



**ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE ITIS - IPIA
"Francesco Alberghetti"**

**PROFESSIONALE PER L'INDUSTRIA E L'ARTIGIANATO - TECNICO INDUSTRIALE
Indirizzo sperimentale SCIENTIFICO TECNOLOGICO corrispondente a Liceo Scientifico**

Via Pio IX - tel. 0542 44024 - fax 44296 - 40026 - Imola BO -

 segreteria@alberghetti.it - <http://www.alberghetti.it>

**GARA NAZIONALE
OPERATORE ELETTRICO
IMOLA (BO) 5 - 6 - 7 Maggio 2009**

**PROVA STRUTTURATA
Prima Parte
Elettrotecnica, Applicazioni**



SEDE IPIA Viale Dante Alighieri n. 1 **Imola** Tel. 0542 22413

Candidato (Scrivere in Stampatello):

| | | |
|---------------------------------------------|--|---------------|
| Cognome, Nome | | |
| Nato il | | |
| Istituto Città (Prov.) di provenienza | | |
| Elaborato consegnato alle ore: | | Postazione N° |

INDICAZIONI PER PROCEDERE ALLA SOLUZIONE DELLE DOMANDE PROPOSTE

Al fine di evitare contestazioni attenersi alle seguenti istruzioni

- 1) Ciascuna domanda ha quattro risposte possibili, di cui **una sola** è quella esatta.
- 2) Barrare la risposta esatta con una crocetta ben chiara
- 3) Sarà considerato **errato** l'item con più di una risposta barrata,.
- 4) **NON SONO AMMESSE CORREZIONI** di alcun tipo
- 5) E' consentito l'uso della calcolatrice scientifica non programmabile. Per la soluzione degli item in cui è necessario eseguire calcoli o scrivere appunti ad uso personale, utilizzare le pagine bianche poste alla fine del fascicolo.
- 6) Non è consentito l'uso di manuali tecnici, né di testi scolastici
- 7) Durante la prova non è ammesso lo scambio di informazioni con altri candidati ed utilizzare telefoni cellulari o palmari, pena l'esclusione immediata dalla prima parte della prova stessa e con l'attribuzione di punti zero
- 8) Tempo concesso per lo svolgimento della prima parte della prova: 1h 30'
- 9) Valutazione delle risposte:
 - Per ogni risposta esatta +2 punti
 - Per ogni risposta non data 0 punti
 - Per ogni risposta errata -1 punto
- 10) Punteggio complessivo riservato alla prova strutturata (prima e seconda parte): 20+20 = 40 punti su 100

Imola, 07-05-2009

FIRMA del CANDIDATO

.....

GLI ERRORI DI MISURA SISTEMATICI:

- DIPENDONO SEMPRE DALL'OPERATORE CHE ESEGUE LA MISURA
- INFLUENZANO, PER LORO NATURA, IL RISULTATO DELLA MISURA SEMPRE IN UN DATO SENSO, IN PIU' O IN MENO
- NON DIPENDONO MAI DALLE CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DEGLI STRUMENTI
- RISULTANO SEMPRE VARIABILI SIA IN VALORE CHE IN SEGNO

SE LA GRANDEZZA "G" E' DATA DAL PRODOTTO DI ALTRE DUE GRANDEZZE "A" E "B", L'ERRORE RELATIVO DI "G" E':

- LA SOMMA DEGLI ERRORI RELATIVI DI "A" E DI "B"
- IL PRODOTTO DEGLI ERRORI RELATIVI DI "A" E DI "B"
- IL RAPPORTO DEGLI ERRORI RELATIVI DI "A" E DI "B"
- IL PRODOTTO DEGLI ERRORI RELATIVI DI "A" E DI "B" DIVISO PER 100

SI DEFINISCE AUTOCONSUMO DI UN AMPERMETRO:

- LA CADUTA DI TENSIONE PRODOTTA DALLA RESISTENZA INTERNA
- LA CORRENTE CHE L'AMPERMETRO CONSUMA PER METTERE IN FUNZIONE I CIRCUITI INTERNI
- LA POTENZA DISSIPATA PER EFFETTO JOULE DALLA RESISTENZA INTERNA
- L'ENTITA' DELLA RESISTENZA INTERNA

LA POTENZA REATTIVA DI UN SISTEMA TRIFASE SIMMETRICO ED EQUILIBRATO PUO' ESSERE DETERMINATA CON UN SOLO WATTMETRO MONOFASE?

