

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2018

Μάθημα: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Τετάρτη, 06 Ιουνίου 2018
08:00 – 11:00

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΕΚΑΕΞΙ (16) ΣΕΛΙΔΕΣ.
ΣΤΟ ΤΕΛΟΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ ΕΠΙΣΥΝΑΠΤΕΤΑΙ ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ, ΤΟ ΟΠΟΙΟ
ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΥΟ (2) ΣΕΛΙΔΕΣ.

Το δοκίμιο συνοδεύεται από πέντε (5) σελίδες συμπλήρωσης, οι οποίες με την παράδοση του γραπτού θα πρέπει να τρυπηθούν και να δεθούν με κορδονάκι στο πίσω μέρος του τετραδίου, από τη μέσα πλευρά του εξώφυλλου.

ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από 6 θέματα. Να απαντήσετε και στα 6 θέματα.
Το κάθε θέμα βαθμολογείται με 5 μονάδες.

ΘΕΜΑ 1



Εικόνα 1

Στην **εικόνα 1** φαίνεται ένα όργανο άθλησης με οθόνη αφής από την οποία επιλέγεται πρόγραμμα άθλησης.

(α) Να αναφέρετε δύο (2) ανθρώπινα χαρακτηριστικά που λήφθηκαν υπόψη για τον εργονομικό σχεδιασμό του οργάνου άθλησης. Να δικαιολογήσετε σε συντομία την απάντησή σας. **(Μονάδες 3)**

(β) Για το σχεδιασμό του συγκεκριμένου προϊόντος λήφθηκαν υπόψη δεδομένα στατικής και δυναμικής ανθρωπομετρίας. Να αναφέρετε τη διαφορά ανάμεσα στις δύο κατηγορίες ανθρωπομετρίας.

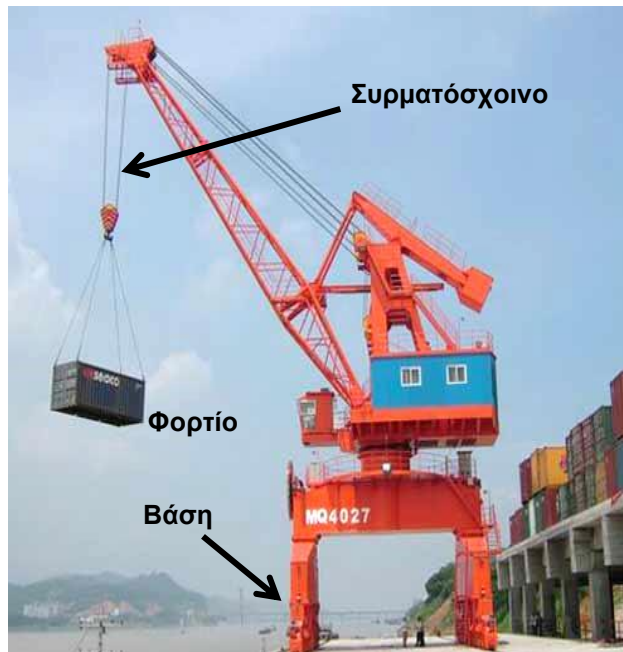
(Μονάδες 2)

ΘΕΜΑ 2

Ο γερανός που φαίνεται στην **εικόνα 2** χρησιμοποιείται για την φορτοεκφόρτωση εμπορευματοκιβωτίων από πλοία σε λιμάνι.

(α) Να ονομάσετε το είδος της καταπόνησης:

- i. Στο συρματόσχοινο, λόγω του βάρους του εμπορευματοκιβωτίου που μεταφέρει. **(Μονάδα 1)**
- ii. Στη βάση που στηρίζει τον γερανό, λόγω του βάρους του αλλά και του βάρους του εμπορευματοκιβωτίου. **(Μονάδα 1)**

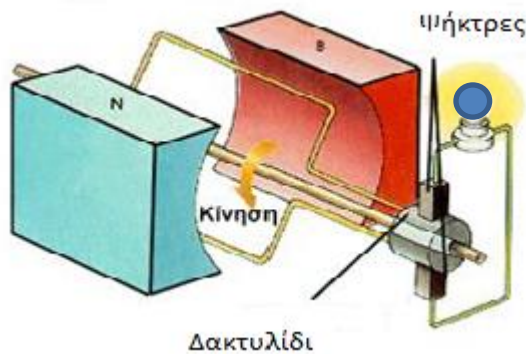


Εικόνα 2

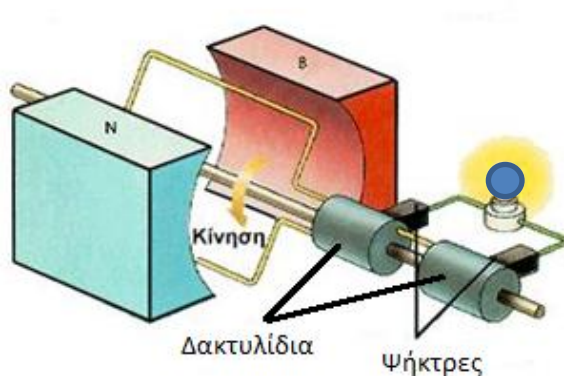
(β) Να αναφέρετε δύο (2) χαρακτηρισμούς για το είδος του φορτίου όταν αυτό βρίσκεται σε ηρεμία συγκρατούμενο από το συρματόσχοινο, όπως φαίνεται στην **εικόνα 2**. **(Μονάδες 3)**

ΘΕΜΑ 3

(α) Στις **εικόνες 3.α** και **3.β** φαίνονται τα συμβολικά σχέδια δύο (2) ηλεκτρικών μηχανών. Αφού μελετήσετε τα σχέδια αυτά να αναφέρετε τις πλήρεις ονομασίες των ηλεκτρικών μηχανών που απεικονίζονται στην κάθε εικόνα. **(Μονάδες 2)**

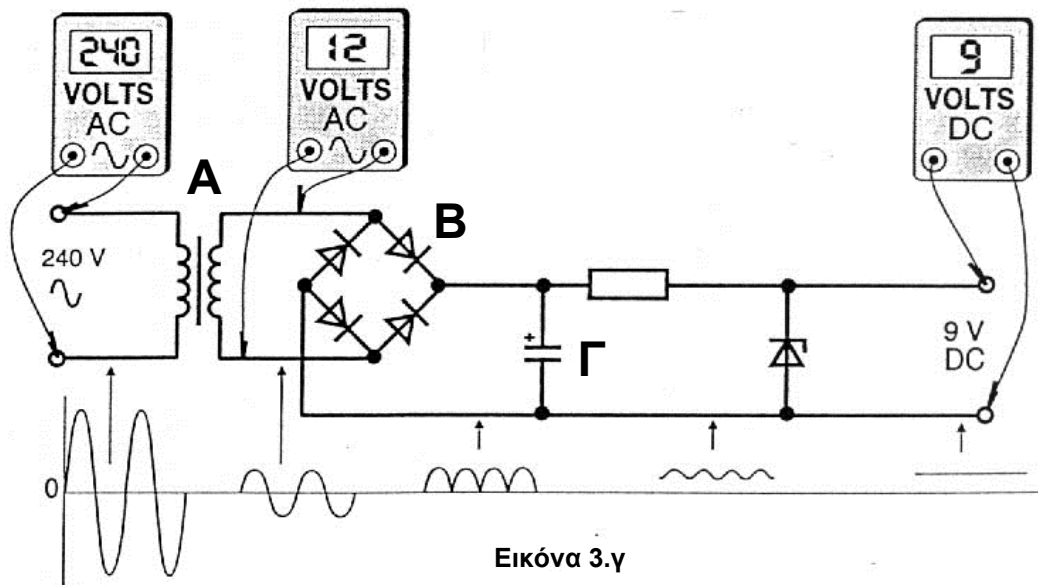


Εικόνα 3.α



Εικόνα 3.β

(β) Στην **εικόνα 3.γ** φαίνεται το σχηματικό διάγραμμα δόμησης ενός τροφοδοτικού. Να αναφέρετε τις ονομασίες των μερών **A**, **B** και **Γ** του τροφοδοτικού. **(Μονάδες 3)**

