

Cognome:	Nome:	N° candidato:	Data:

75	Minuti	14	Compiti	15	Pagine	36	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 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.
- **Errori di riporto non portano a una detrazione.**

Scala delle note

6	5,5	5	4,5	4	3,5	3	2,5	2	1,5	1
36,0-34,5	34,0-31,0	30,5-27,0	26,5-23,5	23,0-20,0	19,5-16,5	16,0-13,0	12,5-9,0	8,5-5,5	5,0-2,0	1,5-0,0

Esperti

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

Esperti

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

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

**Firma
dell'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 2023.**

Elaborato da:

Gruppo di lavoro PQ dell'EIT.swiss per la professione di telematica AFC e telematico AFC

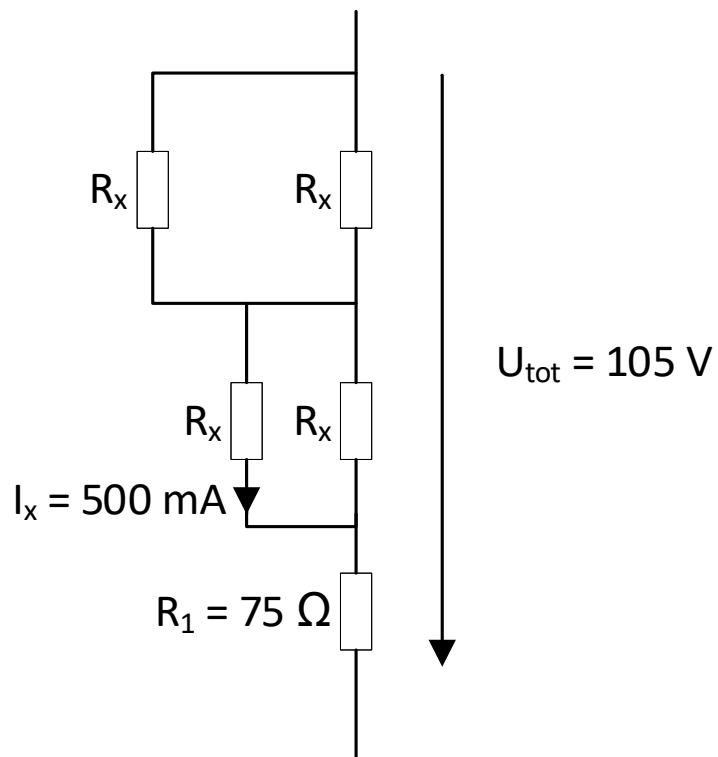
Editore:

CSFO, dipartimento per le procedure di qualificazione, Berna

1. Circuito misto

2

Calcolare il valore di R_x .



2. Sonda di misurazione automatica

2

Una sonda automatica di misurazione della temperatura e dell'umidità, funzionante secondo il principio LoRaWAN, è alimentata da una batteria da 3 Volt con capacità di 2700 mAh. A causa della bassa temperatura ambiente, la capacità totale della batteria è ridotta del 25%.

Per il 99% del tempo di funzionamento, la sonda è in modalità standby. Il consumo durante questo tempo è di 0,1 mA. Nel tempo di funzionamento rimanente (1%), la sonda di misurazione richiede 5,02 mA per la comunicazione.

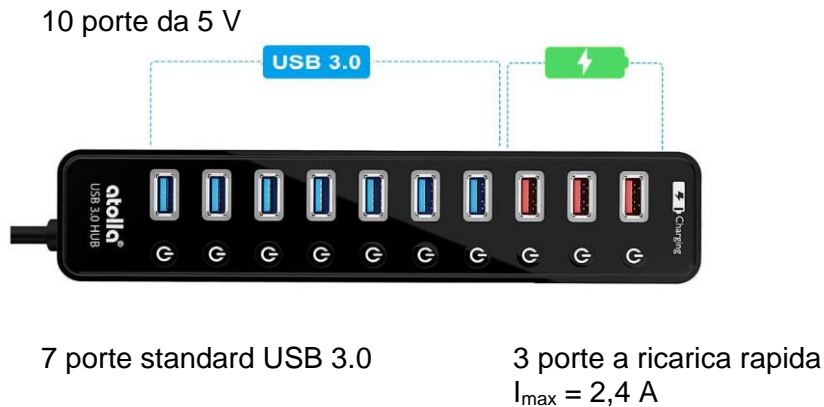
Per quanto tempo può funzionare la sonda di misurazione se la batteria è nuova?

