

Θέμα 2°

2.1 Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας 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.** Στο σύστημα αυτομάτου ελέγχου ανοικτού βρόχου η είσοδος εξαρτάται από την έξοδο.
- β.** Εάν οι «διαταραχές» του συστήματος είναι συχνές και απρόβλεπτες και έχουμε μεγάλες απαιτήσεις για τη λειτουργία του τότε είναι απαραίτητη η ανάδραση του συστήματος.
- γ.** Σε ένα αερόθερμο που ελέγχεται από θερμοστάτη, σαν είσοδο του συστήματος θεωρούμε την πραγματική θερμοκρασία του χώρου.

Μονάδες 9

2.2. Να γράψετε τους αριθμούς 1, 2 από τη στήλη Α και δίπλα ένα από τα γράμματα α, β της στήλης Β που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση. (Μονάδες 4)

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. Σύστημα Ελέγχου Ανοικτού Βρόχου	α. Θερμοσίφωνας
2. Σύστημα Ελέγχου Κλειστού Βρόχου	β. Τοστιέρα

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας. (Μονάδες 12)

Μονάδες 16

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 2^ο

2.1.

α. Λάθος, β. Σωστό, γ. Λάθος

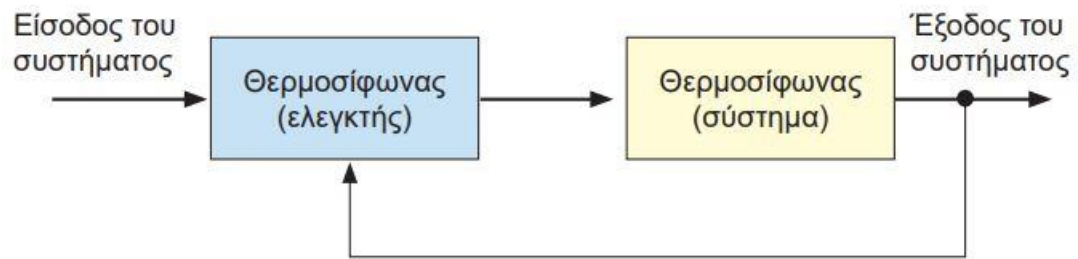
2.2.

1-β, 2-α

Αιτιολόγηση:

1. Μία τοστιέρα αποτελεί ένα σύστημα ελέγχου ανοικτού βρόχου διότι ελέγχεται μόνον από ένα χρονοδιακόπτη. Ο χρόνος που απαιτείται για να ψηθεί καλά ένα τοστ είναι θέμα του χρήστη (ο οποίος δεν αποτελεί μέρος του συστήματος). Από τη στιγμή που θα αρχίσει να μετρά ο χρόνος ψησίματος του τοστ, δεν υπάρχει πλέον κανένας απολύτως έλεγχος στο σύστημα. Δηλαδή, εάν στο τέλος της διαδικασίας παρατηρηθεί είτε ότι το τοστ βγήκε μισοψημένο είτε ότι βγήκε καμένο, τότε το μόνο που μπορεί να γίνει είναι μία νέα ρύθμιση του χρονοδιακόπτη (με βάση την προηγούμενη εμπειρία), προκειμένου να επιτευχθεί το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα. Με απλά λόγια, δεν υπάρχει κανένας τρόπος αυτόματης διόρθωσης της θερμοκρασίας του συστήματος καθ' όλη τη διάρκεια του ψησίματος του τοστ.
2. Ο θερμοσίφωνας είναι σύστημα αυτομάτου ελέγχου κλειστού βρόχου. Η είσοδος του συστήματος είναι η επιθυμητή θερμοκρασία του νερού. Το σύστημα, αφού λάβει την εντολή, ενεργοποιεί κάποια άλλα στοιχεία που συμμετέχουν σ' αυτήν τη διεργασία (στην προκειμένη περίπτωση, τον καυστήρα ή την ηλεκτρική αντίσταση). Η έξοδος του συστήματος είναι η πραγματική θερμοκρασία του νερού. Προκειμένου η θερμοκρασία εξόδου του νερού να διατηρείται στα επιθυμητά επίπεδα, υπάρχει ένας θερμοστάτης ο οποίος λειτουργεί ως ελεγκτής ή ρυθμιστής. Επομένως ο θερμοσίφωνας ως σύστημα αυτομάτου ελέγχου περιλαμβάνει: έναν ελεγκτή στην είσοδό του, με τον οποίο ρυθμίζεται η επιθυμητή θερμοκρασία του νερού, και ένα όργανο μέτρησης στην έξοδό του, που δείχνει την πραγματική τιμή της θερμοκρασίας εξόδου του νερού. Δηλαδή, είναι πιθανό η θερμοκρασία στην έξοδό του να μην είναι ίδια με την επιθυμητή. Επομένως είναι πλέον απαραίτητη η χρήση της ανάδρασης για τη βελτίωσή της. Ο έλεγχος πλέον είναι αυτόματος και προκύπτει ένα αυτόματα

ελεγχόμενο σύστημα, ή ένα σύστημα αυτομάτου ελέγχου κλειστού βρόχου.



Ο θερμοσίφωνας σαν σύστημα αυτομάτου ελέγχου κλειστού βρόχου

Θέμα 2°

2.1. Να γράψετε τον αριθμό κάθε ενός κενού από την παρακάτω παράγραφο και, δίπλα, μία από τις λέξεις ή φράσεις που συμπληρώνει σωστά την πρόταση. (Σημειώνεται ότι δύο από τις λέξεις θα περισσέψουν).

