

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΕΝΙΑΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Β΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ 2021-22
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΤΡΙΤΗ, 24 ΜΑΙΟΥ 2022

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (Α΄ ΣΕΙΡΑ)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Γ039

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 90΄ λεπτά

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΝΤΕΚΑ (11) ΣΕΛΙΔΕΣ

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΣΥΝΟΔΕΥΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4) ΣΕΛΙΔΕΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗΣ, ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΤΟΥ ΓΡΑΠΤΟΥ ΝΑ ΣΥΡΡΑΦΤΟΥΝ ΣΤΟ ΠΙΣΩ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΤΕΤΡΑΔΙΟΥ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΗ ΜΕΣΑ ΠΛΕΥΡΑ ΤΟΥ ΕΞΩΦΥΛΛΟΥ.

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

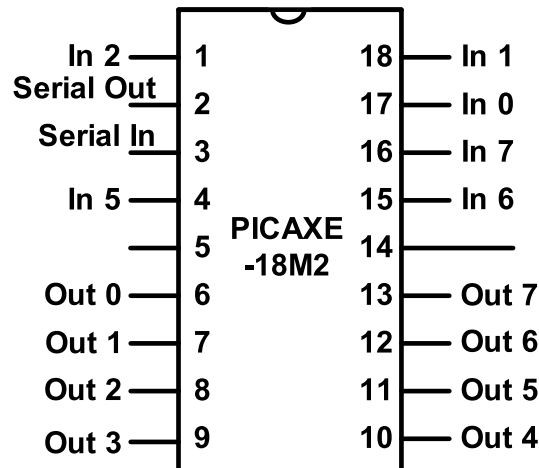
1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου απαντήσεων να συμπληρώσετε όλα τα κενά με τα στοιχεία που ζητούνται.
2. **Να απαντήσετε ΟΛΑ τα ερωτήματα.**
3. **Να μην αντιγράψετε τα θέματα** στο τετράδιο απαντήσεων.
4. Να μην γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
5. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα **μόνο με μπλε πένα ανεξίτηλης μελάνης**. Μολύβι επιτρέπεται μόνο για σχήματα, πίνακες, διαγράμματα κ.λ.π.
6. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.
7. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από τρία (3) θέματα. Να απαντήσετε και στα τρία (3) θέματα. Το κάθε θέμα βαθμολογείται με 10 μονάδες.

ΘΕΜΑ 1

Στο **σχήμα 1**, φαίνεται η κάτοψη του μικροελεγκτή PICAXE-18M2 και η διάταξη των ακροδεκτών του (1-18).



Σχήμα 1

(α) Να αναφέρετε **δύο (2)** από τα κυριότερα χαρακτηριστικά του μικροελεγκτή PICAXE-18M2. **(Μονάδες 2)**

(β) Να αναφέρετε σε ποιους ακροδέκτες (1-18) μπορούν να συνδεθούν **μόνο** εξαρτήματα **ψηφιακών** εισόδων. **(Μονάδες 3)**

(γ) Ο μικροελεγκτής PICAXE-18M2 περιέχει μνήμη δεδομένων τύπου **RAM**.

Να αναφέρετε ποιες από τις πιο κάτω προτάσεις (1-5) είναι:

(i) **ορθές**

(ii) **λάθος**

(1) Στην μνήμη **RAM**, το περιεχόμενο της μπορούμε να το εγγράψουμε και να το διαβάσουμε. **(Μονάδα 1)**

(2) Στην μνήμη **RAM**, το περιεχόμενο της μπορούμε μόνο να το διαβάσουμε. **(Μονάδα 1)**