Calcolare il risultato in giorni interi.

Punti
per
pagina:

3. Alimentazione USB 3.0

3



La potenza massima di uscita di questo hub è di 50 W.

- a) Cinque delle porte standard sono già occupate da dispositivi che assorbono 0,7 A ciascuno.
Il cliente vuole usare le porte di ricarica rapida per ricaricare dei tablet.

1

Quanti tablet possono essere caricati contemporaneamente con la corrente massima di 2,4 A?

- b) Quale potenza assorbe l'hub USB 3.0 se l'autoconsumo è di 8W, con in funzione le 5 periferiche sopra menzionate e il numero di tablet calcolato al compito a)?

1

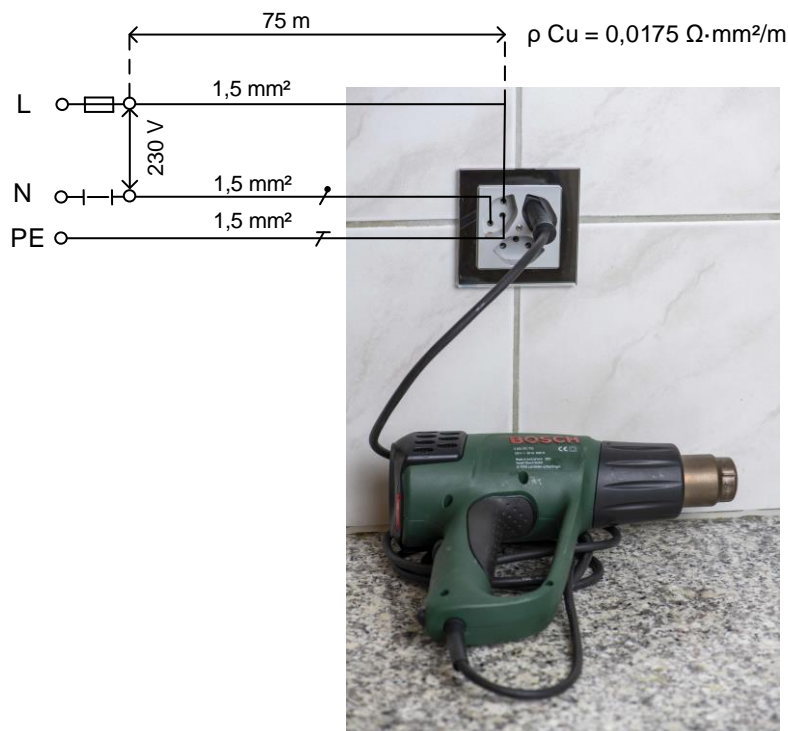
- c) Come si comporta l'hub se un cliente, contrariamente alla raccomandazione, utilizza simultaneamente tutte le porte di ricarica rapida superando quindi la potenza massima dell'hub?

1

Punti
per
pagina:

4. Caduta di tensione

3



a) Quanta corrente scorre nel utilizzatore? (2300 W / 230 V / 10 A)

2,5

b) Che tensione c'è sul utilizzatore?