- SI', MA SOLO SE IL CARICO E' CAPACITIVO
- NO, MAI
- SI', SE IL WATTMETRO E' INSERITO IN QUADRATURA
- SI', MA SOLO SE IL CARICO E' INDUTTIVO

IL POTERE D'INTERRUZIONE DI UN INTERRUTTORE RAPPRESENTA IL VALORE EFFICACE DELLA:

- MINIMA INTENSITA' DI CORRENTE CHE NON E' IN GRADO DI INTERROMPERE
- MASSIMA TENSIONE SOTTO CUI E' IN GRADO DI APRIRE IL CIRCUITO
- MINIMA INTENSITA' DI CORRENTE CHE E' IN GRADO DI INTERROMPERE
- MASSIMA INTENSITA' DI CORRENTE CHE PUO' INTERROMPERE

LE CABINE CHE ALIMENTANO LA RETE TRIFASE A QUATTRO FILI A BASSA TENSIONE SONO EQUIPAGGIATE CON TRASFORMATORI AVENTI GLI AVVOLGIMENTI:

- PRIMARI A STELLA E SECONDARI A TRIANGOLO CON NEUTRO
- PRIMARI A TRIANGOLO E SECONDARI A STELLA CON NEUTRO
- PRIMARI A TRIANGOLO E SECONDARI A TRIANGOLO CON NEUTRO
- PRIMARI A STELLA E SECONDARI A STELLA CON NEUTRO

I GRUPPI DI CONTINUITA' ELETTRICA SONO:

- IMPIANTI CHE UTILIZZANO MOTORI DIESEL PER L'ALIMENTAZIONE DI SICUREZZA
- INSIEMI DI DISPOSITIVI DESTINATI AD UN FUNZIONAMENTO CONTINUO E DURATURO
- IMPIANTI CHE ASSICURANO A UTENZE PARTICOLARI UN'ELEVATA AFFIDABILITA' DELL'ALIMENTAZIONE
- IMPIANTI CHE ALIMENTANO I MOTORI SINCRONI DI RIFASAMENTO

LA PROTEZIONE REALIZZATA CON ALIMENTAZIONE A BASSISSIMA TENSIONE DI SICUREZZA (BTS)

E' CARATTERIZZATA:

- DALL'AVERE PARTI ATTIVE E MASSE COLLEGATE AI CONDUTTORI DI PROTEZIONE
- DA TENSIONI NOMINALI NON SUPERIORI A 50 VOLT IN CA E 120 VOLT IN CC
- DA DISPOSITIVI IN GRADO D'INTERROMPERE AUTOMATICAMENTE IL CIRCUITO
- DALL'AVERE PARTI ATTIVE E MASSE COLLEGATE A TERRA

L'INTENSITA' DI CORRENTE CHE SCORRE IN UN FILO CUI E' STATA APPLICATA UNA TENSIONE COSTANTE RISULTA:

- DIRETTAMENTE PROPORZIONALE ALLA SEZIONE DEL FILO
- INDIPENDENTE DALLE DIMENSIONI GEOMETRICHE DEL FILO
- DIRETTAMENTE PROPORZIONALE ALLA RESISTENZA DEL FILO
- DIRETTAMENTE PROPORZIONALE ALLA LUNGHEZZA DEL FILO

LA FORZA ELETTROMOTRICE DI UN GENERATORE ELETTRICO RAPPRESENTA:

- LA FORZA INTERNA NECESSARIA A PROMUOVERE IL MOTO DELLE CARICHE
- LA FORZA CHE OSTACOLA IL MOTO DELLE CARICHE ELETTRICHE E CHE OCCORRE VINCERE
- LA FORZA ELETTRICA CHE SI ESERCITA TRA LE CARICHE PRESENTI SUI SUOI MORSETTI
- IL LAVORO CHE COMPIE PER SPOSTARE L'UNITA' DI CARICA LUNGO IL SUO CIRCUITO INTERNO

DA QUALE DELLE SEGUENTI PROPRIETA' E' CARATTERIZZATO UN BIPOLO PASSIVO?

