

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 25/05/2017

ΤΑΞΗ: Β΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΔΙΑΡΚΕΙΑ : 2 ώρες και 30 λεπτά

ΒΑΘΜΟΣ :

ΥΠΟΓΡΑΦΗ:

Ονοματεπώνυμο: Τμήμα:

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ (10) ΔΕΚΑ ΣΕΛΙΔΕΣ.
ΣΤΟ ΤΕΛΟΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ ΕΠΙΣΥΝΑΠΤΕΤΑΙ ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ, ΤΟ ΟΠΟΙΟ
ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ (1) ΜΙΑ ΣΕΛΙΔΑ.
ΤΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΒΑΘΜΟΛΟΓΕΙΤΑΙ ΜΕ 100 ΜΟΝΑΔΕΣ.

ΟΔΗΓΙΕΣ:

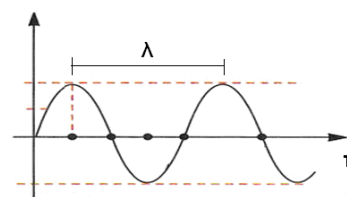
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τα μέρη Α΄, Β΄ και Γ΄.
- Να γράφετε μόνο με μελάνι μπλε (με **μολύβι** μόνο τα σχήματα).
- Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από 6 θέματα. Να απαντήσετε και στα 6 θέματα.
Το κάθε θέμα βαθμολογείται με 5 μονάδες. (Σύνολο Μονάδων 30).

ΘΕΜΑ 1

(α) Να υπολογίσετε τη συχνότητα (f) ενός ηλεκτρομαγνητικού κύματος αν το μήκος κύματος (λ) είναι $\lambda = 20\text{m}$. (Μονάδες 3)

Η ταχύτητα του φωτός στο κενό είναι $c = 300.000\text{Km/s}$.

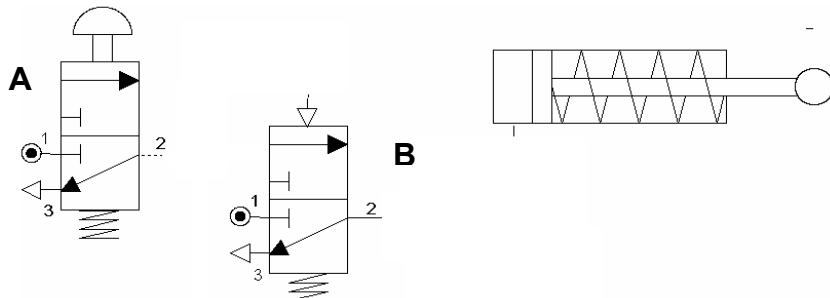


(β) Να αναφέρετε δύο είδη ραδιοκυμάτων σε σχέση με τον τρόπο διάδοσής τους.

(Μονάδες 2)

ΘΕΜΑ 2

(α) Να συμπληρώσετε το πιο κάτω κύκλωμα έτσι ώστε όταν ενεργοποιηθεί η βαλβίδα Α ο κύλινδρος να κάνει θετική κίνηση. (Μονάδες 2)



(β) Να γράψετε δυο (2) εφαρμογές πνευματικών συστημάτων στην καθημερινή ζωή και ένα (1) στη βιομηχανία. (Μονάδες 3)

.....

.....

.....

.....

ΘΕΜΑ 3

Να εξηγήσετε, σε συντομία, τι εννοούμε όταν λέμε **Ανατροφοδότηση** στα αυτόματα συστήματα ελέγχου κλειστού βρόγχου δίνοντας επίσης και ένα παράδειγμα. (Μονάδες 5)

.....

.....

.....

.....

.....

ΘΕΜΑ 4

Σε μια βιομηχανία ένας πνευματικός κύλινδρος χρησιμοποιείται για να συμπιέζει αλουμινένια δοχεία για ανακύκλωση. Η ελάχιστη δύναμη που χρειάζεται για την εργασία αυτή είναι **240N**. (Μονάδες 5)

Αν η διάμετρος D του εμβόλου του κυλίνδρου είναι **40mm** και η πίεση του αέρα που χρησιμοποιείται είναι **0.2 N/mm²**, να αναφέρετε αν το πιο πάνω σύστημα είναι κατάλληλο για την περίπτωση αυτή. Να προβείτε στους απαραίτητους υπολογισμούς.