«Ένα σύστημα ελέγχου πρέπει να είναι σε θέση να (1)_____ στην είσοδό του διάφορα σήματα ή δεδομένα, να τα (2)_____ με κάποιο προκαθορισμένο επιθυμητό τρόπο, να (3)_____ στην έξοδό του το αποτέλεσμα αυτής της επεξεργασίας και να (4)_____ τη διαδικασία παραγωγής του προϊόντος».

Λέξεις που δίνονται: επεξεργάζεται, επηρεάζει, ελέγχει, παρέχει, προσαρμόζει, λαμβάνει.

Μονάδες 12

2.2. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας 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. Τα μπουτόν παραμένουν στην κατάσταση ενεργοποίησης μόνο για όσο χρόνο τα πατάμε. (Μονάδες 3)

β. Το ποτενσιόμετρο χρησιμοποιείται σε διατάξεις μέτρησης της τάσης. (Μονάδες 3)

γ. Μόλις διακοπεί η τάση που τροφοδοτεί το πηνίο του ηλεκτρομαγνήτη το ρελέ ενεργοποιείται. (Μονάδες 3)

Ακολουθεί:

Αιτιολογήστε την απάντησή σας στο γ. (Μονάδες 4)

Μονάδες 13

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 2^ο

2.1.

Σωστή σειρά: 1. λαμβάνει, 2. επεξεργάζεται, 3. παρέχει, 4. επηρεάζει

2.2.

α. Σωστό, β. Σωστό, γ. Λάθος

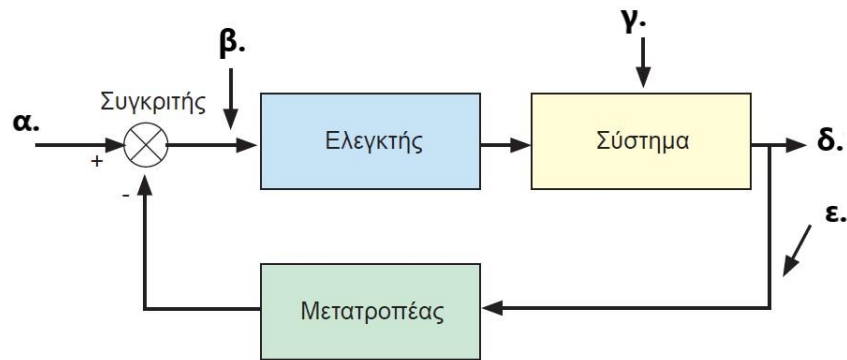
Αιτιολόγηση στο γ.

Ο ηλεκτρονόμος είναι ένας διακόπτης που παίρνει εντολή από έναν ηλεκτρομαγνήτη. Όταν το πηνίο του ηλεκτρομαγνήτη τροφοδοτηθεί με τάση, ενεργοποιείται το ρελέ, το οποίο δίνει εντολή στις ανοικτές του επαφές να κλείσουν και στις κλειστές του να ανοίξουν. Με αυτόν τον τρόπο κλείνει ή ανοίγει ένα ηλεκτρικό κύκλωμα. Μόλις διακοπεί η τάση που τροφοδοτεί το πηνίο του ηλεκτρομαγνήτη, το ρελέ απενεργοποιείται.

Θέμα 2^ο

2.1 Να γράψετε τα γράμματα α, β, γ, δ, ε, που βλέπετε στο παρακάτω σχήμα, για το σύστημα αυτόματου ελέγχου κλειστού βρόχου και δίπλα μια από τις λέξεις που κατάλληλα αντιστοιχούν σε αυτά. Σημειώνεται πως μια από τις λέξεις θα περισσέψει.

Λέξεις που δίνονται: **Διαταραχή, Σφάλμα, Αντίδραση, Είσοδος, Έξοδος, Ανάδραση.**



Σύστημα αυτομάτου ελέγχου κλειστού βρόχου

Μονάδες 15

2.2 Να χαρακτηρίσετε τις περιπτώσεις που ακολουθούν γράφοντας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε περίπτωση, τη φράση «ρύθμιση συνεχής», αν το σύστημα μπορεί να ρυθμιστεί συνεχώς και να πάρει οποιαδήποτε τιμή μεταξύ των δύο ακραίων θέσεων ή τη φράση «ρύθμιση δύο θέσεων», αν το σύστημα μπορεί να πάρει μόνο τις δύο ακραίες θέσεις ρύθμισης.

- α. Ηλεκτρικός διακόπτης
- β. Κινητήρας
- γ. Ηλεκτρική αντίσταση θερμοσίφωνα
- δ. Ηλεκτρική αντίσταση φούρνου

