

Cognome:	Nome:	N° candidato:	Data:

75	Minuti	15	Compiti	16	Pagine	38	Punti
-----------	---------------	-----------	----------------	-----------	---------------	-----------	--------------

Mezzi ausiliari consentiti:

- Scalimetro, squadra geometrica, sciablona
- Raccolta di formule senza esempi di calcolo
- Calcolatrice tascabile, indipendente dalla rete (Tablets, Smartphones, ecc. non sono ammessi)

Valutazione – Per il punteggio pieno si richiede:

- La formula completa o l'equivalente dimensionale.
 - Le cifre esposte con l'unità di misura.
 - La soluzione deve essere chiara e comprensibile.
 - Il risultato finale marcato con una doppia sottolineatura e con l'unità di misura.
 - Il numero delle risposte stabilito in un dato compito è vincolante.
 - Le risposte sono valutate nell'ordine dato.
 - Le risposte in esubero non vengono valutate.
 - Se manca spazio, si può usare il retro del foglio.
- Scrivere vicino al compito una nota, ad es. soluzione vedi retro.

Scala delle note

6	5,5	5	4,5	4	3,5	3	2,5	2	1,5	1
38,0-36,5	36,0-32,5	32,0-28,5	28,0-25,0	24,5-21,0	20,5-17,5	17,0-13,5	13,0-9,5	9,0-6,0	5,5-2,0	1,5-0,0

Esperti

Pagina	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Punti:	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Esperti

Pagina	14	15	16
Punti:	.....	.....	.....

**Firma
della esperta /
dell'esperto 1**

**Firma
della esperta /
dell'esperto 2**

Punti

Nota

Termine di scadenza:

**Questa prova d'esame non deve essere usata per scopi di esercizio
prima del 1° settembre 2020.**

Per motivi didattici non vengono
date le soluzioni
(Decisione della commissione degli
incarichi del 09.09.2008)

Elaborato da:

Gruppo di lavoro PQ dell'USIE per la professione di telematica AFC e telematico AFC

Editore:

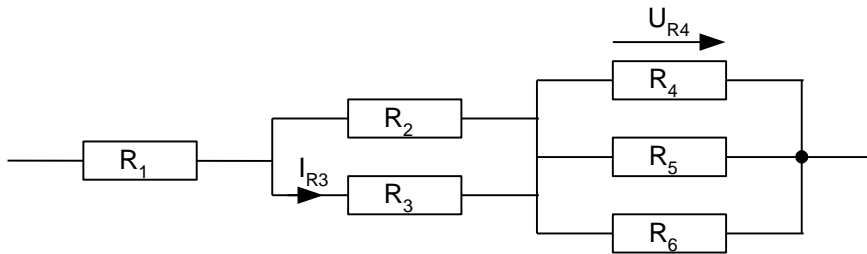
CSFO, dipartimento per le procedure di qualificazione, Berna

1. Circuito misto

2

Tutte le resistenze hanno lo stesso valore. I valori conosciuti sono: $I_{R3} = 300 \text{ mA}$ e $U_{R4} = 24 \text{ V}$

Qual è la resistenza totale di questo circuito?



2. Funzionamento di un telefono cellulare

2

Un telefono cellulare è alimentato da un accumulatore da 3,82 volt con una capacità nominale di 2120 mAh. A causa dell'invecchiamento, la capacità della batteria è ridotta del 30 %.

Il 78 % del tempo il telefono è in modalità stand-by e richiede 20 mA.

Il 22 % delle volte il dispositivo viene utilizzato per telefonate richiedendo 182 mA.

Per quanto tempo è possibile utilizzare il telefono dopo una ricarica?

Calcolare il risultato in ore, minuti e secondi.

Punti
per
pagina:

3. Alimentazione PoE

3

Uno switch Zyxel GS1900-48HP viene utilizzato per collegare telefoni VoIP e trasmettitori Wi-Fi.

Modalità di classificazione: lo switch fornisce l'alimentazione in classe PoE per ciascun dispositivo collegato.

La potenza totale utilizzabile in PoE è di 170 W.

- a) 16 telefoni della classe 2 PoE (IEEE 802.3af: mass. 6,49 W all'uscita switch) sono già esistenti e collegati.

