

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ
ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ 2023**

Μάθημα: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (39)

Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Τρίτη, 20 Ιουνίου 2023

08:00 – 11:00

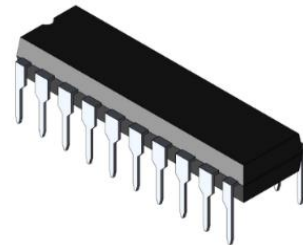
**ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΕΚΑΞΕΙ (16) ΣΕΛΙΔΕΣ.
ΣΤΟ ΤΕΛΟΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ ΕΠΙΣΥΝΑΠΤΕΤΑΙ ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ,
ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΥΟ (2) ΣΕΛΙΔΕΣ.**

Το δοκίμιο συνοδεύεται από **έξι (6) σελίδες** συμπλήρωσης, οι οποίες με την παράδοση του γραπτού **να δεθούν με κορδονάκι** στο τετράδιο.

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

ΘΕΜΑ 1

Στην **Εικόνα 1** φαίνεται μια ηλεκτρονική μνήμη σε μορφή ολοκληρωμένου κυκλώματος, η οποία χρησιμοποιείται για την αποθήκευση δεδομένων.



Εικόνα 1

Να προσδιορίσετε αν το περιεχόμενο των προτάσεων **A** έως **E** είναι σωστό ή λάθος, γράφοντας στο τετράδιο απαντήσεων τη λέξη «**Σωστό**» ή «**Λάθος**», δίπλα από το γράμμα που αντιστοιχεί στην κάθε πρόταση.

- (A)** Τα δεδομένα στην μνήμη **EPROM** μπορούν μόνο να εγγραφούν. **(Μονάδα 1)**
- (B)** Η **ROM** είναι η μνήμη στην οποία τα δεδομένα μπορούν μόνο να εγγραφούν. **(Μονάδα 1)**
- (Γ)** Η μνήμη **RAM** όταν δεν τροφοδοτείται με ηλεκτρικό ρεύμα, διατηρεί τις πληροφορίες της. **(Μονάδα 1)**
- (Δ)** Στην μνήμη **PROM** μπορούμε να αποθηκεύσουμε με την βοήθεια ειδικής συσκευής μόνο μία φορά κάποιο περιεχόμενο, το οποίο στη συνέχεια μπορεί να διαβαστεί. **(Μονάδα 1)**
- (E)** Η **RAM** είναι η μνήμη στην οποία μπορούμε να εγγράψουμε και να διαβάσουμε δεδομένα. **(Μονάδα 1)**

ΘΕΜΑ 2

Να αντιστοιχίσετε κάθε στοιχείο της **Στήλης I** με ένα από τα στοιχεία της **Στήλης II** του **Πίνακα 1**. **(Μονάδες 5)**

Στήλη I	Στήλη II
1. Μόνιμα φορτία ονομάζονται τα φορτία	A. τα οποία εφαρμόζονται απότομα πάνω στην κατασκευή και αυτή δεν παραμένει σε ηρεμία.
2. Κινητά φορτία ονομάζονται τα φορτία	B. τα οποία εφαρμόζονται πάνω σε ένα συγκεκριμένο σημείο της κατασκευής.
3. Δυναμικά φορτία ονομάζονται τα φορτία	Γ. των οποίων το μέγεθος ή η θέση στην οποία βρίσκονται δεν αλλάζουν κατά την διάρκεια ζωής της κατασκευής.
4. Στατικά φορτία ονομάζονται τα φορτία	Δ. τα οποία εφαρμόζονται πάνω σε ολόκληρη την κατασκευή ή σε τμήμα της επιφάνειας της.
5. Κατανεμημένα φορτία ονομάζονται τα φορτία	E. που εφαρμόζονται στην κατασκευή τόσο σιγά, ώστε να θεωρείται ότι η κατασκευή παραμένει σε ηρεμία κατά τη διάρκεια της εφαρμογής τους.
	Z. που το μέγεθος και η θέση τους δεν παραμένουν σταθερά.

Πίνακας 1

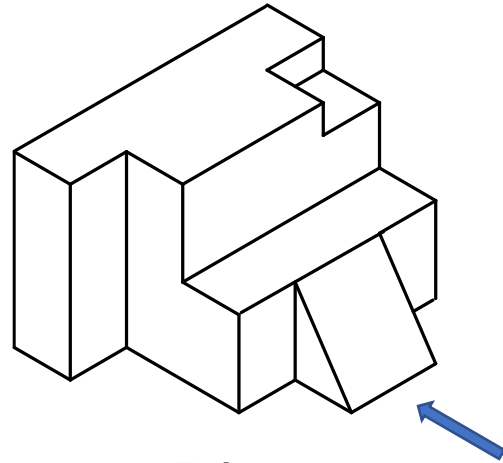
ΘΕΜΑ 3

Στο **Σχήμα 1.α** είναι σχεδιασμένη η ισομετρική προβολή ενός αντικειμένου. Το **βέλος** δείχνει την **πρόσοψη** του αντικειμένου.

