

Cognome:	Nome:	N° candidato:	Data:

60	Minuti	16	Compiti	13	Pagine	40	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'equazione 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.
- **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
40,0-38,0	37,5-34,0	33,5-30,0	29,5-26,0	25,5-22,0	21,5-18,0	17,5-14,0	13,5-10,0	9,5-6,0	5,5-2,0	1,5-0,0

Esperti

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

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 elettricista di montaggio AFC

Editore:

CSFO, dipartimento per le procedure di qualificazione, Berna

1. Potenza e rendimento

2

La potenza assorbita di un motore è di 6 kW con un rendimento del 78%. Calcolare la potenza persa dal motore?

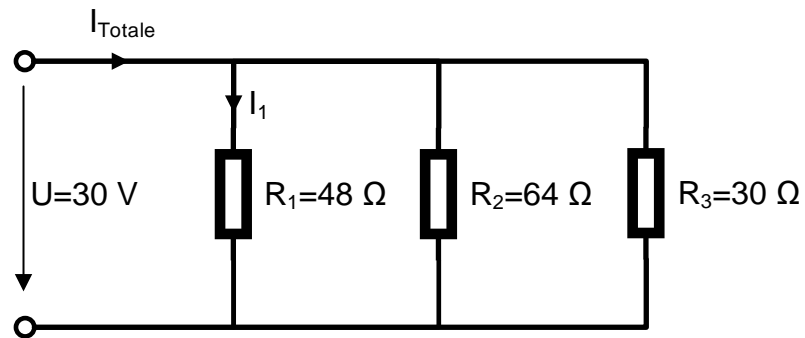
2. Sistemi di misura fondamentali

2

La sezione del filamento di una bobina è di $1,25 \text{ mm}^2$ e può essere caricato al massimo con una densità di corrente pari a $4,4 \frac{\text{A}}{\text{mm}^2}$. Calcolare la corrente massima di carico.

3. Calcolo di resistenze

3



a) Calcolare la resistenza totale.

1

b) Calcolare la corrente totale I_{Tot} .

1

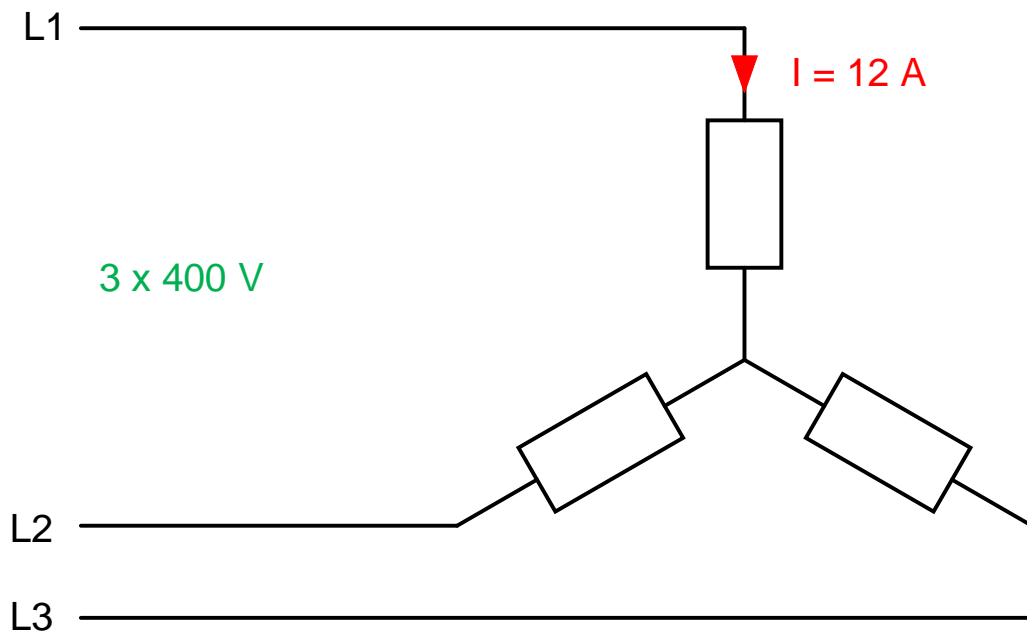
c) Calcolare la corrente I_1 .