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 2^ο

2.1

α. Είσοδος

β. Σφάλμα

γ. Διαταραχή

δ. Έξοδος

ε. Ανάδραση

2.2

α. ρύθμιση δύο θέσεων

β. ρύθμιση συνεχής

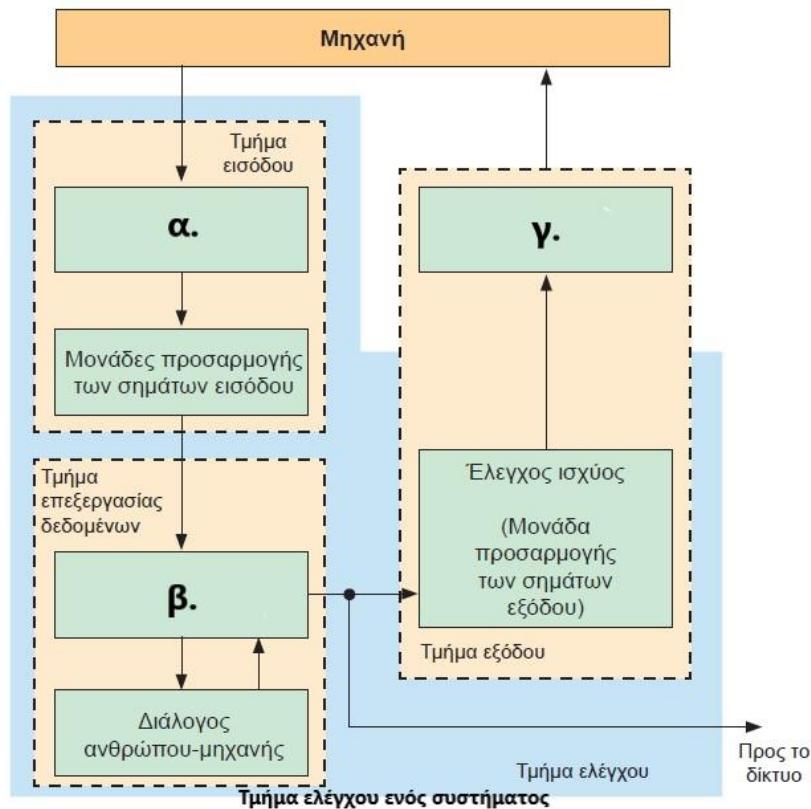
γ. ρύθμιση δύο θέσεων

δ. ρύθμιση συνεχής

Θέμα 2^ο

2.1 Να γράψετε τα γράμματα α, β, γ, που βλέπετε στο παρακάτω σχήμα, για το τμήμα ελέγχου ενός συστήματος και δίπλα μια από τις λέξεις ή φράσεις που κατάλληλα αντιστοιχούν σε αυτά. Σημειώνεται πως δύο από τις λέξεις ή φράσεις θα περισσέψουν.

Φράσεις που δίνονται:, **1. Ενεργοποιητές, 2. Ελεγκτής, 3. Αισθητήρες, 4. Ενισχυτής, 5. Επεξεργαστής και πρόγραμμα.**



Μονάδες 9

2.2 Να χαρακτηρίσετε τις περιπτώσεις που ακολουθούν γράφοντας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε περίπτωση, τη λέξη «αισθητήρας», αν πρόκειται για αισθητήρα ή τη λέξη «ενεργοποιητής», αν πρόκειται για ενεργοποιητή και τη φράση «συσκευή ελέγχου» αν πρόκειται για συσκευή ελέγχου.

- α. βηματικός κινητήρας
- β. θερμόμετρο
- γ. βαλβίδα ελέγχου
- δ. ενισχυτής

Μονάδες 12

2.3 Πώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί μια βαλβίδα ελέγχου σε μια κλιματιστική εγκατάσταση;

Μονάδες 4

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 2°

2.1

- α.** Αισθητήρες
- β.** Επεξεργαστής και πρόγραμμα
- γ.** Ενεργοποιητές

2.2

- α.** ενεργοποιητής
- β.** αισθητήρας
- γ.** ενεργοποιητής
- δ.** συσκευή ελέγχου

2.3 Η βαλβίδα ελέγχου μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μία κλιματιστική εγκατάσταση για να ρυθμίζει τη διέλευση του ψυκτικού υγρού.

Θέμα 4^ο

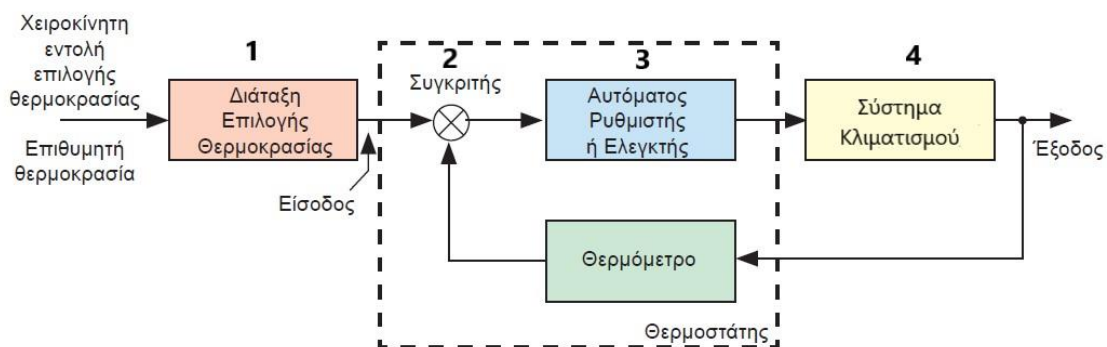
4.1 Για τον εξωτερικό φωτισμό μιας εισόδου πολυκατοικίας έχετε δύο επιλογές: Α) Ενεργοποίηση του φωτισμού από διακόπτη και Β) Ενεργοποίηση φωτισμού από ανίχνευση κίνησης.

α. Ποιο σύστημα είναι ανοικτού και ποιο κλειστού βρόχου; (Μονάδες 4)

β. Δικαιολογήστε τις απαντήσεις σας στο ερώτημα **α.** , περιγράφοντας παράλληλα τον τρόπο λειτουργίας του κάθε συστήματος. (Μονάδες 6)

Μονάδες 10

4.2 Εξηγήστε τον τρόπο λειτουργίας του συστήματος ελέγχου θερμοκρασίας σε έναν αυτόνομο κλιματιζόμενο χώρο, το οποίο φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Να χρησιμοποιήσετε την αριθμημένη σειρά που δίνεται από το 1 έως το 4.