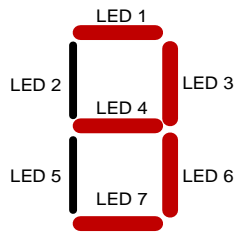
0,5

**Punti
per
pagina:**

5. Diodi

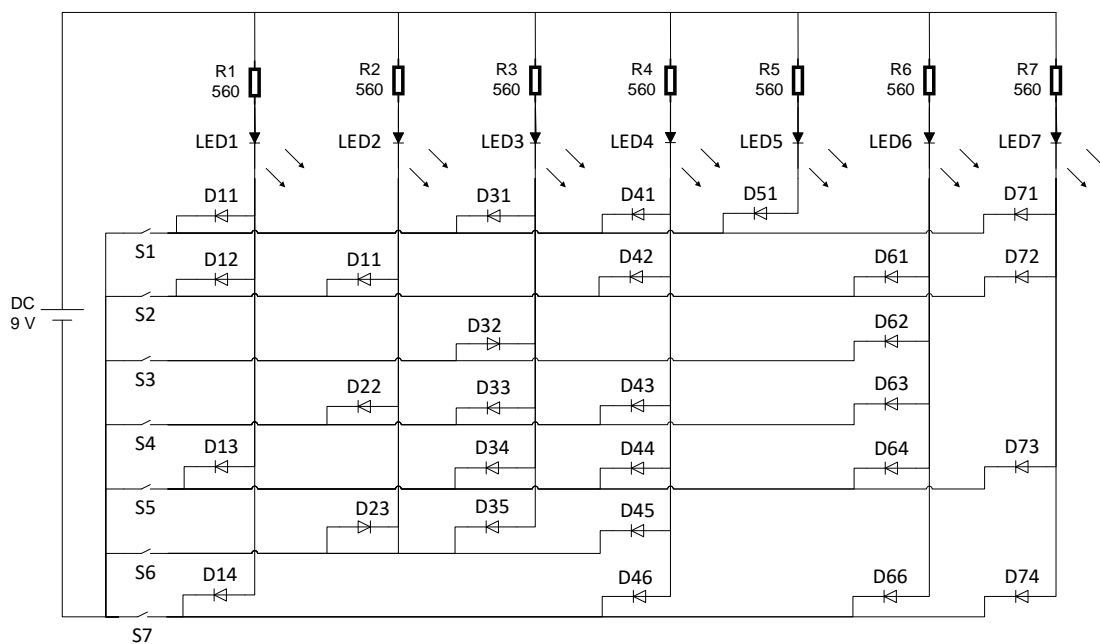
2

Il display LED a 7 segmenti dovrebbe mostrare la cifra 3 come mostrato qui sotto.



- a) Quale interruttore S deve essere azionato in modo che la cifra 3 si illumini sul display LED a 7 segmenti?

1



Risposta:

- b) Quanto misura la corrente di un segmento rosso illuminato secondo il compito a), se la tensione di alimentazione è di 9 V_{DC}?

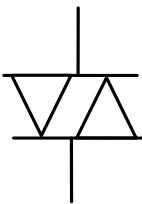
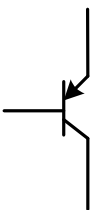
1

Proprietà dei LED: $U_{LED} = 1,8 \text{ V}$
 Proprietà dei diodi: $U_{DIO} = 0,6 \text{ V}$
 Proprietà delle resistenze: $R_{1-7} = 560 \Omega$

6. Componenti elettronici

2

Completare la tabella secondo le indicazioni nella colonna di sinistra.

Indicazione	Simbolo	Denominazione
Indicare la denominazione di questo componente.		
Utilizzare le frecce per mostrare la direzione convenzionale delle correnti I_B e I_C e indicare la denominazione.		
Disegnare il simbolo corrispondente al componente indicato.		Diodo Zener (Diodo Z)

0,5

1

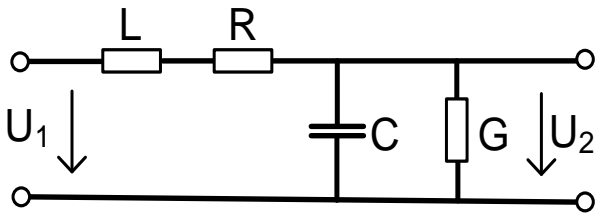
0,5

Punti
per
pagina:

7. Filtro

3

Schema del circuito equivalente di una linea bifilare (Cu):



- a) Inserire nella tabella, per ogni componente nello schema circuitale, l'unità che corrisponde alla dimensione fisica del componente.