1

4. Corrente alternata

2

Tre resistenze ohmiche di uguale valore, sono allacciate ad una rete 3 x 400 V alternata.



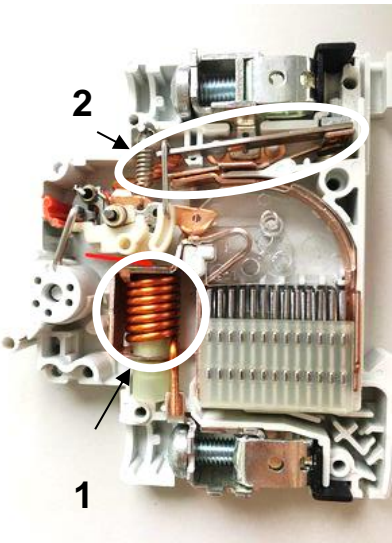
Calcolare la potenza totale.

5. Sistema di protezione

a) L'immagine corrisponde ad un interruttore protettivo di linea (IPL).
Nei due riquadri sotto scriva la giusta numerazione che trova sull'immagine, a seconda della rispettiva spiegazione.

Sistema di protezione termica

Sistema di protezione elettromagnetica



3

0,5

0,5

b) Segnare con una crocetta le corrette soluzioni:

	Sistema di protezione termica	Sistema di protezione elettromagnetica
Protezione dai cortocircuiti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Protezione da sovraccarico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

0,5

0,5

0,5

0,5

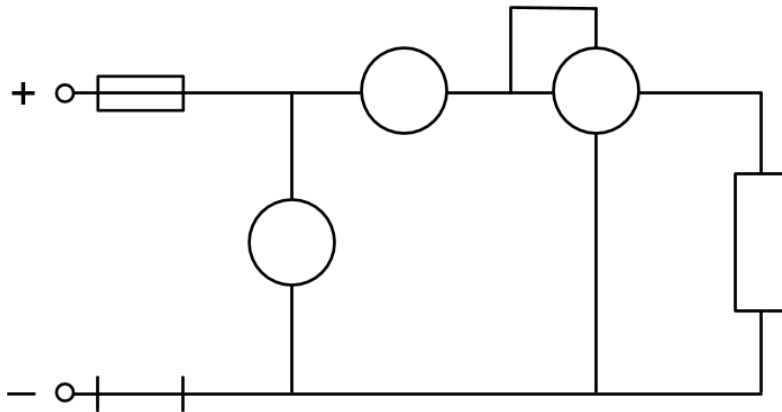
6. Circuiti: grandezze e funzioni delle parti

4

a) Inserire le corrette unità di misura sulle parti raffigurate nel circuito sottostante:

- Il voltmetro con una V
- L'amperometro con una A
- Il wattometro con una W
- La resistenza con una R

0,5
0,5
0,5
0,5



b) Indicare sul circuito in modo corretto le frecce per:

- La tensione con il **colore blu**
- La corrente con il **colore rosso**

0,5
0,5

c) Inserire la giusta crocetta per le espressioni sottostanti:

1

	vero	falso
Per misurare la tensione in un circuito, la resistenza interna dello strumento misura deve essere molto alta.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Per proteggere un circuito dai sovraccarichi, deve venire installato un apparecchio di protezione contro le correnti di difetto.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Sistemi di misura: potenza e corrente

2

In un cantiere ad una prolunga a rullo sono collegate le seguenti apparecchiature:

- 2 fari a Led di ognuno 120 W
- 1 trapano di 1,5 kW
- 1 betoniera di 480 W
- 1 un caricatore di cellulari da 500 mW

a) A quanto ammonta la potenza totale degli apparecchi raccordati?

1

b) A quanto ammonta la corrente totale assorbita degli apparecchi raccordati?

1

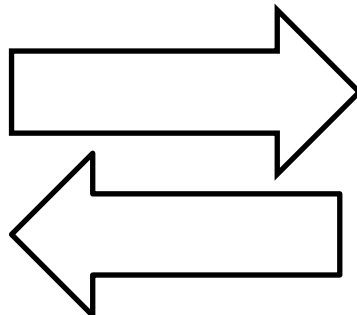
8. Processi termici

2

Inserire all'interno delle frecce la descrizione del relativo cambio di stato.



