su di un canale adiacente rispetto a quelli utilizzato
- b) capacità di ricevere un certo canale anche su quelli superiori o inferiori
- c)
- d)

**D104: Quale componente determina il valore del fruscio e la sensibilità di un ricevitore ?**

- a) lo stadio oscillatore locale
- b) lo stadio di media frequenza se starato
- c)** lo stadio preamplificatore di altra frequenza
- d) lo stadio del B.F.O. che distorce

**D105: Quale dei seguenti filtri ha la selettività migliore ?**

- a)  $b_{-6dB}$  : 2.4kHz,  $b_{-60dB}$  : 2.8kHz  
 b)  $b_{-6dB}$  : 3.0kHz,  $b_{-60dB}$  : 5.0kHz  
 c)  $b_{-6dB}$  : 3.0kHz,  $b_{-60dB}$  : 4.5kHz  
 d)  $b_{-6dB}$  : 2.4kHz,  $b_{-60dB}$  : 3.2kHz

**D106: Che compito ha il regolatore automatico della potenza ALC di un trasmettitore ?**

- a) mantiene costante il valore medio della potenza di trasmissione in una certa gamma di frequenza ed evita, quando le regolazioni sono state fatte in modo corretto, la distorsione del trasmettitore con conseguenti armoniche e splatter. Protezione del finale in caso di cattivo adattamento dell'antenna.  
 b) attenua i segnali troppo forti  
 d) amplifica i segnali troppo deboli  
 d) regola la soppressione dei disturbi

**D107: Con quale dei seguenti modi d'emissione si usa la minor larghezza di banda nello spettro HF ?**

- a) J3E, frequenza modulata più alta 3kHz  
**b) A1A, velocità massima 30WPM**  
 c) F3E, indice di modulazione 1  
 d) A3E, frequenza modulata più alta 3kHz

**D108: Quale dei seguenti tipi di trasmissione necessita dell'ampiezza di banda HF più piccola? RTTY (45Bd), SSB, SSTV, televisione (C3F)**

- a) RTTY (45Bd)**  
 b) SSB  
 c) SSTV  
 d) televisione (C3F)

**C109: Un trasmettitore viene modulato con una BF di 1.5kHz e una deviazione di frequenza di 3kHz. Calcolare l'indice di modulazione.**

- a) 0,5
- b) 1.5
- c) 3
- d) 2

Spiegazione:  $3 \text{ kHz} : 1,5 \text{ kHz} = 2$

**D110: In quale classe d'amplificazione deve operare uno stadio finale FM per un rendimento ottimale ?**

- a) classe A
- b) classe B
- c) classe C
- d) classe AB

**D111: Quale classe di amplificazione ha la corrente di riposo maggiore ?**

- a) classe A
- b) classe B
- c) classe C
- d) classe AB

**D112: Quale classe di amplificazione ha il rendimento maggiore ?**

- a) classe A
- b) classe B
- c) classe C
- d) classe AB

**D113: In quale classe di amplificazione scorre in uno stadio finale la corrente di riposo minore?**

- a) classe A
- b) classe B
- c) classe A e classe C

d) classe AB

**D114: A che condizione si ottiene la massima trasmissione di potenza da un trasmettitore a un'antenna?**

- a)  $Z_{ant} > Z_{tx}$
- b)  $Z_{ant} < Z_{tx}$
- c) sempre
- d)  $Z_{tx} = Z_{ant}$**

**D115: Quale differenza elettrica c'è tra un dipolo aperto ed uno ripiegato ?**

- a)** Il dipoli ripiegato ha un'impedenza maggiore.
- b) Il dipoli ripiegato ha un'impedenza minore.
- c) Il dipoli ripiegato tollera una potenza maggiore
- d) Il dipoli ripiegato ha diagramma di radiazione orizzontale più stretto.

**D116: Quanto è l'impedenza di entrata di un dipolo teso di lunghezza  $\lambda/2$  in risonanza?**

- a)  $32\Omega$
- b)  $52\Omega$
- c)**  $75\Omega$  circa
- d)  $150\Omega$

**D117: Qual è il rapporto tra la lunghezza dell'elemento irradiante di una groundplane e la lunghezza d'onda ( $\lambda$ ) ?**

- a)  $5/8 \lambda$
- b)**  $\lambda/4$  circa
- c)  $3/4 \lambda$
- d)  $1 \lambda$

**D118: Quali forme d'antenna vengono utilizzate nelle bande VHF**

## e UHF ?

Soluzione: p.e. Yagi, sistemi palificati (antenne di gruppo), quad, parabole, trombette, antenne a elica, groundplane, a disco, antenna HB9CV

WITTO

**D119: Quali forme d'antenna vengono utilizzate in onde corte ?**

Soluzione: p.e. antenne long-wire, groundplane, yagi (direttive), dipolo, dipolo ripiegato, rombo, cubical-quad, windom, W3DZZ

**D120: Un'antenna  $\lambda/2$  può risuonare, oltre che in fondamentale, anche su altre frequenze ?**

Soluzione: sì, può essere messa in risonanza anche su multipli pari della sua frequenza fondamentale di risonanza.

**D121: Un'antenna a dipolo  $\lambda/2$  viene alimentata al centro. In quale suo punto vi è la tensione più grande?**

- a) al centro
- b) a 2/3 dagli estremi
- c) alle due estremità dell'antenna
- d) a 1/3 dal centro

**D122: All'estremità di un dipolo a mezz'onda vi è ...**

- a) la tensione massima
- b) la corrente massima
- c) la tensione minima
- d) la corrente minima

**D123: Un'antenna è troppo lunga. Con quali misure essa può essere accorciata elettricamente ?**

- a) mediante l'inserimento di un'induttanza ai suoi estremi
- b) mediante l'inserimento di un'induttanza al centro
- c) mediante un bal-un 1:1
- d) mediante l'inserimento di una capacità nell'antenna



**D124: Per la banda dei 10MHz (frequenza media: 10.125MHz) è stata calcolata la lunghezza di un dipolo a mezz'onda. Con un fattore di riduzione del 5%, che lunghezza di ottiene?**

- a) 16.5m
- b)** 14.074m
- c) 12,45m
- d) 10,125m

**spiegazione:** la formula generale dice che  $v = f * \lambda$   
 $v$  è la velocità arrotondata della luce nel vuoto: 300000 Km/s  
 $f$  è la frequenza in MHz

$\lambda$  è la lunghezza d'onda in metri

esprimendoci in mega Hertz ci serviremo della formula

$$\frac{300}{2 * MHz} = \lambda/2, \text{ ossia } 150 : \text{MHz} = \lambda/2$$

poichè una antenna risuona su di una certa frequenza quando la sua lunghezza è pari a  $\lambda/2$  o ad un suo multiplo, allora la lunghezza del dipolo sarà:

$$(150 : 10,125) * (100\% - 5\%) = 14,07\text{m}$$

**D125: La frequenza centrale di un dipolo viene stabilita a 24.940MHz, il fattore di riduzione è del 3%. Quanto sarà lunga l'antenna ?**

- a) 12,470m
- b) 6,185m
- c) 5,25m
- d)** 5.834 m

**D126: Con quale velocità si muove un'onda elettromagnetica in un cavo ?**

- a)** con una velocità sempre inferiore a quella della luce nel vuoto.
- b) con una velocità uguale a quella della luce nell'atmosfera
- c) con una velocità 0,83 volte inferiore a quella della luce
- d) con una velocità 0,66 volte inferiore a quella della luce

**Spiegazione:** precisamente a seconda del fattore di velocità del cavo che è espresso in percentuale: ad esempio RG.8 ha come fattore di velocità 0,66 ossia 66%, che equivale a dire velocità = 36% più lenta

oppure  $300\text{km/s} * 0,66 = 198\text{km/s}$

**D127: In una stazione radioamatoriale, il VSWR metro incrociato indica una potenza diretta di 100W e una potenza riflessa di 11W. Calcolare il VSWR ?**

- a) VSWR = 1,5
- b) VSWR = 1,1
- c) VSWR = 1:2
- d) VSWR = 1,1

**Spiegazione:**  $SWR = \frac{W_{dir} + W_{rif}}{W_{dir} - W_{rif}}$ , ossia:

$$(100 + 11) : (100 - 11) = 1,24 : 1$$

**D128: Un'antenna è troppo corta. Come è possibile allungarla dal punto di vista elettrico?**

- a) inserendo un condensatore al centro dell'antenna
- b) inserendo un bal-un 1:1
- c) facendo delle spire al cavo d'alimentazione in prossimità dell'antenna
- d) inserendo nell'antenna un'induttanza in serie