- LA CADUTA DI TENSIONE NON SEGUE MAI LA LEGGE DI OHM
- TRASFORMA L'ENERGIA TERMICA IN ENERGIA ELETTRICA
- IL MORSETTO NEGATIVO E' SEMPRE QUELLO DOVE ENTRA LA CORRENTE
- NON PRESENTA MAI POLARITA' QUANDO NON E' ATTRAVERSATO DA CORRENTE

IL VALORE DELLA RESISTIVITA' DI UN MATERIALE CONDUTTORE E':

- SEMPRE COSTANTE
- SEMPRE DIPENDENTE DALLA TEMPERATURA IN CUI SI TROVA IL MATERIALE
- SEMPRE DIPENDENTE DALLA LUNGHEZZA DEL MATERIALE STESSO
- SEMPRE DIPENDENTE DALLA TENSIONE APPLICATA

UNA STUFA ELETTRICA ALIMENTATA CON UNA TENSIONE CONTINUA ASSORBE UNA POTENZA CHE E' PROPORZIONALE AL QUADRATO DELLA TENSIONE DI ALIMENTAZIONE. DI QUANTO DEVE ESSERE DIMINUITA PERCENTUALMENTE LA TENSIONE, AFFINCHE' LA STUFA RIDUCA LA POTENZA AD 1/4 DI QUELLA INIZIALE?

- 30%
- 40%
- 50%
- 60%

IL VALORE DEL CAMPO ELETTRICO, CHE CORRISPONDE ALLA TENSIONE DI SCARICA DI UN DIELETTRICO, E' DENOMINATO:

- PERMETTIVITA' DIELETTRICA
- RIGIDITA' DIELETTRICA
- ELASTANZA ELETTRICA
- INDUZIONE ELETTRICA

SI DESIGNA COL NOME DI "INDUZIONE ELETTROMAGNETICA" , IL FENOMENO:

- DELLA MAGNETIZZAZIONE DELLE SOSTANZE PER MEZZO DI UNA CORRENTE ELETTRICA
- DELLA GENERAZIONE DI UNA FORZA ELETTROMOTRICE PER MEZZO DI UN CAMPO MAGNETICO
- DELL'INTERAZIONE TRA CAMPO MAGNETICO E CORRENTE ELETTRICA
- DELLA GENERAZIONE DI UN CAMPO MAGNETICO PER MEZZO DI UNA CORRENTE ELETTRICA

IL PRODOTTO DI DUE GRANDEZZE SINUSOIDALI CON LA STESSA FREQUENZA DETERMINA UNA GRANDEZZA:

- PERIODICA DI FREQUENZA DOPPIA
- SINUSOIDALE CON LA STESSA FREQUENZA
- PERIODICA CON LA STESSA FREQUENZA
- SINUSOIDALE CON PERIODO DOPPIO

SE (" A " + j " B ") E' LA RAPPRESENTAZIONE SIMBOLICA DI UNA GRANDEZZA SINUSOIDALE, IL RAPPORTO " B SU A " FORNISCE INFORMAZIONI SULLA GRANDEZZA RELATIVA:

- AL SUO PERIODO
- ALLA SUA AMPIEZZA
- ALLA SUA PULSAZIONE
- AL SUO ANGOLO DI FASE INIZIALE

LA POTENZA REATTIVA IMPEGNATA DA UN BIPOLO, E' QUELLA FORMA DI POTENZA CHE:

- SI TRASFORMA SEMPRE IN CALORE NEL BIPOLO
- SERVE A CREARE IL CAMPO MAGNETICO NE CONDENSATORI PRESENTI NEL BIPOLO
- VIENE CONTINUAMENTE SCAMBIATA TRA GENERATORE E BIPOLO
- VIENE EFFETTIVAMENTE ASSORBITA DAL BIPOLO E NON PIU' RESTITUITA AL GENERATORE

APPLICANDO UNA TENSIONE SINUSOIDALE AD UN INDUTTORE CON FERRO, SEGUE CHE:

- SI HA NEL NUCLEO DISSIPAZIONE D'ENERGIA PER ISTERESI
- IL NUCLEO FERROMAGNETICO TENDE A RAFFREDDARSI
- LE PERDITE NEL NUCLEO NON DIPENDONO DALLA FREQUENZA
- LE PERDITE CHE SI MANIFESTANO SONO INVERSAMENTE PROPORZIONALI AL VOLUME DEL NUCLEO

LA POTENZA ATTIVA ASSORBITA DA UN BIPOLO PASSIVO E':

- MASSIMA QUANDO TENSIONE E CORRENTE SONO SFASATE DI UN 1/4 DI PERIODO
- MASSIMA QUANDO TENSIONE E CORRENTE SONO IN FASE
- NULLA QUANDO TENSIONE E CORRENTE SONO IN FASE
- MINIMA QUANDO TENSIONE E CORRENTE SONO IN FASE

IN UN QUALUNQUE SISTEMA TRIFASE A TRE FILI SENZA NEUTRO LA SOMMA VETTORIALE DELLE TRE TENSIONI CONCATENATE E':

- UGUALE ALLA MASSIMA TENSIONE PRELEVABILE DAL SISTEMA
- UGUALE ALLA DIFFERENZA DI POTENZIALE TRA IL CENTRO STELLA DEL GENERATORE E QUELLO DELL'UTILIZZATORE
- NULLA SE IL SISTEMA E' EQUILIBRATO, DIVERSA DA ZERO SE SQUILIBRATO
- SEMPRE NULLA

IL RIFASAMENTO CONSENTE:

- DI DIMINUIRE LA COMPONENTE REATTIVA DELLA CORRENTE RICHIESTA DA UN CARICO
- DI AUMENTARE LA COMPONENTE REATTIVA DELLA CORRENTE RICHIESTA DA UN CARICO
- DI DIMINUIRE LA COMPONENTE ATTIVA DELLA CORRENTE RICHIESTA DA UN CARICO
- DI AUMENTARE LA COMPONENTE ATTIVA DELLA CORRENTE RICHIESTA DA UN CARICO

APPLICANDO AL PRIMARIO DI UN TRASFORMATORE IDEALE, IL CUI RAPPORTO DI TRASFORMAZIONE E' 0,1, UNA TENSIONE CONTINUA DI 100 VOLT, SI OTTIENE UNA TENSIONE SECONDARIA CHE E' UGUALE A:

- 1000 VOLT
- 100 VOLT
- 10 VOLT
- ZERO

GLI INDICI DI GRUPPO DEI TRASFORMATORI TRIFASI SONO:

- 2 - 5 - 8 - 11
- 1 - 3 - 6 - 9
- 0 - 5 - 6 - 11
- 0 - 5 - 8 - 12

NEL FUNZIONAMENTO A VUOTO, IL TRASFORMATORE IDEALE:

- EROGA UN'ENERGIA CHE E' SEMPRE INFERIORE A QUELLA ASSORBITA
- GENERA UN FLUSSO MAGNETICO SFASATO DI 90° IN RITARDO DALLA TENSIONE PRIMARIA
- GENERA UN FLUSSO MAGNETICO IN FASE CON LA TENSIONE PRIMARIA
- ASSORBE UNA CORRENTE PER MANTENERE L'EQUILIBRIO ELETTRICO

LA PROVA DI CORTO CIRCUITO DI UN TRASFORMATORE CONSENTE:

- DI MISURARE LE PERDITE DI ATTRITO DEL NUCLEO
- DI DETERMINARE L'IMPEDENZA EQUIVALENTE DEL CIRCUITO PRIMARIO O SECONDARIO
- DI DETERMINARE LE PERDITE NEL FERRO
- DI DETERMINARE IL FLUSSO MAGNETICO DEL NUCLEO

SE "Ks" E "Kt" SONO I RAPPORTI DI TRASFORMAZIONE NEI COLLEGAMENTI STELLA/STELLA E TRIANGOLO/TRIANGOLO DI UN TRASFORMATORE TRIFASE, DAL CONFRONTO SEGUE CHE:

- "Ks" CRESCE CON LA FREQUENZA, MENTRE "Kt" DIMINUISCE
- "Ks" E' SEMPRE MINORE DI "Kt"
- "Ks" E' SEMPRE UGUALE A "Kt"
- "Ks" E' SEMPRE MAGGIORE DI "Kt"

IN UN TRASFORMATORE SI HA IL MASSIMO RENDIMENTO QUANDO LA CORRENTE EROGATA E' TALE DA RENDERE:

- NULLE ENTRAMBE LE PERDITE NEL RAME E NEL FERRO
- LE PERDITE NEL RAME MINORI DI QUELLE NEL FERRO
- LE PERDITE NEL RAME UGUALI A QUELLE NEL FERRO
- LE PERDITE NEL RAME MAGGIORI DI QUELLE NEL FERRO

IL MOTORE ASINCRONO E' COSI' DENOMINATO PERCHE':

- DURANTE IL FUNZIONAMENTO QUALSIASI SINCRONISMO INTERNO VA PERSO
- NON E' SINCRONO CON NESSUN ALTRO MOTORE
- LA SUA VELOCITA' NON E' RIGIDAMENTE LEGATA ALLA FREQUENZA D'ALIMENTAZIONE
- NON E' POSSIBILE SINCRONIZZARLO CON ALTRE MACCHINE

IN UN MOTORE ASINCRONO, IL PRODOTTO DELLA POTENZA TRASMESSA PER LO SCORRIMENTO E' UGUALE:

- ALLA POTENZA PERSA NEL RAME ROTORICO
- ALLA POTENZA PERSA NEL FERRO
- ALLA POTENZA PERSA NEL RAME STATORICO
- ALLA POTENZA MECCANICA EROGATA

A PARITA' DI ALTRE CONDIZIONI, LA COPPIA MOTRICE DEL MOTORE ASINCRONO E':

- INVERSAMENTE PROPORZIONALE AL QUADRATO DELLA CORRENTE ASSORBITA
- DIRETTAMENTE PROPORZIONALE AL QUADRATO DELLA TENSIONE DI ALIMENTAZIONE
- DIRETTAMENTE PROPORZIONALE ALLA TENSIONE DI ALIMENTAZIONE
- INVERSAMENTE PROPORZIONALE ALLA TENSIONE DI ALIMENTAZIONE

LA VELOCITA' DI SINCRONISMO DI UN MOTORE ASINCRONO:

- E' INDIPENDENTE DALLA FREQUENZA DI ALIMENTAZIONE
- E' INDIPENDENTE DAL NUMERO DELLE COPPIE POLARI DEL CAMPO INDUTTORE
- E' INDIPENDENTE DALLO SCORRIMENTO
- DIPENDE DALL'ENTITA' DEL CARICO

LA COPPIA SVILUPPATA DA UN MOTORE ASINCRONO E':

- COSTANTE PER TUTTI I POSSIBILI STATI DI FUNZIONAMENTO
- MASSIMA ALL'AVVIAMENTO
- MASSIMA PER SCORRIMENTI NEGATIVI
- MASSIMA QUANDO LA REATTANZA SECONDARIA UGUAGLIA LA RESISTENZA SECONDARIA

LA FUNZIONE DELL'ALTERNATORE E' QUELLA DI TRASFORMARE:

- L'ENERGIA ELETTRICA ALTERNATA IN ENERGIA ELETTRICA CONTINUA
- L'ENERGIA MECCANICA IN ENERGIA ELETTRICA ALTERNATA
- L'ENERGIA ELETTRICA CONTINUA IN ENERGIA ELETTRICA ALTERNATA
- L'ENERGIA ELETTRICA IN ENERGIA MECCANICA

SE UNA DINAMO DI RENDIMENTO 0,8 ALIMENTA UN MOTORE DI RENDIMENTO 0,7 , IL RENDIMENTO TOTALE DEL SISTEMA DINAMO+MOTORE E' UGUALE A:

- 0,75
- 0,56
- 1,50
- 1,14

LA FUNZIONE DEL COLLETTORE NELLA DINAMO E' QUELLA DI:

- CONSENTIRE ALLE SPAZZOLE DI PRELEVARE UNA TENSIONE CONTINUA
- CONNETTERE GLI AVVOLGIMENTI D'INDOTTO CON QUELLI D'ECCITAZIONE
- CONNETTERE GLI AVVOLGIMENTI D'INDOTTO TRA LORO
- CONSENTIRE ALLE SPAZZOLE DI PRELEVARE UNA TENSIONE ALTERNATA

IL FLUSSO LUMINOSO EMESSO DA UN APPARECCHIO ILLUMINANTE SI MISURA IN:

- CANDELE
- LUX
- LUMEN
- RADIANTI AL SECONDO

APPARECCHIATURE ELETTRICHE PROVviste DI ISOLAMENTO DOPPIO O RINFORZATO E NON AVENTI ALCUN DISPOSITIVO DI COLLEGAMENTO AD UN CONDUTTORE DI PROTEZIONE SONO CLASSIFICATE COME COMPONENTI DI :

- CLASSE 0
- CLASSE I
- CLASSE II
- CLASSE III

LE CARCASSE DEI MOTORI ELETTRICI SONO:

- MASSE
- MASSE ESTRANEE
- PARTI ATTIVE
- PARTI ISOLANTI

E' CARATTERISTICO DI UN SISTEMA TN CHE:

- IL NEUTRO E LE MASSE VENGANO COLLEGATE DIRETTAMENTE A TERRA MEDIANTE IMPIANTI INDIPENDENTI
- IL NEUTRO VENGA COLLEGATO DIRETTAMENTE A TERRA MEDIANTE L'IMPIANTO DI TERRA DELLA CABINA E LE MASSE COLLEGATE AL CONDUTTORE DI NEUTRO
- IL NEUTRO E LE MASSE NON VENGANO COLLEGATE A TERRA
- GLI IMPIANTI UTILIZZATORI NON SIANO ALIMENTATI DA UNA PROPRIA CABINA DI TRASFORMAZIONE

Calcoli e appunti