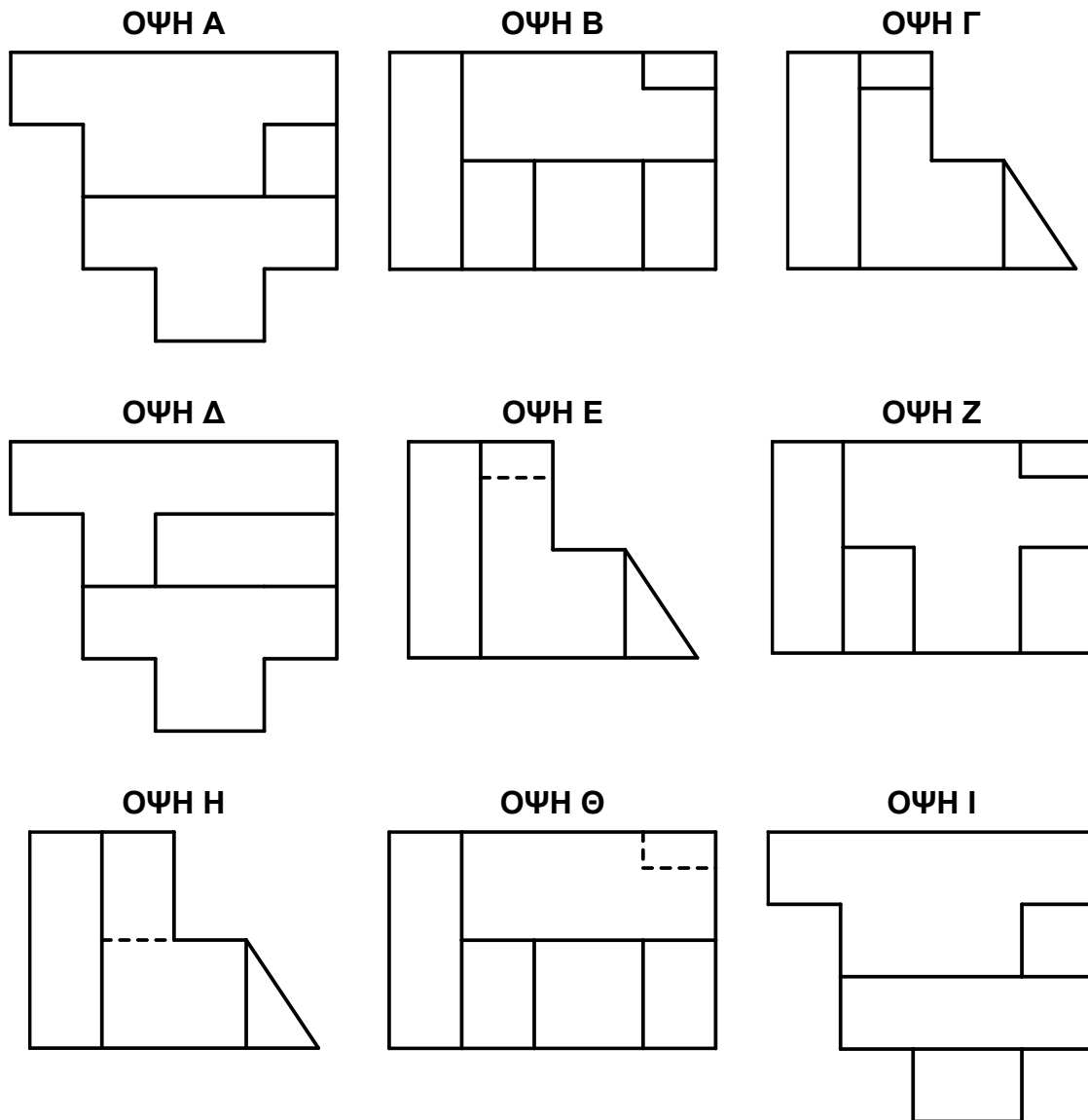
Στο **Σχήμα 1.β** παρουσιάζονται **εννέα (9)** όψεις ορθογραφικής προβολής πρώτης διέδρης γωνίας **A** έως **I**.

Να αναφέρετε ποια όψη από τις **A** έως **I** αντιστοιχεί στην:

- (α) πρόσοψη (Μονάδες 2)
- (β) κάτοψη (Μονάδα 1,5)
- (γ) αριστερή πλάγια όψη (Μονάδα 1,5)



Σχήμα 1.α

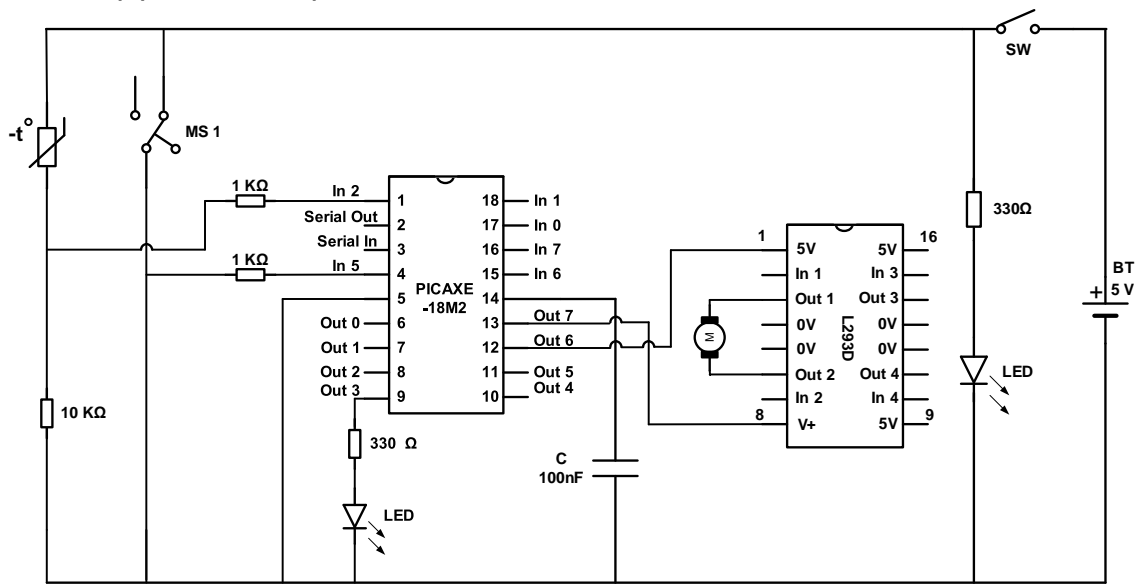


Σχήμα 1.β

ΘΕΜΑ 5

Στο **Σχήμα 3** φαίνεται έναν ηλεκτρονικό κύκλωμα το οποίο σχεδιάστηκε από μαθητές/τριες στο μάθημα του Σχεδιασμού και Τεχνολογίας για την επίλυση κάποιου απλού τεχνολογικού προβλήματος.

Κάποια από τα εξαρτήματα που χρησιμοποιήθηκαν στη σύνδεση με τον μικροελεγκτή PICAXE-18M2 του κυκλώματος: **δεν έχουν συνδεθεί σωστά ή υπάρχουν παραλείψεις ή επιπλέον εξαρτήματα** με αποτέλεσμα να δυσλειτουργεί το κύκλωμα.



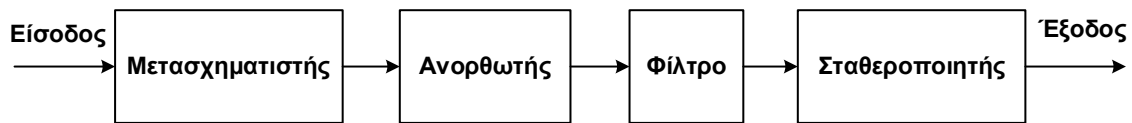
Σχήμα 3

Να προσδιορίσετε αν το περιεχόμενο των προτάσεων **A** έως **E** είναι σωστό ή λάθος, γράφοντας στο τετράδιο απαντήσεων τη λέξη «**Σωστό**» ή «**Λάθος**», δίπλα από το γράμμα που αντιστοιχεί στην κάθε πρόταση.

- (A) Όλα τα εξαρτήματα τα οποία έχουν συνδεθεί στον **ακροδέκτη 1 (In 2)** είναι ορθά συνδεδεμένα και δεν παραλείπονται εξαρτήματα από την συνδεσμολογία. **(Μονάδα 1)**
- (B) Όλα τα εξαρτήματα τα οποία έχουν συνδεθεί στον **ακροδέκτη 4 (In 5)** είναι ορθά συνδεδεμένα και δεν παραλείπονται εξαρτήματα από την συνδεσμολογία. **(Μονάδα 1)**
- (Γ) Όλα τα εξαρτήματα τα οποία έχουν συνδεθεί στον **ακροδέκτη 9 (Out 3)** είναι ορθά συνδεδεμένα και δεν παραλείπονται εξαρτήματα από την συνδεσμολογία. **(Μονάδα 1)**
- (Δ) Όλα τα εξαρτήματα τα οποία έχουν συνδεθεί στον **ακροδέκτη 13 (Out 7)** είναι ορθά συνδεδεμένα και δεν παραλείπονται εξαρτήματα από την συνδεσμολογία. **(Μονάδα 1)**
- (E) Η τροφοδοσία του PICAXE-18M2 είναι ολοκληρωμένη και έχει συνδεθεί ορθά. **(Μονάδα 1)**

ΘΕΜΑ 6

Στο **Σχήμα 4** φαίνεται το διάγραμμα δόμησης ενός απλού τροφοδοτικού.



