

ΤΑΞΗ: 3^η ΤΑΞΗ ΕΠΑ.Λ. (Α' – Β' ΟΜΑΔΑ)
ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ / ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

Ημερομηνία: Μ. Τετάρτη 16 Απριλίου 2014

Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

- A.** 1. δ
2. α
3. γ
4. α
5. β
- B.** 1. Λ
2. Λ
3. Σ
4. Λ
5. Σ
- Γ.** α = 2
β = 1
γ = 4
δ = 3
ε = 5

ΘΕΜΑ 2^ο

- A.** Σελ 97 σχολικού βιβλίου.
B. Σελ 295 σχολικού βιβλίου.
Γ. Σελ 52 σχολικού βιβλίου.

ΘΕΜΑ 3^ο

1. Ονομαστική ισχύς είναι η μηχανική ισχύς που αποδίδει στον άξονα του.

$$T_{ον} = \frac{P \cdot 9.55}{n} = \frac{10000W \cdot 9.55}{1000 \text{στρ/λεπώ}} = 95.5 \text{Nm}$$

Επειδή η ροπή εκκίνησης είναι:

$$T_{εκκ} = 0.5 T_{ον} = 0.5 \cdot 95.5 \text{Nm} = 47.75 \text{Nm}$$

Συμπεράνουμε ότι ο κινητήρας δεν μπορεί να εκκινήσει φορτίο 100 Nm. Όταν δηλαδή η ροπή του φορτίου είναι μεγαλύτερη από τη ροπή εκκίνησης ο κινητήρας δεν ξεκινάει, ούτε εν κενώ, ούτε σε φορτίο.

2. Είναι: $U_{1N} = 6000V, U_{1K} = 240V$ και $I_{2N} = 180A$

Άρα:

A. $u_k \% = \frac{U_{1K}}{U_{1N}} \cdot 100 = \frac{240V}{6000V} \cdot 100 = 4$ ή $u_k = 4\%$

B. $I_{2K} = \frac{I_{2n}}{u_k \%} \cdot 100 = \frac{180A}{4} \cdot 100 = 4500A$

Γ. $K = \frac{U_1}{U_2} = \frac{6000V}{400V} = 15$

ΘΕΜΑ 4^ο

A. $E_{a1} = U - I_{T1} R_T = 500V - 50A \cdot 1\Omega = 450V$ άρα $E_{a1} = 450V$

B. $P_{\delta} = E_a I_{T1} = 450V \cdot 50A = 22500W$ άρα $P_{\delta} = 22500W$

Γ. Από τη σχέση:

$$T = K_1 \Phi I_T$$

Συμπεραίνουμε ότι (αφού τα K_1 και Φ είναι σταθερά) για $\frac{1}{2}$ ροπής ο κινητήρας θα απορροφά το $\frac{1}{2}$ της εντάσεως που απορροφούσε προηγουμένα:

$$I_{T2} = \frac{50}{2} = 25A$$

Άρα: $E_{a2} = U - I_{T2} R_T = 500V - 25A \times 1\Omega = 475V$ άρα $E_{a2} = 475V$

Για να βρούμε την νέα ταχύτητα του κινητήρα χρησιμοποιούμε τις σχέσεις:

$$E_{a1} = K\Phi n_1$$

$$E_{a2} = K\Phi n_2$$

Από τις οποίες προκύπτει:

$$n_2 = n_1 \cdot \frac{E_{a2}}{E_{a1}} = 1800 \times \frac{475}{450} \text{ στρ/ min} = 1900 \text{ στρ/ min}$$

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ
ΚΑΛΑΜΑΤΑ
"ΕΠΙΛΟΓΗ"