Grandezza	Unità
R	Ohm o [Ω]
L	
C	

0,5

0,5

- b) Qual è il valore della tensione di uscita U_2 , se la tensione efficace d'ingresso U_1 è 1,7 V e la frequenza corrisponde a quella di taglio?

1

- c) Calcolare l'attenuazione in [dB] quando la tensione efficace del segnale d'uscita è di 0,5 V.

0,5

- d) Di quale tipo di filtro si tratta?

0,5

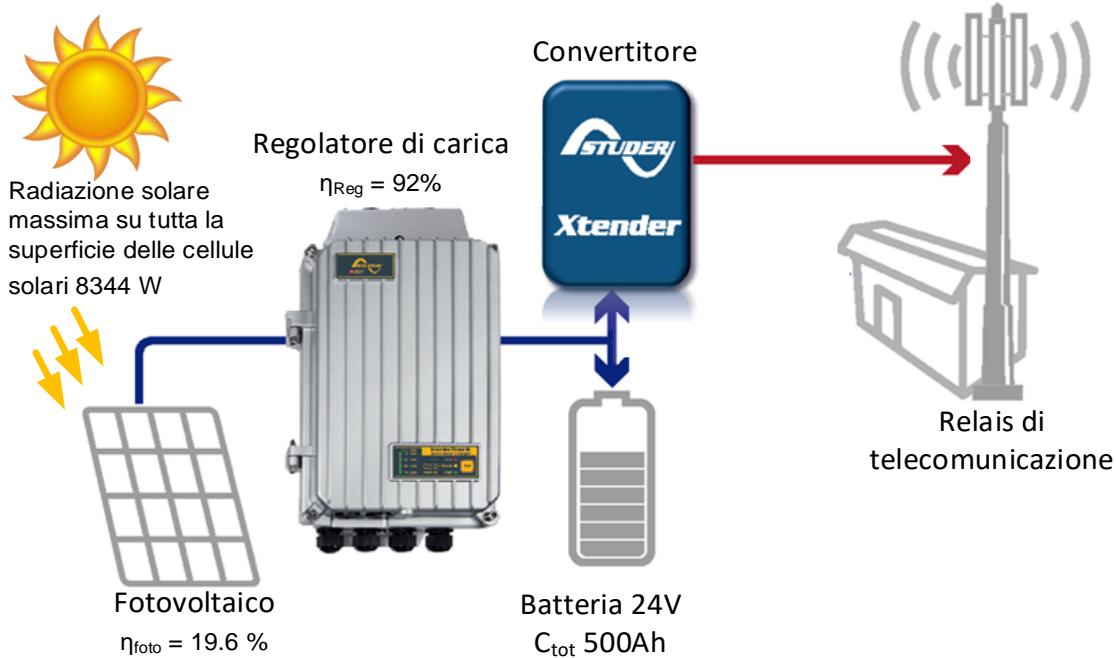
Punti
per
pagina:

8. Energie rinnovabili

3

Un relè di telecomunicazione si trova vicino a una cascina. Il relè è alimentato da un sistema fotovoltaico autonomo.

I seguenti dati sono conosciuti:



a) Qual è la corrente massima disponibile per caricare la batteria quando il relè di telecomunicazione è fuori servizio e la radiazione solare è al massimo?