Σχήμα 4

Να προσδιορίσετε αν το περιεχόμενο των προτάσεων **A** έως **E** είναι σωστό ή λάθος, γράφοντας στο τετράδιο απαντήσεων τη λέξη «**Σωστό**» ή «**Λάθος**», δίπλα από το γράμμα που αντιστοιχεί στην κάθε πρόταση.

- (A) Η είσοδος του μετασχηματιστή τροφοδοτείται με συνεχή ηλεκτρική τάση. **(Μονάδα 1)**
- (B) Ο ανορθωτής μετατρέπει τις αρνητικές τιμές της τάσης του εναλλασσόμενου ηλεκτρικού ρεύματος σε θετικές. **(Μονάδα 1)**
- (Γ) Η τάση στην έξοδο του τροφοδοτικού είναι εναλλασσόμενη. **(Μονάδα 1)**
- (Δ) Το φίλτρο εξομαλύνει την κυμάτωση της τάσης. **(Μονάδα 1)**
- (E) Το βασικό εξάρτημα του ανορθωτή είναι ο πυκνωτής. **(Μονάδα 1)**

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β΄

ΜΕΡΟΣ Β': Αποτελείται από πέντε (5) θέματα. Να απαντήσετε και στα πέντε (5) θέματα. Το κάθε θέμα βαθμολογείται με έξι (6) μονάδες.

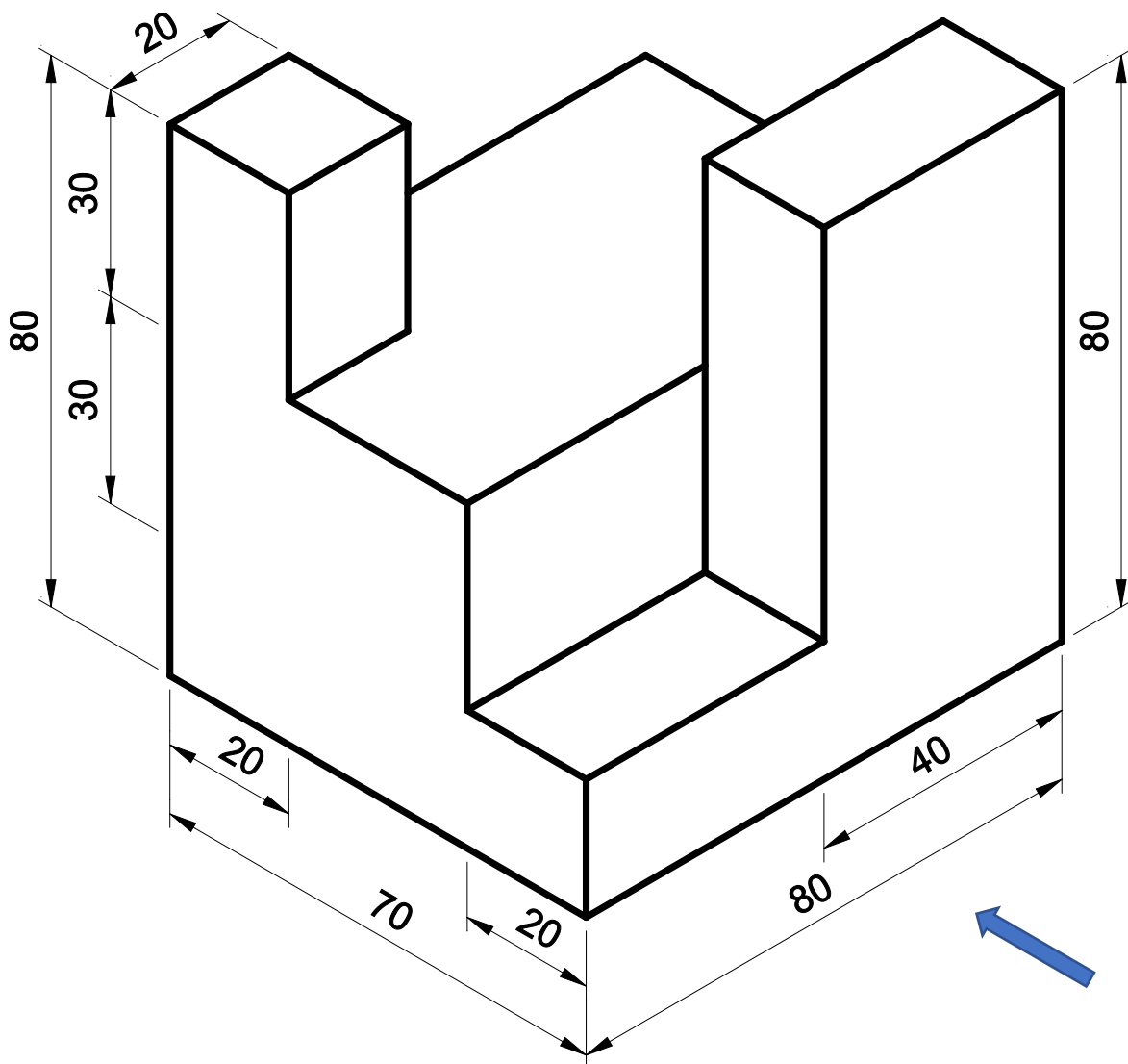
ΘΕΜΑ 7

Στο **Σχήμα 5** φαίνεται το σχέδιο ενός αντικειμένου σε **Ισομετρική Προβολή**. Το **βέλος** δείχνει την πρόσοψη του αντικειμένου. Οι διαστάσεις είναι σε χιλιοστόμετρα.

Να το σχεδιάσετε σε **Ορθογραφική Προβολή** (μέθοδος πρώτης διέδρης γωνίας), σε **κλίμακα 1:1**.

Να **μη** τοποθετήσετε διαστάσεις στο σχέδιο.

