

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ - ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ  
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 25 ΙΟΥΝΙΟΥ 2021**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ**

**ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)**

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** 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.** Ο ψηκτροφορέας σε μία μηχανή συνεχούς ρεύματος είναι μέρος του στάτη.
- β.** Ο εναλλακτήρας είναι ασύγχρονη γεννήτρια εναλλασσόμενου ρεύματος.
- γ.** Τα βροχοτυλίγματα των μηχανών συνεχούς ρεύματος χρησιμοποιούνται σε μηχανές υψηλής τάσης και χαμηλής έντασης ρεύματος.
- δ.** Το πρωτεύον τύλιγμα του μετασχηματιστή μέτρησης έντασης συνδέεται σε σειρά με το κύκλωμα του οποίου θέλουμε να μετρήσουμε την ένταση.
- ε.** Η λειτουργία του ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα στο τμήμα της καμπύλης ροπής-ταχύτητας μετά τη μέγιστη ροπή είναι η ασταθής λειτουργία.

**Μονάδες 15**

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**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.

<b>ΣΤΗΛΗ Α</b>		<b>ΣΤΗΛΗ Β</b>	
<b>1.</b>	Ηλεκτρεγερτική δύναμη γεννήτριας συνεχούς ρεύματος	<b>α.</b>	$\frac{U}{R_T}$
<b>2.</b>	Φαινόμενη ισχύς μετασχηματιστή	<b>β.</b>	$\frac{U_0 - U_N}{U_N} \cdot 100\%$
<b>3.</b>	Διακύμανση τάσης γεννήτριας συνεχούς ρεύματος	<b>γ.</b>	$\frac{I_{2N}}{U_K} \cdot 100$
<b>4.</b>	Ρεύμα εκκίνησης κινητήρα συνεχούς ρεύματος, χωρίς εκκινήτη	<b>δ.</b>	$\frac{p \cdot n_s}{60}$
<b>5.</b>	Συχνότητα τάσης εναλλακτήρα	<b>ε.</b>	$\frac{P}{\text{συνφ}}$
		<b>στ.</b>	$K \cdot \Phi \cdot n$

**Μονάδες 10**

**ΘΕΜΑ Β**

**B1. α)** Να γράψετε τον τύπο που μας δίνει την ολίσθηση ενός ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα (μον. 2). Να αναφέρετε ονομαστικά τα μεγέθη που εμπεριέχονται στον τύπο (μον. 2).

**β)** Είναι δυνατόν η ολίσθηση να πάρει την τιμή μηδέν (μον. 2); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μον. 4).

**Μονάδες 10**

**B2. α)** Να αναφέρετε, ονομαστικά, τα είδη των κινητήρων συνεχούς ρεύματος ανάλογα με τον τρόπο με τον οποίο είναι συνδεδεμένο το τύλιγμα διέγερσής τους (μον. 4).

**β)** Να αναφέρετε δύο είδη γεννητριών συνεχούς ρεύματος που είναι αυτοδιεγχειρόμενες (μον. 2).

**Μονάδες 6**

**B3.** Να εξηγήσετε γιατί το δευτερεύον τύλιγμα ενός Μ/Σ έντασης (οργάνου μέτρησης) δεν πρέπει ποτέ να μένει ανοικτό.

**Μονάδες 9**

### **ΘΕΜΑ Γ**

Σε μονοφασικό μετασχηματιστή με αριθμό σπειρών στο δευτερεύον τύλιγμα  $W_2 = 125$  και σχέση μεταφοράς  $K = 10$  συνδέεται επαγωγικό φορτίο με συντελεστή ισχύος  $\cos\phi = 0,8$ . Η τάση στα άκρα του φορτίου είναι  $U_2 = 20V$  και το ρεύμα που διαρρέει το τύλιγμα του πρωτεύοντος του μετασχηματιστή είναι  $I_1 = 0,5 A$ .

Να υπολογίσετε:

**Γ1.** Τον αριθμό των σπειρών  $W_1$  του πρωτεύοντος τυλίγματος του μετασχηματιστή.

**Μονάδες 6**

**Γ2.** Την τάση τροφοδοσίας  $U_1$  του μετασχηματιστή.

**Μονάδες 6**

**Γ3.** Το ρεύμα  $I_2$  που διαρρέει το φορτίο.

**Μονάδες 6**

**Γ4.** Την πραγματική ισχύ  $P_2$  που καταναλώνει το φορτίο.

**Μονάδες 7**

**ΘΕΜΑ Δ**

Κινητήρας συνεχούς ρεύματος ξένης διέγερσης τροφοδοτείται με τάση  $U = 240V$ , έχει βαθμό απόδοσης 80% και κινεί φορτίο με ταχύτητα περιστροφής  $n = 1910$  στρ/min.

Η αντιηλεκτρεγερτική δύναμη (ΑΗΕΔ) που αναπτύσσεται στα άκρα του τυλίγματος τυμπάνου είναι  $E_{\alpha} = 200V$ . Η ωμική αντίσταση του τυλίγματος τυμπάνου είναι  $R_T = 1\Omega$ .

Να υπολογίσετε:

- Δ1.** Το ρεύμα  $I_T$  που διαρρέει το τύλιγμα του τυμπάνου. **Μονάδες 5**
- Δ2.** Την ισχύ  $P$  που αποδίδει ο κινητήρας στον άξονά του. **Μονάδες 7**
- Δ3.** Τη ροπή  $T_{\alpha}$  στην έξοδο του κινητήρα. **Μονάδες 6**
- Δ4.** Την αντίσταση εκκίνησης  $R_{\epsilon}$  ώστε το ρεύμα εκκίνησης  $I_{\epsilon}$  να είναι διπλάσιο του ρεύματος  $I_T$  του τυλίγματος τυμπάνου, όταν ο κινητήρας κινεί το παραπάνω φορτίο. **Μονάδες 7**

**ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνον τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο.**
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Δεν επιτρέπεται να γράψετε καμιά άλλη σημείωση.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα, **μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό ανεξίτηλης μελάνης.**
4. Κάθε επιστημονικά τεκμηριωμένη απάντηση είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: **10.00 π.μ.**

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ  
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