.....

.....

.....

.....

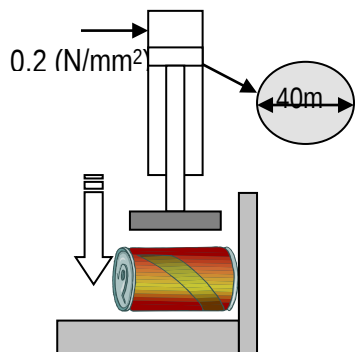
.....

.....

.....

.....

.....



ΘΕΜΑ 5

(α) Να γράψετε τα δύο (2) βασικά είδη των **ΟΠΤΙΚΩΝ ΙΝΩΝ**.

(Μονάδες 2)

.....
.....

(β) Να αναφέρετε τρία (3) πλεονεκτήματα των οπτικών ινών έναντι των χάλκινων καλωδίων.

(Μονάδες 3)

.....
.....
.....
.....
.....
.....

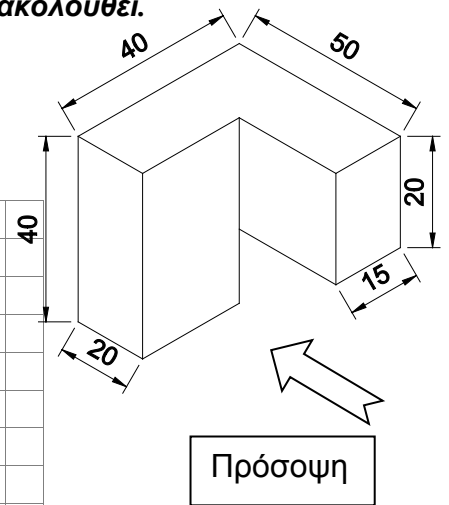
ΘΕΜΑ 6

Το πιο κάτω αντικείμενο είναι σχεδιασμένο σε Ισομετρική Προβολή. Να σχεδιαστεί σε **Πλάγια Προβολή** σε Κλίμακα 1:1 χωρίς να τοποθετηθούν οι διαστάσεις στο σχέδιο.

Οι διαστάσεις που δίδονται είναι όλες σε χιλιοστά.

(Μονάδες 5)

Σημ.: Το σχέδιο να γίνει με μολύβι στο τετραγωνισμένο χαρτί που ακολουθεί.



ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β΄

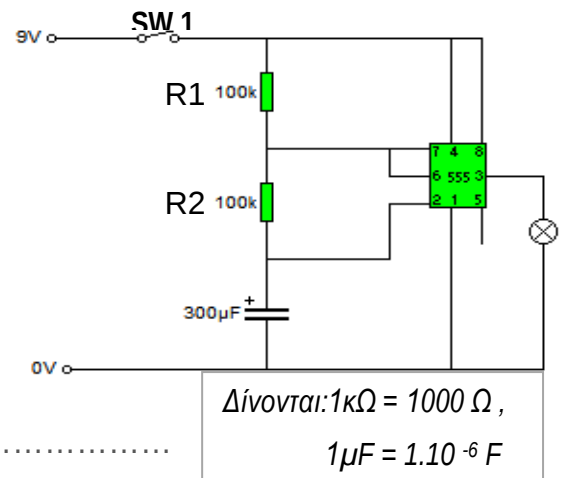
ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από 5 θέματα. Να απαντήσετε και στα 5 θέματα.
Το κάθε θέμα βαθμολογείται με 6 μονάδες. (Σύνολο Μονάδων 30).

ΘΕΜΑ 7

Στο πιο κάτω κύκλωμα του χρονομέτρη 555, με το κλείσιμο του διακόπτη (**SW1**) η λάμπα που είναι συνδεδεμένη στην έξοδο του χρονομέτρη αναβοσβήνει συνεχώς.