**D129: Come si collegano i misuratori di tensione (voltmetri) nei circuiti ?**

- a) in parallelo al circuito in esame
- b) in serie al circuito in esame
- c) tra l'alimentazione e il circuito in esame
- d) in parallelo alla resistenza di maggior valore del circuito

**D130: Come vanno collegati misuratori di corrente (amperometri) nei circuiti?**

- a) in serie alla resistenza di maggior valore del circuito
- b) in parallelo al circuito in esame
- c) in serie al circuito in esame
- d) tra l'alimentazione e il circuito in esame

**D131: In un alimentatore qual è lo stadio in cui viene resa costante la tensione in uscita al variare del carico ?**

- a) Il raddrizzatore
- b) Il filtro livellatore
- c) Lo stabilizzatore
- d) Il trasformatore

**D132: Nel codice internazionale "Q" la sigla "QRS" che cosa indica?**

- a) La richiesta di trasmettere più velocemente
- b) Disturbi di origine naturale
- c) La richiesta di trasmettere più lentamente
- d) Disturbi dovuti ad altre stazioni

**D133: L'uso di un nominativo falso o alterato prevede una sanzione amministrativa pecuniaria da:**

- a) € 240,00 a € 2420,00
- b) € 24,00 a € 34,00
- c) € 34,00 a € 670,00
- d) € 2400,00 a € 2420,00

**D134: L'installazione di una stazione radioelettrica non autorizzata commette un'infrazione che prevede una sanzione amministrativa pecuniaria da:**

- a) € 240,00 a € 2420,0
- b) € 24,00 a € 242,00
- c) € 24,00 a € 2420,00
- d) € 214,00 a € 2120,00

**D135: Nel codice internazionale "Q" la sigla "QRM" che cosa indica?**

- a) Il nominativo della stazione che sta trasmettendo

- b) La richiesta di trasmissione del nominativo della stazione corrispondente
- c) Disturbi di origine naturale
- d) Disturbi di origine diversa da quella naturale

**D136: Quale è l'età minima per il conseguimento della patente operatore di stazione di Radioamatore ?**

- a) 18 anni
- b) 21 anni
- c) 14 anni
- d) 16 anni

**D137: Nel codice internazionale "Q" la sigla "QSO" che cosa indica?**

- a) Un collegamento radio
- b) La richiesta di trasmettere più velocemente
- c) L'impiego di un'alta potenza di trasmissione
- d) Il nominativo della stazione che sta trasmettendo

**D138: Nell'alfabeto fonetico internazionale la parola "YANKEE" quale lettera indica ?**

- a) W
- b) X
- c) Y
- d) J

**D139: Quale è, nell'abbreviazione fonetica, la lettera con cui si invita il corrispondente a trasmettere?**

- a) la lettera "R"
- b) la lettera "K"
- c) la lettera "O"
- d) la frase "over"

**D140: Da chi viene assegnato il nominativo?**

- a) Dall'EscoPost
- b) dal ministero dell'interno
- c) dalla radiotelevisione
- d)** dal ministero dello sviluppo economico

**D141: Nel codice internazionale QSL, significa ?**

- a) sto comunicando con ...
- b)** Vi accuso ricevuta o vi confermo di aver ricevuto
- c) Avete qualche cosa per me ?
- d) Siete occupato ?

**D142: Nel codice Q, QRL significa:**

- a)** Siete occupato ?
- b) sto comunicando con ...
- c) Avete qualche cosa per me ?
- d) Siete pronto ?

**D143: La potenza di emissione di una stazione radioamatoriale è limitata ?**

- a) No, mai
- b) A 300 Watt, qualsiasi sia la frequenza di lavoro
- c) a 500 Watt per i neopatentati
- d)** Dal valore fissato nella rispettiva autorizzazione generale o P.N.R.F

**D144: Nel codice Q, il termine QRL significa:**

- a) Vi accuso ricevuta
- b)** Sono occupato
- c) Cessate le trasmissioni
- d) Il lavoro normale può essere ripreso

**D145: Nelle abbreviazioni radiotelefoniche e radiotelegrafiche "AS" significa:**

- a) attendo segnale
- b) Segnale usato per interrompere le trasmissioni in corso
- c) segnale debole
- d) Attesa

**D146: Nel codice Q, Il termine QRB significa:**

- a) Quale è la vostra distanza?
- b) aumentate la potenza
- c) qual è la forza del segnale
- d) qual è l'intelligibilità del mio segnale

**D147: Nel codice Q, Il termine QRA significa:**

- a) La mia città è ...
- b) Il nome della mia nave (o della mia stazione) è ...
- c) la mia famiglia
- d) Quale è il mio turno ?

**D148: Nel codice Q, Il termine QRY significa:**

- a) La mia città è ...
- b) Il nome della mia nave (o della mia stazione) è ...
- c) la mia famiglia
- d) Quale è il mio turno ?

**D149: Nel codice Q, Il termine QSA significa:**

- a) Quale è l'intensità del mio segnale ?
- b) Posso trasmettere su un'altra frequenza?
- c) La mia emissione è affetta da fading ?

d) C'è evanescenza nella mia emissione?

**D150: Quale è la gamma di frequenza delle onde ettometriche?**

- a) 30-300 MHz
- b) 300-3000 KHz**
- c) 30-300 KHz
- d) 3-30 MHz

**Spiegazione:** un ettometro = 100 m, pertanto le onde ettometriche andranno da 100 a 1000 m

$300 : 100 = 3 \text{ MHz}$ , ossia 3000 KHz

$300 : 1000 = 0,3 \text{ MHz}$ , ossia 300 KHz

**D151: Nelle abbreviazioni radiotelefoniche e radiotelegrafiche "BK" significa:**

- a) Segnale di ripresa trasmissione
- b) Segnale di inizio trasmissioni
- c) conferma ricezione
- d) Segnale usato per interrompere le trasmissioni in corso**

**D152: Che cosa è il fenomeno dell'autoinduzione?**

- a) L'opposizione a qualsiasi brusco cambiamento della corrente o della tensione entro il circuito che ne è dotato**
- b) L'induzione di una corrente o di una tensione in un circuito per l'azione di un altro circuito elettricamente separato
- c) La generazione di una corrente elettrica a spese del campo magnetico formatosi attorno ad un conduttore o viceversa
- d) La capacità di un conduttore di formare un campo elettrico se immerso in un campo magnetico

**D153: Che cosa è il fenomeno della mutua induzione?**

- a) L'opposizione a qualsiasi brusco cambiamento della corrente o della tensione entro il circuito che ne è dotato

- b) L'induzione di una corrente o di una tensione in un circuito per l'azione di un altro circuito elettricamente separato
- c) La generazione di una corrente elettrica a spese del campo magnetico formatosi attorno ad un conduttore o viceversa
- d) La capacità di un conduttore formare un campo elettrico se immerso in un campo magnetico

**D154: Che cosa è la potenza apparente?**

- a) Quella potenza che un circuito trasforma in un'altra forma di energia (o dissipa) per compiere un lavoro
- B) Quella potenza che non svolge alcun lavoro, che viene assorbita da un circuito reattivo in un primo momento e da esso resa in un secondo momento
- c) Quella potenza che rappresenta il prodotto dei valori della tensione e della corrente presenti in un circuito alimentato a c.a. in un determinato istante
- d) La potenza che appare rilevata da un misuratore di potenza.