1

Quanti trasmettitori Wi-Fi della classe PoE 3 (mass. 15,4 W) possono essere collegati in contemporanea?

- b) Qual è la potenza totale consumata dallo switch, quando i 16 telefoni e i trasmettitori Wi-Fi (parte questito a) sono in funzione? Il consumo dello switch è di 30 W.

1

- c) Oltre ai telefoni esistenti e alle stazioni Wi-Fi, il cliente desidera installare sei nuove telecamere. Queste appartengono alla classe PoE 2.

Trovare due possibili soluzioni in maniera che tutti i dispositivi possano essere messi in servizio su questo switch.

Soluzione 1:

0,5

Soluzione 2:

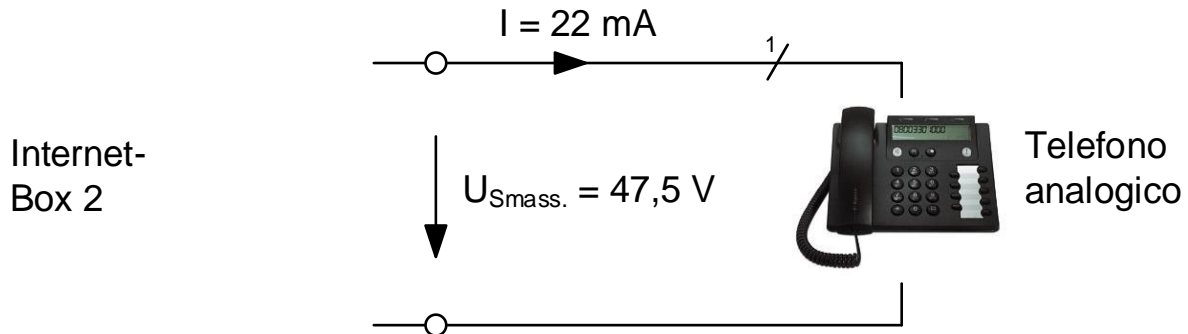
0,5

Punti
per
pagina:

4. Fonte di corrente costante

Un Internet-Box 2 fornisce una corrente costante di 22 mA sull'interfaccia analogica. L'uscita può produrre al massimo una tensione di 47,5 V.

La resistenza del telefono quando la cornetta viene sollevata è di $350\ \Omega$ (R Telefono). L'apparecchio è collegato a Internet-Box 2 tramite una linea di 1750 m (Cat. 6a, 650 MHz $4 \times 2 \times 0,4$ mm di diametro).



- a) Calcola la tensione all'uscita della fonte di corrente sull'Internet-Box 2, quando il telefono è sganciato.

- b) La fonte di corrente è sufficiente per far funzionare il telefono analogico?

Giustificare la risposta:

- c) Cosa potrebbe accadere nel caso di una conduttanza troppo lunga?

3

2

0,5

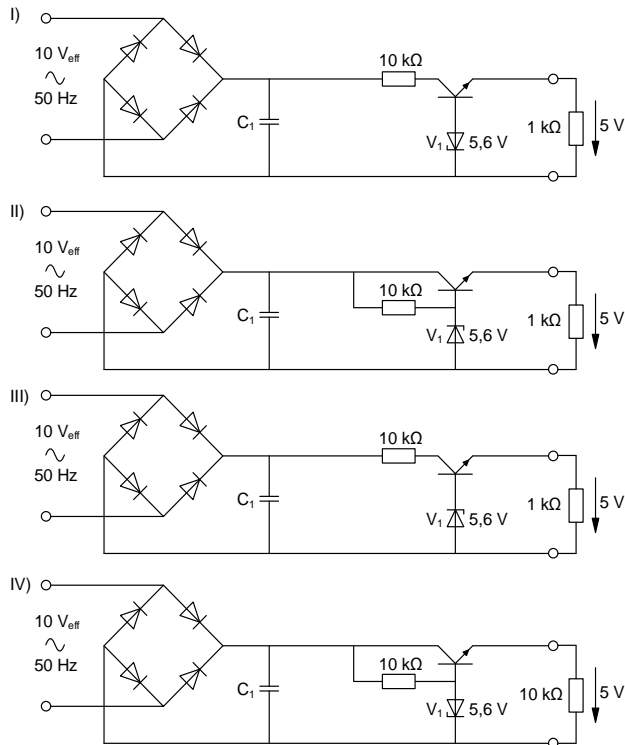
0,5

Punti
per
pagina:

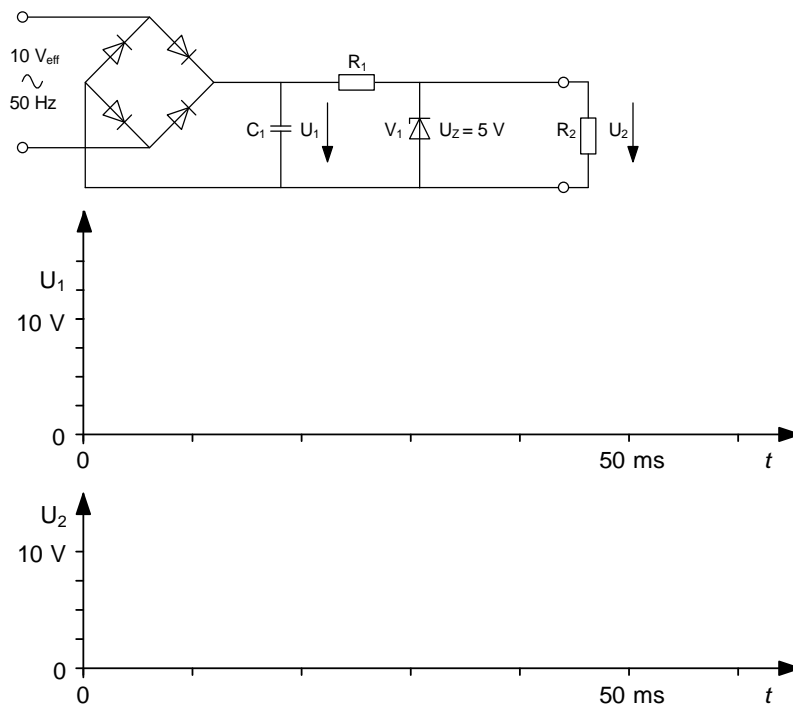
5. Alimentazione stabilizzata

- a) Quale dei seguenti circuiti stabilizza la tensione di ingresso di 10 volt a circa 5 volt in uscita?

Indicare la soluzione corretta:



- b) Per il seguente circuito di stabilizzazione, le tensioni U_1 e U_2 devono essere disegnate graficamente.



6. Logica diodi

3

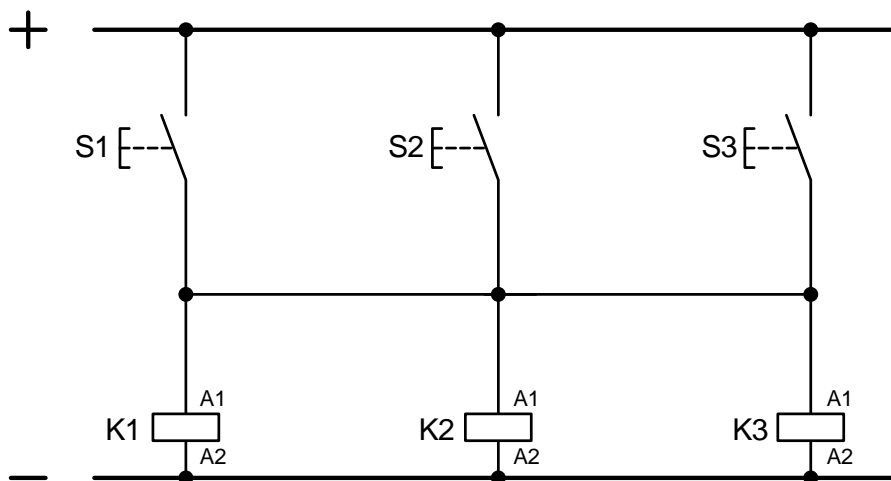
- a) Nel circuito relè sottostante, disegnare due diodi in modo che siano soddisfatte le seguenti condizioni:
- Quando viene azionato il pulsante S1, i relè K1 e K2 si eccitano.
 - Quando viene azionato il pulsante S2, solo il relè K2 si eccita.
 - Quando viene azionato il pulsante S3, i relè K2 e K3 si eccitano.
- b) La tensione attraverso i relè deve essere esattamente la stessa ovunque. Per fare ciò, installare tre diodi aggiuntivi nel circuito sottostante.

0,5

0,5

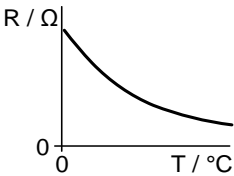
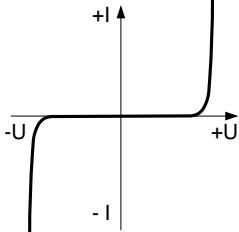
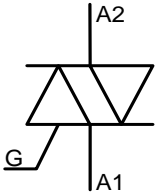
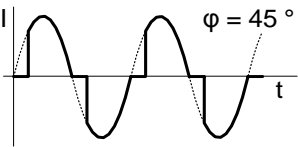
0,5

1,5



7. Componenti elettroniche

Completa la tabella sottostante con le designazioni e i simboli corretti.

Designazioni	Simboli	Funzioni grafiche
		
VDR		
		

2

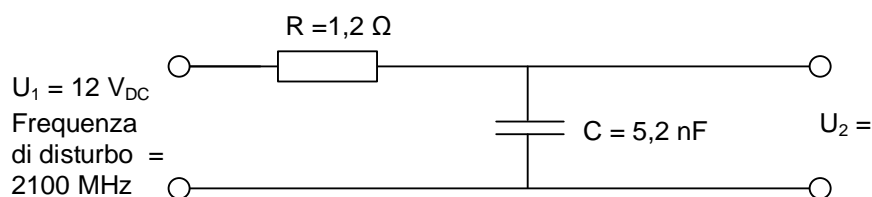
1

0,5

0,5

8. Filtro

Nella parte di alimentazione DC di un'antenna mobile 4G vengono rilevate interferenze da 2 GHz di frequenza. Per filtrare, viene utilizzato un filtro RC.



a) Calcolare la frequenza di taglio f_c .

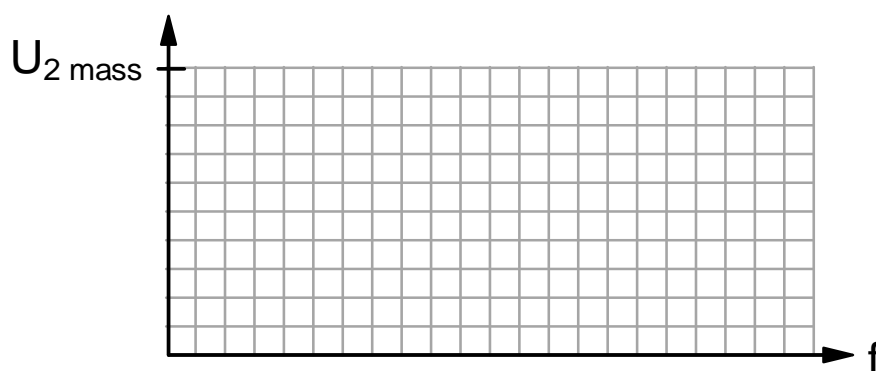
1

b) Qual è la tensione continua U_2 all'uscita, nello stato senza carico?

1

c) Schizzare la tensione di uscita U_2 in funzione della frequenza.

1



9. Energia rinnovabile

2

Il sole splende su un impianto fotovoltaico di 43 m^2 . Questo ha un'efficienza del 19,6 %. L'impianto fotovoltaico è collegato a un inverter con un'efficienza del 97 %.

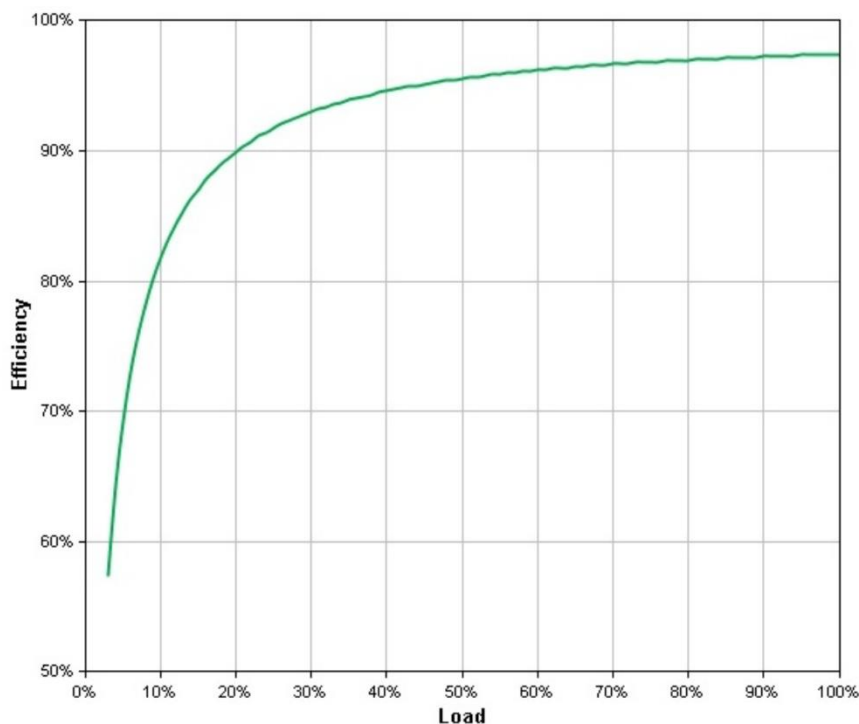
- a) Calcola la potenza che l'inverter immette nella rete quando il sole splende con una potenza di 1000 W/m^2 .

1

- b) Quanto sarà alta l'efficienza dell'inverter se è caricato solo con il 20 % della sua potenza nominale in un giorno di maltempo?

1

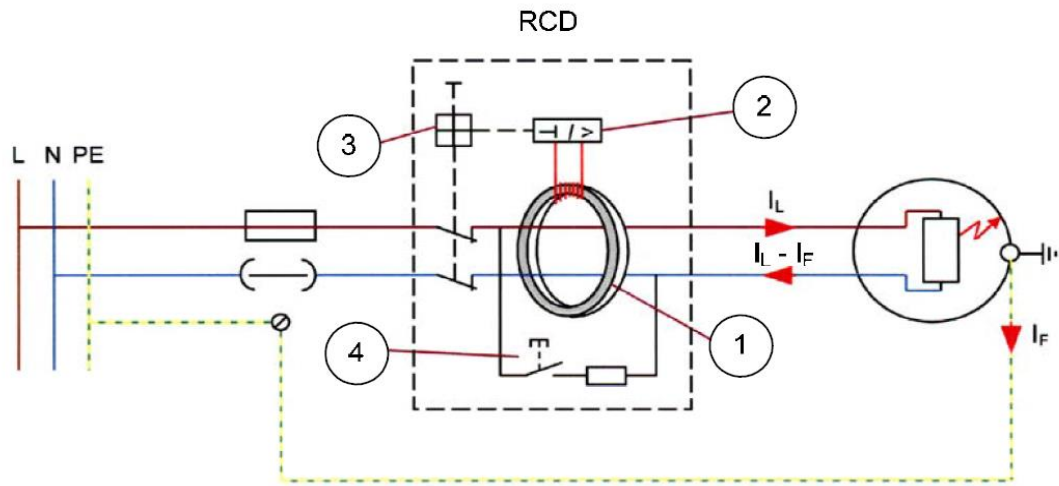
Curva d'efficienza dell'inverter:



10. Componenti e connessione di RCD

2

Nella tabella seguente, indicare il nome corretto di ognuno dei quattro componenti dell'interruttore protettivo a corrente di guasto (RCD).



