

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
(ΟΜΑΔΑ Α΄)
ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ (ΟΜΑΔΑ Β΄)
ΠΕΜΠΤΗ 4 ΙΟΥΝΙΟΥ 2015
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)

ΘΕΜΑ Α

Α1. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α. Με τους Μ/Σ μέτρησης επιτυγχάνεται πάντοτε η μείωση της περιοχής μέτρησης των οργάνων. **Λ**

β. Στις γεννήτριες παράλληλης διέγερσης, η διακύμανση τάσης είναι μικρή, αλλά οπωσδήποτε μεγαλύτερη από αυτή των γεννητριών ξένης διέγερσης. **Σ**

γ. Μία διαφορά των εναλλακτών με εξωτερικούς πόλους από τις γεννήτριες Σ.Ρ. είναι ότι σ' αυτούς δεν έχουμε συλλέκτη στον άξονα, αλλά δακτυλίδια. **Σ**

δ. Η δυναμική πέδηση μετατρέπει τον ασύγχρονο τριφασικό κινητήρα σε σύγχρονη γεννήτρια. **Σ**

ε. Οι ασύγχρονοι μονοφασικοί κινητήρες με βραχυκυκλωμένες σπείρες στον στάτη έχουν τη μεγαλύτερη ροπή εκκίνησης και τον μεγαλύτερο βαθμό απόδοσης απ' όλους τους μονοφασικούς κινητήρες. **Λ**

Μονάδες **15**

A2. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 από τη στήλη A και δίπλα ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ, ε, στ της στήλης B που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση. Σημειώνεται ότι ένα γράμμα από τη στήλη B θα περισσέψει.

ΣΤΗΛΗ Α		ΣΤΗΛΗ Β	
1.	Ένταση ρεύματος βραχυκύκλωσης στο δευτερεύον τύλιγμα μετασχηματιστή	α.	$\frac{W_1}{W_2}$ (X)
2.	Ροπή κινητήρα συνεχούς ρεύματος	β.	$\frac{U}{I_{εκ}} - R_T$ (3)
3.	Ολική αντίσταση εκκινητή κινητήρα συνεχούς ρεύματος	γ.	$\frac{I_{2N}}{u_K\%} \cdot 100$ (1)
4.	Πραγματική ισχύς τριφασικού μετασχηματιστή	δ.	$\kappa_1 \cdot \Phi \cdot I_T$ (2)
5.	Ένταση ρεύματος κανονικής λειτουργίας κινητήρα συνεχούς ρεύματος	ε.	$1,73 \cdot U \cdot I \cdot \text{συνφ}$ (4)
		στ.	$\frac{U - E_\alpha}{R_T}$ (5)

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

B1. Να αναφέρετε ονομαστικά τους τύπους των ασύγχρονων μονοφασικών κινητήρων, ανάλογα με τον τρόπο δημιουργίας της διαφοράς φάσης στο βοηθητικό τύλιγμα. **288 α, β, γ**

Μονάδες 12

B2. Να αναφέρετε ονομαστικά τους τύπους των ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων, ανάλογα με την κατασκευή του δρομέα. **210 α, β**

Μονάδες 4

B3. Να γράψετε τα κύρια μέρη από τα οποία αποτελείται ο στάτης των εναλλακτών με εσωτερικούς πόλους. **175 α,β,γ,δ**

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Γ

Μία γεννήτρια Σ.Ρ. παράγει τάση **420V** στην εν κενώ λειτουργία της. Όταν η γεννήτρια τροφοδοτεί το πλήρες φορτίο της με ρεύμα έντασης **50A**, παρουσιάζει διακύμανση τάσης **5%**. Ο βαθμός απόδοσης της γεννήτριας στο πλήρες φορτίο της είναι **80%**.

Να υπολογίσετε:

Γ1. Την τάση της γεννήτριας στο πλήρες φορτίο.

$$\begin{aligned} \varepsilon\% &= \frac{U_0 - UN}{UN} 100\% \Rightarrow 5\% = \frac{420 - UN}{UN} 100\% \Rightarrow \frac{5UN}{100} = 420 - UN \Rightarrow \\ \frac{UN}{20} &= 420 - UN \Rightarrow \frac{UN}{20} * 20 + 20UN = 420 * 20 \Rightarrow \\ 21UN &= 8400 \Rightarrow \frac{21UN}{21} = \frac{8400}{21} \Rightarrow UN = 400V \end{aligned}$$

Μονάδες **13**

Γ2. Την απαιτούμενη κινητική ισχύ που προσδίδεται στον άξονα της γεννήτριας από την κινητήρια μηχανή.

$$P = U * I = 400 * 50 = 20000 \text{ W}$$

$$n = \frac{P}{P_{\text{εισ}}} \Rightarrow 0.80 = \frac{20000}{P_{\text{εισ}}} \Rightarrow P_{\text{εισ}} = \frac{20000}{0,8} \Rightarrow P_{\text{εισ}} = 25000 \text{ W}$$

Μονάδες **12**

ΘΕΜΑ Δ

Διπολικός τριφασικός ασύγχρονος κινητήρας τροφοδοτείται από δίκτυο με πολική τάση $\sqrt{3}V$, συχνότητας και απορροφά ισχύ **11040W** με συντελεστή ισχύος **0,8**. Η ροπή που αναπτύσσει στον άξονά του, όταν αποδίδει την ονομαστική του ισχύ, είναι **30Nm** με ταχύτητα περιστροφής **2865στρ/min**.

Δ1. Την ολίσθηση που παρουσιάζει ο κινητήρας .

$$\begin{aligned} n_s &= \frac{60 f}{p} = \frac{60 * 50}{1} = 3000 \text{ rpm} \\ s &= \frac{n_s - n}{n_s} = \frac{3000 - 2865}{3000} = \frac{135}{3000} = \frac{45}{1000} = 0,045 = 4,5\% \end{aligned}$$

Μονάδες **10**

Δ2. Την αποδιδόμενη μηχανική ισχύ στον άξονά του.

$$n=1-s=1-0,045=0,955 \text{ ή } 95,5\%$$

$$n = \frac{P}{P_1} \Rightarrow P = nP_1 = 0,955 * 11040 \Rightarrow P = 10543,2W$$

Δ3. Την ένταση του ρεύματος που απορροφά ο κινητήρας από το δίκτυο .

$$P_1 = \sqrt{3} U_{\pi} * I_{\pi} * \cos\varphi \Rightarrow I_{\pi} = \frac{P_1}{\sqrt{3} U_{\pi} * \cos\varphi} = \frac{11040}{\sqrt{3} * 230 * 0,8} = \frac{11040}{3 * 230 * 0,8} = \frac{11040}{552} \Rightarrow I_{\pi} = 20 A$$

Μονάδες 5

Δ4. Τις συνολικές απώλειες του κινητήρα .

$$P_{\text{ΑΠΩΛΕΙΩΝ}} = P_1 - P = 11040 - 10543,2 = 496,8W$$

Μονάδες 5