**D155: Che cosa è la potenza reale?**

- a) Quella potenza che un circuito trasforma in un'altra forma ed energia (o dissipa) per compiere un lavoro
- b) Quella potenza che non svolge alcun lavoro, che viene assorbita da un circuito reattivo in un primo momento, e da esso resa in un secondo momento
- c) Quella potenza che rappresenta il prodotto dei valori della tensione e della corrente presenti in un circuito alimentato a c.a. in un determinato istante
- d) La potenza dissipata da un carico induttivo

**D156: Quando si ha un accoppiamento di tipo lasco tra due circuiti?**

- a) Quando la curva di risonanza è molto stretta ed appuntita ma si ha un modesto trasferimento di energia tra i due circuiti
- b) Quando la curva di risonanza non è troppo ampia ma si ha il massimo trasferimento di energia tra i due circuiti
- c) Quando la curva di risonanza è molto ampia ma si ha un avallamento in corrispondenza della  $f_0$  cosicchè si ha un maggior trasferimento di



- energia alle frequenze adiacenti  $f_0$  che non in corrispondenza di  $f_0$ .
- d) quando la curva di risonanza presenta fianchi ripidi e la curva appiattita

**D157: Quando si ha un accoppiamento di tipo critico tra due circuiti?**

- a) Quando la curva di risonanza è molto stretta ed appuntita ma si ha un modesto trasferimento di energia tra i due circuiti
- b) Quando la curva di risonanza non è troppo ampia ma si ha il massimo trasferimento di energia tra i due circuiti
- c) quando la curva di risonanza presenta fianchi ripidi e la curva appiattita
- d) Quando la curva di risonanza è molto ampia ed ha un avvallamento in corrispondenza della  $f_0$  cosicché si ha un maggior trasferimento di energia alle frequenze adiacenti  $f_0$  che non in corrispondenza di  $f_0$

**D158 Quando si ha un sovraccoppiamento tra due circuiti?**

- a) Quando la curva di risonanza è molto stretta ed appuntita ma si ha un modesto trasferimento di energia tra due circuiti
- b) Quando la curva di risonanza non è troppo ampia ma si ha il massimo trasferimento di energia tra i due circuiti
- c) Quando la curva di risonanza è molto ampia ed ha un avvallamento in corrispondenza della  $f_0$  cosicché si ha un maggior trasferimento di energia alle frequenze adiacenti  $f_0$  che non in corrispondenza di  $f_0$
- d) quando la curva di risonanza presenta fianchi ripidi e la curva appiattita

**D159: Qual è la funzione di un oscillatore?**

- a) produrre continuamente una frequenza una volta innescato
- b) elevare il valore di una frequenza presente in ingresso
- c) mantenere stabile la frequenza generata da un PLL
- d) produrre degli slittamenti di frequenza per modulare la FM

**D160: Quale delle seguenti affermazioni è corretta ? Maggiore è la sezione di un conduttore, ...**

- a) ... minore è la resistenza.

- b) ... maggiore è la resistenza.  
 c) ... minore è la resistenza specifica.  
 d) ... maggiore è la resistenza specifica.

**D161: In un determinato luogo di ricezione A, l'intensità di campo di un trasmettitore B viene misurata a  $10\mu\text{V/m}$ . Una settimana prima il valore era di  $5\mu\text{V/m}$  con le stesse condizioni di propagazione. Di quanti dB è stata cambiata la potenza d'emissione?**

Soluzione: 6dB

Spiegazione:  $10\mu\text{V/m} : 5\mu\text{V/m} = 2$   
 $20 \cdot \log 2 = 6\text{dB}$

**D162: In un collegamento OC, sulle due stazioni viene indicato un segnale d'intensità S7. I due strumenti di misura sono tarati in divisioni di 6dB per ogni gradazione di S e i trasmettitori generano ognuno una potenza HF di 100W. L'udibilità sarebbe possibile anche con un segnale S3, in modo che la potenza d'emissione potrebbe essere ridotta a:**

Soluzione: ca. 400mW

Spiegazione:  $S7 - S3 = 4$  divisioni  
 attenuazione totale  $x = 4 \cdot 6\text{dB} = 24 \text{ dB}$ :  
 se  $10 \cdot \log x = 24$  allora  $10^{2,4} = 251$  (attenuazione di 251 volte)  
 $100\text{W} : 251 = 0,3984 \text{ W}$  arrotondando 400mW

**D163: Un segnale arriva al luogo di ricezione con S7. Lo strumento per la misura di S è tarato a 6 dB per ogni gradazione di S. Di quale fattore occorre aumentare la potenza del segnale se si vuole ottenere S  $8\frac{1}{2}$  ?**

Soluzione: fattore 8

Spiegazione:  $S8,5 - S7 = 1,5$   
 $6\text{dB} \cdot 1,5 = 9\text{dB}$   
 se  $10 \cdot \log x = 9\text{dB}$  allora  $10^{0,9} = 7,943$  arrotondato a 8

**D164: La distanza tra due radioamatori è di 50km. Entrambi ricevono il segnale dell'altra stazione con una tensione d'antenna di 60 $\mu$ V (su 50 $\Omega$ ). Con che tensione d'antenna si riceveranno le due stazioni se la distanza aumenta a 75km (stessa attrezzatura, nessuna riflessione) ?**

Soluzione: 40 $\mu$ V

**Spiegazione:** il rapporto tra le distanze è  $75 : 50 = 1,5$   
quindi anche il rapporto tra i due segnali sarà  $60 : 1,5 = 40\mu\text{V}$

WZLFO

**D165: Un emettitore a modulazione d'ampiezza di 50W genera un segnale NF di 50mW in un ricevitore con una sensibilità di 0.5μV. Quale potenza dovrebbe avere lo stesso emettitore, se si dovesse ridurre la sensibilità del ricevitore a 1μV (senza regolazioni automatiche e mantenendo uguali la potenza BF e il rapporto tra segnale utile e segnale di disturbo) ?**

Soluzione: 200W

**Spiegazione:** per ottenere quanto richiesto, il segnale deve raddoppiare in tensione, quindi avere una potenza quadrupla:  $50W * 4 = 200W$

**D166 Un'antenna con impedenza 50Ω fornisce una tensione del segnale di 50μV a un preamplificatore con un'amplificazione di 30dB, integrato all'antenna. Il conduttore d'alimentazione verso il ricevitore attenua il segnale a 20dB; l'attenuazione del relè d'antenna è di 3dB, quella del filtro integrato nel circuito è anch'essa di 3dB. Quanto è la tensione all'ingresso del ricevitore di 50?**

Soluzione: 79.2μV

**Spiegazione:** calcoliamo l'attenuazione:

$$[30\text{dB} - (20\text{dB} + 3\text{dB} + 3\text{dB})] = 4\text{dB} \quad \text{quindi} \quad 20 * \log x = 4\text{dB}$$

$$x = 10^{(4 : 20)}$$

$$\text{guadagno} = 50\mu\text{V} * x, \quad \text{quindi} \quad 50\mu\text{V} * 10^{(4 : 20)} = 79,244\mu\text{V}$$

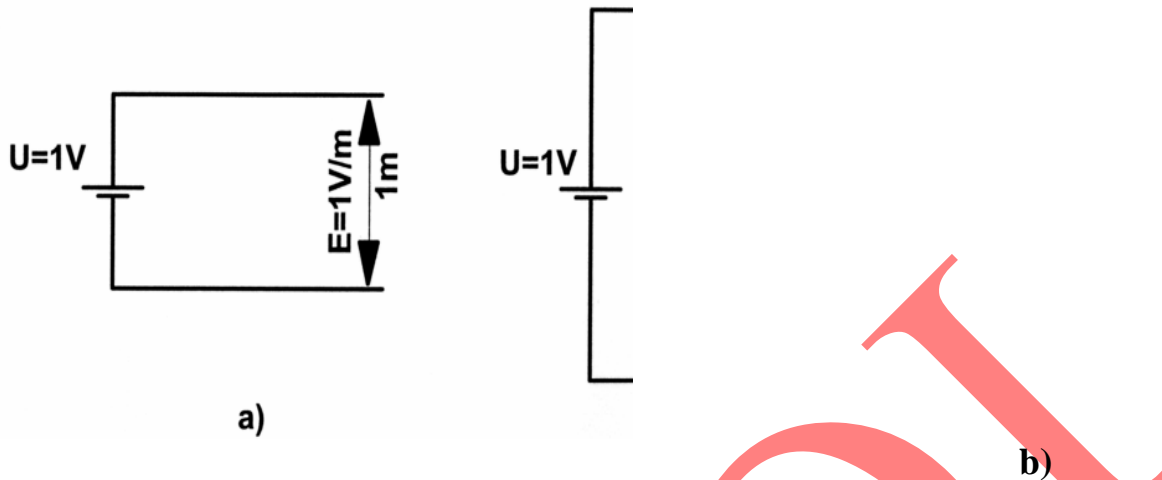
**D167 All'ingresso di un ricevitore (impedenza 50Ω) viene misurato un segnale di 15μV. A quale potenza corrisponde?**

Soluzione: 4.5pW

**Spiegazione:**  $W = V * V / R$  allora

$$(0,000015 * 0,000015) / 50 = 4,5 * 10^{-12} \text{ W, ossia } 4,5\text{pW}$$

**D168: Nello schema due conduttori sono collegati in parallelo ad una batteria con  $U = 1V$ . Nello schema a) l'intensità di campo vale  $E = 1 \text{ V/m}$ .**

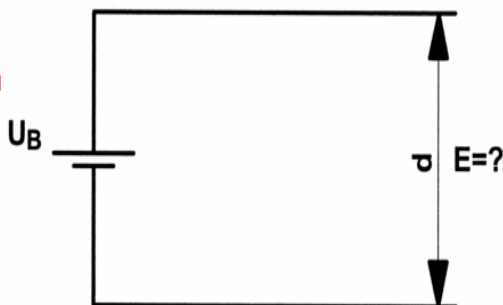


**nello schema b la distanza dei conduttori è doppia.  
Quanto vale l'intensità di campo nello schema b?**

Soluzione:  $0.5\text{V/m}$

**Spiegazione:** l'intensità di campo è inversamente proporzionale alla distanza, a distanza doppia, l'intensità si dimezza.