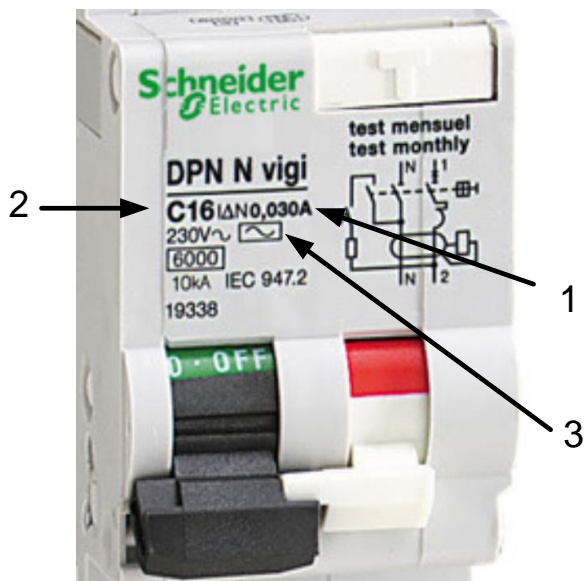
2

b) Quanta energia è immagazzinata nella batteria completamente carica?

1

9. Diciture su un FI-LS (RCD)

3



Spiegare le diciture sul FI-LS:

Numero	Spiegazioni
1	
2	
3	

0,5
0,5
0,5

Crociare ciò che fa al caso:

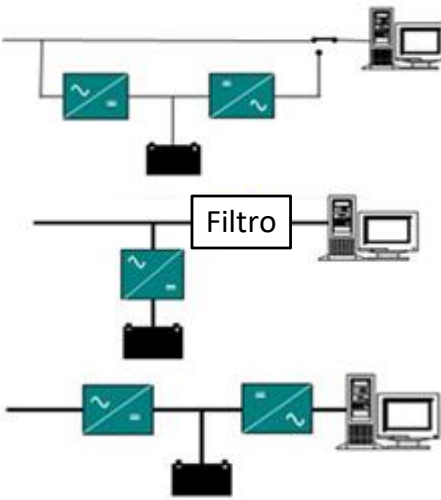
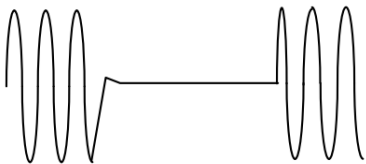
Quale dispositivo di protezione	FI (RCD)	LS
Protegge le persone in caso di guasto all'isolazione di un apparecchio elettrico.		
Protegge la linea d'alimentazione di una presa T23 (16 A) dal sovraccarico.		
Protegge la linea d'alimentazione di una presa T23 (16 A) dal cortocircuito.		

0,5
0,5
0,5

Punti per pagina:

10. Gruppo di continuità (UPS)

3

Compito		Risposta
Quale schema rappresenta un sistema UPS del tipo "Line-Interactive" ?		<p>Spuntare la casella corretta:</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>
Disegnare la tensione in uscita di un UPS online (doppio convertitore) in presenza di questo disturbo.		
Indicare il tempo di commutazione (in ms) di un UPS online (doppio convertitore).		
Indicare il tempo di commutazione (in ms) di un sistema UPS di tipo "Offline".		
Quale sistema UPS protegge dalle fluttuazioni di frequenza?		
Indicare un problema che, a causa di una sovratensione, può verificarsi in un'installazione IT.		