Ghiaccio



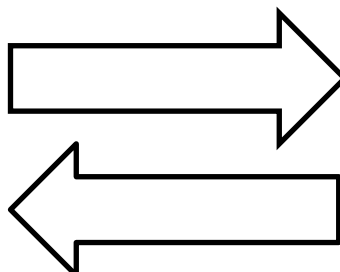
Acqua

0,5

0,5



Acqua



Vapore

0,5

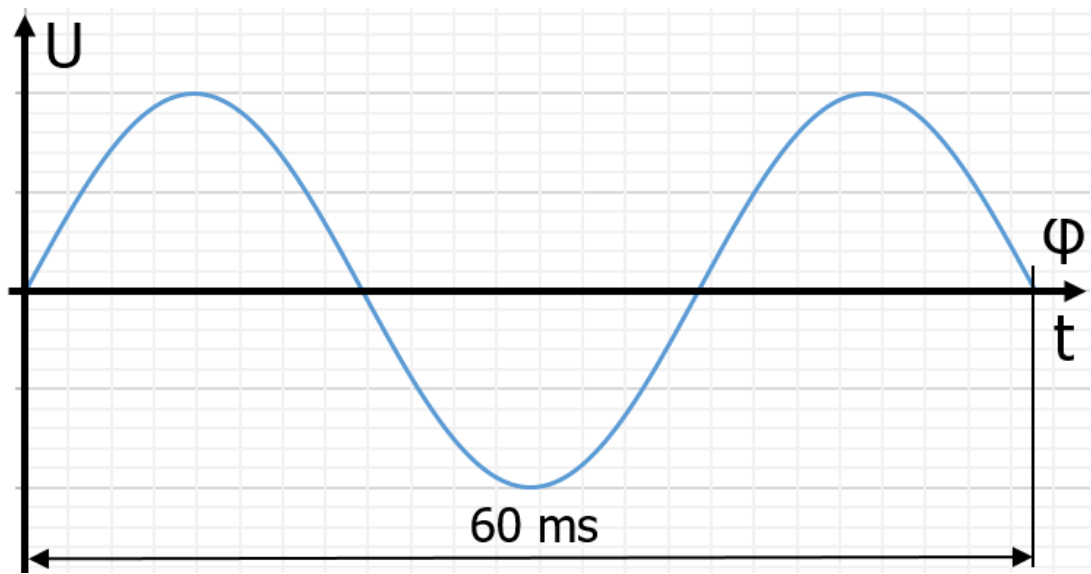
0,5

Punti
per
pagina:

9. Corrente alternata sinusoidale

3
2

a) A quanto ammonta la frequenza di questa tensione?



b)

	Diminuisce	Rimane uguale	Aumenta
Come cambia la frequenza se diminuisce la durata del periodo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1

10. Sistemi e tipologie di illuminazione

3

Inserire la giusta crocetta sulle risposte SI o NO dei seguenti tipi di illuminazione.



Affermazioni	SI	NO
Lampadina a Led	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lampadina fluorescente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Per funzionare necessita di ulteriori apparecchiature (Reattore, trasformatore, ecc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

0,5

0,5

0,5



Affermazioni	SI	NO
Lampadina alogena	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lampadina fluorescenza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Per funzionare necessita di ulteriori apparecchiature (Reattore, trasformatore, ecc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

0,5

0,5

0,5

11. Energia

2

Tramite la sostituzione delle lampadine ad incandescenza con delle lampadine a Led, viene risparmiata energia e costi d'esercizio.

Fabbisogno energetico annuo con lampadine ad incandescenza 876 kWh.

Fabbisogno energetico annuo con lampadina a Led 97,5 kWh.

A quanto ammonta il risparmio annuale in Franchi se il costo dell'energia corrisponde a 0,15 Fr al kW/h ($T_a = 0,15 \text{ Fr. / kWh}$)?

