A1 PROGRAMMA SVOLTO, ARGOMENTI DI MAGGIOR RILIEVO E COMPITI

CLASSE: 3 I.T. ELE **MATERIA: TPSE** **DOCENTE:S.CASTELLI**
DOCENTE LABORATORIO: A. VALERI

1) PROGRAMMA SVOLTO NELL'ANNO SCOLASTICO 2018/2019

I MATERIALI NELLE APPLICAZIONI ELETTRICHE
I materiali e la corrente elettrica
Struttura atomica della materia
Materiali conduttori, isolanti e magnetici
Conduttori e superconduttori - Isolanti - Materiali magnetici
Sollecitazioni termiche dei materiali
Le proprietà termiche dei materiali
La trasmissione del calore
La curva di riscaldamento

COMPONENTI ELETTRICI ED ELETTRONICI
Componenti elettromeccanici
Fusibili, connettori, apparecchi di comando, apparecchi di segnalazione
Resistori: Parametri caratteristici, Serie commerciali e codice a colori, Potenza e parametri caratteristici
Tecnologie costruttive
Resistori variabili e resistori speciali
Condensatori: Parametri caratteristici
Comportamento in transitorio e in regime sinusoidale
Codici di identificazione
Tecnologie costruttive
Condensatori elettrolitici e variabili
Induttori: generalità, caratteristiche costruttive

LA SICUREZZA NEGLI IMPIANTI ELETTRICI
Normativa, unificazione e certificazione
Normalizzazione
Unificazione
Certificazione
Garanzia della qualità
Legislazione sulla sicurezza
La sicurezza elettrica
Effetti della corrente elettrica sul corpo umano

Limiti di pericolosità della corrente elettrica
Resistenza elettrica del corpo umano
Protezione contro i contatti diretti e indiretti

IL PROGETTO DEI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI
Sistemi elettici ed elettronici
Classificazione dei sistemi
Elementi caratteristici dei sistemi elettici ed elettronici
Circuiti di interfaccia Fasi progettuali di un sistema elettrico ed elettronico
Progettazione - Definizione delle specifiche tecniche - Organizzazione delle fasi esecutive
Progetto dello schema elettrico
Componenti e progetto dei circuiti logici
La simbologia IEC nel disegno elettronico
I circuiti integrati
Consultazione di data sheet per CI logici
Disegno e realizzazione di un circuito logico
Supporti per il circuito elettronico
Circuito stampato Impianti civili
Classificazione degli schemi elettrici
Impianto luce a comando unico/doppio/multiplo
Tipi di cavi e dimensionamento

Uso di software dedicati al disegno elettronico, alla simulazione e alla programmazione (Multisim, LabView,)

2) ARGOMENTI DEL PROGRAMMA DI MAGGIOR RILIEVO:

COMPONENTI ELETTRICI ED ELETTRONICI
Componenti elettromeccanici
Fusibili, connettori, apparecchi di comando, apparecchi di segnalazione
Resistori: Parametri caratteristici, Serie commerciali e codice a colori, Potenza e parametri caratteristici
Tecnologie costruttive
Resistori variabili e resistori speciali
Condensatori: Parametri caratteristici
Comportamento in transitorio e in regime sinusoidale
Codici di identificazione
Tecnologie costruttive
Condensatori elettrolitici e variabili
Induttori: generalità, caratteristiche costruttive

IL PROGETTO DEI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI
Sistemi elettici ed elettronici
Classificazione dei sistemi
Elementi caratteristici dei sistemi elettici ed elettronici
Circuiti di interfaccia Fasi progettuali di un sistema elettrico ed elettronico
Progettazione - Definizione delle specifiche tecniche - Organizzazione delle fasi esecutive

Progetto dello schema elettrico
Componenti e progetto dei circuiti logici
La simbologia IEC nel disegno elettronico
I circuiti integrati
Consultazione di data sheet per CI logici
Disegno e realizzazione di un circuito logico
Supporti per il circuito elettronico
Circuito stampato Impianti civili
Classificazione degli schemi elettrici
Impianto luce a comando unico/doppio/multiplo
Tipi di cavi e dimensionamento

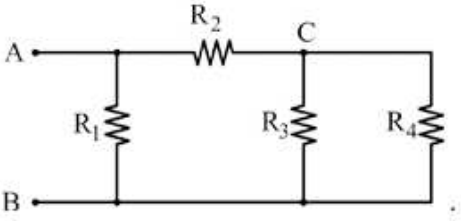
CLASSE: 3 I.T. ELE **MATERIA: TPSE** **DOCENTE:S.CASTELLI**

1) <u>COMPITI PER LE VACANZE ESTIVE (PER TUTTI GLI STUDENTI DELLA CLASSE)</u>

Dopo aver ripassato bene gli argomenti principali, svolti quest'anno, eseguire i seguenti esercizi

