

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2014

E_3.ΗΜΕΛ3Ε(α)

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.

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

Επειδή η ροπή εκκίνησης είναι:

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

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

Άρα:

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

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

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

ΘΕΜΑ 4^ο

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

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

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 προηγούμενα:

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

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

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