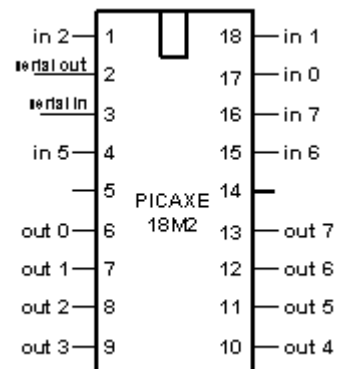


Εικόνα 3.γ

ΘΕΜΑ 4

(α) Οι κώδικες PICAXE bootstrap είναι ρουτίνες (προγράμματα) οι οποίες φορτώνονται στους μικροελεγκτές PICAXE. Να αναφέρετε δύο (2) πλεονεκτήματα των μικροελεγκτών PICAXE έναντι των μικροελεγκτών στους οποίους δεν έχουν φορτωθεί οι κώδικες PICAXE bootstrap. **(Μονάδες 2)**

(β) Στο **σχήμα 1** φαίνεται η διάταξη των ακροδεκτών του μικροελεγκτή **PICAXE - 18M2**. Να αναφέρετε δύο (2) εξαρτήματα εξόδου τα οποία μπορούν να συνδεθούν μέσω τρανζίστορ στον μικροελεγκτή και δύο (2) πιθανούς ακροδέκτες (αριθμούς ακροδεκτών) που μπορούν να συνδεθούν. **(Μονάδες 3)**



Σχήμα 1

ΘΕΜΑ 5

Στο **σχήμα 2** φαίνεται το ημιτελές κύκλωμα χαρακτηριστικής συνδεσμολογίας του **μη αναστρέφοντος** τελεστικού ενισχυτή.

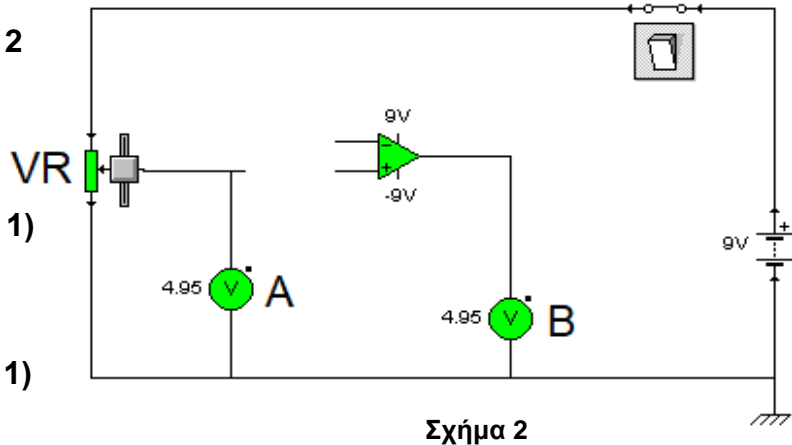
Μεταβάλλοντας την τιμή του μεταβλητού αντιστάτη **VR**, μεταβάλλεται η τιμή της τάσης στην είσοδο του τελεστικού ενισχυτή, καθώς και η τιμή της τάσης στην έξοδο του. Στην **εικόνα 4.α** φαίνεται η κυματομορφή της τάσης εισόδου σε σχέση με τον χρόνο, όπως καταγράφεται από το βολτόμετρο **A** ενώ στην **εικόνα 4.β** φαίνεται η κυματομορφή της τάσης εξόδου σε σχέση με τον χρόνο, όπως καταγράφεται από το βολτόμετρο **B**.

(α) Αφού μελετήσετε το **σχήμα 2** και τις **εικόνες 4.α** και **4.β** να ονομάσετε τη χαρακτηριστική αυτή συνδεσμολογία του μη αναστρέφοντος ενισχυτή.

(Μονάδα 1)

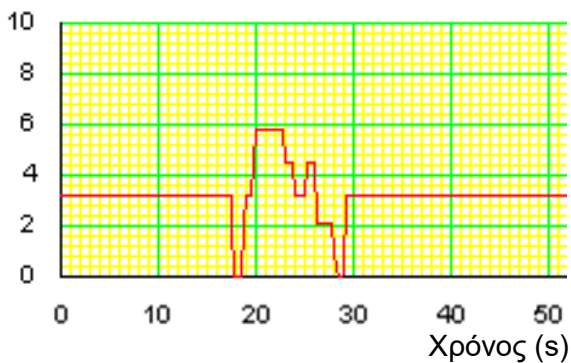
(β) Να αναφέρετε την πρακτική εφαρμογή της συγκεκριμένης συνδεσμολογίας.

(Μονάδα 1)



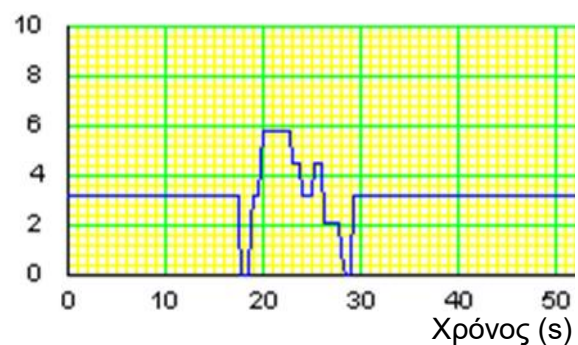
Σχήμα 2

Τάση (V)



Εικόνα 4.α

Τάση (V)



Εικόνα 4.β

(γ) Να συμπληρώσετε το ημιτελές κύκλωμα του **σχήματος 2** ώστε να ανταποκρίνεται στη χαρακτηριστική αυτή συνδεσμολογία.

(Μονάδες 2)

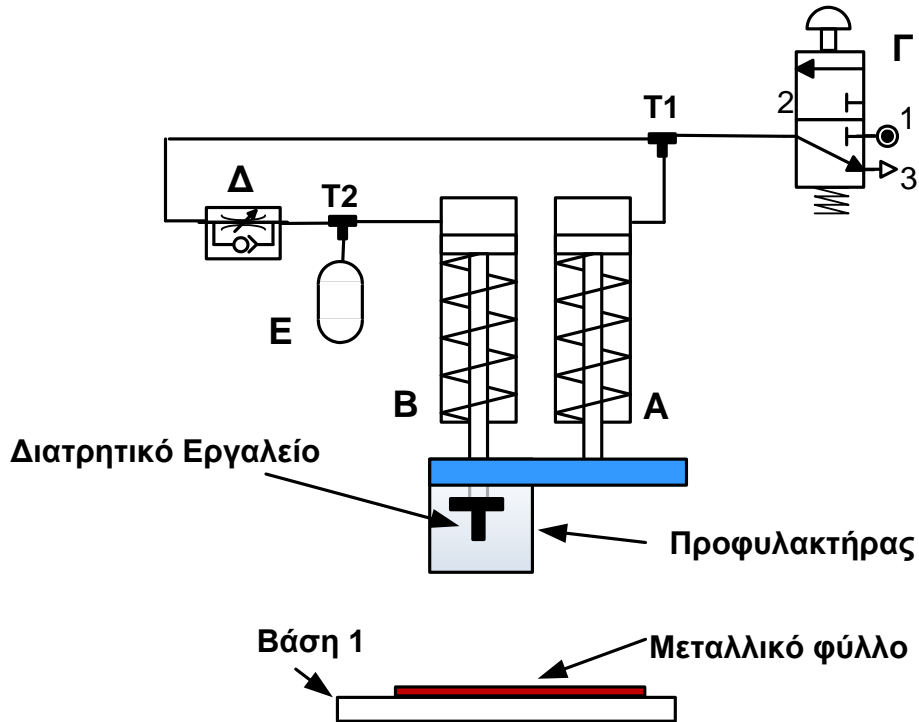
Σημείωση: Η συμπλήρωση του κυκλώματος να γίνει στις σελίδες συμπλήρωσης που σας δόθηκαν (Θέμα 5(γ)).