Numero	Componente
1	
2	
3	
4	

0,5

0,5

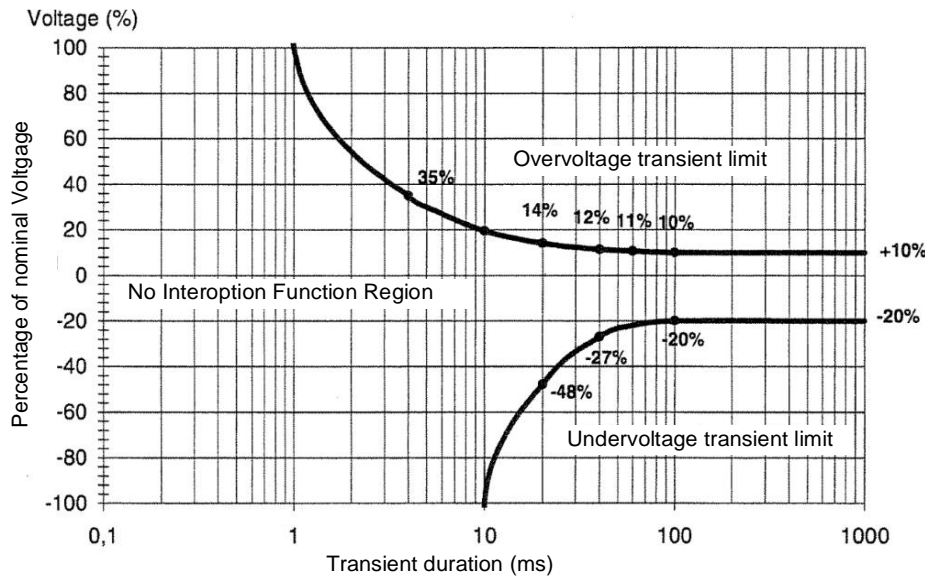
0,5

0,5

11. Gruppo di continuità

3

Un gruppo di continuità classe AC 3 protegge l'installazione di un computer.
L'alimentazione del gruppo di continuità risponde ai disturbi di rete secondo il diagramma seguente.



- a) Un guasto di rete crea una sovratensione del 20 %.

0,5

Quanto tempo impiega l'UPS per correggere questa tensione?

- b) In quale intervallo di tensione l'UPS non ha influenza sulla tensione di rete?

1

Secondo il diagramma, calcolare i valori massimi e minimi con una tensione di rete di 230 V.

- c) Dopo quale periodo di interruzione questo UPS raggiunge il 73 % della tensione nominale?

0,5

- d) In assenza di UPS, indicare due problemi che possono verificarsi in caso di caduta di tensione in un sistema informatico.

1

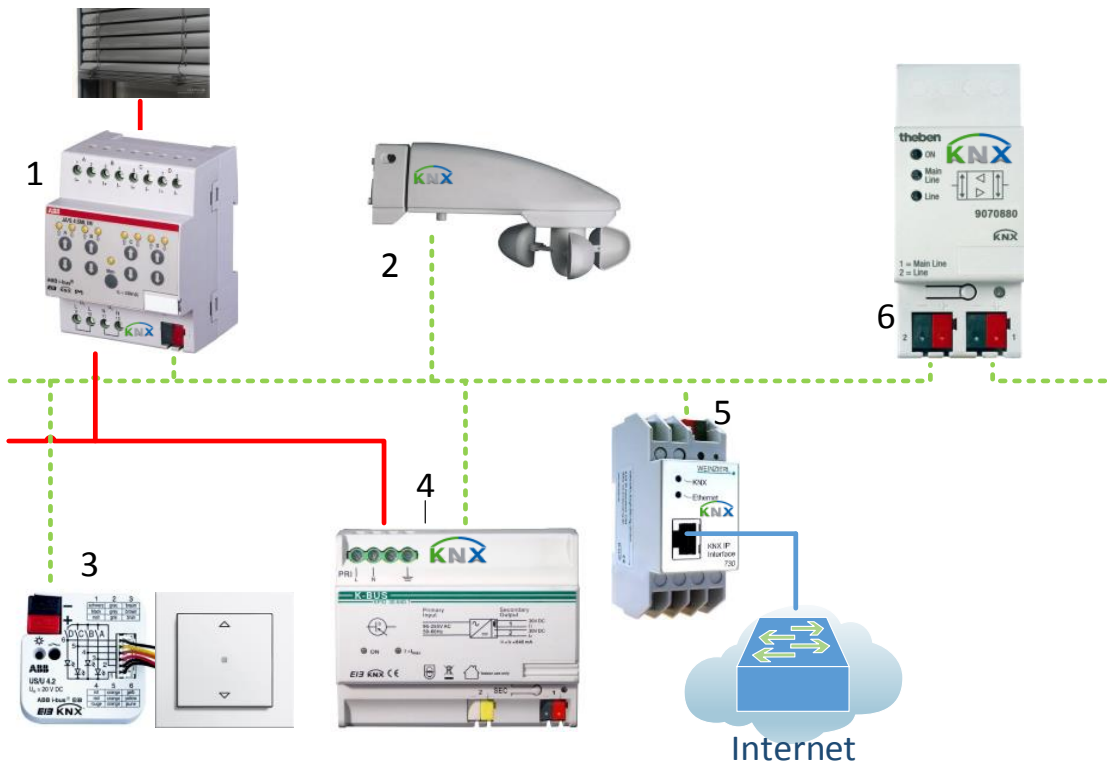
Problema 1:

Problema 2:

Punti
per
pagina:

12. Componenti KNX

3



Completa la seguente tabella con i numeri corrispondenti allo schema soprastante (i numeri possono essere usati solo una volta).

Numero	Designazione
	Accoppiatore Bus
	Alimentatore 29 V
	Adattatore universale KNX
	Sensore
	Gateway IP
	Attuatore

0,5

0,5

0,5

0,5

0,5

0,5

Punti
per
pagina:

13. Attenuazione dei cavi coassiali

2

La tensione di partenza di un cavo coassiale lungo 32 m, è di 800 μV , ad una frequenza di 578 MHz. La tensione alla fine della linea è di 440 μV .

a) Quanto è grande il valore A_{u1} dell'attenuazione della tensione su questo cavo?

1

b) Quanto è grande il valore A_{u2} dell'attenuazione della tensione se la lunghezza del cavo è di 100 m?

1

14. Funzioni logiche

3

La seguente funzione logica è da realizzare con un controllore logico programmabile PLC.

Il sistema ha tre ingressi (A, B, C) e un'uscita Q.

C	B	A	Q
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0

a) Scrivere l'espressione algebrica del collegamento logico tra gli ingressi binari A, B, C e l'uscita Q.

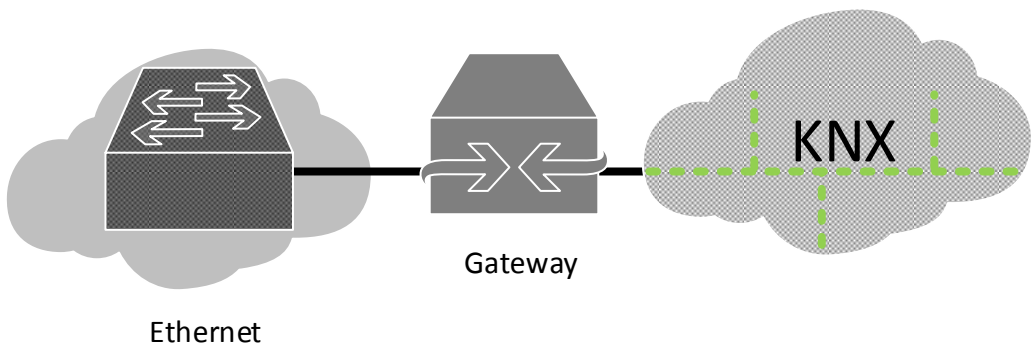
1

b) Disegna il diagramma logico. Utilizzare esclusivamente le porte logiche fino a due ingressi.

2

15. Interfaccia Ethernet-KNX

2



Un bus-KNX è collegato a Ethernet tramite un gateway IP.

Crociare nella tabella a quale sistema appartiene l'informazione descritta.

Informazione	Parte Ethernet	Parte KNX
192.168.1.100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29 Volt / 24 Volt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.1.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mass. 256 partecipanti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

0,5

0,5

0,5

0,5