(Μονάδες 6)

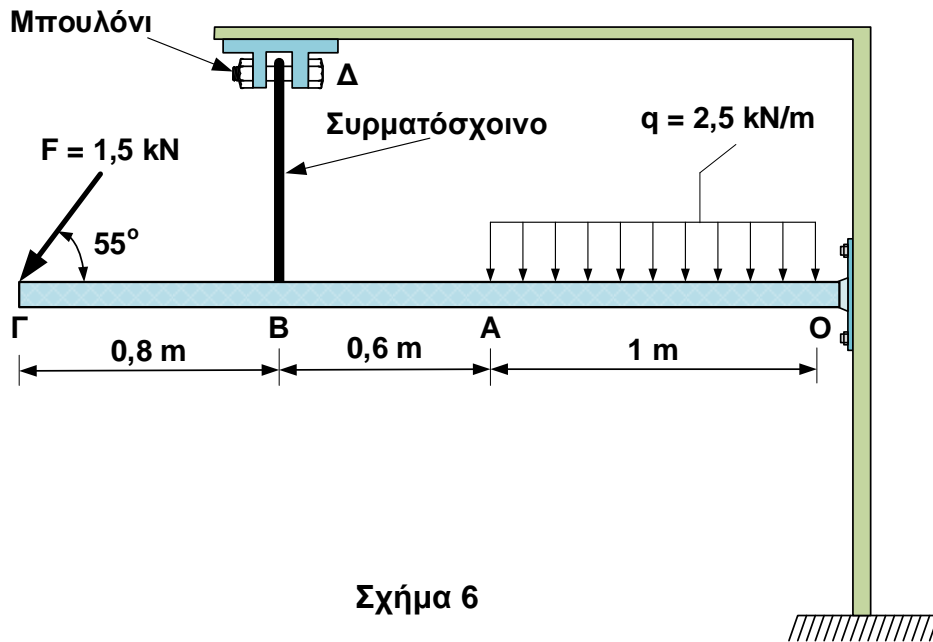


Σχήμα 5

Σημείωση: Το σχέδιο να γίνει με μολύβι στις τετραγωνισμένες σελίδες του τετραδίου απαντήσεων.

ΘΕΜΑ 8

Στο Σχήμα 6 φαίνεται μια κατασκευή πάνω στην οποία ασκούνται διάφορα φορτία.



Σχήμα 6

Το συρματόσχοινο είναι κατασκευασμένο από χάλυβα και έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- μέγιστη τάση εφελκυσμού: $300 \cdot 10^3 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$
- μέτρο ελαστικότητας: $200 \cdot 10^6 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

(α) Να υπολογίσετε το ισοδύναμο σημειακό φορτίο του κατανεμημένου φορτίου q του τμήματος (ΟΑ) της ράβδου. Το ισοδύναμο σημειακό φορτίο να οριστεί ως Q . (Μονάδα 0,75)

(β) Στις σελίδες συμπλήρωσης που δίνονται (ΜΕΡΟΣ Β', ΘΕΜΑ 8(β)), να τοποθετήσετε:

(i) τις αντιδράσεις που αναπτύσσονται στο σημείο στήριξης Ο. (Μονάδα 0,5)

(ii) το σημειακό φορτίο Q που ασκείται στο τμήμα (ΟΑ) της ράβδου, καθορίζοντας με διάσταση την ακριβή απόστασή του από το σημείο Ο. (Μονάδα 0,5)

(iii) τις συνιστώσες της δύναμης F . (Μονάδα 0,5)

(iv) την δύναμη T που ασκείται από το συρματόσχοινο. (Μονάδα 0,25)

(γ) Να υπολογίσετε τη δύναμη T που ασκείται από το συρματόσχοινο.

(Μονάδα 1,25)

(δ) Να υπολογίσετε το εμβαδό διατομής του συρματόσχοινο ώστε ο συντελεστής ασφάλειας να είναι 4. (Μονάδα 1,5)

(ε) Το εμβαδό διατομής του μπουλονιού είναι 80 mm^2 .

Να υπολογίσετε τη διατμητική τάση που υφίσταται το μπουλόνι, από το συρματόσχοινο. (Μονάδα 0,75)

ΘΕΜΑ 9

Στην **Εικόνα 2.α** φαίνεται μια ψαρόβαρκα.
Η πετρελαιομηχανή της ψαρόβαρκας περιστρέφει μια μονοφασική γεννήτρια εναλλασσόμενου ρεύματος.
Η γεννήτρια τροφοδοτεί μέσω **ιδανικού** μετασχηματιστή τον μονοφασικό ηλεκτρικό κινητήρα **Εικόνα 2.β** ο οποίος χρησιμοποιείται για το μάζεμα των δικτύων.
Η μονοφασική γεννήτρια παράγει εναλλασσόμενη ηλεκτρική τάση $U_1 = 240 \text{ V}$.
Η ισχύς που απορροφά ο μονοφασικός ηλεκτρικός κινητήρας είναι **960 W**.



Εικόνα 2.α

Τα χαρακτηριστικά του **ιδανικού** μετασχηματιστή είναι:

- Ονομαστική ισχύς: **1200 W**
- Αριθμός σπειρών στο πρωτεύον πηνίο του μετασχηματιστή: **2000**
- Λόγος μετασχηματισμού: **5:1**
- Συντελεστής ισχύος στα δύο τυλίγματα: **0,9**



Εικόνα 2.β

Να υπολογίσετε:

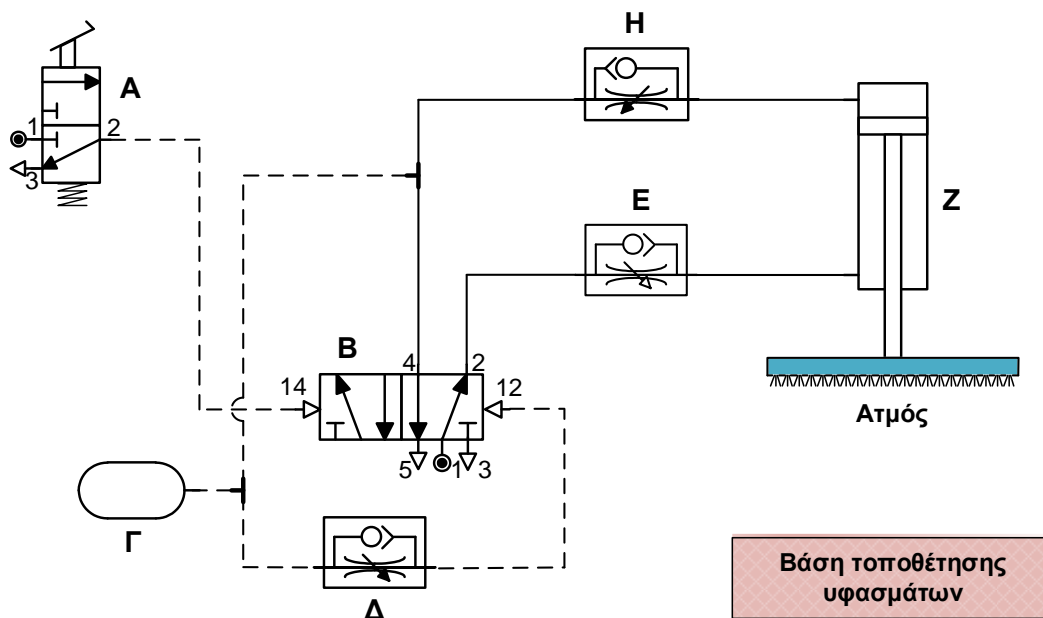
- (α) Τον βαθμό απόδοσης του μετασχηματιστή. **(Μονάδα 0,5)**
- (β) Την ηλεκτρική ισχύ που αποδίδει η μονοφασική γεννήτρια. **(Μονάδα 1)**
- (γ) Την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος στο πρωτεύον πηνίο του μετασχηματιστή. **(Μονάδα 1,5)**
- (δ) Την εναλλασσόμενη ηλεκτρική τάση στο δευτερεύον πηνίο του μετασχηματιστή. **(Μονάδα 1,5)**
- (ε) Τον αριθμό των σπειρών στο δευτερεύον πηνίο του μετασχηματιστή. **(Μονάδα 1)**
- (ζ) Τις απώλειες του μετασχηματιστή. **(Μονάδα 0,5)**