**D169: Secondo lo schema due conduttori sono collegati in parallelo a una batteria con una tensione di  $U_B = 1\text{V}$ . La distanza tra i conduttori è  $d = 1,0\text{ m}$ , l'intensità di campo risultante è  $1\text{V/m}$ . Quanto è l'intensità di campo se la distanza tra i conduttori viene ridotta a  $0,5\text{m}$ .**



Soluzione:  $2\text{V/m}$

**Spiegazione:**  $1\text{V} : 0,5\text{ m} = 2\text{V/m}$

**D170: Un trasmettitore emette una potenza HF di  $100\text{W}$ .**

**Questa potenza viene irradiata attraverso un'antenna con un guadagno d'antenna di 6dB (dBd). Quanto è la potenza equivalente irradiata (ERP)**

Soluzione: 400W ERP

**Spiegazione:**  $10 \cdot \log x = 6\text{dB}$ , quindi  $x = 10^{(6:10)}$ ,  $x = 3,98$   
 $100\text{W} \cdot 3,98 = 398 \text{ W}$ , arrotondati a 400W

**D171:Un'antenna irradia una potenza HF di 100W ERP. Quanto è l'intensità di campo a 100m di distanza dall'antenna (campo di radiazione, propagazione in spazio libero, nessuna riflessione)?**

Soluzione: ca. 0.7V/m

**Spiegazione:**  $W_{\text{picco}} = V \cdot V / 2R$ , quindi  $V_{\text{picco}} = 100\text{V}$   
 $V_{\text{eff}} = V_p : \sqrt{2}$ , ossia 70,71V  
 $70,71\text{V} : 100\text{m} = 0,7071 \text{ V/m}$

**D172: Un'antenna irradia una potenza HF di 100W ERP. A che distanza dall'antenna l'intensità di campo è di 1V/m (campo di radiazione, propagazione in spazio libero, nessuna riflessione)?**

Soluzione: ca. 70m

**Spiegazione:**  $W_{\text{picco}} = V \cdot V / 2R$ , quindi  $V_{\text{picco}} = 100\text{V}$   
 $V_{\text{eff}} = V_p : \sqrt{2}$ , ossia 70,71V  
 $70,71\text{V} : X_m = 1 \text{ V/m}$ ,  $X_m = 70,71\text{m}$

**D172: Come si comporta l'intensità di campo magnetico attorno ad un conduttore unico ?**

- a) l'intensità di campo magnetico è proporzionale alla corrente.
- b) l'intensità di campo magnetico è inversamente proporzionale alla corrente.
- c) l'intensità di campo magnetico è indipendente dalla corrente.
- d) l'intensità di campo magnetico dipende dal materiale del conduttore.

**D173: Paragonati a una lunghezza d'onda di 12.010m,**

**24.930MHz sono**

- a) la frequenza più bassa
- b) la frequenza più alta
- c) la stessa frequenza
- d) la lunghezza d'onda più piccola

**Spiegazione:** calcoliamo a che frequenza corrispondono 12,01 m:

$$300 : 12,01 \text{ m} = 24,979 \text{ MHz}$$

$$24,979 \text{ MHz} > 24,930 \text{ MHz}$$

**D174: Quale delle seguenti frequenze si trova nella banda radioamatoriale di 15m?**

- a) 3777kHz
- b) 14323kHz
- c) 18092kHz
- d) 21376kHz

**Spiegazione:** 15 m corrispondono ad una frequenza

$$300 : 15 = 20 \text{ MHz, ossia } 20000 \text{ kHz,}$$

pertanto superiore a 20 MHz sono i 21367 kHz

**D175: A quale frequenza corrisponde una lunghezza d'onda di 2m ?**

Soluzione: 150MHz

**Spiegazione:** velocità della luce  $v = 300 \text{ Mm/s}$  (megametri / sec.)

$$v = \lambda * f, \text{ quindi } f = 300 : \lambda; \lambda 2\text{m}$$

$$300 : 2\text{m} = 150 \text{ MHz}$$

**D176: Nel campo elettromagnetico i vettori di campo E e H...**

- a) sono perpendicolari
- b) hanno la stessa direzione
- c) formano un angolo di  $180^\circ$
- d) formano un angolo di  $45^\circ$

**Spiegazione:** legge di Lenz, regola mano dx

**D177: In un ambiente libero la lunghezza d'onda di una rete a corrente alternata (50Hz) equivale a:**

Soluzione: 6000km

**Spiegazione:** velocità della luce  $v = 300\,000\,000$  Km/s;  
 $v = \lambda * f$ ;  $f = 50$  Hz, quindi  $\lambda = v : f$   
 $300\,000\,000 : 50 = 6\,000\,000$  Km

**D178: Misurando la tensione di una corrente alternata sinusoidale con un voltmetro, questo indica 80V. Di quanto sarà la tensione di picco(  $U_{\text{peak}}$  ) ?**

Soluzione: 113.14V

**Spiegazione:** se  $V_p = V_{\text{eff}} * \sqrt{2}$ , allora  $80V * \sqrt{2} = 113,137$  Vp

**D179: In un cavo terminato correttamente con un'impedenza  $Z = 50\Omega$  viene trasmessa una potenza HF di 120W. Quale sarà il valore di picco della corrente ?**

Soluzione: 2.19A

**Spiegazione:**  $W_{\text{picco}} = (I_p^2 * R) : 2$ , quindi  $I_p = \sqrt{[(W * 2) : R]}$   
 $I_p = \sqrt{[(120 * 2) : 50]}$ ,  $I_p = 2,190$

**D180: In un cavo terminato correttamente con un'impedenza di  $60\Omega$  viene trasmessa una potenza HF di 250 Watt. Qual è il valore di picco della corrente?**

Soluzione: 2.89A

**Spiegazione:**  $W_p = (I^2 * 2R) : 2$ , quindi  $I_p = \sqrt{[(W * 2) : R]}$   
 $I_p = 2,8867A$ , arrotondando  $I_p = 2,89A$

**D181: Un trasmettitore è collegato ad un carico artificiale mediante un cavo coassiale di giusta impedenza. Con una potenza di 714W viene misurata sul cavo una tensione di 207V. Qual è l'impedenza del cavo?**



Soluzione:  $60\Omega$

**Spiegazione:**  $W = V^2 : R$ , quindi  $R = V^2 : W$   
 pertanto  $207 * 207 / 714 = 60\Omega$

**D182: Perché l'impedenza all'uscita di un trasmettitore dev'essere adattata all'impedenza d'entrata dell'antenna ?**

- a) per fare in modo che ci sia un trasferimento massimo di potenza (adattamento di potenza),  $Z_{in} = Z_{out}$
- b) per poter utilizzare spine e cavi dello stesso tipo.
- c) per evitare l'accordatore d'antenna
- d) per rendere uguali le correnti

**D183: In un circuito a corrente alternata, in una resistenza ohmica di  $120\Omega$  viene trasformata in calore una potenza di  $300W$ . Qual è il valore di punta della tensione  $U_{peak}$  ?**

Soluzione:  $268.3V$

**Spiegazione:**  $W_p = V_p^2 : 2R$ , pertanto  $V_p = \sqrt{(W * 2R)}$   
 $\sqrt{300 * 240} = 268,328V_p$

**D184: Una resistenza di  $75\Omega$  e una di  $22\Omega$  sono collegate in parallelo e vengono percorse da una corrente totale di  $1.5A$ . Quanta corrente passa attraverso la resistenza  $75\Omega$ ?**

Soluzione:  $340mA$

**Spiegazione:**  $R_{tot} = (75 * 22) : (75 + 22)$ ,  $R_{tot} = 17\Omega$   
 poichè la tensione ai capi del parallelo =  $I * R$  e sarà uguale a quella sulle singole resistenze allora  $17 * 1,5 = 75 * x$ ,  
 quindi  $x = (17 * 1,5) : 75$ ,  $x = 0,340mA$