12. Sistemi termici

2

Esistono tre tipologie di scambi termici. Inserire le crocette sulle espressioni corrette.

Espressioni sui sistemi termici	Scambio termico	Convezione	Irraggiamento
Un infrarosso scalda tramite.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Il trasferimento di calore fra un piano cottura tradizionale ed una pentola, avviene per la maggior parte tramite.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1

1

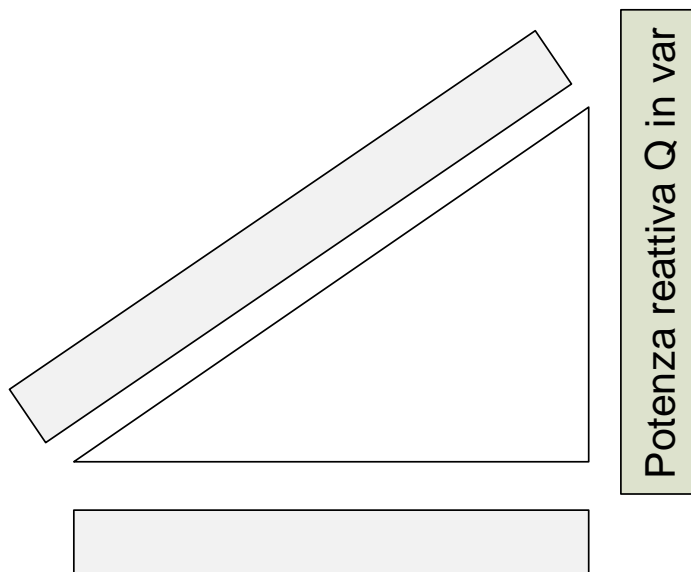
13. Triangolo delle potenze

3

Un motore assorbe 4 kW di potenza utile e 6 kVA di potenza apparente.

- a) Completare il triangolo sottostante con le potenze mancanti, scrivendo il relativo nome, simbolo e unità di misura.

1

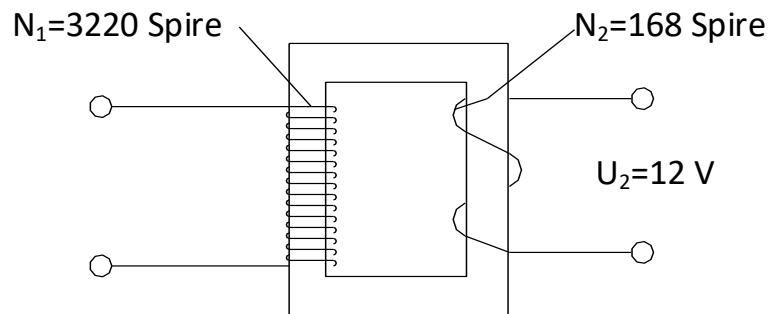


- b) Calcolare la potenza reattiva, apponendo la giusta unità di misura al risultato.

2

14. Trasformatore monofase

2



Per questo trasformatore monofase calcolare:

a) La tensione sul primario U_1 .

1

b) Il rapporto di trasformazione n .