ΘΕΜΑ 10

Για το σχεδιασμό ενός πνευματικού συστήματος πρέσας με ατμό στο πλαίσιο διεξαγωγής του μαθήματος Σχεδιασμού και Τεχνολογίας, δόθηκαν οι **τρεις (3)** πιο κάτω προδιαγραφές λειτουργίας:

1. Όταν ο χειριστής ενεργοποιήσει **στιγμιαία** το εξάρτημα **A**, το έμβολο του εξαρτήματος **Z** να κατεβαίνει προς τα κάτω **αργά** για να «πρεσάρει» το ύφασμα.
2. Ο χειριστής της μηχανής να έχει την **δυνατότητα να ρυθμίζει** την χρονική καθυστέρηση παραμονής του εμβόλου του εξαρτήματος **Z** στην ακραία κάτω θέση ανάλογα με τις ανάγκες του υφάσματος που χρησιμοποιεί.
3. Το έμβολο του εξαρτήματος **Z** να επιστρέφει **αργά** στην αρχική του πάνω θέση.

Στο **Σχήμα 7** φαίνεται το πνευματικό σύστημα που σχεδιάστηκε.

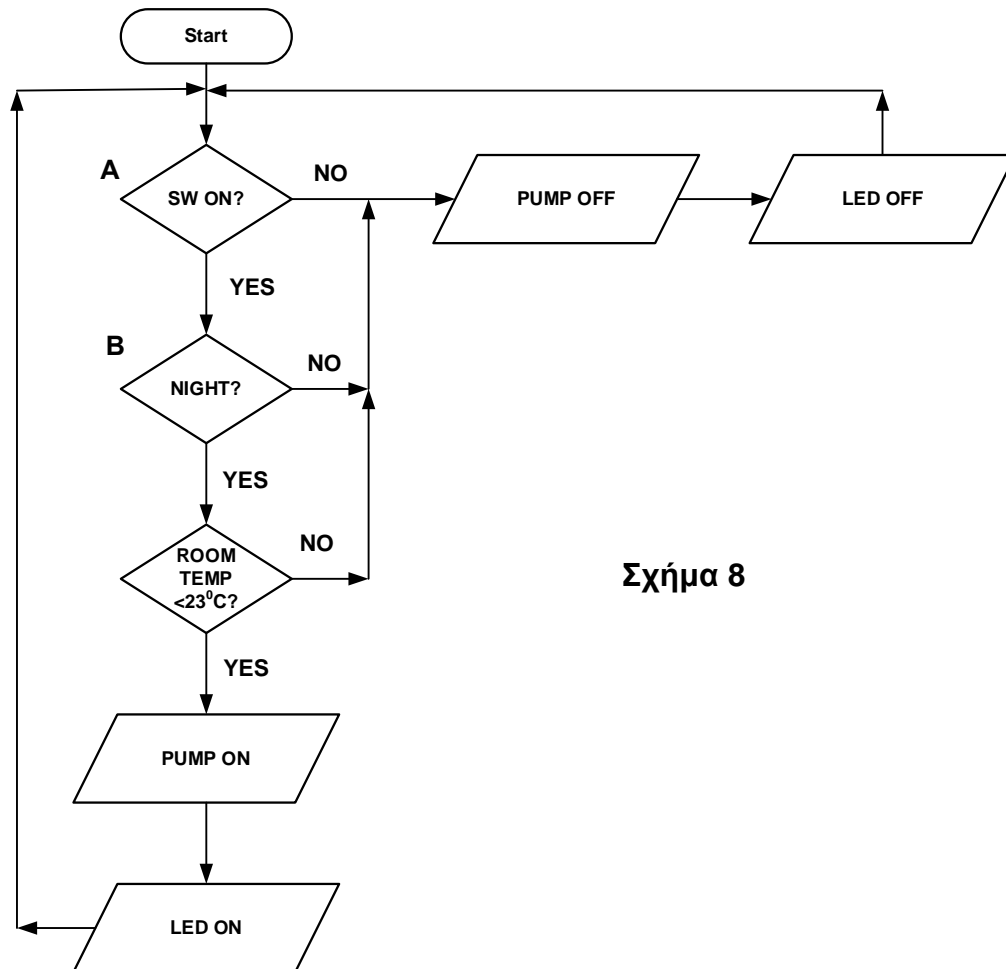


Σχήμα 7

- (α) Να αναφέρετε την πλήρη ονομασία των εξαρτημάτων **A** και **B**. **(Μονάδα 1)**
- (β) Να αναφέρετε κατά πόσο το πνευματικό σύστημα του **Σχήματος 7** είναι αυτόματο ή ημιαυτόματο. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. **(Μονάδες 2)**
- (γ) Ποιες από τις τρεις (3) προδιαγραφές λειτουργίας που δόθηκαν **δεν** επιτεύχθηκαν **πλήρως** με τον συγκεκριμένο τρόπο σύνδεσης των εξαρτημάτων;
Για την κάθε περίπτωση να αναφέρετε ποια εξαρτήματα είναι λάθος συνδεδεμένα. **(Μονάδες 3)**

ΘΕΜΑ 11

Στη κεντρική θέρμανση μιας κλινικής έχει εγκατασταθεί σύστημα ελέγχου εξοικονόμησης ενέργειας. Ο έλεγχος γίνεται μέσω του μικροελεγκτή **PICAXE-18M2**. Στο **Σχήμα 8** φαίνεται το διάγραμμα ροής το οποίο ετοιμάστηκε με τη χρήση του λογισμικού Logicator και στη συνέχεια φορτώθηκε στον μικροελεγκτή.