(δ) Η συνδεσμολογία του μη αναστρέφοντος ενισχυτή είναι μία από τις τρεις (3) βασικές συνδεσμολογίες του τελεστικού ενισχυτή. Να αναφέρετε τις άλλες δύο (2) συνδεσμολογίες.

(Μονάδα 1)

ΘΕΜΑ 6

Το πνευματικό σύστημα που φαίνεται στο **σχήμα 3**, χρησιμοποιείται σε μηχανή η οποία ανοίγει τρύπες σε μεταλλικά φύλλα που τοποθετούνται πάνω στη **βάση 1**. Όταν τοποθετηθεί το μεταλλικό φύλλο στη **βάση 1**, ο χειριστής πιέζει το εξάρτημα **Γ** για να κατέβει πρώτα ο προφυλακτήρας της μηχανής, με τη βοήθεια του εξαρτήματος **A**. Μετά από κάποιο χρονικό διάστημα το διατρητικό εργαλείο μετακινείται προς τα κάτω για να τρυπήσει το μεταλλικό φύλλο με τη βοήθεια του εξαρτήματος **B**. Το διατρητικό εργαλείο και ο προφυλακτήρας επιστρέφουν στην αρχική τους θέση όταν ο χειριστής ελευθερώσει το εξάρτημα **Γ**.



Σχήμα 3

- (α) Να δώσετε τις πλήρεις ονομασίες των εξαρτημάτων **A** και **Γ**. (Μονάδες 2)
- (β) Να ονομάσετε τη συνδεσμολογία των εξαρτημάτων **A** και **B**. (Μονάδα 1)
- (γ) Να ονομάσετε τα δύο (2) εξαρτήματα από τα οποία εξαρτάται ο χρόνος καθυστέρησης της μετακίνησης του διατρητικού εργαλείου. (Μονάδες 2)

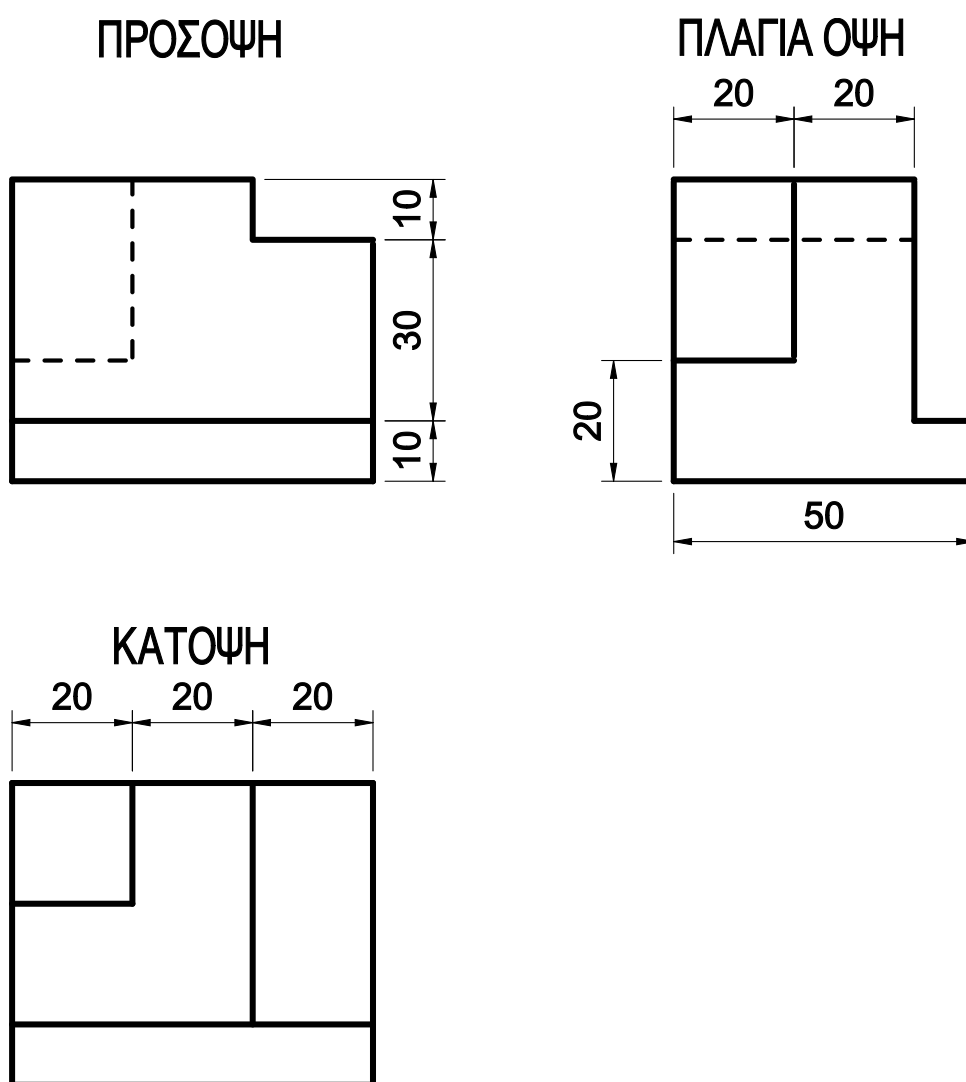
ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β΄

ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από 5 θέματα. Να απαντήσετε και στα 5 θέματα.
Το κάθε θέμα βαθμολογείται με 6 μονάδες.

ΘΕΜΑ 7

Το αντικείμενο στο **σχήμα 4** είναι σχεδιασμένο σε ορθογραφική προβολή με τη μέθοδο της πρώτης διέδρης γωνίας. Να σχεδιαστεί σε ισομετρική προβολή, σε κλίμακα 1:1, χωρίς να τοποθετηθούν οι διαστάσεις. Οι διαστάσεις που δίδονται είναι όλες σε χιλιοστά. **(Μονάδες 6)**

Σημ.: Το σχέδιο να γίνει με μολύβι στο ισομετρικό χαρτί που δίνεται στις σελίδες συμπλήρωσης (Θέμα 7).



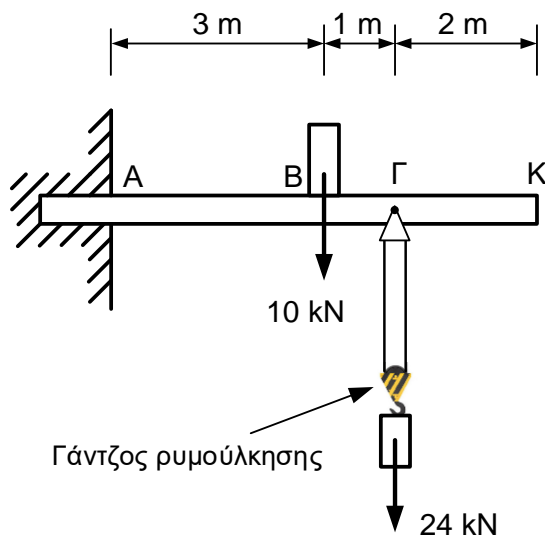
Σχήμα 4

ΘΕΜΑ 8

Στο **σχήμα 5** φαίνεται μία δοκός **AK**, η οποία στηρίζεται στο σημείο **A** και έχει δύο (2) σημειακά κατακόρυφα φορτία στα σημεία **B** και **Γ**, μεγέθους **10 kN** και **24 kN** αντίστοιχα.