**D185: Un'antenna artificiale di  $50\Omega$  viene caricata con una potenza di  $300W$ . Quanto è la tensione ?**

Soluzione: 122.5V

Spiegazione:  $W = V^2 : R$ , pertanto  $V = \sqrt{(W * R)}$   
 $V = \sqrt{(300 * 50)}$ ,  $V = 122,474$

**D186: Un'antenna artificiale di 50Ω viene caricata con una potenza di 2W. Quanto è la corrente massima consentita?**

Soluzione: 200mA

Spiegazione:  $W = I^2 * R$ , quindi  $I = \sqrt{(W : R)}$ ,  
 $I = \sqrt{(2 : 50)}$ ,  $I = 0,2 \text{ A} = 200\text{mA}$

**D187: Un'antenna artificiale di 50Ω viene caricata con una potenza di 2W. Quanto è la tensione massima consentita?**

Soluzione: 10V

Spiegazione:  $W = V^2 : R$ , pertanto  $V = \sqrt{(W * R)}$   
 $V = \sqrt{2 * 50}$ ,  $V = 10\text{V}$

**D188: Su un'antenna artificiale è indicato: 50Ω, 600W. Quanto è la corrente massima?**

Soluzione: 3.464A

Spiegazione:  $W = I^2 * R$ , quindi  $I = \sqrt{(W : R)}$ ,  
 $I = \sqrt{(600 : 50)}$ ,  $I = 3,464$

**D189: Una resistenza di 18kΩ reca l'indicazione supplementare 1.25W. Quanto è la corrente massima consentita?**

Soluzione 8.33mA

procedimanto come sopra

**D190: Una resistenza di 470Ω è caricata con un mezzo Watt. Quanto è la corrente massima?**

Soluzione: 32.6mA

**Spiegazione:**  $W = I^2 * R$ , quindi  $I = \sqrt{(W : R)}$ ,  
 $I = \sqrt{(0,5 : 470)}$ ,  $I = 0,032$  A, ossia 32 mA

**D191: Cosa indica il fattore di distorsione di un segnale BF ?**

- a) la quantità di distorsione del segnale.
- b) la risposta armonica/banda di potenza/ curva di frequenza/risposta in frequenza di uno stadio di un amplificatore.
- c) l'ampiezza massima possibile del segnale.
- d) di che fattore vengono aumentate le frequenze alte (> 4kHz)

**D192: In una trasmissione HF mediante AM, la tonalità del segnale BF è determinata...**

- a) ...dalla frequenza dell'onda modulante
- b) ...dall'ampiezza massima della frequenza portante.
- c) ...dalla deviazione della frequenza portante.
- c) ...dal grado di modulazione della frequenza portante.

**D192: Quali tipi di modulazione vengono utilizzati per le trasmissioni RTTY ?**

- a) PWM (pulse width modulation)
- b) FSK (frequency shift keying) e AFSK (audio frequency shift keying)
- c) CW (continuous wave)
- d) PDM (pulse depth modulation)

**D193: Con uno stadio finale lineare, un radioamatore può aumentare la potenza di emissione del suo apparecchio portatile di 7dB. Quanto è la potenza all'uscita dello stadio finale, se l'apparecchio portatile segna 1.5W?**

Soluzione: 7.5W

**Spiegazione:**  $10 * \log x = 7\text{dB}$ ;  $x = 10^{(7:10)}$ ;  $x = 5,01$   
 $1,5 \text{ W} * 5,01 = 7,51 \text{ W}$

**D194: La potenza d'uscita di un finale VHF è di 150W. Questo**

**finale viene collegato ad un'antenna dal guadagno di 7.8dB<sub>D</sub> mediante un cavo lungo 10.6m, la cui attenuazione è di 17dB/100m alla frequenza data. Quanto è la potenza irradiata effettiva (ERP) ?**

Soluzione: 597W

**Spiegazione:**

attenuazione del cavo = ( 17dB : 100 m ) \* 10,6 = 1,802dB, che

sottratti al guadagno dell'antenna: 7.8dB - 1,8dB = 6dB

$10 * \log x = 6\text{dB}; x = 10^{(6:10)}; x = 3,98$

$150 \text{ W} * 3,98 = 597,1 \text{ W}$

**D195: La 3a armonica di un trasmettitore HF con 150W di potenza d'uscita viene attenuata, rispetto al segnale della fondamentale, di 40dB. Con un filtro passa-basso aggiuntivo, questa armonica viene attenuata di ulteriori 60dB. Quanto è la potenza di questa armonica dopo il filtro passa-basso ?**

Soluzione: 15nW

**Spiegazione:** sommando le sue attenuazioni:  $60 + 40 = 100\text{dB}$

da  $10 * \log x = 100\text{dB}, x = 10^{(100:10)}; x = 10^{-10}$

$150 : 10^{-10} = 150 * 10^{10} = 0,000\ 000\ 0150\text{W}$ , ossia 15 nW

**D196: In un prospetto viene indicata la potenza di un trasmettitore con 46dBm. Questo corrisponde a circa:**

Soluzione: 40W

**Spiegazione:** come già espresso:

da  $10 * \log \text{mW} = 46 \text{ dBm}, \text{mW} = 10^{(46 : 10)}; \text{mW} = 39810$

39,810 W, arrotondati a 40 W

**D197: Una potenza di emissione di 10W corrisponde a...**

Soluzione: 40dBm

**Spiegazione:** come detto sopra:

$10 * \log 10000\text{mW} = 40 \text{ dBm}$

**D198: In un trasmettitore con  $50\Omega$  di impedenza d'uscita, in ogni periodo d'oscillazione HF si misura, nel punto più alto della curva di modulazione, una tensione  $U_{\text{peak}} = 200\text{V}$ . Quanto è la potenza di picco all'uscita del trasmettitore PEP ?**

Soluzione: 400W

**Spiegazione:**  $W_p = V_p^2 : 2R, \quad 200\text{V} * 200\text{V} : (2 * 50\Omega) = 400\text{W}$

**D199: Un prospetto offre uno stadio finale lineare 435MHz con un'amplificazione di 26dB. Quale sarà la potenza d'uscita con un segnale di 100mW?**

Soluzione: 40W

**Spiegazione:**  $10 * \log x = 26\text{dB}$ , ossia  $x = 10^{(26 : 10)}$

$x = 398$

$0,1\text{W} * 398 = 39,8\text{W}$ , arrotondando 40W

**D200: Quanto è l'induttanza di una bobina, se con un cambiamento di corrente di 1A al secondo viene indotta una tensione di 1mV?**

Soluzione: 1mH

**Spiegazione:** la relazione che lega V, I e H in un'induttanza:

$$V * T = I * H; \quad \text{la pulsazione } \omega = 2 \pi f, \quad \text{o anche } \underline{T}$$

$$\text{inoltre } T = \frac{I}{f}$$

$$\text{pertanto } H = \frac{V}{I * f}, \quad \text{allora } H = 0,001\text{V} : (1\text{A} * 1\text{Hz}) * 1\text{A}$$

$$H = 0,001\text{H}, \quad \text{ossia } 1 \text{ mH}$$

è utile anticipare che la pulsazione  $\omega = 2 \pi f$ , o anche

$$f = \frac{T}{2 \pi} \quad \text{o ancora } \omega = \frac{2 \pi f}{T}$$

**D201: Che reattanza ha un'induttanza di 0.1mH con una**

**frequenza di 1.8MHz?**

Soluzione: 1131Ω

**Spiegazione:** Ricordiamo che  $X_L = 2 \pi * f * L$ , pertanto  
 $X_L = 6,28 * 1800000 \text{ Hz} * 0,0001 \text{ H}$ ;  $X_L = 1130,4 \Omega$

**D202: Quale reattanza  $X_L$  ha un'induttanza di 3.5μH ad una frequenza di 145.2MHz ?**

Soluzione: 3.19kΩ

**Spiegazione:** vedi precedente domanda

**D203: Una bobina ha un'impedenza  $X_L = 133.36\text{k}\Omega$  ad una frequenza di 14.150MHz. Quanto è l'induttanza della bobina ?**

Soluzione: 1.5mH

**Spiegazione:** dalla formula  $X_L = 2 \pi * f * L$  ricaviamo

$$L = \frac{X_L}{2 \pi * f};$$

$$L = 133360\Omega : (6,28 * 14150000\text{Hz}); L = 0,0015 \text{ H}; L = 1,5 \text{ mH}$$