Σχήμα 8

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΧΡΗΣΗ – ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
SW	Διακόπτης λειτουργίας λέβητα θέρμανσης
NIGHT	Νύχτα
ROOM TEMP	Θερμοκρασία δωματίου
PUMP	Αντλία θέρμανσης
LED	Φωτεινή ένδειξη λειτουργίας του λέβητα θέρμανσης

Πίνακας 2

- (α) Να ονομάσετε τις εντολές του λογισμικού Logicator που χρησιμοποιήθηκαν στο διάγραμμα ροής στα σημεία “A” και “B”. **(Μονάδες 2)**
- (β) Λαμβάνοντας υπόψη την κωδικοποίηση που φαίνεται στον **Πίνακα 2**, να εξηγήσετε τη λειτουργία του διαγράμματος ροής. **(Μονάδες 4)**

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Γ΄

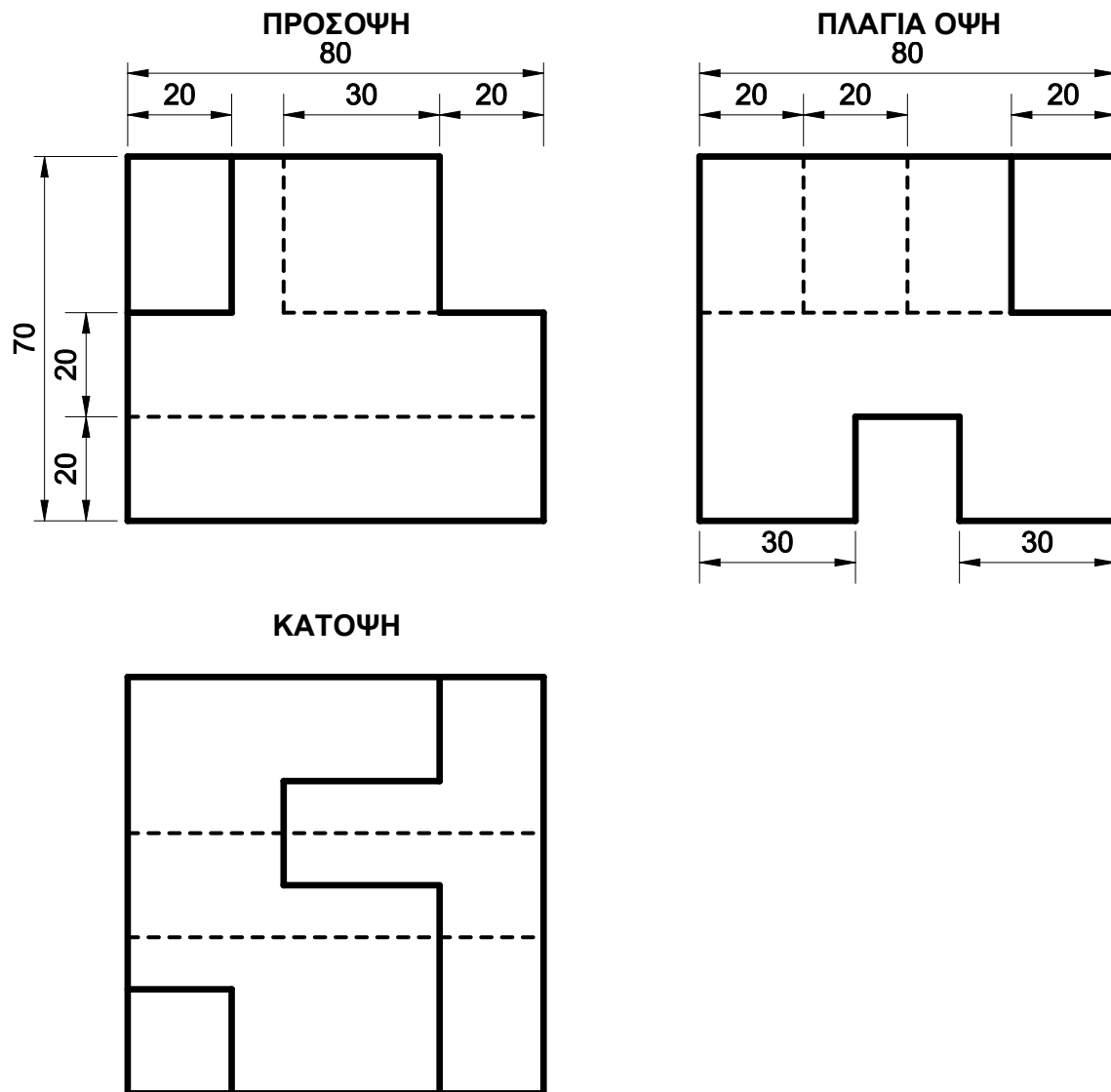
ΜΕΡΟΣ Γ΄: Αποτελείται από τέσσερα (4) θέματα. Να απαντήσετε και στα τέσσερα (4) θέματα. Το κάθε θέμα βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

ΘΕΜΑ 12

Στο **Σχήμα 9** φαίνεται η **Ορθογραφική Προβολή** (μέθοδος πρώτης διέδρης γωνίας) ενός αντικειμένου. Οι διαστάσεις είναι σε χιλιοστόμετρα.

Να το σχεδιάσετε σε **Ισομετρική Προβολή**, σε κλίμακα **1:1**, χωρίς να τοποθετήσετε διαστάσεις στο σχέδιο.

(Μονάδες 10)

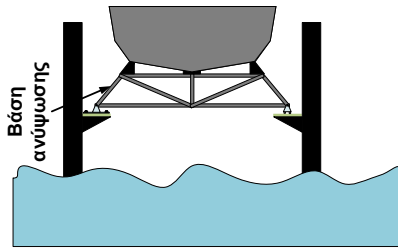


Σχήμα 9

Σημείωση: Το σχέδιο να γίνει με μολύβι στο ισομετρικό πλέγμα στις σελίδες συμπλήρωσης που σας δόθηκαν (**ΜΕΡΟΣ Γ΄, ΘΕΜΑ 12**). Στο πλέγμα το κάθε κουτάκι αντιστοιχεί με **10mm**.

ΘΕΜΑ 13

Στις **Εικόνες 3.α** και **3.β** φαίνεται μια βάση ανύψωσης σκαφών σε ένα λιμάνι.

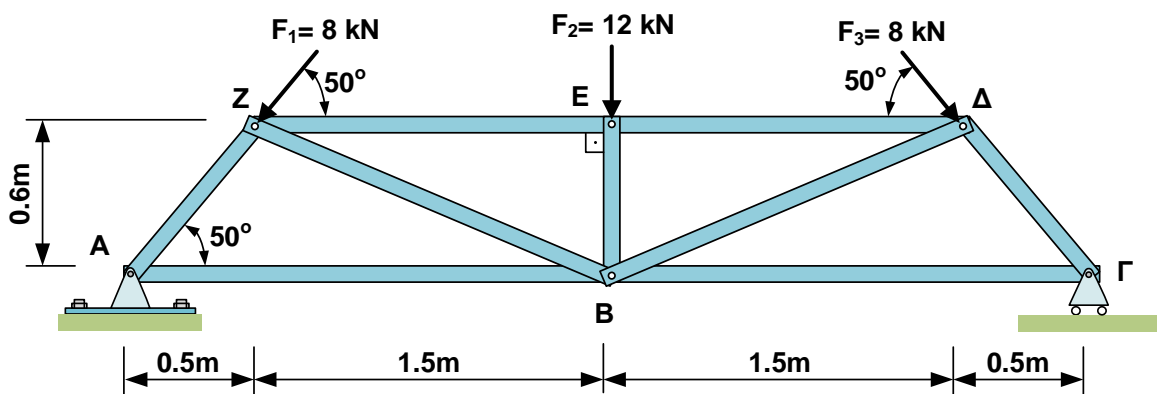


Εικόνα 3.α



Εικόνα 3.β

Στο **Σχήμα 10** φαίνονται οι δυνάμεις που ασκεί το σκάφος στο δικτύωμα της βάσης ανύψωσης.