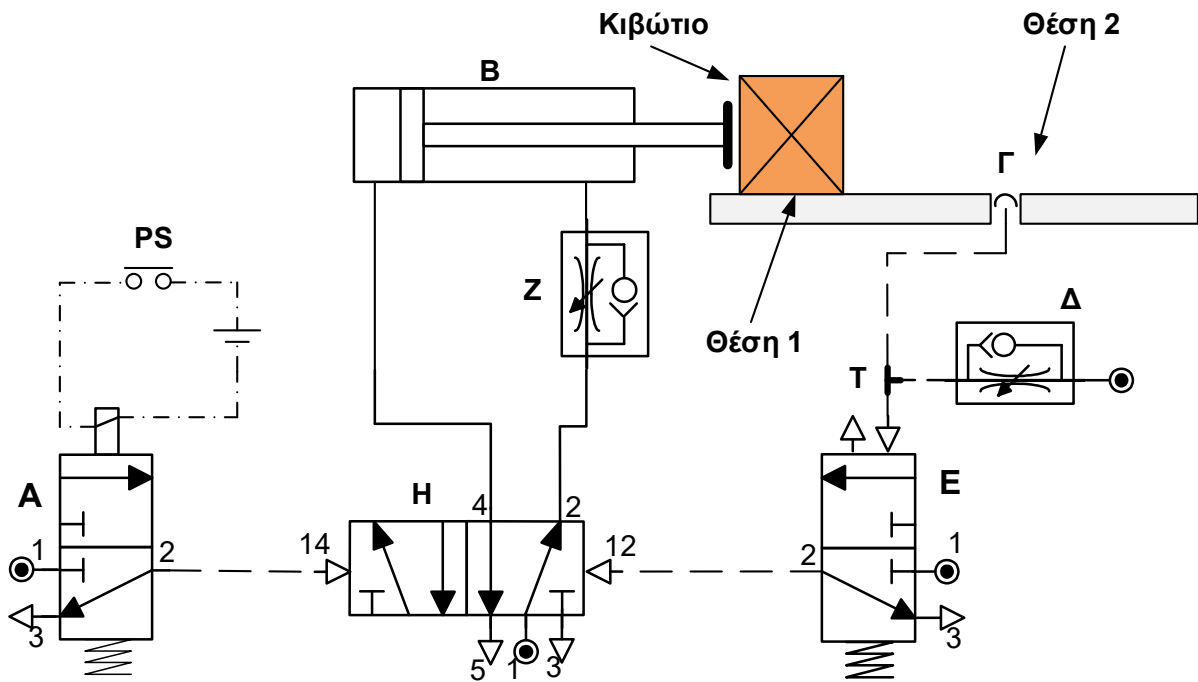
(3) Υπάρχουν δύο ειδών **RAM**, η στατική και η δυναμική. **(Μονάδα 1)**

(4) Υπάρχει μόνον έναν είδος **RAM**, η δυναμική. **(Μονάδα 1)**

(5) Η μνήμη **RAM** χρειάζεται να τροφοδοτείται συνέχεια με ηλεκτρικό ρεύμα, για να μην χάσει τις πληροφορίες της. **(Μονάδα 1)**

ΘΕΜΑ 2

Στο **σχήμα 2**, φαίνεται ένα πνευματικό κύκλωμα το οποίο χρησιμοποιείται για να σπρώχνει κιβώτια από την **θέση 1** στη **θέση 2**. Όταν το κιβώτιο φτάσει στη **θέση 1** με τη βοήθεια κυλιόμενου διαδρόμου, ο χειριστής πατά τον ωστικό διακόπτη **PS** και το έμβολο του εξαρτήματος **B** σπρώχνει το κιβώτιο στη **θέση 2**. Η **θέση 2** του κιβωτίου, ανιχνεύεται από το εξάρτημα **Γ** με αποτέλεσμα το έμβολο να επιστρέψει στην αρχική του θέση. Το κιβώτιο παραλαμβάνει εργάτης και το αποθηκεύει.



Σχήμα 2

(α) Να αναφέρετε την πλήρη ονομασία των εξαρτημάτων **A** και **E**. **(Μονάδες 4)**

(β) Να επιλέξετε **τη σωστή πρόταση** από τις προτάσεις που ακολουθούν :

1. Το πνευματικό κύκλωμα είναι αυτόματο.
2. Το πνευματικό κύκλωμα είναι Μηχανικό με την χρήση ανιχνευτών πίεσης.
3. Το πνευματικό κύκλωμα είναι ημιαυτόματο ηλεκτροπνευματικό με την χρήση οπής διαρροής.
4. Το πνευματικό κύκλωμα είναι αυτόματο πνευματικό με την χρήση οπής διαρροής.