(α) Να υπολογίσετε:

- I. τη χρονική διάρκεια που η λάμπα παραμένει αναμμένη (**ΤΗ**)
- II. τη χρονική διάρκεια που η λάμπα παραμένει σβηστή (**ΤL**). **(Μονάδες 4)**



Δίνονται: $1\text{k}\Omega = 1000\ \Omega$,
 $1\mu\text{F} = 1 \cdot 10^{-6}\ \text{F}$

(β) Να γράψετε τι θα πρέπει να τροποποιήσουμε στο κύκλωμα, έτσι ώστε οι δύο χρόνοι (**ΤΗ** και **ΤL**) να είναι ίσοι ή σχεδόν ίσοι. (Ένα τρόπο μόνο). **(Μονάδες 2)**

ΘΕΜΑ 8

Να αναφέρετε **τρία** πλεονεκτήματα και **ένα** μειονέκτημα της διαμόρφωσης **FM** σε σχέση με τη διαμόρφωση **AM**. **(Μονάδες 6)**

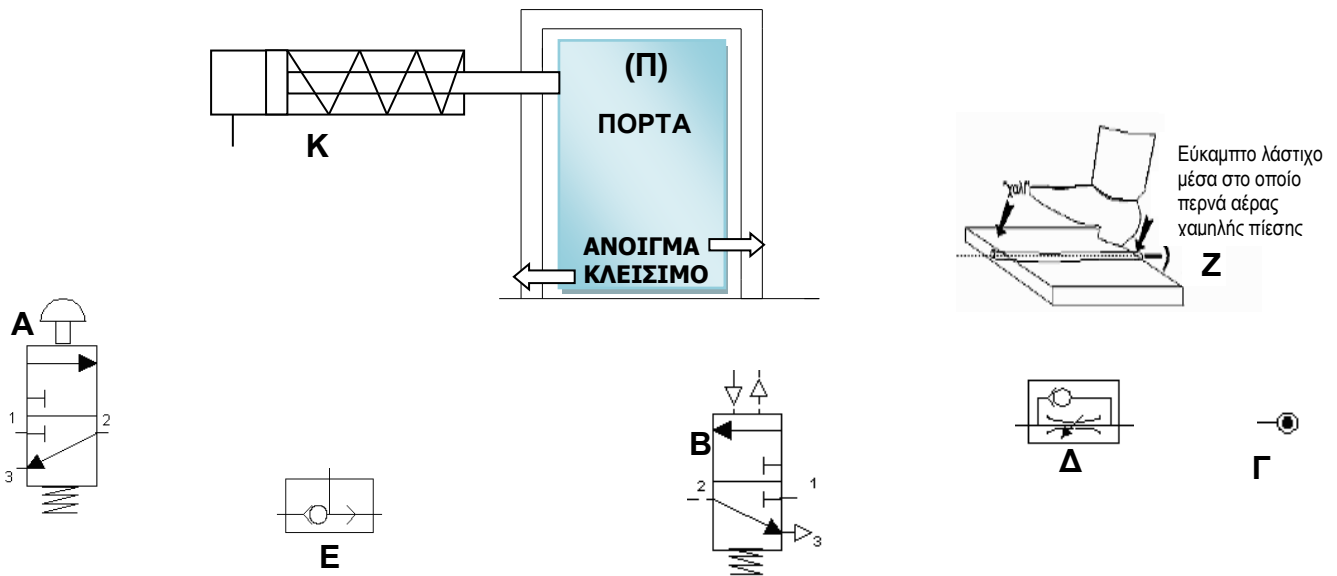
ΘΕΜΑ 9

Το πνευματικό κύκλωμα που ακολουθεί, χρησιμοποιείται για το άνοιγμα και το κλείσιμο μιας πόρτας σε ένα μουσείο και λειτουργεί ως εξής:

Όταν ο επισκέπτης πατήσει πάνω στο χαλί, στο οποίο είναι ενσωματωμένα ένας εύκαμπτος σωλήνας διαμέσου του οποίου περνά αέρας χαμηλής πίεσης και το εξάρτημα **Z**, τότε η πόρτα του μουσείου (**Π**) **ανοίγει** (θετική κίνηση εμβόλου). Το ίδιο συμβαίνει και όταν ο χειριστής ενεργοποιήσει τη βαλβίδα **A**.

Η πόρτα **κλείνει** (αρνητική κίνηση εμβόλου) όταν **κανένα** από τα δύο εξαρτήματα (βαλβίδα **A** και εξάρτημα **Z**) είναι ενεργοποιημένο.

(α) Να συνδέσετε τα πνευματικά εξαρτήματα **A, B, Γ, Δ, E, Z** και **K**, χρησιμοποιώντας τις απαραίτητες σωληνώσεις, συνδετήρες T και τροφοδοσία αέρα, όπου χρειάζεται έτσι ώστε αυτά να λειτουργούν όπως περιγράφεται πιο πάνω. (Μονάδες 4)



(β) Να ονομάσετε και να εξηγήσετε τον ρόλο του εξαρτήματος **E** στο κύκλωμα.

(Μονάδες 2)

.....

.....

.....

.....

ΘΕΜΑ 10

Έχοντας υπόψη τη διπλανή πινακίδα να γράψετε:

(α) την **ονομασία** και το **σχήμα** της εντολής, (Μονάδες 3)

.....

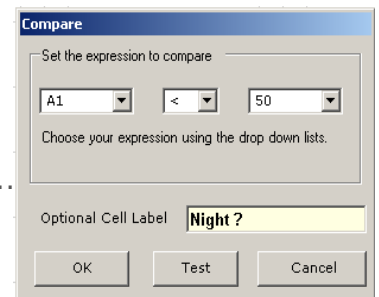
(β) τον ρόλο της εντολής στο πρόγραμμα.

(Μονάδες 3)

.....

.....

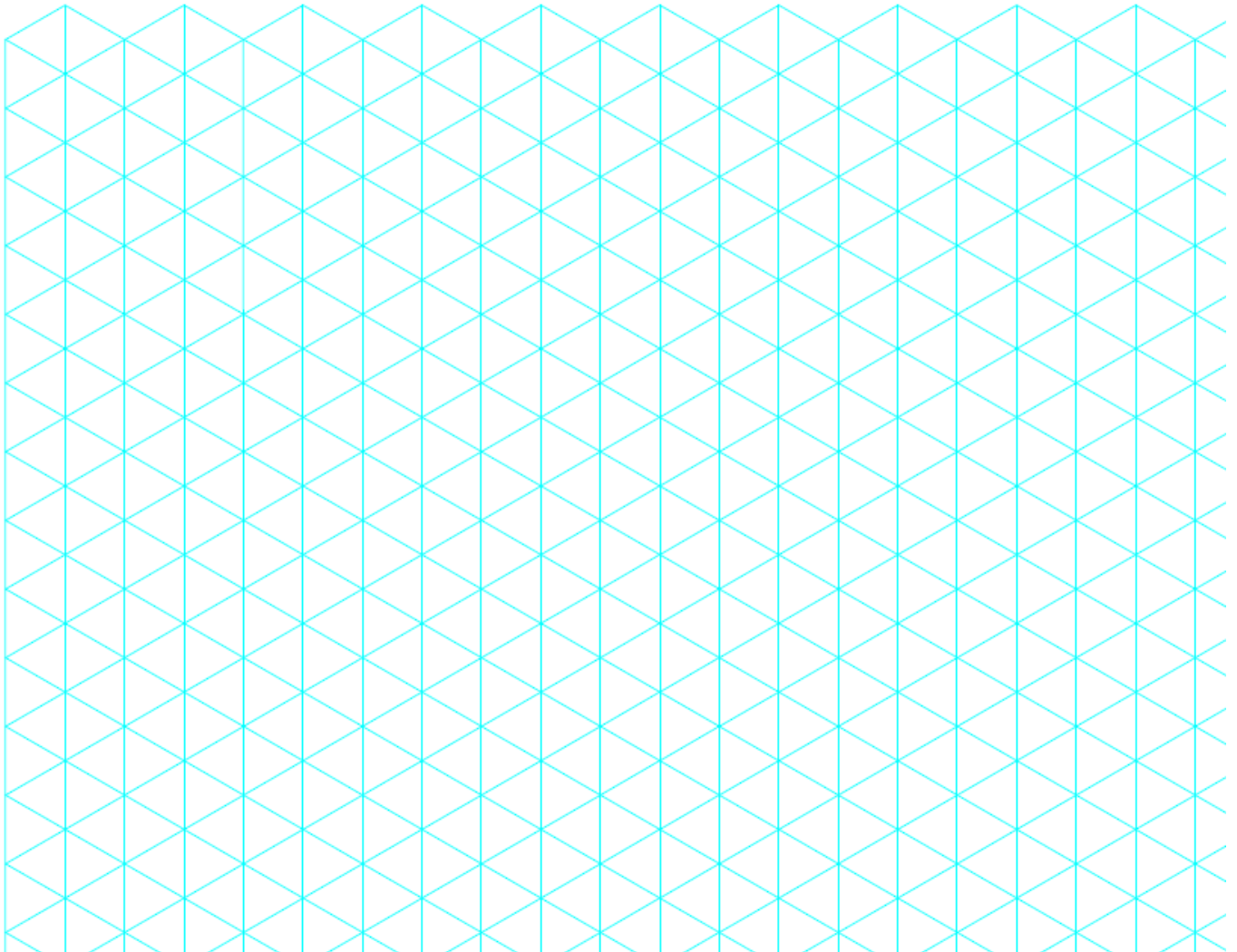
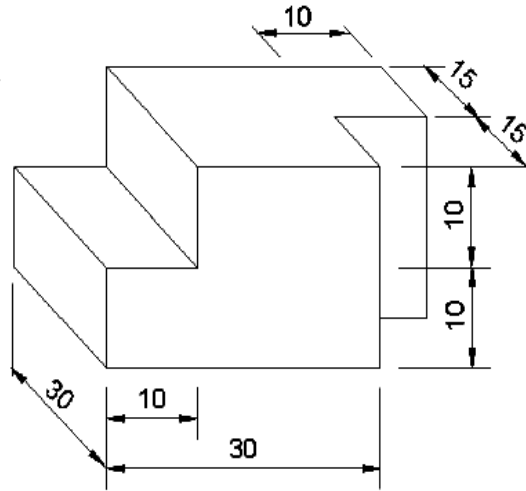
.....



ΘΕΜΑ 11

Το πιο κάτω αντικείμενο είναι σχεδιασμένο σε Πλάγια Προβολή. Να σχεδιαστεί σε **Ισομετρική Προβολή** σε Κλίμακα 1:1 χωρίς να τοποθετηθούν οι διαστάσεις στο σχέδιο. Οι διαστάσεις που δίδονται είναι όλες σε χιλιοστά. **(Μονάδες 6)**

Σημ.: Το σχέδιο να γίνει με μολύβι στο ισομετρικό χαρτί που ακολουθεί.



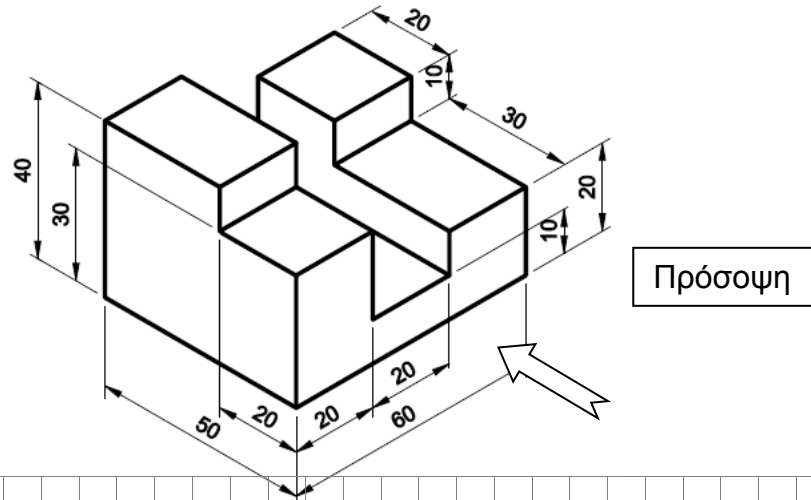
**ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Γ΄**

ΜΕΡΟΣ Γ΄: Αποτελείται από 4 θέματα. Να απαντήσετε και στα 4 θέματα.
Το κάθε θέμα βαθμολογείται με 10 μονάδες. (Σύνολο Μονάδων 40).

ΘΕΜΑ 12

Το πιο κάτω αντικείμενο είναι σχεδιασμένο σε Ισομετρική Προβολή. Να σχεδιαστεί σε **Ορθογραφική Προβολή** σε Κλίμακα 1:1 χωρίς να τοποθετηθούν οι διαστάσεις στο σχέδιο. Οι διαστάσεις που δίδονται είναι όλες σε χιλιοστά. **(Μονάδες 10)**

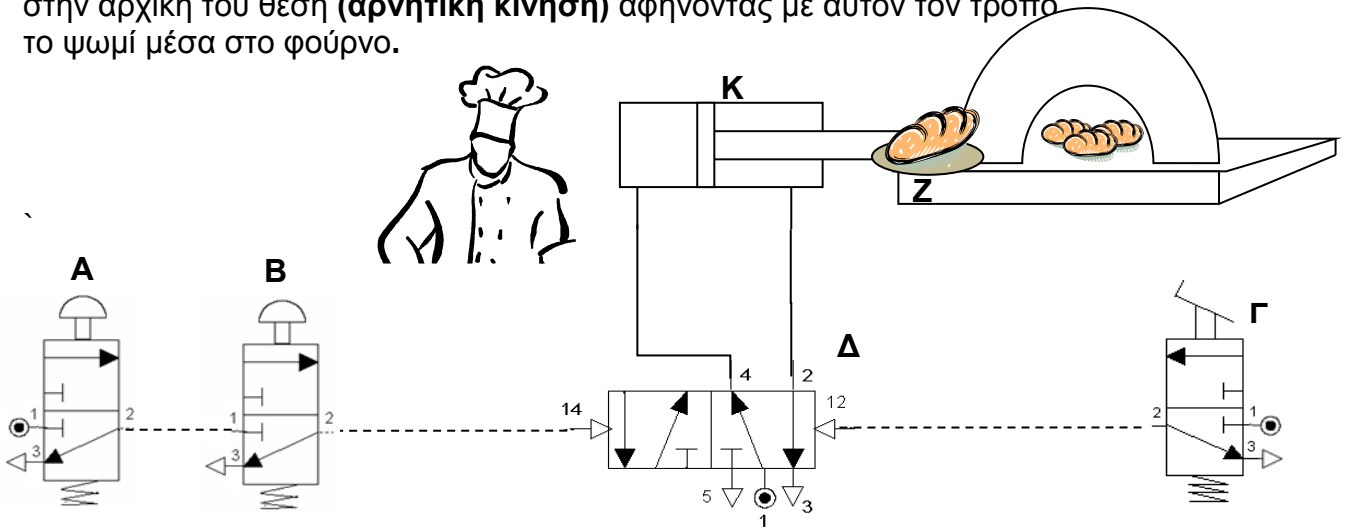
Σημ.: Το σχέδιο να γίνει με μολύβι στο τετραγωνισμένο χαρτί που ακολουθεί.



ΘΕΜΑ 13

Το πνευματικό κύκλωμα που ακολουθεί χρησιμοποιείται για το φούρνισμα ψωμιών σε ένα παραδοσιακό αρτοποιείο της γειτονιάς και λειτουργεί ως εξής:

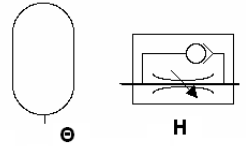
Όταν το ψωμί τοποθετηθεί στο δίσκο **Z** και ο χειριστής ενεργοποιήσει **ταυτόχρονα** τις βαλβίδες **A** και **B**, το εξάρτημα **K** μεταφέρει το ψωμί στο φούρνο (**θετική κίνηση**). Όταν ο χειριστής ενεργοποιήσει τη βαλβίδα **Γ**, το εξάρτημα **K** μεταφέρει το δίσκο γρήγορα στην αρχική του θέση (**αρνητική κίνηση**) αφήνοντας με αυτόν τον τρόπο το ψωμί μέσα στο φούρνο.



(α) Να δώσετε τις πλήρεις ονομασίες των εξαρτημάτων Α,Δ,Γ και Κ. (Μονάδες 2)

(β) Να εξηγήσετε **αναλυτικά** τη λειτουργία του κυκλώματος. (Μονάδες 6)

(γ) Χρησιμοποιώντας τα εξαρτήματα **H** και **Θ** (όσες φορές χρειάζεται), να συμπληρώσετε το πιο πάνω πνευματικό κύκλωμα, έτσι ώστε η τοποθέτηση των ψωμιών στο φούρνο να γίνεται **αργά** και μετά από κάποια **χρονική καθυστέρηση**. (Μονάδες 2)



ΘΕΜΑ 14

Ένας γεωργός βρήκε ένα έξυπνο τρόπο να ποτίζει τα φυτά του θερμοκηπίου του. Χρησιμοποιώντας ένα από τα κυκλώματα του χρονομέτρη 555 έχει τοποθετήσει στην έξοδο αυτού ένα μοτέρ για το πότισμα και ένα ανιχνευτή υγρασίας (**VR**), όπου η αντίσταση του μεταβάλλεται αναλόγως της υγρασίας που έχουν τα φυτά (**Πίνακας 1**).

(α) Να εξηγήσετε σε συντομία τι θα συμβεί όταν ο γεωργός ενεργοποιήσει τον ωστικό διακόπτη.

(Μονάδες 2)

.....

.....

.....

.....

.....

(β) Να υπολογίσετε το χρόνο που θα περιστρέφεται το μοτέρ όταν η υγρασία στα φυτά είναι **60%**.

(Μονάδες 4)

.....

.....

.....

.....

.....

(γ) Να εξηγήσετε σε συντομία τι πρόβλημα θα προκύψει όταν η υγρασία είναι **100%** και κάποιος ενεργοποιήσει τον ωστικό διακόπτη. (Μονάδες 2)

.....

.....

.....

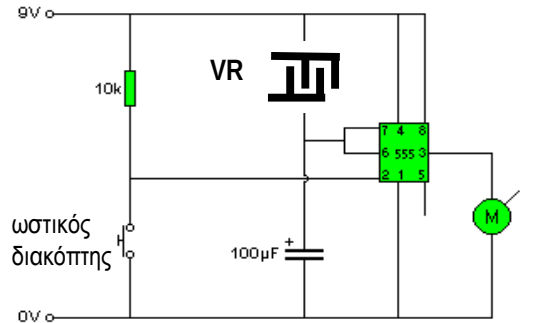
(δ) Να εισηγηθείτε ένα τρόπο, ώστε να ξεπεραστεί το πιο πάνω πρόβλημα. (Μονάδες 2)

.....

.....

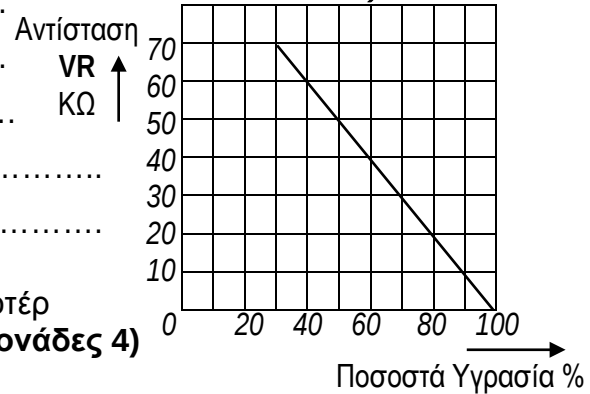
.....

.....



Δίνονται: $1K\Omega = 1000\Omega$, $1\mu F = 1 \cdot 10^{-6} F$

Πίνακας 1



ΘΕΜΑ 15

Σε ένα κοσμηματοπωλείο το σύστημα συναγερμού ενεργοποιείται όταν το μεγάλης αξίας ρολόι μετακινηθεί από τη θέση του. Το ρολόι ανιχνεύεται από ένα ωστικό διακόπτη που βρίσκεται κάτω από αυτό.

Μια **λάμπα** τότε ανάβει συνεχώς και ένας **ήχος** ακούγεται διακεκομμένα (**δύο** δευτερόλεπτα ηχεί και **τρία** όχι) για **δέκα** φορές για να ειδοποιήσει τον ιδιοκτήτη.

Μετά την πάροδο των δέκα φορών η λάμπα και ο ήχος σταματούν και το πρόγραμμα αρχίζει από την αρχή.



Χρησιμοποιώντας εντολές του λογισμικού, να συμπληρώσετε το πιο κάτω διάγραμμα ροής, το οποίο θα προσομοιώνει το σύστημα συναγερμού.

(Μονάδες 10)



Ονομασία Εισόδων / Εξόδων	Input / Output
Διακόπτης 1	Input 1
Σειρήνα	Output 1
Λάμπα	Output 2

Εντολές που
μπορεί να
χρησιμοποι-
ηθούν:



Ο Διευθυντής

Ο Συντονιστής

Ο Εισηγητής

Γιώργος Ιωσηφίδης

Δημήτρης Φυλακτού

Μιχαλάκης Χαρή