0,5

0,5

0,5

0,5

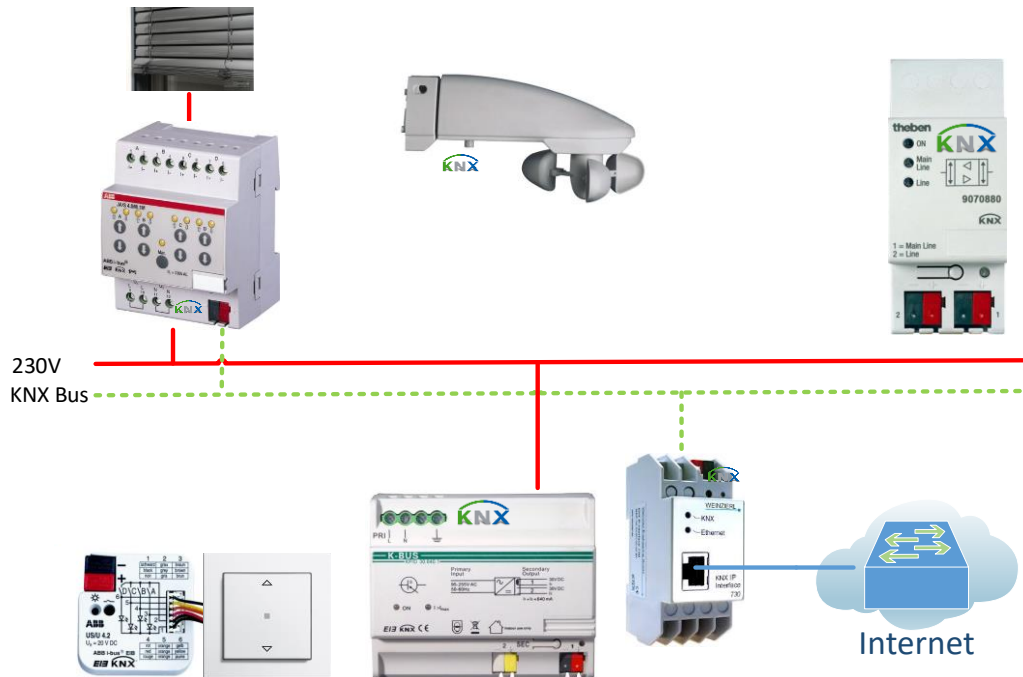
0,5

0,5

**Punti
per
pagina:**

11. Componenti KNX

- a) Completare lo schema sottostante disegnando i collegamenti necessari per le alimentazioni (230V) e per il bus KNX.



Nota per gli esperti: 0,5 punti per ogni collegamento corretto.

- b) Quale descrizione funzionale descrive al meglio i componenti:

Gateway-IP:

☐

0,5

Attuatore:

☐

0,5

- | |
|---|
| a) Può collegare componenti KNX con diverse versioni di software. |
| b) Esegue un comando proveniente dal bus KNX. |
| c) Permette l'adattamento dei componenti OSI L1 e L2 solo al bus KNX. |
| d) Collega un contatto libero da potenziale al bus KNX. |
| e) Attiva un meccanismo a leva che aziona un interruttore. |
| f) Stabilisce la connessione tra il bus KNX e una rete IP. |
| g) Consente alla rete KNX di essere progettata con una tipologia ad anello. |

Punti
per
pagina:

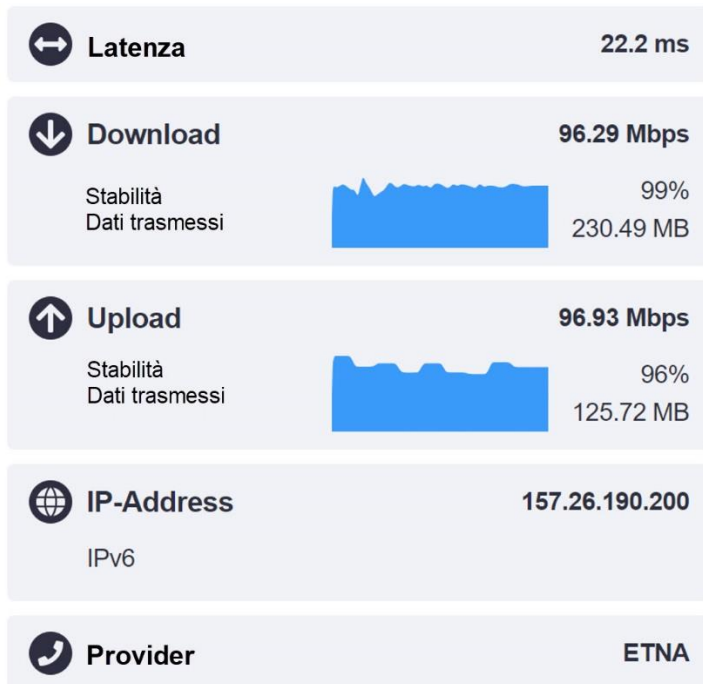
12. Conversione indirizzo IPv4 in IPv6

2

È necessario convertire un indirizzo IPv4 in un indirizzo IPv6. L'indirizzo IPv6 consiste in un totale di 128 Bits, di cui gli ultimi 64 codificano l'HOST-ID.

