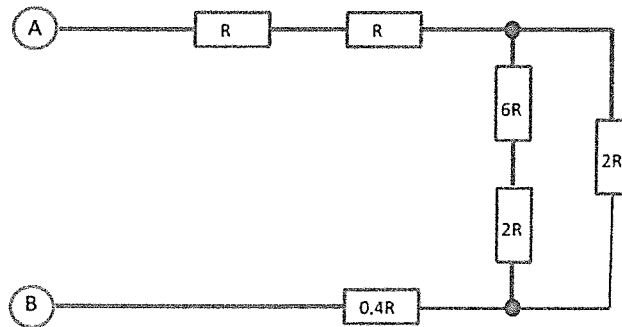


Legnaro, 21/12/2017

**Selezione, per titoli ed esami, per l'assunzione presso i Laboratori Nazionali di Legnaro, di una unità di personale con contratto di lavoro subordinato a tempo determinato, con profilo di collaboratore tecnico E.R. di VI livello, per attività di tipo elettrotecnico relative alla realizzazione, conduzione e manutenzione di acceleratori e strumentazione correlata, con particolare riguardo alle necessità del ciclotrone P70, con obbligo di lavoro in turni nell'arco delle 24 ore. (cod. di rif. LNL/C6/715)**

### PROVA SCRITTA (3)

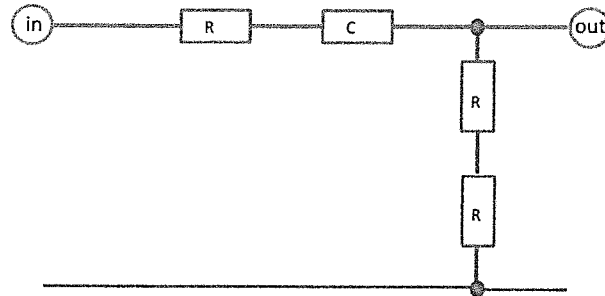
- Definito lo schema costituito dalla resistenza  $R_4$  in parallelo alla rete costituita dalla resistenza  $R_1$  in serie alle resistenze  $R_2$  e  $R_3$  poste in parallelo tra loro e dati i seguenti valori di resistenza  $R_1=30\text{ohm}$   $R_2=30\text{ohm}$   $R_3=30\text{ohm}$   $R_4=45\text{ohm}$ , si determini il valore di  $R_{eq}$  vista dal generatore  $V_{eq}$  collegato in parallelo alla resistenza  $R_4$ :
  - $R_{eq} = 45 \text{ ohm}$
  - $R_{eq} = 30 \text{ ohm}$
  - $R_{eq} = 22,5 \text{ ohm}$
  - $R_{eq} = 15 \text{ ohm}$
- Quale è la resistenza equivalente  $R_{eq}$  misurata tra i punti A e B del circuito in figura?



- $R_{eq} = 10,4 R$
- $R_{eq} = 4,4 R$
- $R_{eq} = 4 R$
- $R_{eq} = 2,4 R$

Orig. in file  
 [Handwritten signature]

3. A quale filtro corrisponde il circuito schematizzato in figura?



- Passa alto
- Passa basso
- Passa banda
- Elimina banda ad alto fattore di merito

4. Due condensatori di capacità "C1" e "C2", collegati in serie tra loro, costituiscono n dispositivo la cui capacità equivalente è:

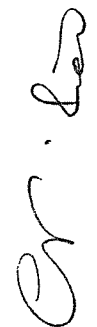
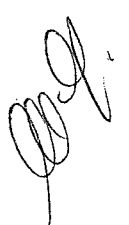
- La somma di "C1" e "C2"
- Il prodotto di "C1" per "C2"
- Il prodotto di "C1" per "C2" sulla somma di "C1" e "C2"
- La somma di "C1" e "C2" moltiplicata per il prodotto di "C1" e "C2"

5. Una induttanza si misura in:

- Ohm
- Weber
- Henry
- Ampere

6. Si calcoli la corrente di linea di un'utenza trifase equilibrata con potenza apparente di 1600 VA alimentata a 400 V e cosfi 0,8.

- 5 A
- 2,9 A
- 1,3 A
- 2,3 A

7. Un sistema di distribuzione elettrica in Bassa tensione si definisce TT se:
- Se il neutro del trasformatore, lato BT è collegato a una terra su una terra diversa da quella utilizzata per il PE
  - Se la terra di cabina e quella dell'impianto BT sono collegate tra loro
  - Se ci sono due trasformatori in cabina
  - Se il neutro del trasformatore è collegato alla stessa terra del conduttore di protezione
8. La protezione magnetica di un interruttore automatico assicura l'intervento in caso di
- Sovraccarico
  - Senso di rotazione inverso
  - Corto circuito
  - Surriscaldamento del motore.
9. La costruzione "a gabbia di scoiattolo" indica:
- Il tipo di avvolgimento del rotore di un motore ad induzione
  - La barratura dello statore di un alternatore
  - Il rotore di un motore in corrente continua
  - Un tipo di motore autoventilato.
10. La prova in corto circuito di un trasformatore serve per :
- verificare la funzionalità del trasformatore prima di collegarlo ad un carico;
  - calcolare le perdite nel ferro e la corrente primaria a vuoto;
  - calcolare le perdite nel rame e la tensione di corto circuito;
  - verificare la tenuta meccanica degli avvolgimenti in condizioni di guasto.
11. La condizione di verifica di un dispositivo di protezione per corto circuito è:
- $\int i^2 dt \leq K^2 S^2$  e  $PI \geq I_{cc} \max$
  - $\int i^2 dt \geq K^2 S^2$
  - $\int i^2 dt \leq K^2 S^2$   $PI \leq I_{cc} \min$
  - $I_n < I_z$
12. Una elettrovalvola on/off ha una frequenza di commutazione di 4Hz, che tipo di comando è opportuno utilizzare:
- un teleruttore
  - un relè elettromeccanico
  - un relè a stato solido
  - un relè elettromeccanico bistabile

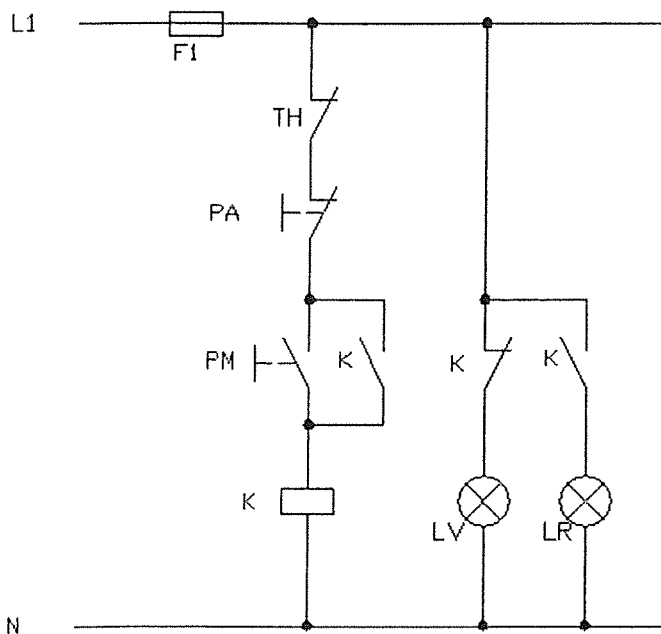
*Handwritten signatures and initials on the right margin.*

13. Quali di questi elementi possono essere DI di un PLC

- a. Trasduttori di temperatura e pressione
- b. Stato di un interruttore
- c. Bobina di un contattore
- d. Set point di un regolatore

14. Lo schema rappresenta un circuito di comando di:

- a. Marcia / arresto
- b. Allarme
- c. Semaforo
- d. Inversione di polarità



15. A quale simbolo logico corrisponde la seguente tabella di verità:

Input 1	Input 2	Output
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

- a. AND
- b. OR
- c. OR esclusivo
- d. NAND

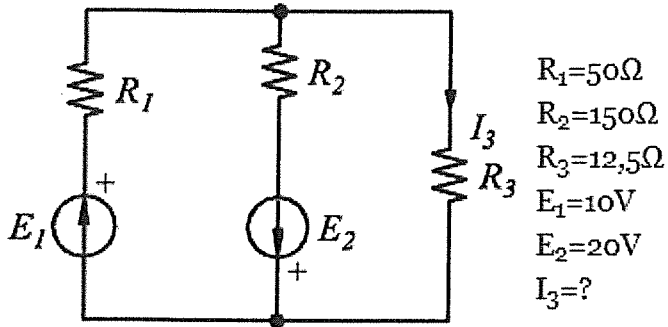
*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

16.

Applicando il teorema di Thevenin calcolare la corrente  $I_3$  nella resistenza  $R_3$



*Handwritten signatures and notes:*  
 Dr. Scw  
 [Signature]

17. Un motore asincrono trifase con  $2p=8$  poli, con fasi statoriche collegate a stella, viene alimentato con la tensione  $V_1=400V$   $f=50Hz$ , assorbe a vuoto  $I_0=15 A$  con  $\cos\Phi_0=0,04$   $s=0,05$   $PAV=160W$ . Trascurando le perdite nel rame, calcola:

- La velocità di rotazione
- la frequenza della corrente rotorica
- la potenza assorbita a vuoto
- rappresenta lo schema equivalente

*Handwritten signature and initials: G. V. Fiori*



18. Il candidato descriva le principali funzionalità e le possibili applicazioni di un PLC

*Handwritten signature and text: "M. G. Or. Sc. D."*

19. Descrivere i principali requisiti dei sistemi per la protezione dai contatti indiretti negli impianti di BT di uso civile.

*[Handwritten signature]*  
*[Handwritten signature]*  
*[Handwritten signature]*