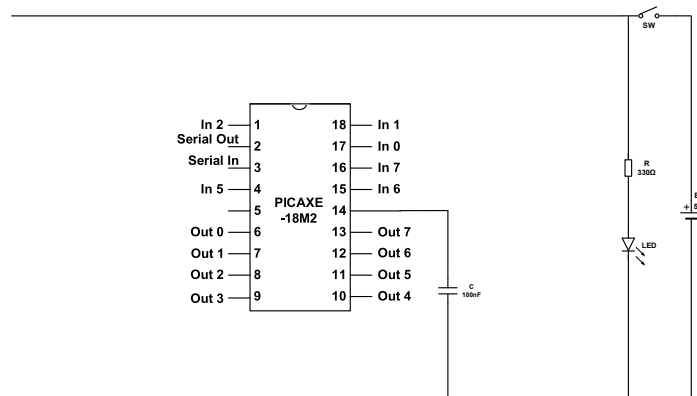
(Μονάδες 2)

(γ) Να περιγράψετε σε **συντομία** τη λειτουργία του πνευματικού κυκλώματος, με το που θα φτάσει το κιβώτιο στη **θέση 2**. **(Μονάδες 4)**

ΘΕΜΑ 3

Στο **σχήμα 3**, φαίνεται ημιτελές ηλεκτρονικό κύκλωμα, το οποίο χρησιμοποιεί τον μικροελεγκτή PICAXE-18M2, που θα χρησιμοποιηθεί σε μοντέλο κατασκευής στο μάθημα του Σχεδιασμού και Τεχνολογίας, για την επίλυση του πιο κάτω προβλήματος: “Σε ένα χώρο της κατασκευής, όταν η θερμοκρασία είναι μεγαλύτερη από **25 °C** τότε λειτουργεί αεριστήρακι με **μικροκινητήρα**.”

Προϋπόθεση για να λειτουργήσει το αεριστήρακι είναι, η **πόρτα** και το **παράθυρο** του χώρου να είναι κλειστά. Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις το αεριστήρακι δεν πρέπει να λειτουργεί.”



Σχήμα 3

(α) Να αναφέρετε **ένα (1)** εξάρτημα που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για:

(i) την ανίχνευση της **θερμοκρασίας** (Μονάδα 1,5)

(ii) την ανίχνευση ανοίγματος και κλεισίματος της **πόρτας** (Μονάδα 1,5)

(β) Να αναφέρετε **έναν (1)** ακροδέκτη (1-18) του μικροελεγκτή στον οποίο μπορεί να συνδεθεί:

(i) το εξάρτημα ανίχνευσης της **θερμοκρασίας** (Μονάδα 1)

(ii) το εξάρτημα ανίχνευσης ανοίγματος και κλεισίματος της **πόρτας** (Μονάδα 1)

(iii) το εξάρτημα ανίχνευσης ανοίγματος και κλεισίματος του **παραθύρου**
(Μονάδα 1)

(γ) Να αναφέρετε σε ποιον ακροδέκτη (1-18) του μικροελεγκτή PICAXE-18M2 πρέπει να συνδεθεί:

(i) η **θετική** τροφοδοσία (Μονάδα 1)

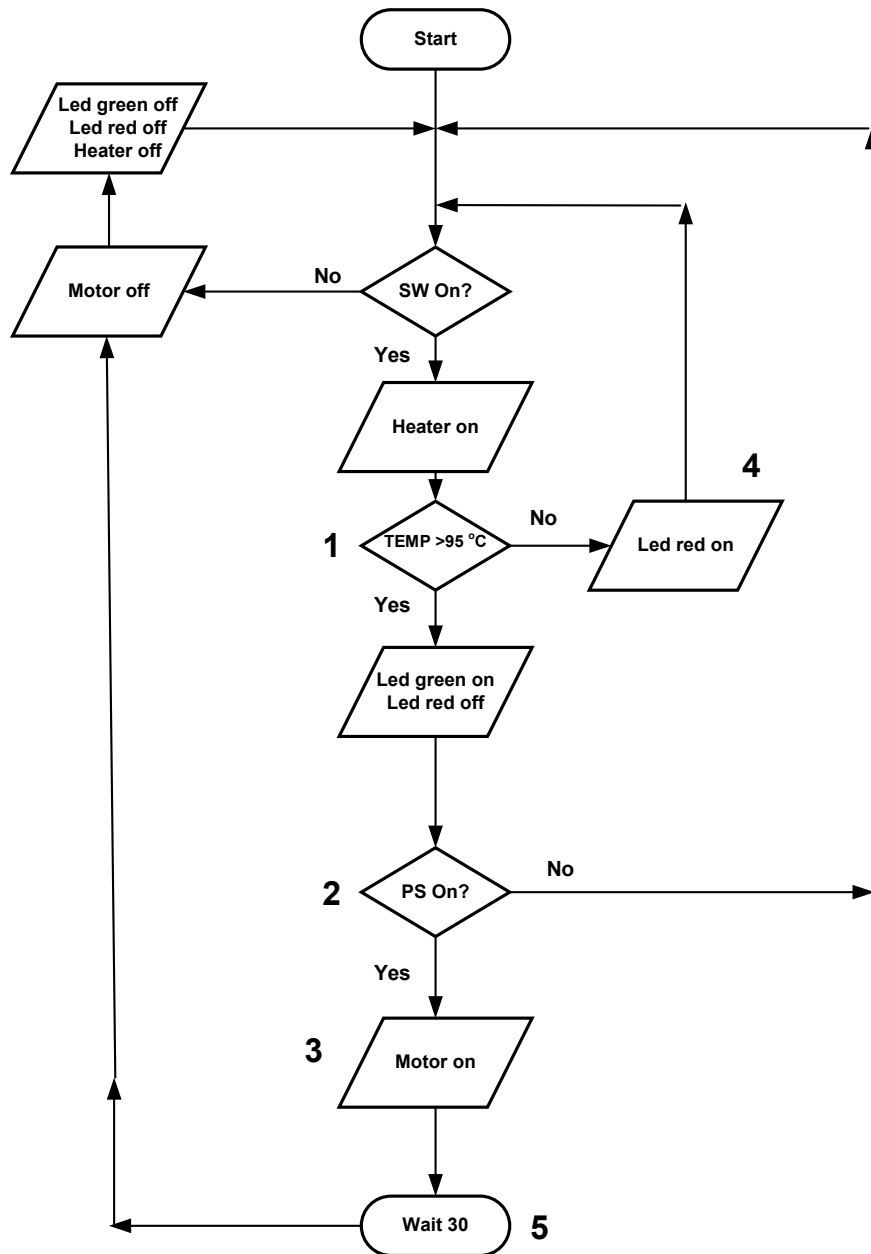
(ii) η **αρνητική** τροφοδοσία (Μονάδα 1)

(δ) Να αναφέρετε κατά πόσον το **εξάρτημα εξόδου** θα πρέπει να συνδεθεί απευθείας σε έναν ακροδέκτη εξόδου του μικροελεγκτή PICAXE-18M2, ή θα χρειαστεί να συνδεθεί μέσω ενός τρανζίστορ. (Μονάδες 2)

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β΄

ΘΕΜΑ 5

Στο **σχήμα 5**, φαίνεται το διάγραμμα ροής το οποίο ελέγχει ένα σύστημα θέρμανσης και μορφοποίησης φύλλων πλαστικού. Το διάγραμμα ροής ετοιμάστηκε με τη χρήση του λογισμικού Logicator και στη συνέχεια φορτώθηκε σε έναν μικροελεγκτή PICAXE-18M2.