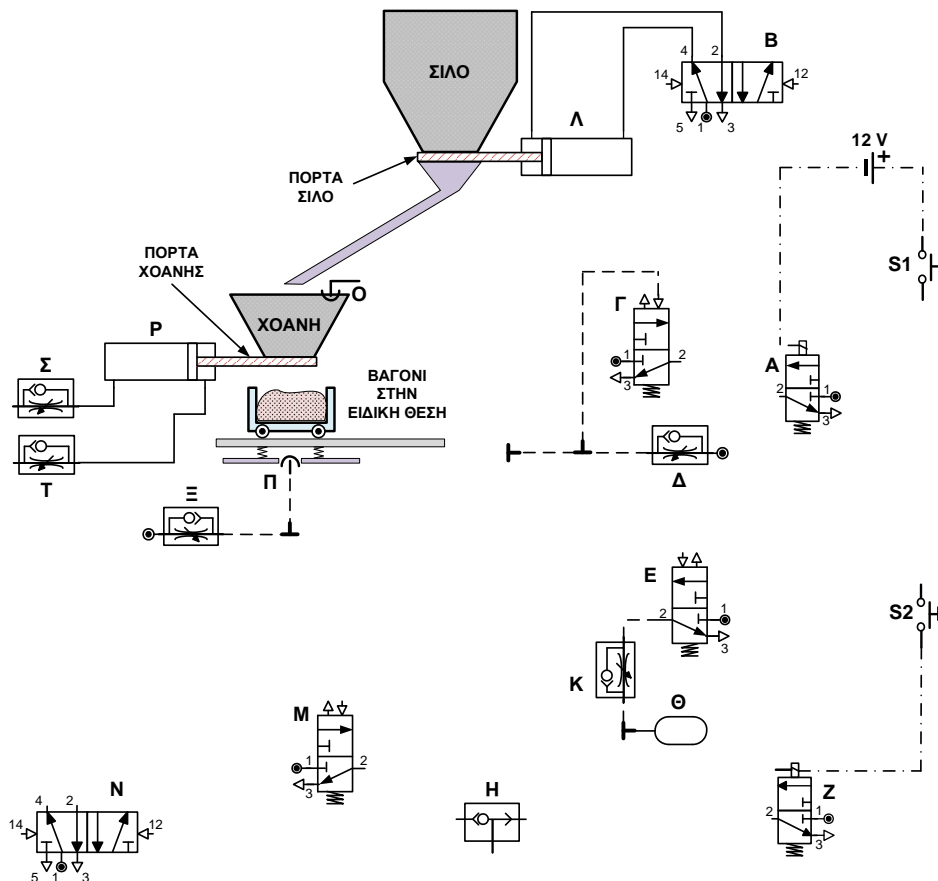
Σχήμα 10

- (α) Να αποδείξετε ότι το δικτύωμα είναι **στατικά ορισμένο**. (Μονάδα 0,25)
- (β) Στις **σελίδες συμπλήρωσης** που σας δίνονται, (**ΜΕΡΟΣ Γ', ΘΕΜΑ 13(β)**) να τοποθετήσετε τις αντιδράσεις που αναπτύσσονται στα σημεία στήριξης **A** και **Γ**. (Μονάδα 0,75)
- (γ) Να υπολογίσετε τις **αντιδράσεις** στα σημεία στήριξης **A** και **Γ**. (Μονάδες 4,75)
- (δ) Να υπολογίσετε τις **εσωτερικές δυνάμεις** που ασκούνται στις ράβδους (**AB**) και (**AZ**) του δικτυώματος. Να χαρακτηρίσετε το είδος της καταπόνησης που δέχεται η κάθε μια από αυτές. (Μονάδες 2,75)
- (ε) Αν το υλικό κατασκευής των ράβδων έχει μέγιστη τάση εφελκυσμού $\sigma_{\max} = 300 \text{ MN/m}^2$ και ο συντελεστής ασφάλειας της κατασκευής είναι 4, να υπολογίσετε το ελάχιστο εμβαδό διατομής της ράβδου **AB**. (Μονάδα 1,5)

ΘΕΜΑ 14

Στο **Σχήμα 11** φαίνεται έναν πνευματικό σύστημα το οποίο σχεδιάστηκε για την μεταφορά σιτηρών με μικρά βαγόνια σε ένα χώρο αποθήκευσης. Το πνευματικό σύστημα γεμίσματος των βαγονιών με σιτάρι λειτουργεί με τον πιο κάτω τρόπο:

- Όταν ένα **βαγόνι** φτάσει στην **ειδική θέση** κάτω από τη **ΧΟΑΝΗ**, ο χειριστής ενεργοποιεί το εξάρτημα **S1** με αποτέλεσμα, το έμβολο του εξαρτήματος **Λ** να κινηθεί αρνητικά ώστε να ανοίξει την πόρτα του **ΣΙΛΟ**.
- Με το άνοιγμα της πόρτας του **ΣΙΛΟ** αρχίζει να γεμίζει με σιτάρι η **ΧΟΑΝΗ**.
- Η ολοκλήρωση του γεμίσματος της **ΧΟΑΝΗΣ**, ανιχνεύεται από το εξάρτημα **O**.
- Η ενεργοποίηση του εξαρτήματος **O** έχει ως αποτέλεσμα να κινηθούν **ταυτόχρονα**:
 - το έμβολο του εξαρτήματος **Λ** για το κλείσιμο της πόρτας του **ΣΙΛΟ** και
 - με αργό ρυθμό το έμβολο του εξαρτήματος **P** για το άνοιγμα της πόρτας της **ΧΟΑΝΗΣ** ώστε να πέσει σιγά σιγά το σιτάρι στο **βαγόνι**.
- Η ολοκλήρωση του γεμίσματος του βαγονιού ανιχνεύεται από το εξάρτημα **Π** όταν αυξηθεί το βάρος του βαγονιού.
- Το κλείσιμο της πόρτας της **ΧΟΑΝΗΣ** γίνεται με **δύο (2)** τρόπους:
 - με την ενεργοποίηση του εξαρτήματος **Π**, το έμβολο του εξαρτήματος **P** μετά από χρονική καθυστέρηση κινείται με αργό ρυθμό έτσι ώστε να προλάβει να πέσει όλο το σιτάρι
 - ή
 - όταν ο χειριστής του συστήματος ενεργοποιήσει το εξάρτημα **S2**.