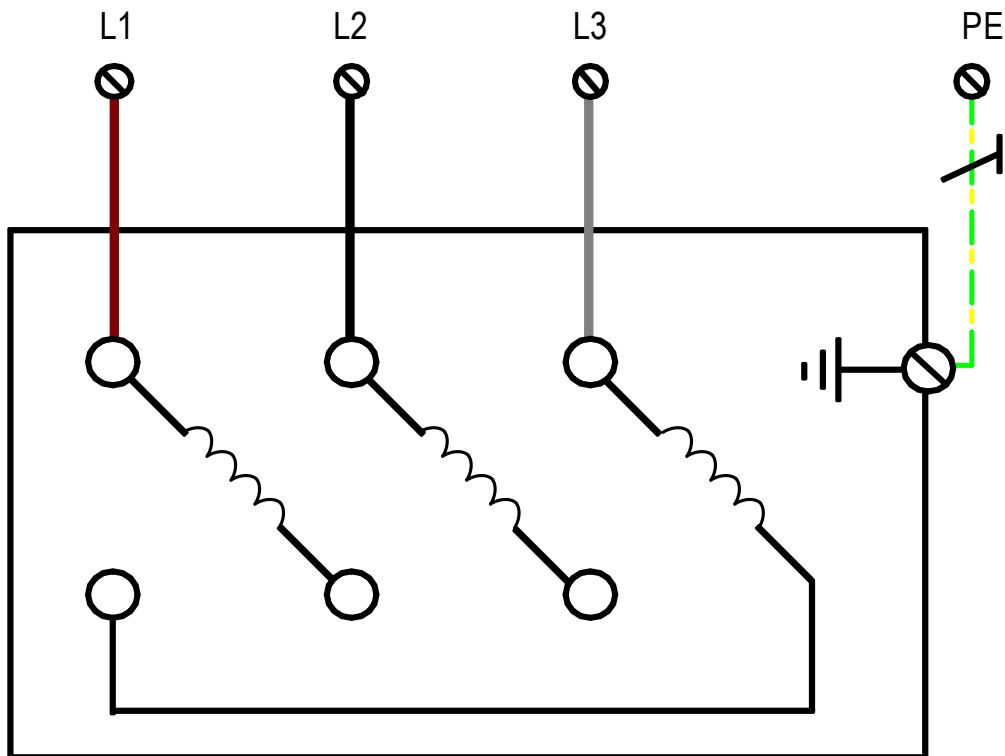
1

15. Macchine elettriche

Qui a fianco è raffigurata la targhetta di un motore a corrente alternata.

- Indicare sulla morsettiera sottostante riportata, la giusta nomenclatura dei morsetti (U_1, U_2 , ecc.).
- Disegnare sulla morsettiera sottostante i ponti necessari al corretto allacciamento.

Fabbricante		
Typ: T3A 132S-1		
3 ~ Motor	50 Hz	
400/230V	8.7 / 5A	
4kW	S 1	cos φ = 0.82
1'435 1/min.		
Isol.-Kl. B	IP 54	29kg



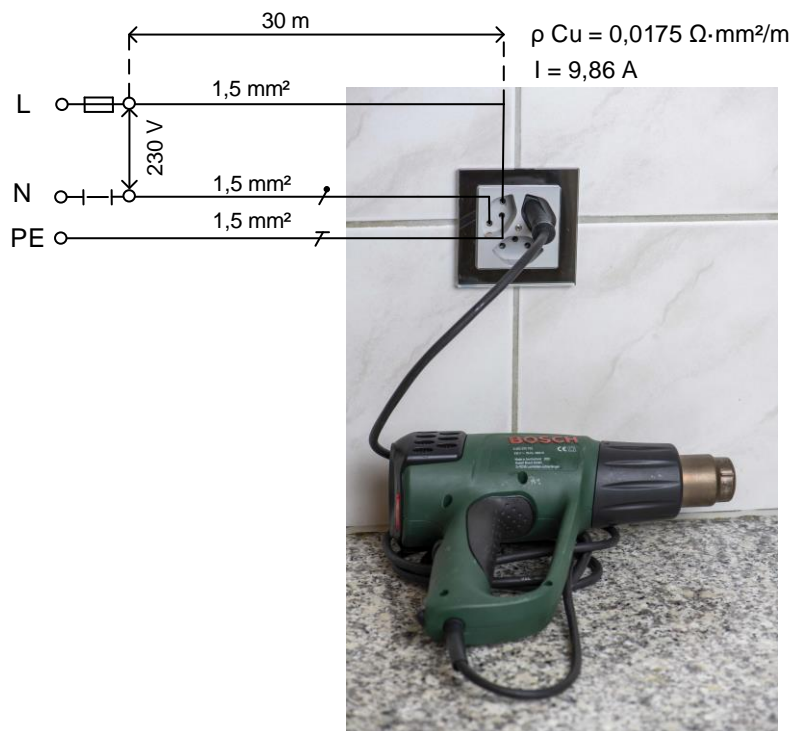
2

1

1

16. Caduta di tensione

3



Calcolare:

a) La resistenza della linea.

1

b) La caduta di tensione sulla linea (U_L).

1

c) La tensione alla presa (U_2).

1

Punti
per
pagina: