



*Ministero dell'istruzione e del merito*

**A025 - ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE**

**Indirizzo:** ITET – ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA  
ARTICOLAZIONE "ELETTROTECNICA"

**(Testo valevole anche per l'indirizzo quadriennale IT40)**

**Disciplina:** ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA

**Il candidato svolga la prima parte della prova e due tra i quesiti proposti nella seconda parte.**

**PRIMA PARTE**

All'interno di una industria manifatturiera deve essere installato un elevatore per merci per il trasporto del materiale tra i diversi piani dell'edificio.

L'elevatore è munito di cabina, la cui movimentazione tra i piani è resa possibile da un motore asincrono trifase alimentato a 400 V/50 Hz; per comandare l'apertura/chiusura della porta della cabina è utilizzato un motoriduttore in corrente continua alimentato a 24 Volt.

La cabina è agganciata a una fune che si arrotola su una carrucola azionata dal M.A.T. con interposto un riduttore.

Sapendo che:

- la massa della cabina da sollevare a pieno carico è pari a 235 kg,
- la velocità di spostamento della cabina è pari a  $v = 0,5$  m/s,
- la carrucola pesa 10 kg ed è costituita da un cilindro di diametro  $d = 40$  cm,
- il riduttore ha rendimento  $\eta = 0,8$  e rapporto di trasmissione pari a 60,
- il peso della fune è trascurabile;

il candidato, facendo le ipotesi aggiuntive ritenute necessarie,

- 1) individui quale motore tra quelli indicati nella tabella presenta le caratteristiche adeguate al compito richiesto giustificando adeguatamente la scelta effettuata;
- 2) determini il tempo di avviamento del motore nell'ipotesi che sia trascurabile l'inerzia del riduttore.

p	$n_n$ [rpm]	$P_n$ [kW]	$I_n$ [A]	$\cos \varphi$	$\eta$	$\frac{C_a}{C_n}$	$\frac{I_a}{I_n}$	$\frac{C_m}{C_n}$	m [kg]	$J \cdot 10^{-3}$ [kgm <sup>2</sup> ]
1	2.830	1,5	3,4	0,82	0,79	3,1	5,0	3	12,7	1,37
1	2.900	7,5	14,3	0,87	0,88	4	8,7	4	33,6	8,58
2	1.400	1,5	3,6	0,77	0,79	2,8	5,7	3	14,5	3,13
2	1.440	7,5	15,1	0,82	0,87	3,1	6,8	3,1	51	29,25
2	1.460	11	22,4	0,80	0,89	2,5	7,5	3,1	88,5	81,25
3	930	1,5	4,2	0,71	0,72	1,8	3,7	2,3	17,5	6,73
3	960	11	22,2	0,81	0,88	2,5	6	3,5	113,6	137
4	696	1,5	4,6	0,66	0,70	1,8	4	2,4	35	16,7
4	710	7,5	17,1	0,74	0,85	1,8	4	2,3	113	137

*Ministero dell'istruzione e del merito***A025 - ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE**

**Indirizzo:** ITET – ELETTRONICA ED ELETTROROTECNICA  
ARTICOLAZIONE "ELETTROROTECNICA"

**(Testo valevole anche per l'indirizzo quadriennale IT40)**

**Disciplina:** ELETTROROTECNICA ED ELETTRONICA

**SECONDA PARTE****QUESITO 1**

Facendo riferimento alla prima parte della prova, il candidato descriva una possibile configurazione circuitale utilizzata per l'azionamento del motore a corrente continua che gestisce l'apertura/chiusura della porta della cabina.

**QUESITO 2**

Il candidato descriva quali sono i sistemi più diffusi per garantire la qualità e la stabilità dell'alimentazione elettrica e ne illustri i criteri di scelta.

**QUESITO 3**

Il candidato rappresenti e descriva il circuito equivalente di un trasformatore trifase; dopo aver illustrato il significato fisico degli elementi circuitali, indichi le prove necessarie per l'identificazione dei parametri e la procedura di conduzione delle prove.

**QUESITO 4**

Un generatore sincrono trifase da 800 MVA ha una tensione nominale concatenata di 24 kV ed è collegato a stella. L'alternatore, con rotore liscio a 2 poli, presenta i seguenti parametri elettrici:

- reattanza sincrona:  $X_s = 1,2 \Omega$
- reattanza di dispersione:  $X_l = 0,2 \Omega$
- resistenza di armatura:  $R = 0,002 \Omega$

Il candidato, fatte le eventuali ipotesi aggiuntive necessarie, determini la f.e.m. E quando la macchina eroga la potenza nominale con un fattore di potenza  $\cos\phi=0,85$  in ritardo e la corrente che si stabilisce nella macchina a regime per un corto circuito netto sulle tre fasi.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito l'uso di manuali tecnici e di calcolatrici scientifiche e/o grafiche purché non siano dotate di capacità di calcolo simbolico.

È consentito l'uso del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana.

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla consegna della traccia.