Σχήμα 11

- (α) Να αναφέρετε την πλήρη ονομασία των εξαρτημάτων **A** και **Γ**.
(Μονάδες 2)
- (β) Ο συνδυασμός των εξαρτημάτων **K** και **Θ** αποτελούν τα βασικά εξαρτήματα μιας μεθόδου αυτοματισμού στα πνευματικά κυκλώματα. Να αναφέρετε το όνομα της μεθόδου αυτής.
(Μονάδα 1)
- (γ) Να συμπληρώσετε το ηλεκτροπνευματικό κύκλωμα, χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες συνδετικές γραμμές που αφορούν καλώδια και σωληνώσεις αέρα ώστε η λειτουργία του συστήματος να είναι αυτή που περιγράφεται πιο πάνω.
(Μονάδες 7)

Σημείωση: Η συμπλήρωση του κυκλώματος να γίνει στις σελίδες συμπλήρωσης που σας δόθηκαν (**ΜΕΡΟΣ Γ΄ ΘΕΜΑ 14 (γ)**).

ΘΕΜΑ 15

Στην **Εικόνα 4** φαίνεται μια καμπίνα για λούσιμο, η οποία είναι εγκατεστημένη σε μεγάλη οργανωμένη παραλία. Στο εσωτερικό της καμπίνας έχει εγκατασταθεί ηλεκτρονικό σύστημα που ελέγχεται από μικροελεγκτή **PICAXE-18M2**.



Εικόνα 4

Η λειτουργία του συστήματος γίνεται με τον πιο κάτω τρόπο:

- Όταν η καμπίνα είναι διαθέσιμη ανάβει μια πράσινη δίοδος φωτοεκπομπής (**LED GREEN**) ως φωτεινή ένδειξη.
- Με την είσοδο του λουόμενου στην καμπίνα και αφού κλείσει η πόρτα, σβήνει η πράσινη δίοδος φωτοεκπομπής (**LED GREEN**) και ανάβει μια κόκκινη δίοδος φωτοεκπομπής (**LED RED**), ως φωτεινή ένδειξη ότι η καμπίνα είναι κατειλημμένη.

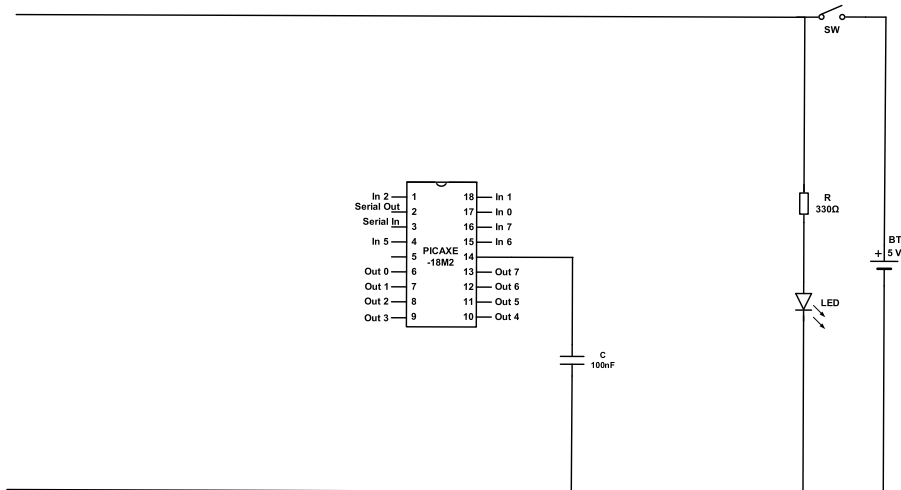
Η ανίχνευση παρουσίας λουόμενου στην καμπίνα, γίνεται από τον μικροδιακόπτη (**LS1**) ο οποίος είναι τοποθετημένος στο πάτωμά της και αν η πόρτα είναι κλειστή ανιχνεύεται από τον μαγνητικό διακόπτη (**RS**).

Το πάνω μέρος της καμπίνας είναι διαφανές ώστε να φωτίζεται κατά την διάρκεια της μέρας. Τη νύκτα (**DARK**) ανάβει στο εσωτερικό της καμπίνας ένας λαμπτήρας (**LAMP**).

Με την έξοδο του λουόμενου από την καμπίνα ανά πάσα στιγμή, απενεργοποιείται ο λαμπτήρας (**LAMP**) και η κόκκινη δίοδος φωτοεκπομπής (**LED RED**).

- Για το λούσιμο υπάρχει δυνατότητα επιλογής ενός (**1€**) ή δύο (**2€**).
 - Αν τοποθετηθεί κέρμα **1€** στον κερματοδέκτη ενεργοποιείται η αντλία νερού (**MOTOR**) για χρονική διάρκεια **120** δευτερολέπτων.
Η ανίχνευση για το κέρμα του **1€** γίνεται από τον μικροδιακόπτη (**LS2**).
 - Αν τοποθετηθεί κέρμα **2€** στον κερματοδέκτη ενεργοποιείται η αντλία νερού (**MOTOR**) για χρονική διάρκεια **240** δευτερολέπτων.
Η ανίχνευση για το κέρμα των **2€** γίνεται από τον μικροδιακόπτη (**LS3**).
- Όταν σταματήσει η αντλία (**MOTOR**), το σύστημα επανέρχεται στον έλεγχο των αρχικών καταστάσεων λειτουργίας του.

(α) Στο **Σχήμα 12** φαίνεται η κάτοψη του μικροελεγκτή **PICAXE-18M2** με το ημιτελές ηλεκτρονικό κύκλωμα. Να το συμπληρώσετε, σχεδιάζοντας το υπόλοιπο κύκλωμα, ώστε αυτό να λειτουργεί δίνοντας λύση στο πιο πάνω πρόβλημα. **(Μονάδες 5)**



Σχήμα 12

Σημείωση: Η συμπλήρωση του κυκλώματος να γίνει στις σελίδες συμπλήρωσης που σας δόθηκαν (**ΜΕΡΟΣ Γ΄, ΘΕΜΑ 15(α)**).

(β) Να σχεδιάσετε το διάγραμμα ροής που δίνει λύση στο πιο πάνω πρόβλημα, χρησιμοποιώντας τις εντολές του λογισμικού Logicator **Εικόνα 5**, έτσι ώστε στη συνέχεια να μπορεί να φορτωθεί στον μικροελεγκτή PICAXE-18M2 για να λειτουργήσει το σχετικό ηλεκτρονικό κύκλωμα. **(Μονάδες 5)**

Σημείωση: Για την ετοιμασία του διαγράμματος ροής να χρησιμοποιήσετε μόνο τις εντολές που χρειάζονται από αυτές που υπάρχουν στην **Εικόνα 5**.



Εικόνα 5

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