**D204: A quale frequenza una bobina di  $L = 1.5\text{mH}$  ha un'impedenza  $X_L = 133.36\text{k}\Omega$  ?**

Soluzione: 14.15MHz

**Spiegazione:** dalla formula  $X_L = 2 \pi * f * L$  ricaviamo

$$f = \frac{X_L}{2 \pi * L};$$

$$f = 133360\Omega : (6,28 * 0,0015\text{H}); f = 14\ 150\ 000 \text{ Hz}$$

ossia 14,150 MHz

**D205: Quanto è il fattore di qualità  $Q$  ad una frequenza di 1500kHz, se  $L = 0.2\text{mH}$  e  $R = 5\Omega$  ?**

Soluzione: 377

**Spiegazione:**  $Q = X_L : R$  e  $X_L = 2 \pi * f * L$

$$X_L = (6,28 * 1500000 \text{ Hz}) * 0,0002 \text{ H}; X_L = 1884\Omega$$
$$Q = 1884\Omega : 5\Omega; Q = 376,8, \text{ arrotondato a } 377$$

**D206: Con quale frequenza una bobina di 100 $\mu$ H ha un fattore di qualità di 100? La resistenza ohmica della bobina è di 10 $\Omega$**

Soluzione: 1592kHz

Spiegazione:  $X_L = Q * R$  mentre  $f = X_L : 2\pi * L$

WZTFO

$$X_L = 100 * 10\Omega; X_L = 10\Omega$$

WITTO



$f = 1000\Omega : (6,28 * 0,0001H); f = 1592\text{kHz}$

WITTO

ENTORI

**D207: Una bobina con induttanza  $L = 20\text{mH}$  viene staccata dall'alimentazione a corrente continua. La corrente scende in  $50\mu\text{s}$  di  $200\text{mA}$ . Quale valore avrà la tensione d'autoinduzione ?**

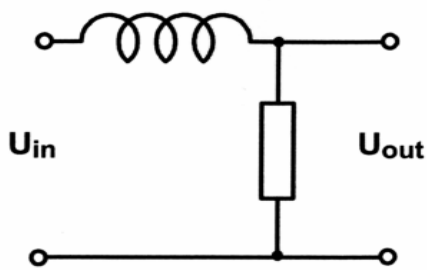
Soluzione:  $80\text{V}$

**Spiegazione:** tornando alla relazione della domanda **D200**

$$V * T = I * H$$

$$V = \frac{I H}{T}, \text{ da cui } \frac{0,020 * 0,2}{0,00005} = 80\text{V}$$

**D208: Il seguente circuito è un...**



- a) passa-basso
- b) passa-alto
- c) passa-banda
- d) elimina banda

**D209: La frequenza di risonanza di un filtro dev'essere dimezzata. Di quanto dev'essere variata l'induttanza ?**

- a) moltiplicata per 2
- b) moltiplicata per 4**
- c) divisa per 2
- d) divisa per 4

**D210: In un circuito oscillante, l'induttanza di una bobina viene quadruplicata. Che effetto ha questo cambiamento sulla frequenza di risonanza  $f_0$  del circuito oscillante?**

- a)  $f_0$  viene moltiplicata per 2  
 b)  $f_0$  viene moltiplicata per 4  
 c)  $f_0$  viene divisa per 2  
 d)  $f_0$  viene divisa per 4

**D211: Quanto è la tensione d'induzione in una bobina con induttanza  $L = 1\text{H}$  se la corrente aumenta o diminuisce di  $0.5\text{A}$  al secondo ?**

Soluzione:  $0.5\text{V}$

**Spiegazione:** la relazione che lega  $V$ ,  $I$  e  $H$  in un'induttanza:

$$V * T = I * H; \text{ la pulsazione } \omega = 2 \pi f, \text{ o anche } \frac{T}{T}$$

$$2 \pi$$

inoltre  $T = \frac{1}{f}$

pertanto  $V = \frac{H}{T} * I$ , allora  $V = (1\text{H} : 1\text{s}) * 0,5\text{A}$

$$V = 0,5\text{V}$$

*è utile anticipare che la pulsazione  $\omega = 2 \pi f$ , o anche*

$$f = \frac{T}{2 \pi} \text{ o ancora } \omega = \frac{2 \pi f}{T}$$

**D212: Un trasformatore deve trasformare una tensione di  $230\text{V}$  in  $5\text{V}$ . Deve essere fornita una corrente di  $1\text{A}$ . Quanto è la corrente sul primario ? (calcolo senza perdite)**

Soluzione:  $21.74 \text{ mA}$

**Spiegazione:** tensione e corrente stanno tra di loro secondo la proporzione inversa:

$$V_p : V_s = I_s : I_p, \text{ allora } I_p = (V_s * I_s) : V_p$$

$$(5\text{V} * 1\text{A} : 230\text{V} = 0,021739 \text{ A, ossia } 21,793 \text{ mA}$$

**D213: Dove può venire applicato questo componente ?**



- a) modulatori FM, oscillatori
- b) modulatori AM
- c) demodulatori
- d) raddrizzatori

**Spiegazione:** trattasi di diodo varicap, la cui particolarità è di variare la capacità interna a seconda della tensione applicata tra catodo e anodo, quindi svolge una funzione di condensatore variabile.

**D214: Quale di questi transistor ha la resistenza d'entrata maggiore ?**

- a) Transistor npn
- b) Transistor a effetto di campo (FET)**
- c) Transistor pnp
- d) Transistor a unijunction

**D215 In un semplice circuito amplificatore con un triodo si può regolare la tensione di griglia. L'anodo viene alimentato attraverso una resistenza. Con quale tensione di griglia a massa vi è la tensione continua più alta nell'anodo?**

- a) +20V
- b) 0V
- c) -10V
- d) -30V.**

**D216: Secondo il foglio dei dati tecnici, lo stadio finale lineare OC ha una dissipazione anodica di 350W e la potenza d'uscita è di 800W. Quanto è il rendimento?**

Soluzione: 69.6%

**Spiegazione:** Come già detto il rendimento è dato dal rapporto tra la

potenza impiegata e quella utile e si esprime in percentuale, o se si preferisce con un numero positivo minore di 1. Pertanto:  
la potenza impiegata = potenza utile + potenza dissipata, quindi  
 $800W : (800 + 350) = 0,6956$ , oppure 69,56%

**D217: Quanto è la potenza d'uscita di uno stadio di trasmissione in cui vengono immessi 120W e con un rendimento  $\eta = 71\%$  ?**

Soluzione: 85.2W

Spiegazione: se  $P_{out} : P_{tot} = \eta$ , allora  $P_{out} = P_{tot} * \eta$   
 $120W * 71\% = 85,2W$

**D218: Con una potenza d'uscita di 450W, in uno stadio finale 320W vengono trasformati in calore. Quanto è il rendimento?**

Soluzione: 58.4%

Spiegazione:  $450W : (450W + 320W) = 0,5844$ , 58,44%

**D219: Il foglio dei dati tecnici di uno stadio finale lineare indica quanto segue: potenza d'uscita 420W, potenza dissipata 500W. Quanto è il rendimento?**

Soluzione: 45.7%

Spiegazione:  $420W : (420W + 500W) = 0,4565$ , 45,65%

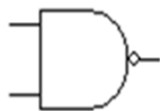
**D220: Nello stadio finale di un transceiver OC scorre, con una tensione anodica di 800V, una corrente catodica di 220mA. L'output HF è di 106W. Quanto è il rendimento di questo stadio finale?**

Soluzione: 60.2%

Spiegazione: calcoliamo subito  $P_{tot} = V_{lim} * I_{anodica}$   
 $P_{tot} = (800V * 0,220)$ ;  $P_{tot} = 176W$   
 $rendimento = P_{out} : P_{tot}$ ;  $106 : 176 = 0,602$ , 60,2%

**D221: A quale funzione logica di base corrisponde la seguente tabella della verità ? (A e B sono le entrate, X l'uscita);**

B	A	X		
0	0	1	0 0 1 1---	B
0	1	1		X-----1 1 1 0
1	0	1	0 1 0 1---	A
1	1	0		

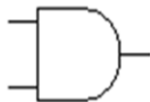


- a) una porta AND
- b) una porta NAND**
- c) una porta OR
- d) una porta NOR

**Spiegazione:** La porta Nand è una porta Not End, poichè la porta And reagisce con  $X = 1$  solo quando e (and)  $A$  e (and)  $B$  assumono il livello  $1$ , essa porta Nand nega la situazione And, dando  $X = 0$ , negli altri casi  $X = 1$

**D222: A quale funzione logica di base corrisponde la seguente tabella della verità ? (A e B sono le entrate, X l'uscita);**