Κλειστό σύστημα ελέγχου θερμοκρασίας χώρου

Μονάδες 15

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 4^ο

4.1

α. Το Α είναι σύστημα ανοιχτού βρόχου ενώ το Β είναι σύστημα κλειστού βρόχου.

β. Στο Α ο φωτισμός (έξοδος) ενεργοποιείται και απενεργοποιείται από το διακόπτη (είσοδος) χειροκίνητα και δεν υπάρχει κανένας τρόπος αυτόματου ανοίγματος ή κλεισίματος. Αντίθετα στο Β υπάρχει ανιχνευτής κίνησης ο οποίος ενεργοποιεί το φωτισμό στην περίπτωση κίνησης και τον απενεργοποιεί μετά από λίγο χρόνο όταν διαπιστωθεί ότι δεν υπάρχει κίνηση.

4.2 Με τη βοήθεια μιας διάταξης επιλογής θερμοκρασίας (ή επιλογέα θερμοκρασίας), επιλέγουμε την επιθυμητή θερμοκρασία (1). Αυτή η εντολή, με τη μορφή ενός ηλεκτρικού σήματος, οδηγείται σε μία διάταξη σύγκρισης, τον συγκριτή. Εκεί συγκρίνεται με την πραγματική θερμοκρασία του χώρου (σήμα στην έξοδο του συστήματος), η οποία έχει μετρηθεί από ένα θερμόμετρο (2). Όταν η επιθυμητή θερμοκρασία είναι ίδια με την πραγματική, τότε η διαφορά που προκύπτει από τη σύγκριση είναι μηδενική, και το σύστημα θέρμανσης λειτουργεί κανονικά και δεν χρειάζεται να γίνει καμία διόρθωση. Εάν όμως, μετά τη σύγκριση, προκύψει κάποια διαφορά (σφάλμα) μεταξύ των δύο τιμών θερμοκρασίας, της επιθυμητής και της πραγματικής, τότε το σήμα σφάλματος οδηγείται στον ελεγκτή (3). Εκεί, αφού υποστεί την κατάλληλη διεργασία (π.χ. ενίσχυση), διοχετεύεται στο σύστημα κλιματισμού και γίνεται η διόρθωση της θερμοκρασίας (4).

Θέμα 4^ο

4.1 Το περιστροφικό ποτενσιόμετρο είναι ένα ηλεκτρικό εξάρτημα το οποίο τροφοδοτείται με μία τάση εισόδου V_i και ανάλογα με το πόσο έχει περιστραφεί μας δίνει μία τάση εξόδου V_o ανάλογη της τάσης εισόδου ($V_o = kV_i$). Πώς θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ένα τέτοιο ποτενσιόμετρο:

α) Σε μια δεξαμενή καυσίμου για την μέτρηση του ύψους της στάθμης της με φλοτέρ.
(Μονάδες 7)

β) Σε έναν θάλαμο καύσης στον οποίο θέλουμε να ρυθμίζουμε τον αέρα που εισέρχεται σε αυτόν, με ένα περιστροφικό μηχανισμό (πεταλούδα). Ανάλογα με τον όγκο του αέρα που εισέρχεται θα πρέπει να μεταβάλλεται η ποσότητα καυσίμου που εγχύεται αυτόματα ώστε να έχουμε την κατάλληλη καύση. (Μονάδες 8)

Μονάδες 15

4.2 Ποιο από τα συστήματα του θέματος **4.1** είναι ανοικτού και ποιο κλειστού βρόχου; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 4^ο

4.1

α) Το φλοτέρ πρέπει να είναι συνδεδεμένο με το ποτενσιόμετρο. Καθώς μεταβάλλεται η στάθμη της δεξαμενής, το φλοτέρ περιστρέφει το ποτενσιόμετρο, με αποτέλεσμα αυτό να δίνει διαφορετική τάση εξόδου. Από την τάση εξόδου με κατάλληλη αντιστοίχιση μπορούμε να γνωρίζουμε το ύψος της δεξαμενής.

β) Το ποτενσιόμετρο συνδέεται με τον περιστροφικό μηχανισμό που ελέγχει τον όγκο του αέρα που εισέρχεται στο θάλαμο καύσης. Η τάση εξόδου του ποτενσιόμετρου εξαρτάται από το πόσο κλειστός ή ανοικτός είναι ο μηχανισμός αυτός. Ανάλογα με την τάση εξόδου μπορεί να υπολογιστεί ο όγκος του αέρα που εισέρχεται στο θάλαμο καύσης και ταυτόχρονα να υπολογιστεί και να δοθεί εντολή στους ενεργοποιητές για την ποσότητα καυσίμου που πρέπει να ψεκαστεί ώστε να έχουμε την κατάλληλη καύση.

4.2

Το σύστημα του υποερωτήματος **α)** είναι ανοιχτού βρόχου. Η δεξαμενή πληρώνεται με υγρό ανάλογα με την ποσότητα που επιλέγει ελεγκτής. Η μέτρηση της στάθμης υπολογίζεται από την τάση που δίνει το ποτενσιόμετρο. Δεν υπάρχει εντολή για πλήρωση της δεξαμενής όταν π.χ. πέσει η στάθμη κάτω από ένα όριο. Άρα δεν υπάρχει ανάδραση.

Αντίθετα, το σύστημα του υποερωτήματος **β)** είναι κλειστού βρόχου. Εδώ ελέγχεται η ποσότητα του αέρα που εισέρχεται στο θάλαμο καύσης και όταν μεταβληθεί υπάρχει ανάδραση για να μεταβάλλει και την ποσότητα καυσίμου που πρέπει να εγχυθεί ώστε να επιτευχθεί η κατάλληλη καύση.