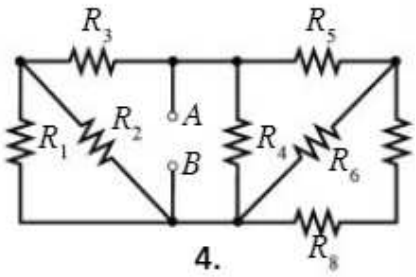
<u>Esercizio 1</u>

Della rete illustrata in figura, si vuole conoscere la resistenza fra i morsetti A-B e tra i nodi A-C; con R_1=3kΩ R_2=1,2kΩ R_3=22kΩ R_4=400Ω :



<u>Esercizio 2</u>

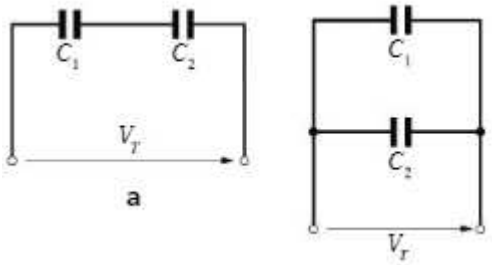
Della rete illustrata in figura, si vuole calcolare la resistenza tra i morsetti A e B, con tutte le resistenza pari a Ri= 1kΩ



4.

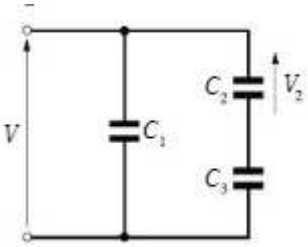
Esercizio 3

Determina la tensione e la quantità di carica di ogni condensatore, nelle due soluzioni, sapendo che V=100V; C1=2µF e C2=3µF



Esercizio 4

Determina la tensione V sapendo che C1=10µF; C2=30µF; C3=5µF e V2=30V



Esercizio 5

Minimizzare con il metodo delle mappe di Karnaugh la seguente funzione logica:

$$Y=\overline{A}\,\overline{B}\,\overline{C}+\overline{A}B\overline{C}+A\overline{B}\,\overline{C}+A\overline{B}C+AB\overline{C}+ABC$$

Esercizio 6

Minimizzare con il metodo delle mappe di Karnaugh la seguente funzione logica:

$$Y = AB\overline{C} + BC + \overline{A}\,\overline{B}C$$

Esercizio 7

Costruire un dispositivo a 3 bit dove l'uscita è 1 solo se in ingresso è stato premuto un solo pulsante

Esercizio 8

Minimizzare con il metodo delle mappe di Karnaugh la seguente funzione logica:

A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

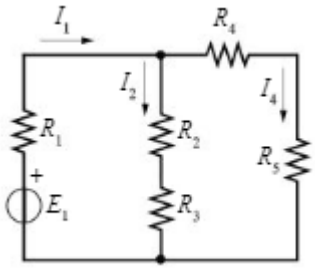
Esercizio 9

Costruire un rivelatore di minoranza: Y=1 quando la minoranza degli ingressi è 1

2) GLI STUDENTI RINVIATI ALLA VERIFICA DI SETTEMBRE SONO TENUTI A SVOLGERE, OLTRE AI COMPITI DI CUI SOPRA, ANCHE I SEGUENTI ESERCIZI.

Esercizio 1

Del circuito in figura determina le correnti I1, I2, I3 sapendo che E1=100V; R1=10Ω; R2=20Ω; R3=5Ω; R4=50Ω e R5=25Ω.



Esercizio 2

Determina la resistenza di un filo di manganina (ρ=0.4 Ω mm^2/m) di sezione S=0.8 mm^2 e lunghezza 20m.

Esercizio 3

In un circuito R-C dove la resistenza vale R=10 kΩ ed in condensatore C=8μF abbiamo raccolto i seguenti valori di tensione ai capi del condensatore. Rappresenta il grafico Vc-t . Calcola il valore di τ e verifica il valore di Vc dopo 5 τ

T (s)	Vc (V)
0	100
0.08	37
0.16	13.5
0.24	5
0.32	1.8
0.4	0.67

Esercizio 4

Progetta un condensatore con dielettrico di polietilene, della capacità di 2 µF, con armature distanti tra loro 2mm. Quale deve essere la superficie delle armature? (εr = 2,3)

Esercizio 5

Costruire un circuito che dia 1 in uscita, quando in ingresso ho un numero pari

Esercizio 6

Costruire un circuito che dia 1 in uscita, quando in ingresso ho un maggiore di 4

Esercizio 7

Minimizzare con la mappa di Karnaugh la seguente funzione logica

$$Y = BC\overline{D} + CD + A\overline{B}C\overline{D} + \overline{A}\,\overline{B}C$$

Esercizio 8

Minimizzare con la mappa di Karnaugh la seguente funzione logica

$$Y = AB + A\overline{B}\,\overline{C}\,\overline{D}$$

Esercizio 9

Minimizzare con la mappa di Karnaugh la seguente funzione logica

$$Y = \overline{A}\,\overline{C}D + \overline{A}\,\overline{B}CD + \overline{A}BCD$$