B	A	X		
0	0	0	0 0 1 1 ---	B
0	1	0		X----- 0 0 0 1
1	0	0	0 1 0 1 ---	A
1	1	1		



- a) una porta AND**
- b) una porta NAND
- c) una porta OR

d) una porta NOR

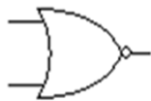
Spiegazione: la porta And reagisce con  $X = 1$  solo quando  
e (and)  $A$  e (and)  $B$  assumono il livello  $1$ , negli altri casi  $X = 0$

WITTO



**D223: A quale funzione logica di base corrisponde la seguente tabella della verità ? (A e B sono le entrate, X l'uscita);**

B	A	X		
0	0	1	0 0 1 1 -----B	
0	1	0		X----- 1 0 0 0
1	0	0	0 1 0 1-----A	
1	1	0		



- a) una porta AND
- b) una porta NAND
- c) una porta OR
- d) una porta NOR**

**Spiegazione:** La porta Nor è una porta Not Or poichè la porta Or reagisce con  $X = 1$  solo quando o (or)  $A$  o (or)  $B$  assumono il livello  $1$ , essa porta Nor nega la situazione Or, dando  $X = 0$ , nel quarto caso  $X = 1$

**D224: A quale funzione logica di base corrisponde la seguente tabella della verità ? (A e B sono le entrate, X l'uscita);**

B	A	X		
0	0	0		
0	1	1	0 0 1 1-----B	
1	0	1		X-----0 1 1 1
1	1	1	0 1 0 1-----A	



- a) una porta AND
- b) una porta NAND
- c) una porta OR**
- d) una porta NOR

**Spiegazione:** la porta Or reagisce con  $X = 1$  solo quando o (or)  $A$  o (or)  $B$  assume il livello  $1$ , nel quarto caso quando  $A = 0$  e  $B = 0$ ,  $X = 0$

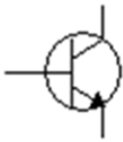
**D225: A quale funzione logica di base corrisponde la seguente tabella della verità ? (A è l'entrata, X l'uscita);**

A X 0 1 1 0

- a) una porta AND
- b) una porta NAND
- c) una porta NOT (inverter)
- d) una porta NOR

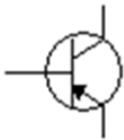
Soluzione: c)

**D226: Il seguente diagramma di un semiconduttore corrisponde a...**



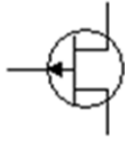
- a)** ... un transistor npn
- b) ... un transistor pnp
- c) ... un transistor Darlington
- d) ... un transistor ad effetto di campo (canale P)

**D227: Il seguente diagramma di un semiconduttore corrisponde a...**



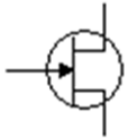
- a) ... un transistor npn
- b)** ... un transistor pnp
- c) ... un transistor Darlington
- d) ... un transistor ad effetto di campo (canale P)

**D228: Questo simbolo corrisponde a...**



- a) ... un transistor npn
- b) ... un transistor pnp
- c) ... un transistor ad effetto di campo, (canale N)
- d) ... un transistor ad effetto di campo (canale P)

**D229: Questo simbolo corrisponde a...**



- a) ... un transistor npn
- b) ... un transistor pnp
- c) ... un transistor ad effetto di campo, (canale N)
- d) ... un transistor ad effetto di campo (canale P)

**D230: Questo simbolo corrisponde a...**



- a) ... un transistor npn
- b) ... un transistor pnp
- c) ... un transistor ad effetto di campo, (canale N)
- d) ....Soluzione: Thiristor o SCR

**D231: L'effetto piezoelettrico consiste nel fatto che l'interazione meccanica con cristalli al quarzo causa...**

Soluzione: ... accumulazione di cariche elettriche

**D232: Un condensatore di 0.5μF viene caricato attraverso una resistenza di 100kΩ. Quanto è la costante temporale?**

Soluzione: 50ms

**Spiegazione:** la carica Q di un condensatore è data sia da  $Q = V * C$  sia da  $Q = I * T$ , quindi  $V * C = I * T$   
 dalla relazione  $V * C = I * T$ , risolvendo rispetto al T  
 $T = \frac{V}{I} * C$ , ma  $V : I = R$ , pertanto sostituendo R a  $V : I$

$T = R * C$ . allora  $100000\Omega * 0,0000005F = 0,050 \text{ s}$ , ossia 50ms

**D233: Un condensatore viene scaricato tramite una resistenza. Quanto è la tensione del condensatore in %, dopo una costante di tempo τ? (Inizio dello scaricamento = 100%)**

Soluzione: 37%

**Spiegazione:**

Grafico del potenziale in funzione del tempo

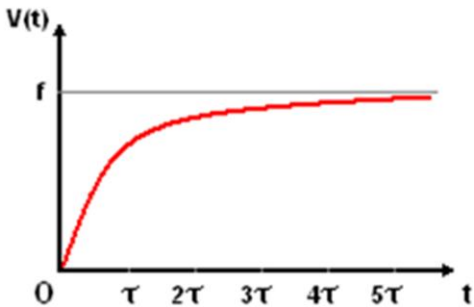
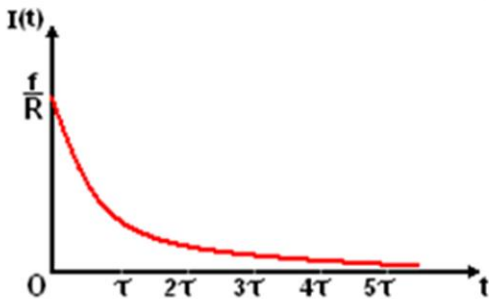


Grafico della corrente in funzione del tempo



Come si vede dalla figura sui grafici del potenziale e della corrente, gli andamenti sono esponenziali crescenti per la carica (identico a quello

del potenziale) e il potenziale. Ciò sta a significare che il condensatore non si carica istantaneamente e completamente, ma si carica in un tempo teoricamente infinito, anche se in effetti l'andamento ci fa vedere come la carica si sviluppi in poche costanti di tempo (circa  $3,5 \tau$ ) e per il resto diventa trascurabile cioè all'inizio il condensatore si comporta come un corto circuito e al tempo infinito come un circuito aperto. Dopo una costante di tempo  $\tau = R * C$  il condensatore risulta scarico al 63%.

**D234: Quanto tempo ci vuole affinché un condensatore completamente carico di  $5000\mu\text{F}$  si scarichi praticamente del tutto attraverso una resistenza di  $12\text{k}\Omega$  ?**

Soluzione: 5 minuti

**Spiegazione:** Considerando 5 costanti di tempo, come dai grafici  
 $\tau = R * C = 60\text{s}; 5 * \tau = 60\text{s} * 5 = 5\text{minuti}$

**D235: I dati di un condensatore variabile sono: Capacità finale =  $150\text{pF}$ , capacità iniziale =  $20\text{pF}$ . Collegando un condensatore in serie, la capacità finale dev'essere ridotta a  $115\text{pF}$ . Che capacità deve avere questo condensatore ?**

Soluzione:  $493\text{pF}$

**Spiegazione:** dalla formula collegamento in serie

$$C_{tot} = \frac{(C1 * C2)}{(C1 + C2)}$$

$$115 = \frac{150 * x}{150 + x}; 115 * (150 + x) = 150 * x$$

$$150 * 115 + 115x = 150x;$$

$$150 * 115 = 150x - 115x;$$

$$17250 = 35x$$

$$x = 17250 : 35;$$

$$x = 492,8 \text{ pF}$$

**D236: Ad una capacità C viene applicata una corrente alternata di  $175\text{mV}$  con una frequenza  $f = 18.168\text{MHz}$ . La corrente vale  $I = 25\mu\text{A}$ . Quanto è la capacità ?**

Soluzione:  $1.25\text{pF}$

Spiegazione: dalla pulsazione  $\omega = 2\pi * f$   
 $T = \frac{1}{2\pi * f}$  pertanto  $I * T = C * V$  diventa

$\frac{I}{2\pi * f} = C * V$  e risolvendo rispetto a  $C$

$$C = \frac{I}{2\pi * f * V} ; C = 0,000025A : ( 6,28 * 18168000Hz * 0,175V )$$

$C = 1,25 * 10^{-12}$ , ossia 0,00000000125F, o meglio **1,25pF**

WTFOL

**D237: Ad una determinata frequenza  $f_1$  scorre una corrente  $I$  attraverso il condensatore  $C$ . La frequenza viene variata in modo che la corrente  $I$  viene quadruplicata a tensione costante. Qual è la nuova frequenza  $f_2$ ?**