Θέμα 2^ο.

2.1. Να γράψετε τον αριθμό που βρίσκεται μπροστά από κάθε ένα κενό στην παρακάτω πρόταση και, δίπλα, μία από τις λέξεις που συμπληρώνει σωστά την πρόταση. (Σημειώνεται ότι δύο από τις λέξεις θα περισσέψουν).

Λέξεις που δίνονται: διεγερση, σύστημα, εξοικονόμηση, βελτίωση, απόκριση

Κάθε **1.**_____ ελέγχου έχει μία είσοδο (ή **2.**_____) και μία έξοδο (ή **3.**_____).

Μονάδες 09

2.2. Να γράψετε 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 μία από τις επιλογές της ΣΤΗΛΗΣ Β θα χρησιμοποιηθεί δύο φορές.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. Εάν ο άνθρωπος αναλάβει να εκτελέσει τις εργασίες μέτρησης, σύγκρισης και ρύθμισης, τότε είναι:	(α) Κλειστό σύστημα αυτομάτου ελέγχου
2. Πρέπει να παρακολουθείται συνεχώς η μεταβολή της πραγματικής τιμής στην έξοδό του, με ανάδραση:	(β) Χειροκίνητος έλεγχος
3. Το σύστημα μίας τοστιέρας, της οποίας η λειτουργία ελέγχεται μόνο από έναν χρονοδιακόπτη, λέγεται:	(γ) Σύστημα ανοιχτού βρόχου.
4. Εφαρμόζεται στις περιπτώσεις όπου οι διαταραχές που επιδρούν στο σύστημα διαφέρουν τόσο στο είδος όσο και στο μέγεθος:	

Μονάδες 16

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ:

Θέμα 2^ο

2.1.

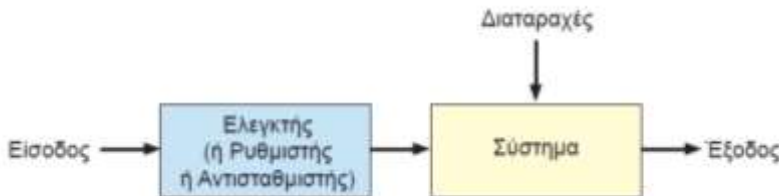
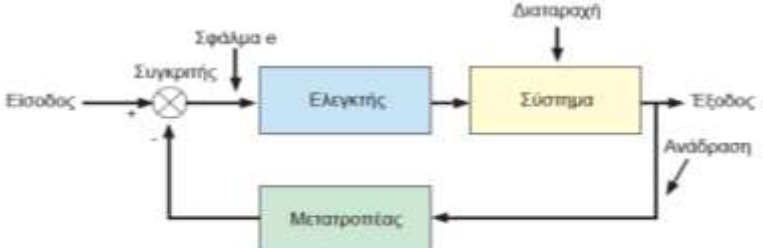
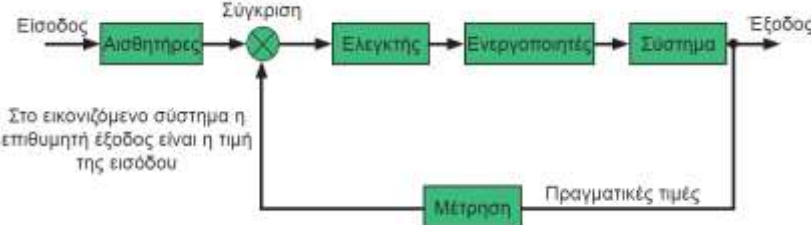
1. σύστημα
2. διέγερση
3. απόκριση

2.2.

1. β
2. α
3. γ
4. α

Θέμα 2°.

2.1. Τα συστήματα αυτομάτου ελέγχου χωρίζονται σε: **α. ανοιχτού** βρόγχου και **β. κλειστού** βρόγχου. Χαρακτηρίστε κάθε ένα από τα παρακάτω συστήματα αυτομάτου ελέγχου, γράφοντας δίπλα στον αριθμό του το γράμμα α., αν θεωρείτε ότι είναι ανοιχτού βρόγχου ή το γράμμα β. αν θεωρείτε ότι είναι κλειστού βρόγχου. (Μονάδες 9)

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
Σύστημα αυτομάτου ελέγχου	α. ανοιχτού βρόγχου ή β. κλειστού βρόγχου
1. 	
2. 	
3. 	

Αιτιολογήστε την απάντησή σας για το σύστημα 2. (Μονάδες 4).

Μονάδες 13

2.2 Να γράψετε τον αριθμό κάθε μίας από τις παρακάτω προτάσεις και, δίπλα, μία από τις λέξεις που συμπληρώνει σωστά την πρόταση. Σημειώνεται ότι 2 από τις λέξεις θα περισσέψουν.

Λέξεις που δίνονται: παροχή, αντίσταση, εξοικονόμηση, βελτίωση, καθυστέρηση, αντικατάσταση

Οι αυτοματισμοί έρχονται να καλύψουν κάποιες βασικές τεχνικές, οικονομικές ή ανθρώπινες ανάγκες και χρησιμοποιούνται για:

1. την _____ του ανθρώπου σε ορισμένες πληκτικές ή επικίνδυνες εργασίες,
2. τη _____ της παραγωγικότητας, της ποιότητας και της απόδοσης της παραγωγικής διαδικασίας,
3. την _____ δυνατότητας στους χειριστές να προσαρμόζουν την παραγωγή με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτυγχάνουν τα καλύτερα αποτελέσματα, εύκολα και γρήγορα,
4. την _____ ενέργειας,

Μονάδες 12

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 2^ο

2.1

1.α

2.β

3.β

Αιτιολόγηση για το σύστημα 2: Στα συστήματα 'κλειστού βρόγχου' η είσοδος παίρνει ανάδραση από την έξοδο, οπότε το σύστημα 2 είναι 'κλειστού βρόγχου' διότι το σήμα από την έξοδο επιστρέφει μέσω του μετατροπέα στο συγκριτή της εισόδου.

2.2.

1. αντικατάσταση

2. βελτίωση

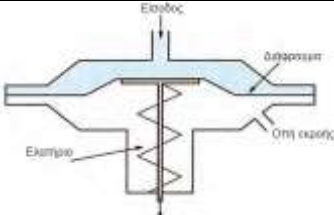
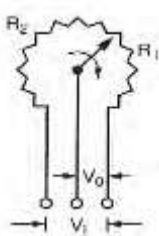
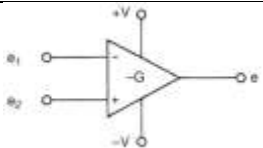
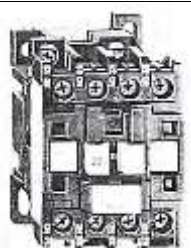
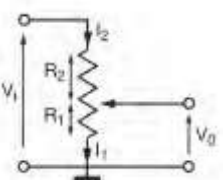
3. παροχή

4. εξοικονόμηση

Θέμα 2°.

2.1.

α. Με βάση τη σχηματική παράσταση που απεικονίζεται στα παρακάτω σχήματα, να γράψετε 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. (Μονάδες 10)

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. 	α. Γραμμικός ηλεκτρονόμος
2. 	β. Προπαρασκευαστής πεπιεσμένου αέρα
3. 	γ. Γραμμικό ποτενσιόμετρο
4. 	δ. Τελεστικός ενισχυτής
5. 	ε. Περιστροφικό ποτενσιόμετρο
	στ. Βαλβίδα ελέγχου πίεσης υγρού

β. Να εξηγήσετε πώς λειτουργεί ο ηλεκτρονόμος (ρελέ). (Μονάδες 5).

Μονάδες 15

2.2 Να γράψετε το γράμμα που βρίσκεται μπροστά από κάθε ένα από τα πέντε κενά στις παρακάτω προτάσεις και δίπλα, τον αριθμό της λέξης που συμπληρώνει σωστά την πρόταση. (Σημειώνεται ότι 3 από τις λέξεις θα περισσέψουν).

Λέξεις που δίνονται: **αυξάνεται, αντίσταση, μειώνεται, παροχή, τάση, σταθεροποιείται, διάσταση, σύσταση**

-Τα αισθητήρια θερμοκρασίας αλλάζουν μορφή, διάσταση ή κατάσταση με την αύξηση της θερμοκρασίας. Το θερμοηλεκτρικό στοιχείο (θερμοστοιχείο) αλλάζει **α.**_____, το θερμίστορ αλλάζει **β.**_____, το διμεταλλικό έλασμα αλλάζει **γ.**_____.

-Τα θερμίστορ είναι στοιχεία μεταβλητής ηλεκτρικής αντίστασης και διακρίνονται σε θερμίστορ με αρνητικό θερμικό συντελεστή (N.T.C.), που η αντίστασή τους **δ.**_____, όταν αυξάνεται η θερμοκρασία, και σε θερμίστορ με θετικό θερμικό συντελεστή (P.T.C), που η αντίστασή τους **ε.**_____, όταν αυξάνεται η θερμοκρασία.

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 2^ο

2.1

α.

1.στ

2.ε

3.δ

4.α

5.γ

β. Εξήγηση για τον ηλεκτρονόμο/ρελέ: Ο ηλεκτρονόμος είναι ένας διακόπτης που παίρνει εντολή από έναν ηλεκτρομαγνήτη. Όταν το πηνίο του ηλεκτρομαγνήτη τροφοδοτηθεί με τάση, ενεργοποιείται το ρελέ, το οποίο δίνει εντολή στις ανοικτές του επαφές να κλείσουν και στις κλειστές του να ανοίξουν. Με αυτόν τον τρόπο κλείνει ή ανοίγει ένα ηλεκτρικό κύκλωμα (π.χ. μεταξύ του δικτύου τροφοδοσίας και του φορτίου).

2.2.

1. τάση

2. αντίσταση

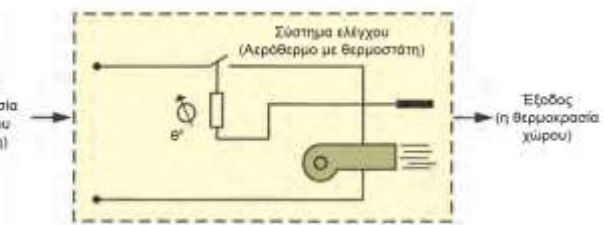
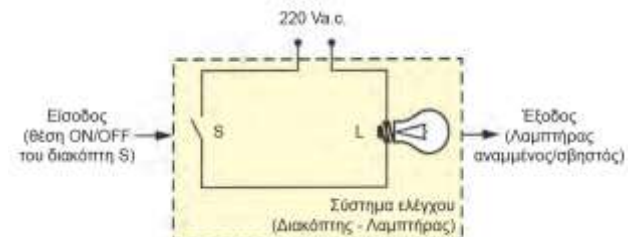
3. διάσταση

4. μειώνεται

5. αυξάνεται

Θέμα 2°

2.1. α. Με βάση τη σχηματική παράσταση που απεικονίζεται στα παρακάτω σχήματα, να γράψετε τους αριθμούς 1, 2 από τη Στήλη Α και δίπλα ένα από τα γράμματα α, β της Στήλης Β που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση. (Μονάδες 6)

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. 	α. Σύστημα Ανοιχτού Βρόχου
2. 	β. Σύστημα Κλειστού Βρόχου

β. Να εξηγήσετε πώς λειτουργεί η ρύθμιση θερμοκρασίας στο σύστημα του αερόθερμου με θερμοστάτη. (Μονάδες 9).