Σχήμα 5

(α) Να ονομάσετε τις εντολές του λογισμικού Logicator που χρησιμοποιήθηκαν στο διάγραμμα ροής στα σημεία “1”, “2”, “3”, “4” και “5”. **(Μονάδες 5)**

(β) Να αναφέρετε κατά πόσον η εντολή στο σημείο “1”, ελέγχει ψηφιακή ή αναλογική είσοδο του συστήματος. **(Μονάδα 1)**

(γ) Λαμβάνοντας υπόψη την κωδικοποίηση που φαίνεται στον **πίνακα 1**, να εξηγήσετε τη λειτουργία του διαγράμματος ροής. **(Μονάδες 9)**

| | |
|--------|---------------------|
| TEMP | Θερμοκρασία |
| SW | Διακόπτης Μοχλού |
| PS | Ωστικός Διακόπτης |
| Led | Δίοδος Φωτοεκπομπής |
| Motor | Κινητήρας |
| Heater | Θερμαντήρας |

Πίνακας 1

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Γ΄

ΜΕΡΟΣ Γ΄: Αποτελείται από δύο (2) θέματα. Να απαντήσετε και στα δύο (2) θέματα. Το κάθε θέμα βαθμολογείται με 20 μονάδες.

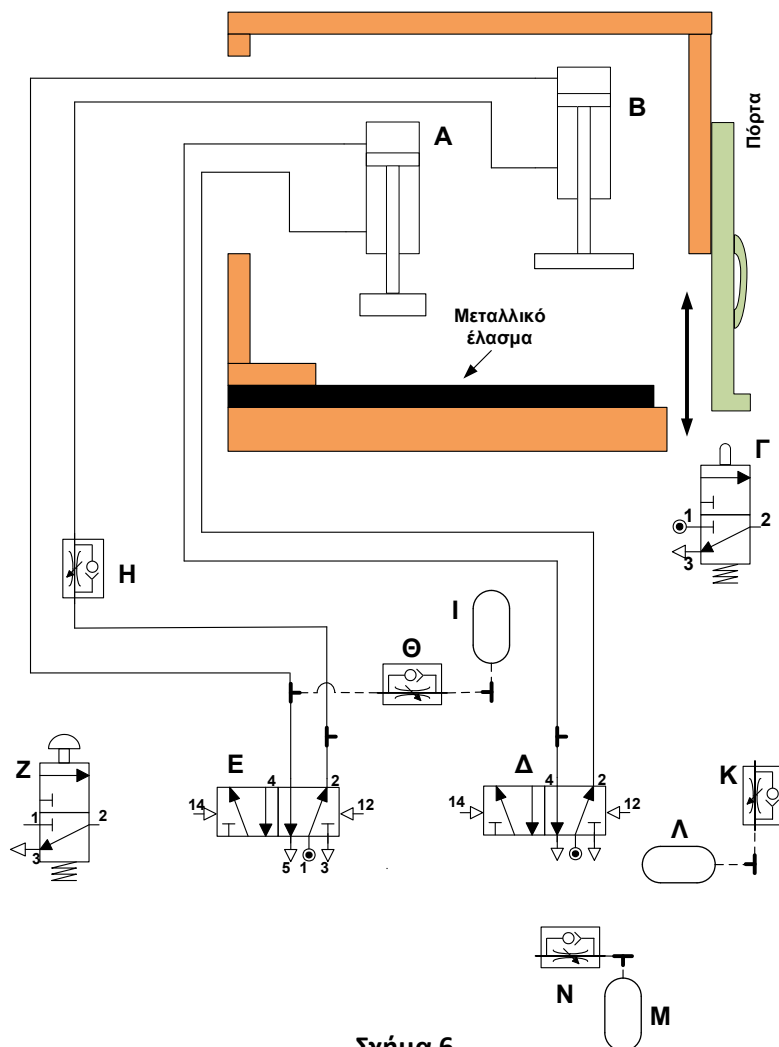
ΘΕΜΑ 6

Το ημιτελές πνευματικό κύκλωμα που φαίνεται στο **σχήμα 6**, αποτελεί το βασικό μέρος μιας μηχανής η οποία τυπώνει ετικέτες πάνω σε μεταλλικά ελάσματα. Η διαδικασία τυπώματος είναι η ακόλουθη:

«Ο χειριστής τοποθετεί το μεταλλικό έλασμα στο ειδικό μέρος της μηχανής και κλείνει την πόρτα. Το κλείσιμο της πόρτας ενεργοποιεί το εξάρτημα **Γ**. Ο χειριστής πατά το ωστικό κομβίο του εξαρτήματος **Ζ** με αποτέλεσμα το εξάρτημα **Ε** να αλλάξει κατάσταση και το έμβολο του εξαρτήματος **Β** να κινηθεί θετικά με αργό ρυθμό για να σταθεροποιήσει το μεταλλικό έλασμα.

Αφού περάσει μικρό χρονικό διάστημα το εξάρτημα **Δ** αλλάζει κατάσταση και το έμβολο του εξαρτήματος **Α** κινείται θετικά και τυπώνει την ετικέτα στο μεταλλικό έλασμα.

Μετά από μικρό χρονικό διάστημα το έμβολο του εξαρτήματος **Β** κινείται αρνητικά. Το έμβολο του εξαρτήματος **Α** κινείται και αυτό αρνητικά με το πέρασ μικρής χρονικής καθυστέρησης. Ο χειριστής ανοίγει την πόρτα και μετακινεί το μεταλλικό έλασμα.»



Σχήμα 6

(α) Να αναφέρετε την πλήρη ονομασία των εξαρτημάτων Γ και Δ. (Μονάδες 2)

(β) Να συμπληρώσετε το πνευματικό κύκλωμα, χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες συνδετικές γραμμές που αφορούν σωληνώσεις αέρα, ώστε η λειτουργία του συστήματος να είναι αυτή που περιγράφεται πιο πάνω. (Μονάδες 14)

Σημ.: Η συμπλήρωση του κυκλώματος να γίνει στις σελίδες συμπλήρωσης, που σας δόθηκαν (ΘΕΜΑ 6 (β)).

(γ) Να αναφέρετε σε συντομία τον **πρακτικό ρόλο** των εξαρτημάτων Ν και Μ. (Μονάδες 2)

(δ) Να καταγράψετε την ακολουθία της λειτουργίας των κυλίνδρων σύμφωνα με την πιο πάνω περιγραφή. (Μονάδες 2)

ΘΕΜΑ 7

Στα δωμάτια ενός γηροκομείου **εικόνα 1** λειτουργεί ειδικό σύστημα που δίνει αναφορά για την περίπτωση που ένας ηλικιωμένος/η κινδυνεύει ή χρειάζεται εξυπηρέτηση.



Εικόνα 1

Περιγραφή τρόπου λειτουργίας:

Το σύστημα λειτουργεί **μόνο όταν είναι βράδυ (Dark)**.

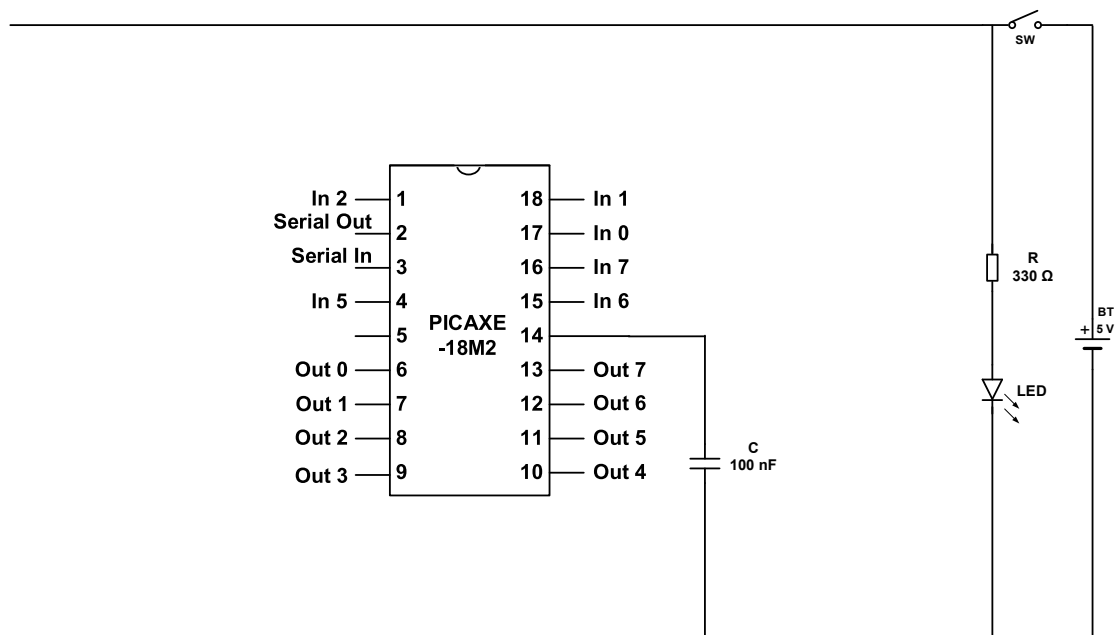
Εφόσον είναι βράδυ το σύστημα μπορεί να δώσει αναφορά αν ο/η ηλικιωμένος/η κινδυνεύει ή χρειάζεται εξυπηρέτηση.

- Στην περίπτωση που ο/η ηλικιωμένος/η **κινδυνεύει**, πατά τον ωστικό διακόπτη (**Danger**). Τότε στο κέντρο ελέγχου του γηροκομείου ενεργοποιείται μια κόκκινη δίοδος φωτοεκπομπής (**Red Led**) και ένας βομβητής (**Buzz**) για **10 δευτερόλεπτα**. Μετά απενεργοποιούνται και τα δύο για **5 δευτερόλεπτα** και η διαδικασία επαναλαμβάνεται. Όταν το προσωπικό του γηροκομείου πατήσει τον ωστικό διακόπτη (**Reset**), τότε απενεργοποιείται η κόκκινη δίοδος φωτοεκπομπής και ο βομβητής.

- Στην περίπτωση που ο/η ηλικιωμένος/η χρειάζεται **εξυπηρέτηση** μπορεί να πατήσει τον ωστικό διακόπτη (**Service**) ο οποίος βρίσκεται δίπλα από το κρεβάτι. Αμέσως στο κέντρο ελέγχου του γηροκομείου ενεργοποιείται μια πράσινη δίοδος φωτοεκπομπής (**Green Led**). Η πράσινη δίοδος φωτοεκπομπής απενεργοποιείται μόνο αν πατηθεί από φροντιστή του γηροκομείου ο **ίδιος** ωστικός διακόπτης (**Reset**) που χρησιμοποιείται στην περίπτωση που ο ηλικιωμένος/η κινδυνεύει.

Η πιο πάνω διαδικασία πραγματοποιείται με τη βοήθεια ενός ηλεκτρονικού κυκλώματος με μικροελεγκτή PICAXE-18M2.

(α) Στο **σχήμα 7** 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 10)**



Σχήμα 7

Σημείωση: Η συμπλήρωση του κυκλώματος να γίνει στις σελίδες συμπλήρωσης που σας δόθηκαν (ΜΕΡΟΣ Γ', Θέμα 7(α)).

(β) Να σχεδιάσετε το διάγραμμα ροής που δίνει λύση στο πιο πάνω πρόβλημα, χρησιμοποιώντας τις εντολές του λογισμικού Logicator (**εικόνα 2**), έτσι ώστε στη συνέχεια να μπορεί να φορτωθεί στον μικροελεγκτή PICAXE-18M2 για να λειτουργήσει το σχετικό ηλεκτρονικό κύκλωμα. **(Μονάδες 10)**

Σημείωση: Για την ετοιμασία του διαγράμματος ροής να χρησιμοποιήσετε μόνο τις εντολές που χρειάζονται από αυτές που υπάρχουν στην εικόνα 2.

Εικόνα 2



ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