Η στήριξη στο σημείο **A** δεν επιτρέπει την οριζόντια και κατακόρυφη μετακίνηση της δοκού ούτε την περιστροφή της.

Στην **εικόνα 5** φαίνεται η λεπτομέρεια του γάντζου ρυμούλκησης και η κατανομή του φορτίου στο συρματόσχοινο.



Γάντζος ρυμούλκησης

Σχήμα 5



Γάντζος
ρυμούλκησης

Εικόνα 5

Αφού μεταφέρετε στο τετράδιο το **σχήμα 5** με όλες τις πληροφορίες που δίνονται, να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα:

(α) Να ονομάσετε το είδος της στήριξης στο σημείο **A**. (Μονάδα 1)

(β) Να ονομάσετε το είδος της καταπόνησης της δοκού **AK** από την επίδραση της συγκεκριμένης φόρτισης. (Μονάδα 1)

(γ) Να υπολογίσετε τις αντιδράσεις στο σημείο στήριξης **A**. (Μονάδες 2)

(δ) Αν το συρματόσχοινο έχει:

- μέτρο ελαστικότητας 220 kN/mm^2 ,
- ανηγμένη μήκυνση $7 \cdot 10^{-4}$ και
- μήκος 3 m

να υπολογίσετε τα ακόλουθα:

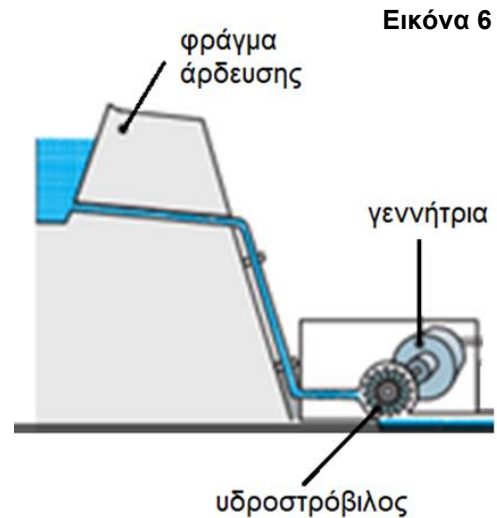
i. την τάση εφελκυσμού, (Μονάδα 1)
ii. την επιμήκυνση. (Μονάδα 1)

ΘΕΜΑ 9

Σε μια δασική περιοχή, η οποία βρίσκεται κοντά σε φράγμα άρδευσης, γίνεται εκμετάλλευση της ροής του νερού από το άδειασμα του φράγματος για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Μια μονοφασική γεννήτρια (εικόνα 6) περιστρέφεται από υδροστρόβιλο και στη συνέχεια δίνει ηλεκτρική ενέργεια σε ηλεκτροκινητήρα, ο οποίος χρησιμοποιείται για την κίνηση πριονιού υλοτόμησης δέντρων.

Ο βαθμός απόδοσης της γεννήτριας είναι **0,9** ενώ του ηλεκτροκινητήρα **0,85** και η ισχύς που αποδίδει ο ηλεκτροκινητήρας στον άξονά του είναι **750 W**.



(α) Να υπολογίσετε την ισχύ που αποδίδει ο υδροστρόβιλος. (Μονάδες 3,5)

(β) Να υπολογίσετε τις απώλειες ισχύος που παρουσιάζει η γεννήτρια. (Μονάδα 1)

(γ) Να αναφέρετε τα είδη των απωλειών στις γεννήτριες εναλλασσόμενου ρεύματος. (Μονάδα 1,5)

ΘΕΜΑ 10

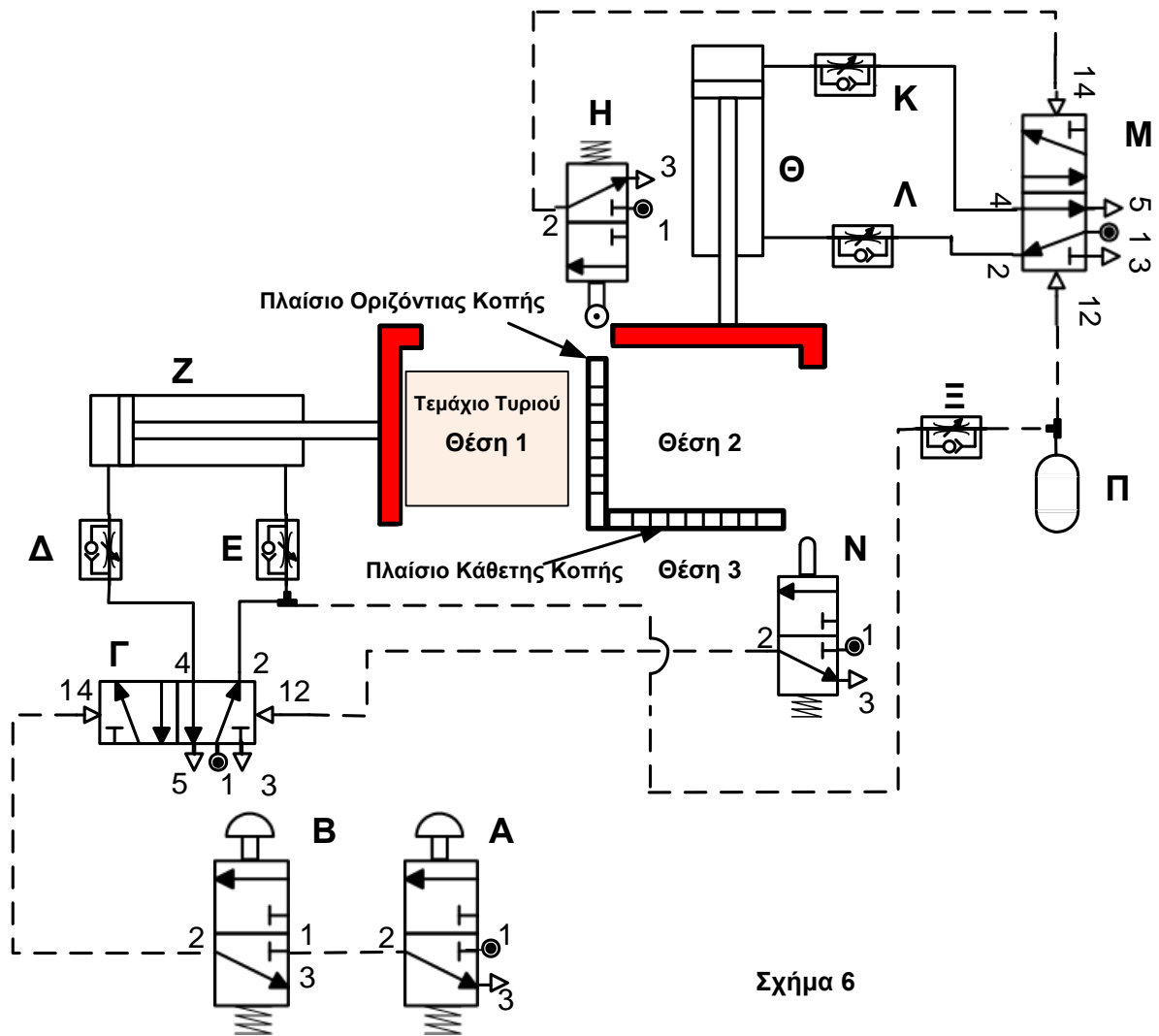
Στην εικόνα 7 φαίνεται μια μηχανή κοπής τυριών σε κύβους. Το πνευματικό κύκλωμα της συγκεκριμένης μηχανής φαίνεται στο σχήμα 6.

Ο χειριστής αφού τοποθετήσει το τεμάχιο του τυριού στη **θέση 1**, πιέζει ταυτόχρονα τα εξαρτήματα **A** και **B** για να αρχίσει η διαδικασία κοπής.

Αρχικά το εξάρτημα **Z** μετακινεί το τεμάχιο του τυριού από τη **θέση 1** στη **θέση 2**, για να περάσει μέσα από το πλαίσιο οριζόντιας κοπής.

Στη συνέχεια το εξάρτημα **Θ** μετακινεί το τυρί από τη **θέση 2** στη **θέση 3**, περνώντας μέσα από το πλαίσιο κάθετης κοπής όπου το τυρί κόβεται σε κύβους.





(α) Να δώσετε τις πλήρεις ονομασίες των εξαρτημάτων **H**, **N** και να αναφέρετε τον πρακτικό ρόλο του κάθε εξαρτήματος στο κύκλωμα. **(Μονάδες 3)**

(β) Να εξηγήσετε σε συντομία γιατί το συγκεκριμένο κύκλωμα ελέγχου είναι ακολουθία. **(Μονάδα 1)**

(γ) Να αναφέρετε τη μέθοδο αυτοματισμού η οποία χρησιμοποιείται στο πιο πάνω κύκλωμα για να μετακινηθεί το τυρί από τη **θέση 2** στη **θέση 3**. Να αναφέρετε ένα μειονέκτημα αυτής της μεθόδου. **(Μονάδες 2)**

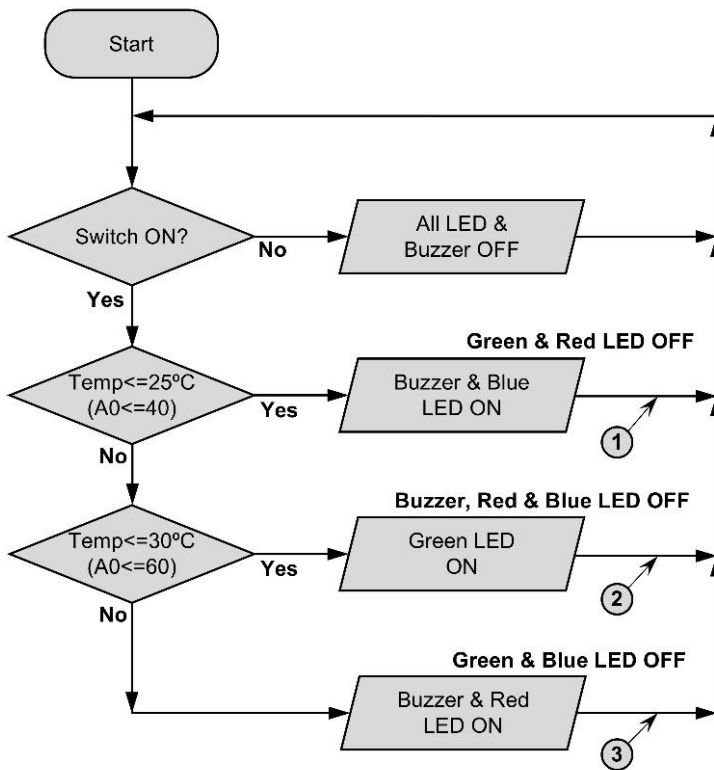
ΘΕΜΑ 11

Στο **σχήμα 7** φαίνεται το διάγραμμα ροής του συστήματος ελέγχου της θερμοκρασίας του νερού ενός ενυδρείου, το οποίο έγινε με το λογισμικό Logicator και φορτώθηκε σε ένα μικροελεγκτή PICAXE-18M2.

(α) Λαμβάνοντας υπόψη την κωδικοποίηση που φαίνεται στον **πίνακα 1**, να εξηγήσετε τη λειτουργία του διαγράμματος ροής, κάνοντας αναφορά σε όλες τις εντολές. **(Μονάδες 4)**

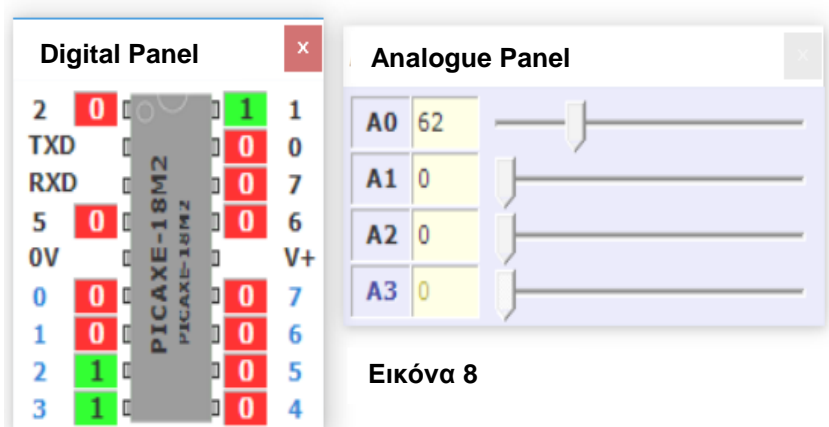
Switch	Μονοπολικός Διακόπτης
LED	Δίοδος Φωτοεκπομπής
Temp	Θερμοκρασία
Buzzer	Βομβητής

Πίνακας 1



Σχήμα 7

(β) Με βάση τις πληροφορίες που φαίνονται στις δύο (2) πινακίδες (Digital και Analogue Panel) της **εικόνας 8** και αναφέρονται σε συγκεκριμένη χρονική στιγμή, να καθορίσετε σε ποιο σημείο του διαγράμματος (**1, 2, ή 3**) βρίσκεται η ροή του προγράμματος. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας κάνοντας αναφορά στην κατάσταση των εισόδων και εξόδων του μικροελεγκτή. **(Μονάδες 2)**



Εικόνα 8

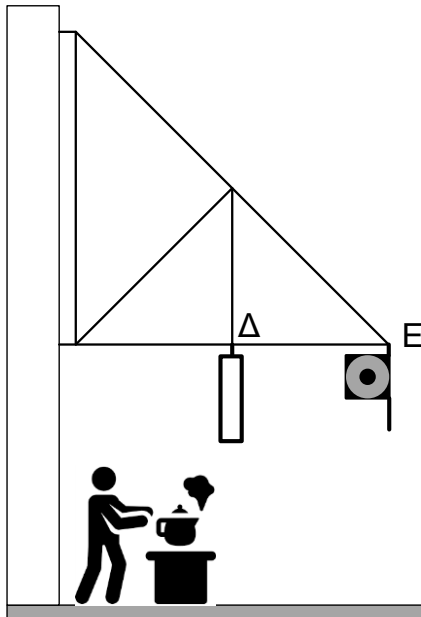
**ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Γ΄**

ΜΕΡΟΣ Γ΄: Αποτελείται από 4 θέματα. Να απαντήσετε και στα 4 θέματα.
Το κάθε θέμα βαθμολογείται με 10 μονάδες.

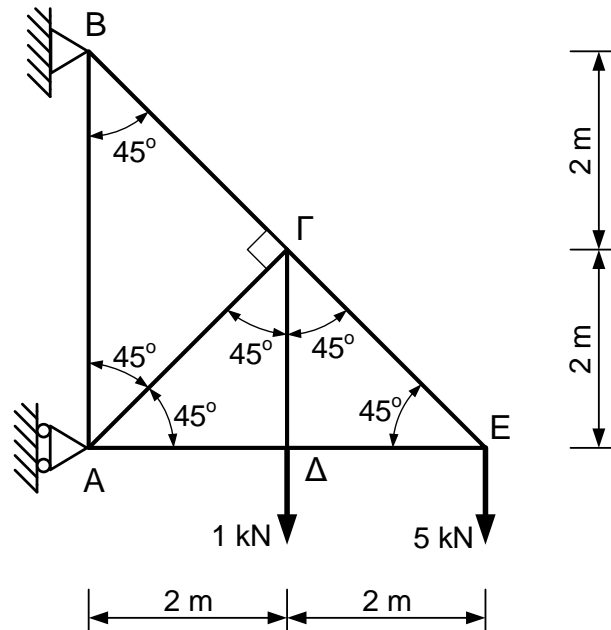
ΘΕΜΑ 12

Στο **σχήμα 8.α** φαίνεται μια μεταλλική κατασκευή που χρησιμοποιείται για να στηρίζει την οροφή εστιατορίου τύπου *fast food*. Στο σημείο **Δ** της οροφής στηρίζεται ηλεκτρονική πινακίδα με το μενού, ενώ στο σημείο **Ε** στηρίζεται μεταλλικό ρολό ασφαλείας που κλείνει το βράδυ.

Στο **σχήμα 8.β** φαίνεται το σχεδιάγραμμα του δικτυώματος της κατασκευής με τις στηρίξεις στα σημεία **A** και **B** και τα φορτία στους κόμβους **Δ** και **Ε**.



Σχήμα 8.α



Σχήμα 8.β

Αφού μεταφέρετε στο τετράδιό σας το **σχήμα 8.β** με όλες τις πληροφορίες που δίνονται, να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα:

(α) Να ονομάσετε τα είδη των στηρίξεων στα σημεία **A** και **B**. (Μονάδα 1)

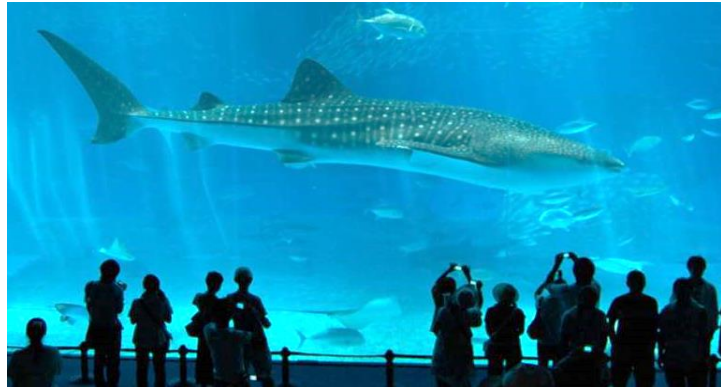
(β) Να υπολογίσετε τις αντιδράσεις στα σημεία στήριξης **A** και **B**. (Μονάδες 3)

(γ) Αφού αποδείξετε ότι το δικτύωμα είναι στατικά ορισμένο, να υπολογίσετε τις εσωτερικές δυνάμεις στις ράβδους (**ΑΒ**), (**ΒΓ**), (**ΔΕ**) και (**ΓΕ**) του δικτυώματος χαρακτηρίζοντας τις ως προς το είδος της καταπόνησης που δέχεται η καθεμιά από αυτές. (Μονάδες 4)

(δ) Αν το υλικό που χρησιμοποιήθηκε για την κατασκευή του δικτυώματος έχει $\sigma_{\text{μεγ}} = 200 \text{ N/mm}^2$ και το εμβαδό διατομής της ράβδου **ΒΓ** είναι 210 mm^2 να υπολογίσετε τον συντελεστή ασφαλείας της ράβδου **ΒΓ**. (Μονάδες 2)

ΘΕΜΑ 13

Στην **εικόνα 9.α** φαίνεται ένα ενυδρείο σε πάρκο θαλάσσιας ζωής. Τα ψάρια ως ποικιλόθερμοι οργανισμοί εξαρτώνται απόλυτα από τη θερμοκρασία του νερού που τα περιβάλλει, ενώ μια μέση τιμή θερμοκρασίας νερού 26° Κελσίου διαδραματίζει ουσιαστικό ρόλο στη ρύθμιση και την ανάπτυξη του υδάτινου οικοσυστήματος.

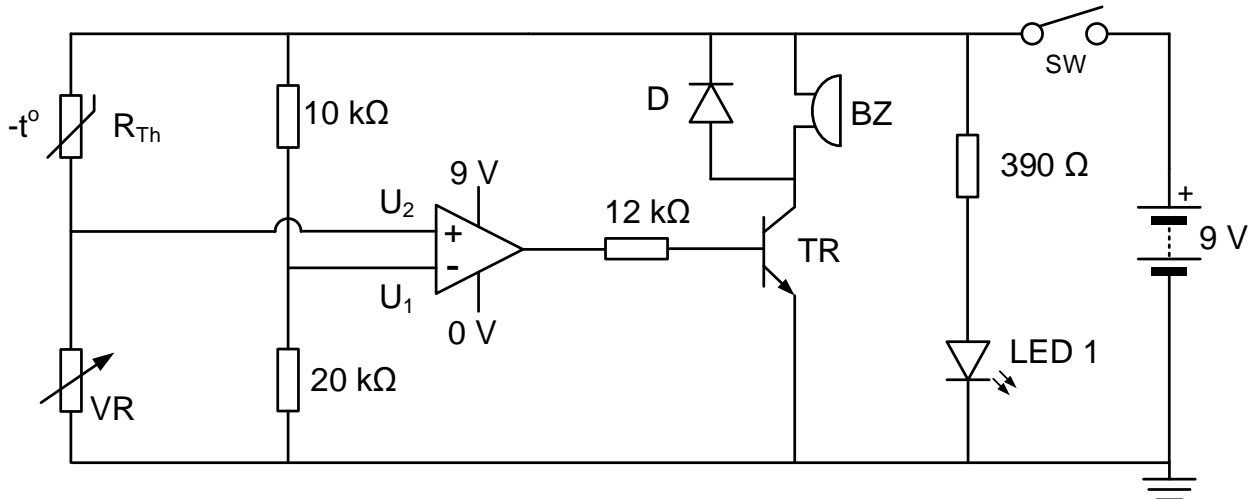


Εικόνα 9.α

(α) Το κύκλωμα τελεστικού ενισχυτή **μΑ741** που φαίνεται στο **σχήμα 9.α** χρησιμοποιείται για να προειδοποιεί ηχητικά τους υπεύθυνους της ασφάλειας του υδροπάρκου, όταν η θερμοκρασία του νερού ξεπεράσει τους 27° Κελσίου ενώ στον **πίνακα 2** φαίνεται η μεταβολή της αντίστασης του θερμοαντιστάτη, σε σχέση με τη θερμοκρασία.