Μονάδες 15

2.2 Να γράψετε το γράμμα που βρίσκεται μπροστά από κάθε ένα από τα πέντε κενά στις παρακάτω προτάσεις και δίπλα, τον αριθμό της λέξης που συμπληρώνει σωστά την πρόταση. (Σημειώνεται ότι 4 από τις λέξεις θα περισσέψουν).

Λέξεις που δίνονται: **έξοδο, θερμίστορ, είσοδο, παροχή, διμεταλλικό, είδος, διαβρωτικό, σύσταση, θερμοστοιχείο.**

-Τα αισθητήρια θερμοκρασίας αλλάζουν μορφή, διάσταση ή κατάσταση με την αύξηση της θερμοκρασίας. Το **α.**_____ αλλάζει τάση το **β.**_____ αλλάζει αντίσταση, το **γ.**_____ έλασμα αλλάζει διάσταση.

- Εάν οι διαταραχές στο σύστημα είναι συχνές ή απρόβλεπτες, πρέπει να παρακολουθείται συνεχώς η μεταβολή της πραγματικής τιμής στην **δ.**_____.

Τα κλειστά συστήματα αυτομάτου ελέγχου εφαρμόζονται στις περιπτώσεις όπου οι διαταραχές που επιδρούν στο σύστημα διαφέρουν τόσο στο **ε.**_____ όσο και στο μέγεθος.

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 2^ο

2.1.

α.

1. β

2. α

β. Εξήγηση Ρύθμισης θερμοκρασίας: Ένα αερόθερμο, που ελέγχεται από θερμοστάτη, ο οποίος ρυθμίζει τη θερμοκρασία ενός χώρου, αποτελεί ένα απλό σύστημα ελέγχου. Σαν είσοδο του συστήματος θεωρούμε τη θερμοκρασία αναφοράς (π.χ. 25°C), η οποία προσδιορίζεται με την κατάλληλη ρύθμιση του θερμοστάτη. Σαν έξοδο θεωρούμε την πραγματική θερμοκρασία του χώρου.

Όταν σε μία δεδομένη χρονική στιγμή η θερμοκρασία του χώρου πέσει κάτω από αυτήν που είχαμε ορίσει αρχικά, τότε αυτή η μεταβολή γίνεται αντιληπτή από το θερμοστάτη, ο οποίος θέτει σε λειτουργία το αερόθερμο. Μόλις η θερμοκρασία του χώρου φθάσει και πάλι στα επιθυμητά επίπεδα, τότε διακόπτεται αυτόματα η λειτουργία του αερόθερμου.

2.2.

α. θερμοστοιχείο

β. θερμίστορ

γ. διμεταλλικό

δ. έξοδο

ε. είδος

Θέμα 2^ο

2.1. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας 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.

Οι αυτοματισμοί έρχονται να καλύψουν κάποιες βασικές τεχνικές, οικονομικές ή ανθρώπινες ανάγκες και χρησιμοποιούνται για:

1. την αντικατάσταση του ανθρώπου σε ορισμένες πληκτικές ή επικίνδυνες εργασίες,
2. την καθυστέρηση της παραγωγικότητας, της ποιότητας και της απόδοσης της παραγωγικής διαδικασίας,
3. την παροχή δυνατότητας στους χειριστές να προσαρμόζουν την παραγωγή με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτυγχάνουν τα καλύτερα αποτελέσματα, εύκολα και γρήγορα,
4. την αύξηση του κόστους εργασίας.

Μονάδες 12

2.2. α. Να γράψετε τον αριθμό που βρίσκεται μπροστά από κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις και δίπλα, τη φράση, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.

1. Ένα σύστημα κλιματισμού που λειτουργεί ορισμένες μόνο ώρες την ημέρα, μέσω χρονοδιακόπτη, είναι σύστημα:

-Ανοιχτού βρόχου	- Κλειστού βρόχου
------------------	-------------------

2. Σε μία αντλία θερμότητας, αν ο εξωτερικός θερμοστάτης αντιληφθεί ότι η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι κάτω των 4°C, αρχίζει να δίνει εντολές αποπαγοποίησης του εξωτερικού στοιχείου (αντιστροφή της λειτουργίας), κατά τακτά προκαθορισμένα διαστήματα, που το καθένα είναι συγκεκριμένης χρονικής διάρκειας, τότε είναι σύστημα:

-Ανοιχτού βρόχου	- Κλειστού βρόχου
------------------	-------------------

3. Το σύστημα θερμοστάτη-δίοδης βάνας ενός διαμερίσματος, είναι:

-Ανοιχτού βρόχου	- Κλειστού βρόχου
------------------	-------------------

4. Ο έλεγχος της στάθμης νερού σε μία δεξαμενή, είναι σύστημα:

-Ανοιχτού βρόχου	- Κλειστού βρόχου
------------------	-------------------

(Μονάδες 8)

β. Να εξηγήσετε με ποιον τρόπο λειτουργεί ένα σύστημα αυτοματισμού που δίνει μία εντολή στα συστήματα ανοιχτού βρόχου. (Μονάδες 5)

Μονάδες 13

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 2^ο

2.1.