Soluzione:  $4 \times f_1$

**Spiegazione:** dalla relazione del precedente esercizio ricaviamo  $f_1$ :

$$f_1 = \frac{I}{2\pi * C * V}, \text{ mentre } f_2 = \frac{4 * I}{2\pi * C * V}, \text{ poichè}$$

$$\frac{I}{f_1} = \frac{2\pi * C * V}{I}, \text{ vediamo il rapporto con } f_2: \frac{f_2}{f_1}$$

$f_1$

ma dividere  $f_2$  per  $f_1$  significa moltiplicare  $f_2$  \*  $\frac{1}{f_1}$

$$f_2 * \frac{1}{f_1} = \frac{4 * I}{2\pi * C * V} * \frac{2\pi * C * V}{I} \quad f_1$$

fatte le dovute semplificazioni, risulta:

$$\frac{f_2}{f_1} = 4, \text{ allora } f_2 = 4 * f_1 \quad \text{c.v.d.}$$

**D238: Attraverso un circuito in parallelo di un circuito RC di  $470\Omega$  e  $25\mu\text{F}$  scorre una corrente alternata. A quale frequenza le due correnti in R e in C hanno lo stesso valore ?**

Soluzione:  $13.5\text{Hz}$

**Spiegazione:** se in un circuito in parallelo deve scorrere la stessa corrente è necessario che la resistenza del resistore e la reattanza del condensatore siano eguali, allora dalla relazione

$$X_c = \frac{1}{2\pi * f * C}, \text{ posta } X_c = 470\Omega, \text{ risolviamo secondo } f:$$

$$f = \frac{1}{2\pi * X_c * C}; \quad f = 1 : (6,28 * 470\Omega * 0,000025\text{F})$$

$$f = 13,55\text{Hz}$$

**D239: Nel circuito vi è un circuito parallelo RC di  $56\Omega$  e  $0.47\mu\text{F}$ . Con quale frequenza la corrente che passa attraverso R e C è identica?**

Soluzione: 6.047kHz

Spiegazione: idem come sopra

**D240: Il circuito in parallelo di un circuito RC di 1000Ω e 64μF viene attraversato da una corrente alternata. Con quale frequenza la corrente che passa attraverso R e C è identica?**

Soluzione: 2.487 Hz

Spiegazione: idem come sopra

**D241: Quanto è la corrente che attraversa un condensatore di 3μF, se viene collegato a una tensione di 375V con una frequenza di 50Hz?**

Soluzione: 0.353A

Spiegazione: torniamo alla relazione:

$$C = \frac{I}{2\pi * f * V} \text{ e risolviamo secondo } I:$$

$$I = C * 2\pi * f * V$$

$$I = (0,000003F * 6,28 * 50Hz * 375V); I = 0,353A$$

**D242: Che corrente scorre attraverso un condensatore a filtro di 12μF, se viene collegato ad una tensione di 80V con una frequenza di 50Hz ?**

Soluzione: 302mA

Spiegazione: idem come sopra

**D243: Su un condensatore di 6.8μF vi è una tensione alternata di 82V. La corrente è di 5.255A. Quanto è la frequenza?**

Soluzione: 1500Hz

Spiegazione: dalla relazione:

$$f = \frac{I}{2\pi * C * V}$$

$$f = 5,255A : ( 6,28 * 0,0000068F * 82V ); f = 1500Hz$$



**D244: Quanto è l'impedenza  $Z$  se una resistenza  $R = 200\Omega$  viene messa in serie con un condensatore con una  $X_c = 224\Omega$  ?**

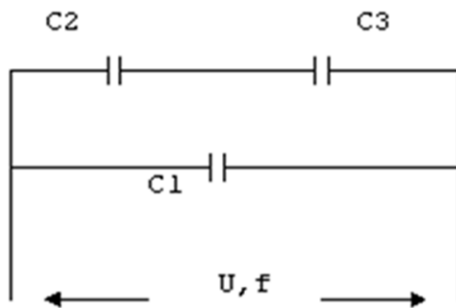
Soluzione:  $300\Omega$

**Spiegazione:** L'impedenza di un circuito RC in serie è data da:

$$Z = \sqrt{X_c^2 + R^2}$$

$$Z = \sqrt{(200^2 + 224^2)}; Z = 300 \Omega$$

**D245: Quanto è la corrente  $I$  nel circuito sottostante?  $U = 240V$ ,  $f = 50Hz$ ,  $C_1 = 1\mu F$ ,  $C_2 = 1.5\mu F$ ,  $C_3 = 2.2\mu F$**



Soluzione:  $142.6mA$

**Spiegazione:** cominciamo a risolvere il circuito serie-parallelo dei tre condensatori:

serie  $C_2, C_3$ :

$$C_{tot} = \frac{C_2 * C_3}{C_2 + C_3}, \text{ quindi } (1,5 * 2,2) : (1,5 + 2,2) = 0,89\mu F$$

parallelo  $C_{tot}, C_1$

$$0,89 + C_1 = 1,8919\mu F$$

torniamo alla relazione:

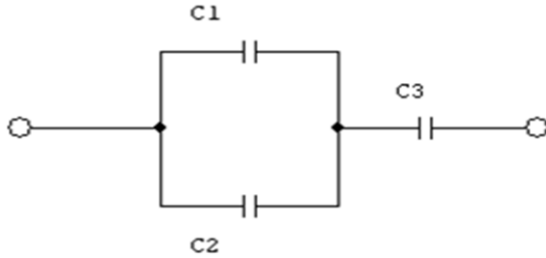
$$C = \frac{I}{2\pi * f * V} \text{ e risolviamo secondo } I:$$

$$I = C * 2\pi * f * V$$

$$I = (0,0000018919F * 6,28 * 50Hz * 240V); I = 142,5mA$$

**D246: Quanto è la capacità totale del circuito sottostante?**

$$\underline{C_1 = 0.66nF, C_2 = 3nF, C_3 = 0.22nF.}$$



Soluzione: 0.2nF

**Spiegazione:** risolvere il parallelo C1, C2

$$C_{tot} = C1 + C2$$

e porre  $C_{tot}$  in serie con C3

$$C = \frac{C_{tot} * C3}{C_{tot} + C3}$$

**D247: Un salvavita può dare una sicurezza assoluta ?**

Soluzione: no. I salvavita reagiscono a diversi valori della corrente di difetto (10, 30, 100 e 300mA). Soltanto i tipi 10 e 30mA devono essere utilizzati per le persone. Attorno agli 80mA sussiste pericolo di morte. Inoltre il salvavita reagisce soltanto quando la corrente di difetto raggiunge un determinato valore, cioè quanto una parte della corrente non ritorna attraverso il conduttore neutro. Se entrate in contatto contemporaneamente con una fase ed il neutro e siete isolati bene contro la terra (pavimento in legno, tappeto), il salvavita non vi offre alcuna protezione, dato che la corrente che attraversa il vostro corpo è molto forte (pericolo di morte) e la corrente di difetto effettiva che scorre contro la terra è inferiore al limite di reazione del salvavita.

**D248: Quale funzione ha il collegamento contrassegnato con ? nella presa elettrica ?**

Soluzione: la funzione di contatto di protezione del dispositivo ad innesto per il collegamento del conduttore di protezione.

**D249: Vorreste collegare la vostra stazione radioamatoriale, che è dotata di una spina a 3 poli, alla rete elettrica. Purtroppo disponete solamente di una vecchia presa a 2 poli. Potete semplicemente tagliar via il polo centrale di messa a terra della spina della vostra stazione ?**

Soluzione: no, l'apparecchio non sarebbe più protetto. In caso di difetto d'isolamento sussisterebbe pericolo di morte!

**D250: Quali apparecchi possono essere collegati attraverso una spina a 2 poli alla rete 230V ?**



Soluzione: solo apparecchi provvisti del simbolo di protezione in figura e lampade da notte utilizzate in locali d'abitazione.

**D251: Quale polo del cavo di rete dev'essere collegato al telaio metallico di un apparecchio collegato alla rete ?**

Soluzione: il conduttore di protezione

**D252: Quale colore ha il conduttore di protezione di un cavo di rete a 3 poli ?**

Soluzione: verde/giallo

**D253: Il neutro può essere collegato con il telaio metallico di un apparecchio ?**

Soluzione: no

WITTO

**D254: Qual è la tensione di contatto massima autorizzata?**

Soluzione: 50V

**D255: Quali prescrizioni vanno applicate per le installazioni elettriche in una zona abitativa (Shack)?**

Soluzione: Ordinanza concernente gli impianti elettrici a bassa tensione (OIBT) und die Prescrizioni concernenti gli impianti elettrici a bassa tensione (