Θερμοκρασία °C	Αντίσταση Θερμοαντιστάτη (R_{Th}) k Ω
10	19.9
16	15.3
21	11.9
27	9.2
32	7.4
38	5.7

Πίνακας 2



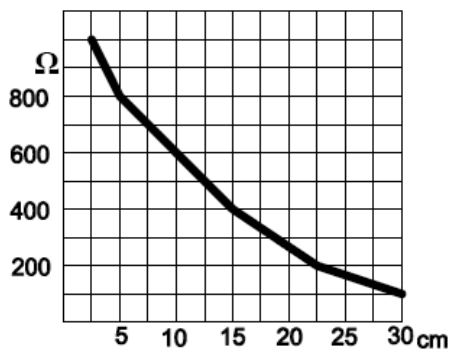
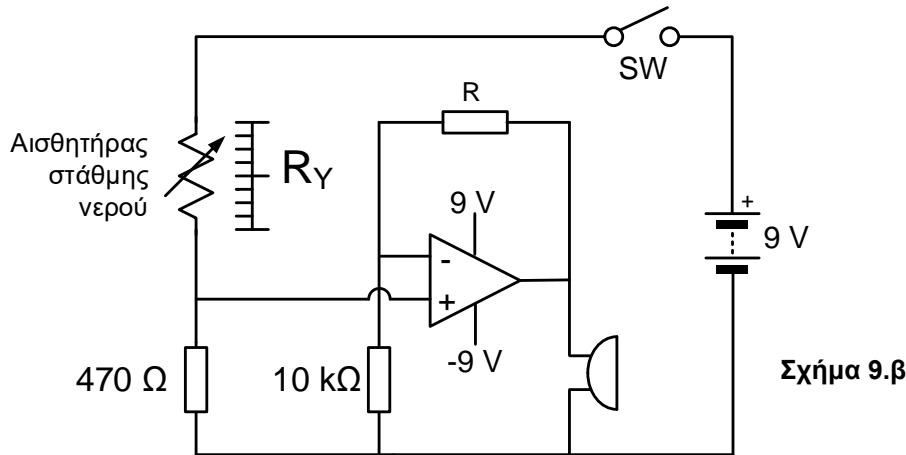
Σχήμα 9.α

Αναφορικά με το κύκλωμα του **σχήματος 9.α** :

- I. Να ονομάσετε το είδος της συνδεσμολογίας του τελεστικού ενισχυτή. (Μονάδα 1)
- II. Να αναφέρετε το ρόλο της **LED 1** στη λειτουργία του κυκλώματος. (Μονάδα 1)
- III. Να υπολογίσετε την τάση στον ανάστροφο ακροδέκτη εισόδου **U₁**. (Μονάδα 1)

IV. Να υπολογίσετε την τιμή του μεταβλητού αντιστάτη **VR** ώστε μόλις η θερμοκρασία του νερού ξεπεράσει τους **27°** Κελσίου να ενεργοποιηθεί το σύστημα ηχητικής προειδοποίησης. **(Μονάδες 2,5)**

(β) Το κύκλωμα τελεστικού ενισχυτή **μΑ741** που φαίνεται στο **σχήμα 9.β** χρησιμοποιείται για να προειδοποιεί ηχητικά όταν η στάθμη του νερού στο ενυδρείο ξεπεράσει το προκαθορισμένο όριο ασφαλείας κατά **15 cm**.



Στη διπλανή γραφική παράσταση (**εικόνα 9.β**) φαίνεται η μεταβολή της αντίστασης του αισθητήρα στάθμης νερού (**R_Y**), σε σχέση με το ύψος του νερού πάνω από το προκαθορισμένο όριο ασφαλείας.

Εικόνα 9.β

Αναφορικά με το κύκλωμα του **σχήματος 9.β** :

- I. Να ονομάσετε το είδος της συνδεσμολογίας του τελεστικού ενισχυτή. **(Μονάδα 0,5)**
- II. Να αναφέρετε το είδος της τροφοδοσίας του τελεστικού ενισχυτή δικαιολογώντας την απάντησή σας. **(Μονάδα 1)**
- III. Να υπολογίσετε την απολαβή του κυκλώματος με βάση τη γραφική παράσταση της **εικόνας 9.β**, λαμβάνοντας υπόψη ότι ο βομβητής αρχίζει να ηχεί στα **6 V** όταν η στάθμη του νερού φθάσει τα **15 cm** πάνω από το προκαθορισμένο όριο ασφαλείας. **(Μονάδες 2)**
- IV. Να υπολογίσετε την τιμή του αντιστάτη **R**. **(Μονάδα 1)**

ΘΕΜΑ 14

Τα δύο φύλλα της πόρτας λεωφορείου που φαίνονται στην **εικόνα 10** ανοιγοκλείνουν με τη βοήθεια των εξαρτημάτων **A** και **B**. Όταν τα έμβολα τους κινούνται θετικά η πόρτα ανοίγει και όταν κινούνται αρνητικά η πόρτα κλείνει.

Το ημιτελές πνευματικό κύκλωμα, που φαίνεται στο **σχήμα 10** χρησιμοποιείται για τη λειτουργία της συγκεκριμένης πόρτας λεωφορείου η οποία ανοίγει με τρεις διαφορετικούς τρόπους:

- Όταν ο οδηγός πιέσει το εξάρτημα **PS1** και το λεωφορείο είναι σταματημένο με το χειρόφρενο ανεβασμένο (ενεργοποιείται το εξάρτημα **M**).
- Όταν πιεστεί ο διακόπτης εκτάκτου ανάγκης που ενεργοποιεί το εξάρτημα **N**.
- Με την ενεργοποίηση του εξαρτήματος **Z** που βρίσκεται σε ειδική θήκη εξωτερικά του λεωφορείου.

Στις δύο τελευταίες περιπτώσεις η πόρτα ανοίγει έστω και αν το χειρόφρενο είναι κατεβασμένο.

Η πόρτα κλείνει όταν ο οδηγός πιέσει το εξάρτημα **PS2**. Σε περίπτωση που δεν πιεστεί το εξάρτημα **PS2** η πόρτα κλείνει αυτόματα μετά από κάποιο χρονικό διάστημα.

(α) Να δώσετε τις πλήρεις ονομασίες των εξαρτημάτων **A**, **Γ**, **Κ** και **Ξ**. (Μονάδες 2)

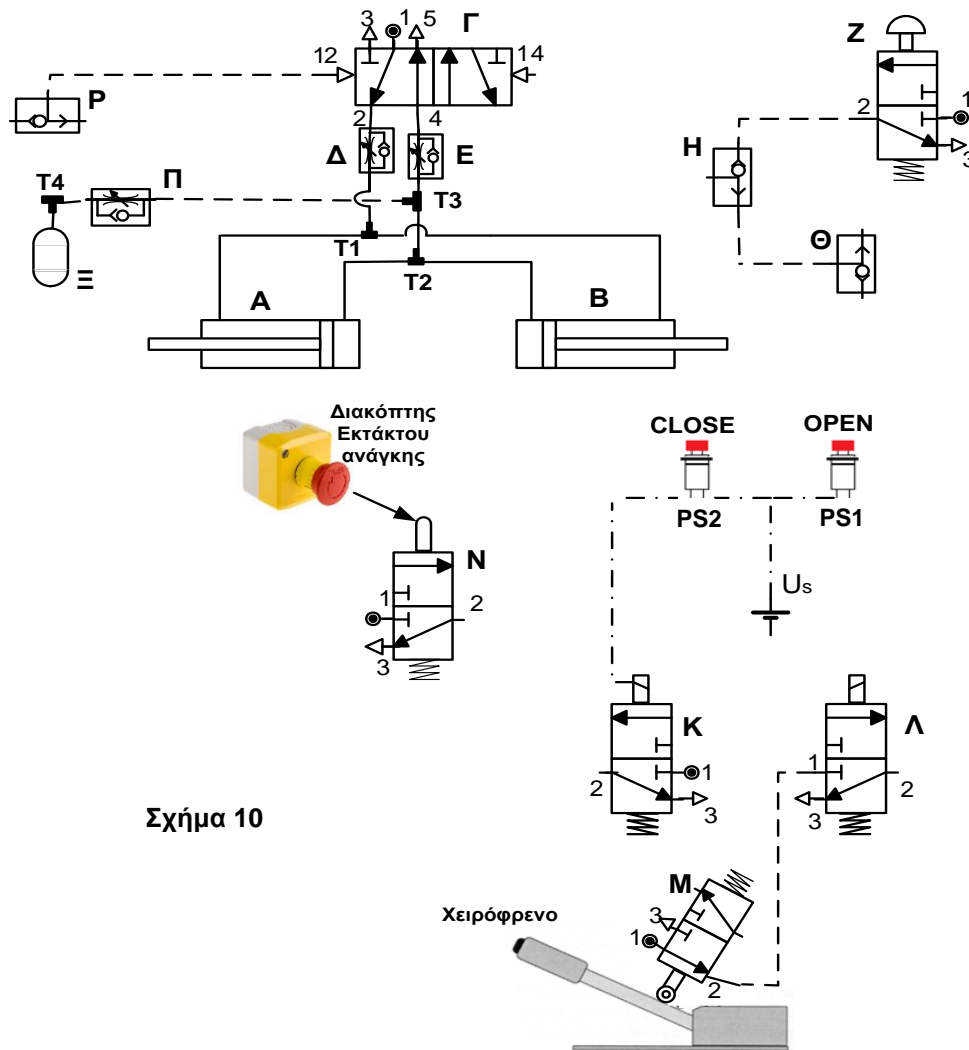
(β) Να συμπληρώσετε το ηλεκτρο-πνευματικό κύκλωμα, χρησιμοποιώντας συνδετικές γραμμές που αφορούν καλώδια, σωληνώσεις αέρα και συνδετήρες ώστε η λειτουργία του συστήματος να είναι αυτή που περιγράφεται πιο πάνω. (Μονάδες 7)

Σημ.: Η συμπλήρωση του κυκλώματος να γίνει στις σελίδες συμπλήρωσης, που σας δόθηκαν (ΘΕΜΑ 14 (β)).

(γ) Να γράψετε σε συντομία τον πρακτικό ρόλο του εξαρτήματος **Δ**. (Μονάδα 1)



Εικόνα 10



Σχήμα 10

ΘΕΜΑ 15

Ένας μαθητής σχεδίασε και κατασκεύασε ένα μοντέλο αυτόματου συστήματος έπαρσης και υποστολής σημαίας. Το μοντέλο χρησιμοποιεί κύκλωμα με τον μικροελεγκτή PICAXE-18M2 και η σημαία ανεβοκατεβαίνει με τη βοήθεια ενός μικροκινητήρα.

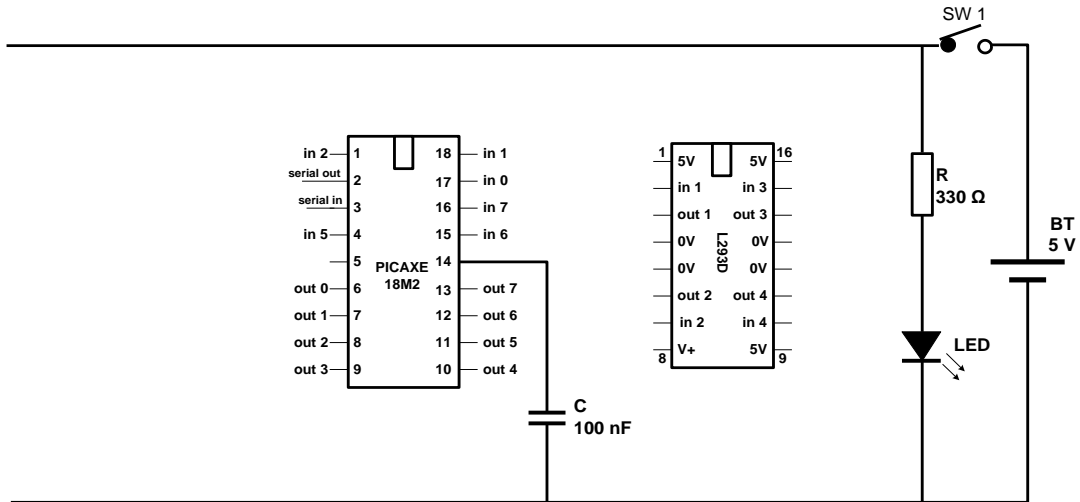
Η έπαρση (ανέβασμα) της σημαίας γίνεται αυτόματα κάθε πρωί μόλις ξημερώσει και εφόσον ο χειριστής του συστήματος έχει ενεργοποιήσει/κλείσει έναν μονοπολικό διακόπτη **SW2**.

Η υποστολή (κατέβασμα) της σημαίας γίνεται αυτόματα όταν νυχτώσει ή οποιαδήποτε στιγμή της ημέρας ο χειριστής απενεργοποιήσει/ανοίξει τον μονοπολικό διακόπτη **SW2**.

Δυο μικροδιακόπτες οι οποίοι έχουν τοποθετηθεί στο άνω και στο κάτω άκρο του ιστού, ανιχνεύουν ότι η σημαία έχει φτάσει στην άνω και στην κάτω θέση στον ιστό αντίστοιχα. Όταν η σημαία βρίσκεται στην άνω θέση, ανάβει μια πράσινη δίοδος φωτοεκπομπής ενώ όταν βρίσκεται στην κάτω θέση, ανάβει μια κόκκινη δίοδος φωτοεκπομπής.

(α) Στο **σχήμα 11** φαίνεται το ημιτελές κύκλωμα με τον μικροελεγκτή PICAXE-18M2. Να συμπληρώσετε το κύκλωμα, ώστε αυτό να λειτουργεί δίνοντας λύση στο πιο πάνω πρόβλημα. (Μονάδες 5)

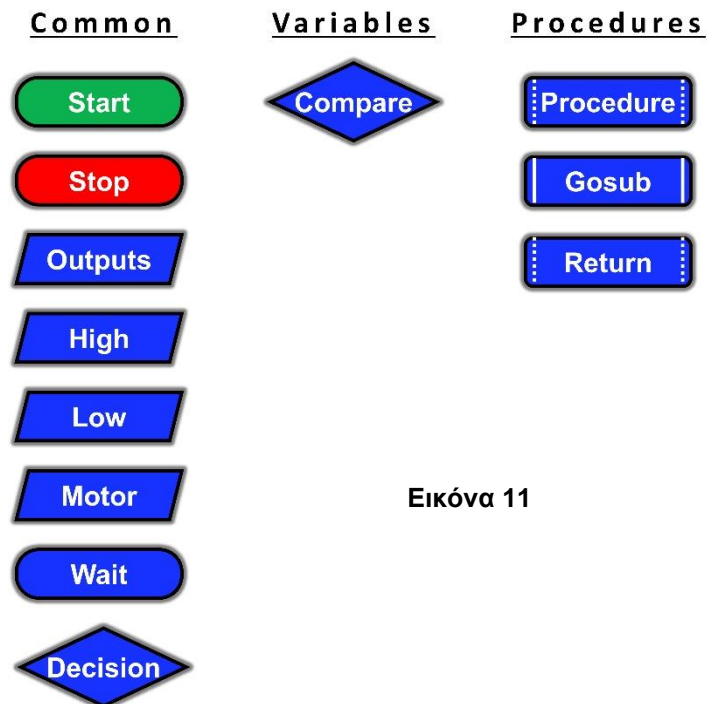
Σημ.: Η συμπλήρωση του κυκλώματος να γίνει στις σελίδες συμπλήρωσης που σας δόθηκαν (ΘΕΜΑ 15(α))



Σχήμα 11

(β) Να ετοιμάσετε το διάγραμμα ροής που δίνει λύση στο πιο πάνω πρόβλημα, χρησιμοποιώντας τις εντολές του λογισμικού Logicator (**εικόνα 11**), έτσι ώστε στη συνέχεια να μπορεί να φορτωθεί στο μικροελεγκτή PICAXE-18M2 και να λειτουργήσει όπως περιγράφεται. (Μονάδες 5)

Σημ.: Για την ετοιμασία του διαγράμματος ροής χρησιμοποιήστε μόνο τις εντολές που χρειάζονται από αυτές που υπάρχουν πιο κάτω (εικόνα 11).



Εικόνα 11

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