1. Σωστό
2. Λάθος
3. Σωστό
4. Λάθος

2.2.

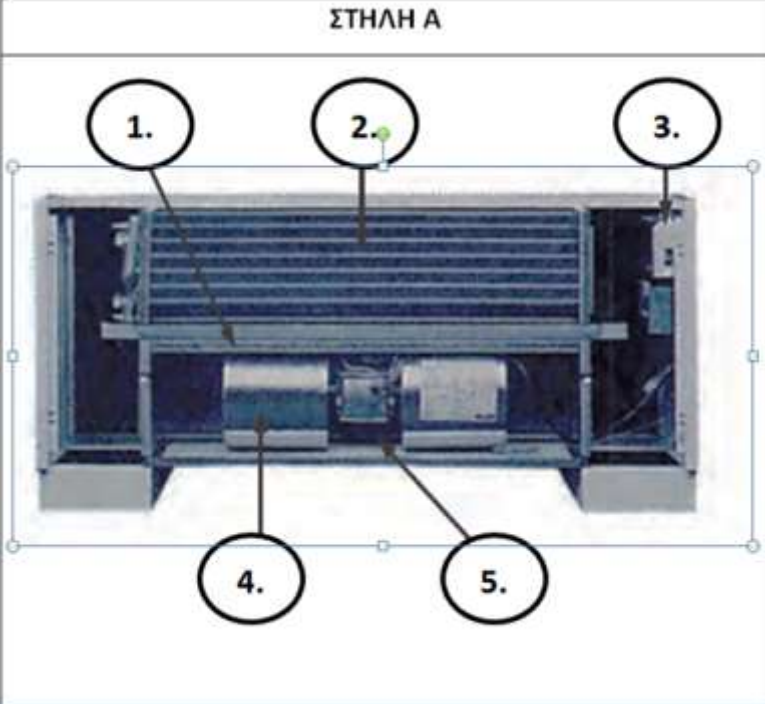
α.

1. Ανοιχτού βρόχου
2. Ανοιχτού βρόχου
3. Κλειστού βρόχου
4. Κλειστού βρόχου

β. Τα συστήματα ανοικτού βρόχου είναι εκείνα στα οποία το σύστημα αυτοματισμού δίνει μία εντολή αφού δεχτεί το κατάλληλο σήμα από τους αισθητήρες, αλλά μετά ουδόλως ενδιαφέρεται να παρακολουθήσει το αποτέλεσμα της εντολής που έδωσε ή να κάνει κάποια άλλη διορθωτική κίνηση.

Θέμα 2^ο

2.1. α) Με βάση την εικόνα μιας τοπικής κλιματιστικής μονάδας νερού (FCU), που βλέπετε στη στήλη Α του παρακάτω πίνακα, να γράψετε τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 από τη στήλη Α και δίπλα ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ, ε, ζ της στήλης Β που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση. Σημειώνεται ότι ένα γράμμα από τη ΣΤΗΛΗ Β θα περισσέψει. (Μονάδες 10)

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
	α. Ανεμιστήρας β. Λεκάνη συμπυκνωμάτων γ. Φίλτρο δ. Στοιχείο ε. Κεντρική Κλιματιστική Μονάδα ζ. Σύστημα αυτοματισμού

β) Να εξηγήσετε τη λειτουργία των στοιχείων από τα οποία αποτελείται ένας απλός αυτοματισμός FCU. (Μονάδες 6)

Μονάδες 16

2.2 Να γράψετε τον αριθμό που βρίσκεται μπροστά από κάθε πρόταση και δίπλα, τη λέξη που συμπληρώνει σωστά την πρόταση. (Σημειώνεται ότι 3 από τις λέξεις θα περισσέψουν).
Λέξεις που δίνονται: θερμοστάτης, αισθητήρας, κυκλώματα, αυτοματισμοί, ενεργοποιητή, κυκλοφορητή.

1. Στον έλεγχο μιας εγκατάστασης κλιματισμού ο ελεγκτής είναι το κύριο εξάρτημα που ενεργοποιεί ή απενεργοποιεί τον _____.
2. Το κύριο στοιχείο ελέγχου της θερμοκρασίας ενός ψυγείου είναι ο _____.
3. Σε όλα τα σύγχρονα κλιματιστικά μηχανήματα υπάρχουν δύο _____: το σύστημα ψύξης και το σύστημα θέρμανσης.

Μονάδες 9

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 2^ο

2.1. α)

1. β

2. δ

3. ζ

4. α

5. γ

β) Ο αυτοματισμός ενός κλασικού FCU είναι απλός και αποτελείται από ένα θερμοστάτη και από ένα διακόπτη θέρους-χειμώνα.

Ο θερμοστάτης γεφυρώνει τη μία ή την άλλη επαφή, ανάλογα με το αν η θερμοκρασία είναι πάνω από το σημείο ελέγχου της θερμοκρασίας ή κάτω από αυτό.

Ο διακόπτης θέρους-χειμώνα χρειάζεται προκειμένου να αντιλαμβάνεται το σύστημα αυτοματισμού αν θα πρέπει να εκκινήσει ο ανεμιστήρας όταν η θερμοκρασία πέσει κάτω από τη ρύθμιση (λειτουργία καλοκαιριού) ή όταν ανέβει πάνω από αυτή (λειτουργία χειμώνα).

2.2.

1. κυκλοφορητή

2. θερμοστάτης

3. κυκλώματα