L'indirizzo IPv6 completo consiste nella forma esadecimale dell'indirizzo IPv4 dell'Host. Il valore "0:0:0:0:0:0:0:0:ffff:" è prefissato.

Un PC con IPv4 ha eseguito questo test di velocità:



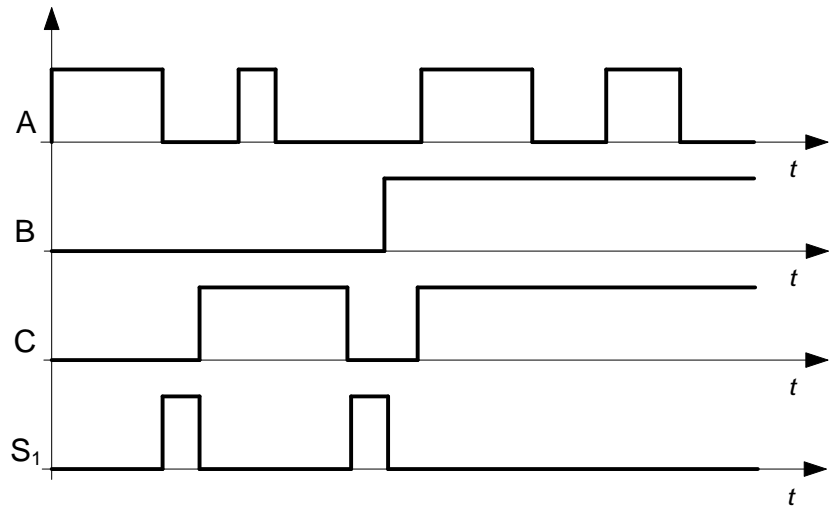
Completare l'HOST-ID IPv6 in forma HEX. Indicare il procedimento.

:: ffff :

2

13. Funzioni logiche

Il diagramma temporale rappresenta un circuito logico a tre ingressi (A, B, C) e un'uscita (S1).



a) Completare la tabella della verità di questo circuito logico.

C	B	A	S ₁
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

b) Indicare la formula algebrica della funzione di commutazione secondo la tabella della verità soprastante.

c) Disegnare il simbolo logico corrispondente alla funzione di commutazione.

14. Ordinanza sugli impianti a bassa tensione

Quali installazioni elettriche si possono eseguire per legge una volta ottenuto l'attestato federale di capacità (AFC)?

Indicare l'ammissibilità dei seguenti casi.

Caso	Ammesso	Non ammesso
Un vicino vorrebbe farti installare la sua nuova lampada. Inoltre, ti chiede di sostituire l'interruttore della luce all'ingresso del soggiorno con un interruttore dimmer.		
Un familiare ti chiede d'installare l'accesso a Internet per la Swisscom TV. Le prese 230 V sono disponibili. Il collegamento a bassa tensione dell'impianto telefonico deve essere adattato.		
Hai acquistato un acquario. Per avere un numero sufficiente di prese, sostituisce una presa tipo 13 con una 3 x tipo 13 nel proprio appartamento. Sul distributore elettrico il fusibile del gruppo associato è designato come segue: Gruppo 5: FI-LS 13 A, 30 mA, camera 1. piano. La modifica è controllata da una persona autorizzata a esercitare il controllo.		
Sei membro di un'associazione di calcio. Il consiglio ha deciso di ristrutturare i locali del club. Il presidente ti chiede di rinnovare tutto l'impianto elettrico senza ricorrere ad aiuti esterni.		

2

0,5

0,5

0,5

0,5

Punti
per
pagina: