ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ – ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 25 ΙΟΥΝΙΟΥ 2021

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. Ο ψηκτροφορέας σε μία μηχανή συνεχούς ρεύματος είναι μέρος του στάτη.

β. Ο εναλλακτήρας είναι ασύγχρονη γεννήτρια εναλλασσομένου 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

Α2. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς **1, 2, 3, 4, 5** από τη στήλη **Α** και, δίπλα, ένα από τα γράμματα **α, β, γ, δ, ε, στ** της στήλης **Β,** που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.

Σημειώνεται ότι ένα γράμμα από τη στήλη **Β** θα περισσέψει.

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

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

Β1. **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

Β2. **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 αυτοδιεγειρόμενες (μον. 2).

Μονάδες 6

Β3. 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 $συνφ = 0{,}8$. Η τάση στα άκρα του φορτίου είναι $U_2 = 20V$ και το ρεύμα που διαρρέει το τύλιγμα του πρωτεύοντος του μετασχηματιστή είναι $I_1 = 0{,}5$ Α.

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_α στην έξοδο του κινητήρα.

Μονάδες 6

Δ4. Την αντίσταση εκκίνησης R_ε ώστε το ρεύμα εκκίνησης I_ε 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