

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2017

Μάθημα: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Δευτέρα, 22 Μαΐου 2017

08:00 – 11:00

**ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΕΚΑΤΡΕΙΣ (13) 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 **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

(α) Κατά τον σχεδιασμό προϊόντων, χώρων και εξοπλισμού, μελετώνται πάντα από τους σχεδιαστές οι βασικές παράμετροι αλληλεπίδρασης χρήστη – περιβάλλοντος. Να αναφέρετε τις τέσσερις (4) κατηγορίες των παραμέτρων αυτών. **(Μονάδες 2)**

(β) Στην **εικόνα 1.α** φαίνεται ένα τηλεκατευθυνόμενο μοντέλο ελικοπτέρου (drone), το οποίο ελέγχεται από τηλεχειριστήριο εδάφους και χρησιμοποιείται για εναέρια λήψη φωτογραφιών και βίντεο.

Να αναφέρετε δύο (2) παραμέτρους αλληλεπίδρασης χρήστη – περιβάλλοντος, οι οποίες λήφθηκαν υπόψη για τον εργονομικό σχεδιασμό του τηλεχειριστηρίου.

(Μονάδες 3)



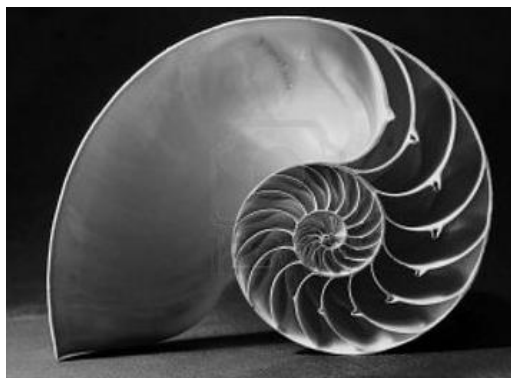
Εικόνα 1.α

ΘΕΜΑ 2

(α) Στην **εικόνα 2.α** φαίνεται το σχέδιο του ξενοδοχείου «Κιβωτός» και στην **εικόνα 2.β** ένα όστρακο (ναυτίλος). Να αναφέρετε την κατηγορία κατασκευών στην οποία ανήκει το κάθε παράδειγμα. **(Μονάδες 2)**



Εικόνα 2.α



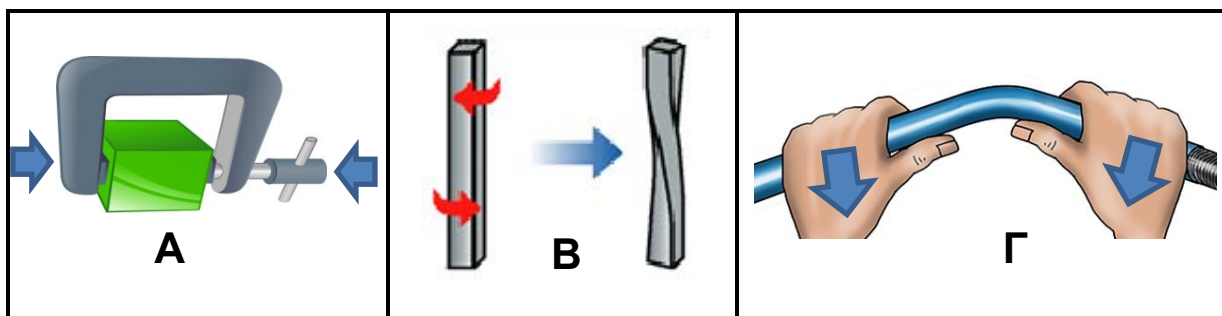
Εικόνα 2.β



Εικόνα 2.γ

(β) Ο αρχιτέκτονας A. Remizov, σχεδίασε το ξενοδοχείο "Κιβωτός" έτσι ώστε να λειτουργεί στη στεριά αλλά και στη θάλασσα (**εικόνα 2.γ**) παρέχοντας ασφάλεια σε συνθήκες βιβλικών καταστροφών αφού στον σχεδιασμό λήφθηκαν υπόψη φορτία, όπως ο δυνατός άνεμος, ο σεισμός και τα κύματα από τσουνάμι. Να ονομάσετε τρία είδη φορτίων που εξασκούνται στην κατασκευή εξαιτίας του ανέμου. **(Μονάδα 1,5)**

(γ) Στον **πίνακα 1.α** φαίνονται τρία είδη καταπόνησης που προκαλούνται από την εφαρμογή φορτίων σε διάφορα κατασκευαστικά στοιχεία. Να αναφέρετε το είδος της καταπόνησης για την κάθε μια από τις πιο κάτω περιπτώσεις (**A, B και Γ**). **(Μονάδα 1,5)**

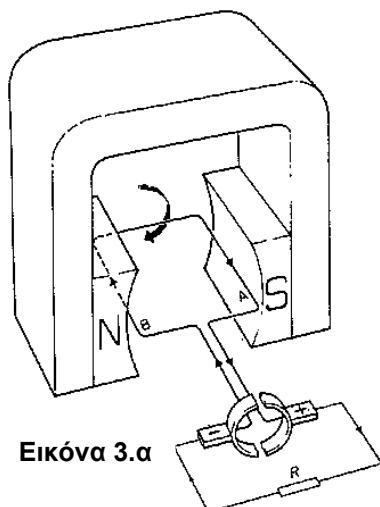


Πίνακας 1.α

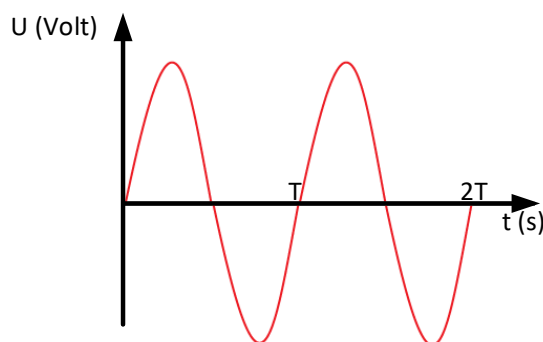
ΘΕΜΑ 3

Ζητήθηκε από μαθητές να σχεδιάσουν τη γραφική παράσταση της στιγμιαίας τάσης που παράγει η γεννήτρια της **εικόνας 3.α** σε σχέση με τον χρόνο.

Ένας μαθητής σχεδίασε τη γραφική παράσταση που φαίνεται στο **σχήμα 1.α**



Εικόνα 3.α



Σχήμα 1.α

(α) Να αναφέρετε κατά πόσον η απάντηση που έδωσε ο μαθητής είναι ορθή ή λανθασμένη δικαιολογώντας την απάντησή σας. **(Μονάδα 1,5)**

(β) Η τάση του ηλεκτρικού ρεύματος που παράγεται στους ηλεκτροπαραγωγούς σταθμούς της ΑΗΚ είναι 11 000 V. Στη συνέχεια, με τη βοήθεια μετασχηματιστή, η τάση από τα 11 000 V ανυψώνεται στα 132 000 V για να μεταφερθεί. Να αναφέρετε **δύο πρακτικούς λόγους** για τους οποίους ανυψώνεται η τάση από τα 11 000 V στα 132 000 V κατά τη μεταφορά της ηλεκτρικής ενέργειας. **(Μονάδες 2)**

(γ) Να αναφέρετε τις **δύο κατηγορίες** στις οποίες διακρίνονται οι μετασχηματιστές ανάλογα με τον τρόπο ψύξης τους. **(Μονάδα 1,5)**

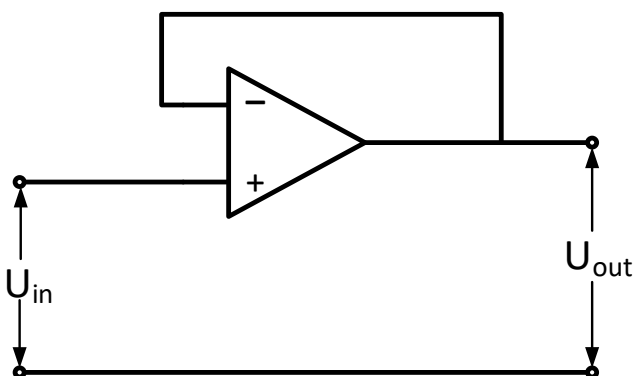
ΘΕΜΑ 4

(α) Να αναφέρετε **δύο κύρια** ηλεκτρικά χαρακτηριστικά των τελεστικών ενισχυτών. **(Μονάδες 2)**

(β) Στο **σχήμα 2.α** φαίνεται ένας τελεστικός ενισχυτής $\mu A741$ συνδεδεμένος σε μια από τις τρεις βασικές συνδεσμολογίες.

(i) Να ονομάσετε το είδος της συνδεσμολογίας. **(Μονάδα 1)**

(ii) Να αναφέρετε τις άλλες **δύο** βασικές συνδεσμολογίες του τελεστικού ενισχυτή. **(Μονάδες 2)**

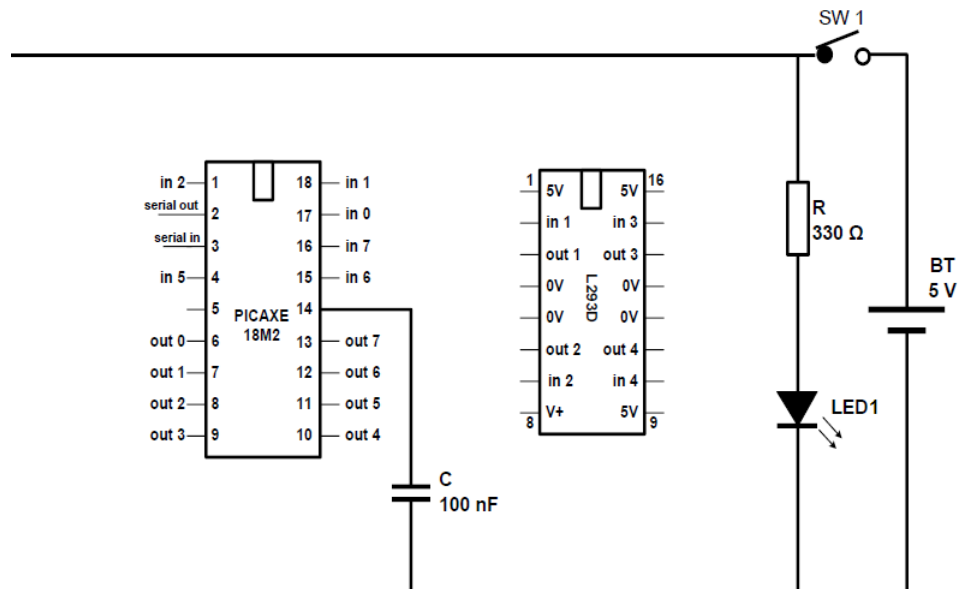


Σχήμα 2.α

ΘΕΜΑ 5

Στο διπλανό ημιτελές κύκλωμα (σχήμα 3.α) φαίνεται ο μικροελεγκτής PICAXE-18M2 και το μικροτσίπ L293D.

Σχήμα 3.α



(α) Να αναφέρετε τη χρησιμότητα του πυκνωτή C (100 nF) και της διόδου φωτοεκπομπής LED1 στο κύκλωμα.

(Μονάδες 2)

(β) Να αναφέρετε τη χρησιμότητα του μικροτσίπ L293D στο κύκλωμα.

(Μονάδα 1,5)

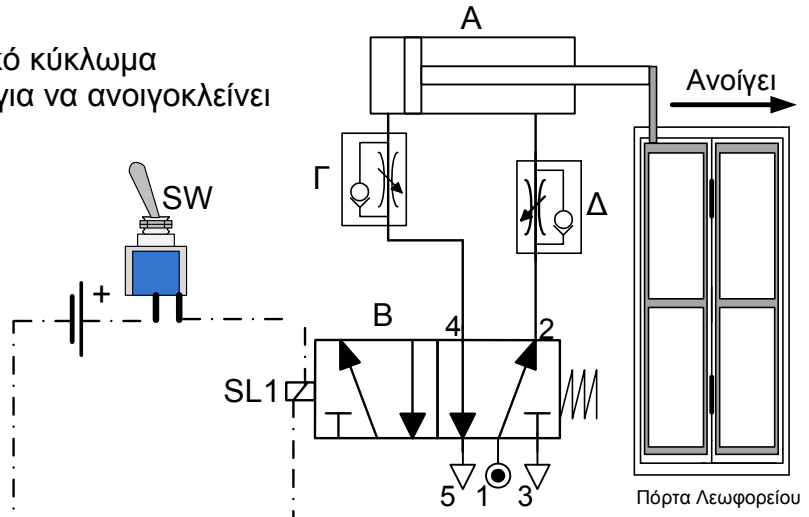
(γ) Να αναφέρετε τους τρεις (3) ακροδέκτες (αριθμούς ακροδεκτών) του μικροελεγκτή PICAXE-18M2 στους οποίους μπορούμε να συνδέσουμε αναλογικές αλλά και ψηφιακές εισόδους.

(Μονάδα 1,5)

ΘΕΜΑ 6

Το διπλανό ηλεκτροπνευματικό κύκλωμα (σχήμα 4.α) χρησιμοποιείται για να ανοιγοκλείνει πόρτα λεωφορείου.

Σχήμα 4.α



(α) Να ονομάσετε (πλήρεις ονομασίες) τα εξαρτήματα Α και Β.

(Μονάδα 1,5)

(β) Να εξηγήσετε τον πρακτικό ρόλο του εξαρτήματος Δ στη συγκεκριμένη θέση του κυκλώματος.

(Μονάδα 1,5)

(γ) Να αναφέρετε δύο (2) πλεονεκτήματα των ηλεκτροπνευματικών συστημάτων σε σύγκριση με τα πνευματικά συστήματα.

(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.

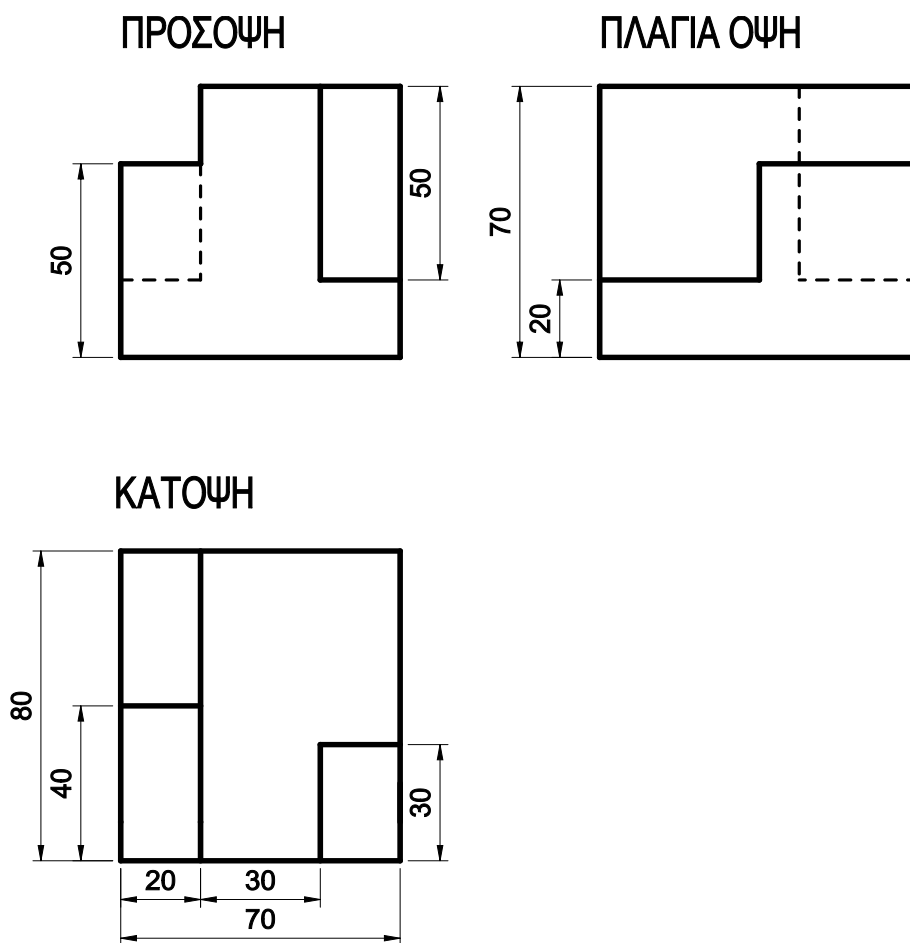
ΘΕΜΑ 7

Το πιο κάτω αντικείμενο (σχήμα 5.α) 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 στο σχέδιο. Οι διαστάσεις που δίδονται είναι όλες σε χιλιοστά.

(Μονάδες 6)

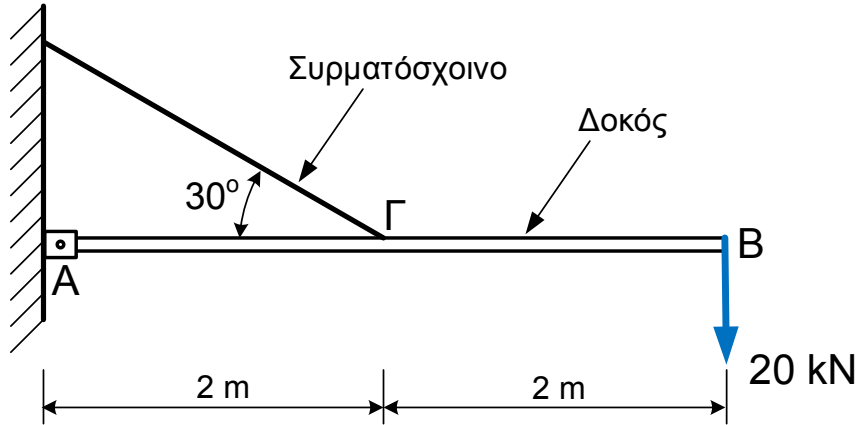
Σημ.: Το σχέδιο να γίνει με μολύβι στο ισομετρικό χαρτί που δίνεται στις σελίδες συμπλήρωσης (Θέμα 7).



Σχήμα 5.α

ΘΕΜΑ 8

Στο **σχήμα 6.α** φαίνεται μία δοκός AB η οποία στερεώνεται στο σημείο A έτσι ώστε να επιτρέπεται η περιστροφή της ως προς το σημείο αυτό. Ένα συρματόσχοινο στηρίζει τη δοκό στη μέση (σημείο Γ), ενώ στο σημείο B εφαρμόζεται σημειακό κατακόρυφο φορτίο 20 kN. Το συρματόσχοινο έχει διατομή με εμβαδό 400 mm² και μέτρο ελαστικότητας 200 kN/mm².



Σχήμα 6.α

- (α) Να ονομάσετε το είδος της στήριξης της δοκού στο σημείο A. **(Μονάδα 1)**
- (β) Να υπολογίσετε τη δύναμη με την οποία καταπονείται το συρματόσχοινο λόγω του φορτίου 20 kN. **(Μονάδες 2)**
- (γ) Να υπολογίσετε την επιμήκυνση του συρματόσχοινου αν το μήκος του είναι 2,31 m. **(Μονάδες 2)**
- (δ) Να ονομάσετε το είδος της καταπόνησης στο συρματόσχοινο. **(Μονάδα 1)**

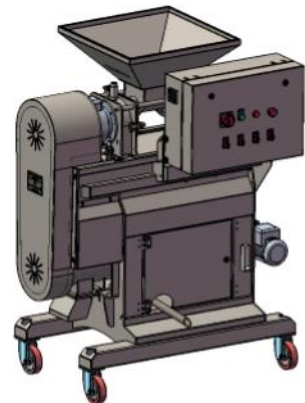
ΘΕΜΑ 9

Σε ένα ελαιοτριβείο χρησιμοποιούνται μηχανές, οι οποίες επεξεργάζονται ελιές για παραγωγή ελαιόλαδου.

Σε μια τέτοια μηχανή (**εικόνα 4.α**) ένας μονοφασικός ηλεκτρικός κινητήρας περιστρέφει τους μύλους οι οποίοι πολτοποιούν τις ελιές.

Ο μονοφασικός αυτός κινητήρας, λειτουργεί με τάση 110 V, έχει βαθμό απόδοσης 0,80 και αποδίδει στον άξονά του μηχανική ισχύ 1,7 kW.

Ο κινητήρας είναι συνδεδεμένος στο δίκτυο της ΑΗΚ μέσω ενός μετασχηματιστή απόδοσης 0,94. Το ηλεκτρικό ρεύμα στο δίκτυο της ΑΗΚ έχει τάση 240 V.



Εικόνα 4.α

Να υπολογίσετε:

- (α) Την ηλεκτρική ισχύ που απορροφά ο μονοφασικός κινητήρας. **(Μονάδα 1)**
- (β) Τον συντελεστή ισχύος στην είσοδο του κινητήρα, δεδομένου ότι απορροφά ηλεκτρικό ρεύμα έντασης $I_2 = 22,8$ A. **(Μονάδες 2)**

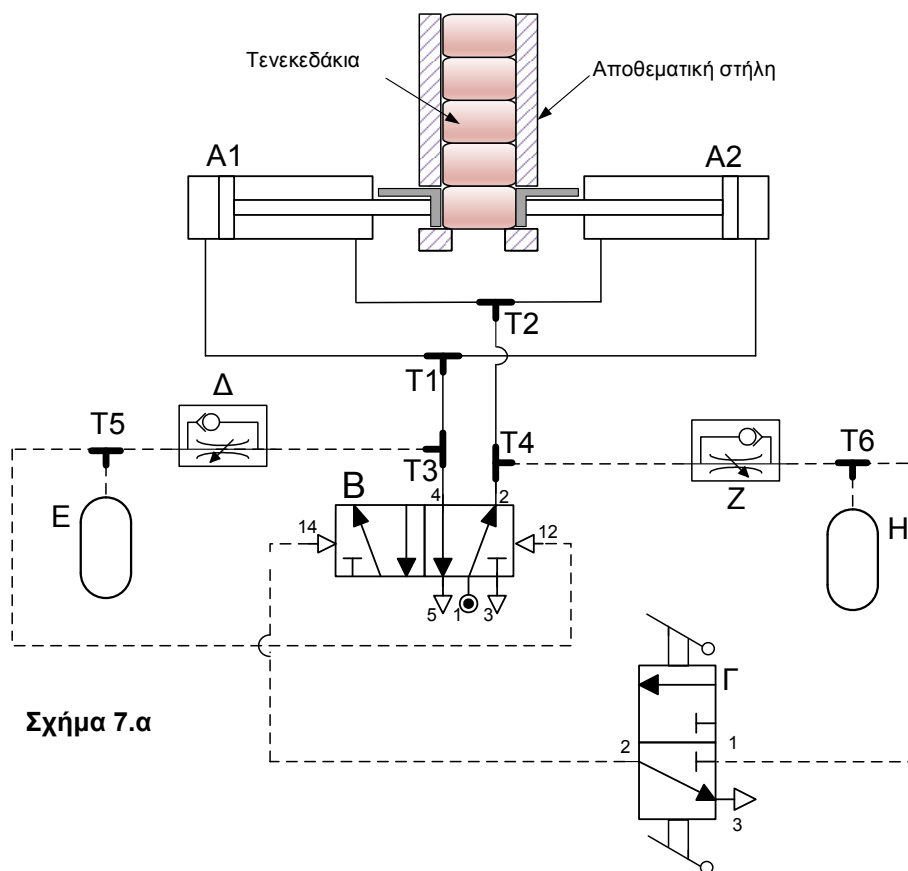
(γ) Την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος στο πρωτεύον πηνίο του μετασχηματιστή.

(Μονάδες 3)

(Σημ. Να θεωρήσετε ότι ο συντελεστής ισχύος στο πρωτεύον και δευτερεύον πηνίο του μετασχηματιστή είναι ο ίδιος).

ΘΕΜΑ 10

Το πνευματικό κύκλωμα που φαίνεται στο **σχήμα 7.α** χρησιμοποιείται για να συμπιέζει άδεια αλουμινένια τενεκεδάκια αναψυκτικών. Τα τενεκεδάκια εισέρχονται στην αποθεματική στήλη της συσκευής και συμπιέζονται με τη βοήθεια των εμβόλων των κυλίνδρων **A1** και **A2**. Όταν η συσκευή τεθεί σε λειτουργία με την ενεργοποίηση του εξαρτήματος **Γ**, τα έμβολα κινούνται θετικά και συμπιέζουν τα τενεκεδάκια τα οποία ακολούθως πέφτουν ελεύθερα προς τα κάτω κατά την αρνητική κίνηση των εμβόλων.



Σχήμα 7.α

(α) Να ονομάσετε (πλήρεις ονομασίες) τα εξαρτήματα **Γ** και **Ε**.

(Μονάδες 2)

(β) Να ονομάσετε το είδος της συνδεσμολογίας των κυλίνδρων.

(Μονάδα 1)

(γ) Ο συνδυασμός των εξαρτημάτων **Δ**, **Ε** και **Τ5** αποτελεί σημαντικό μέρος μίας μεθόδου αυτοματισμού των πνευματικών συστημάτων. Να ονομάσετε τη μέθοδο αυτή.
(Μονάδα 1)

(δ) Να αναφέρετε τη θέση όπου θα σταματήσουν τα έμβολα των δύο κυλίνδρων (**A1** και **A2**), αν ο χειριστής απενεργοποιήσει το εξάρτημα **Γ**. Να δικαιολογήσετε σε συντομία την απάντησή σας.
(Μονάδες 2)

ΘΕΜΑ 11

Στο **σχήμα 8.α** φαίνεται το διάγραμμα ροής ενός συστήματος ελέγχου ξηρασίας/υγρασίας θερμοκηπίου το οποίο ετοιμάστηκε με τη χρήση του λογισμικού Logicator και το οποίο στη συνέχεια θα φορτωθεί σε ένα μικροελεγκτή PICAXE-18M2.

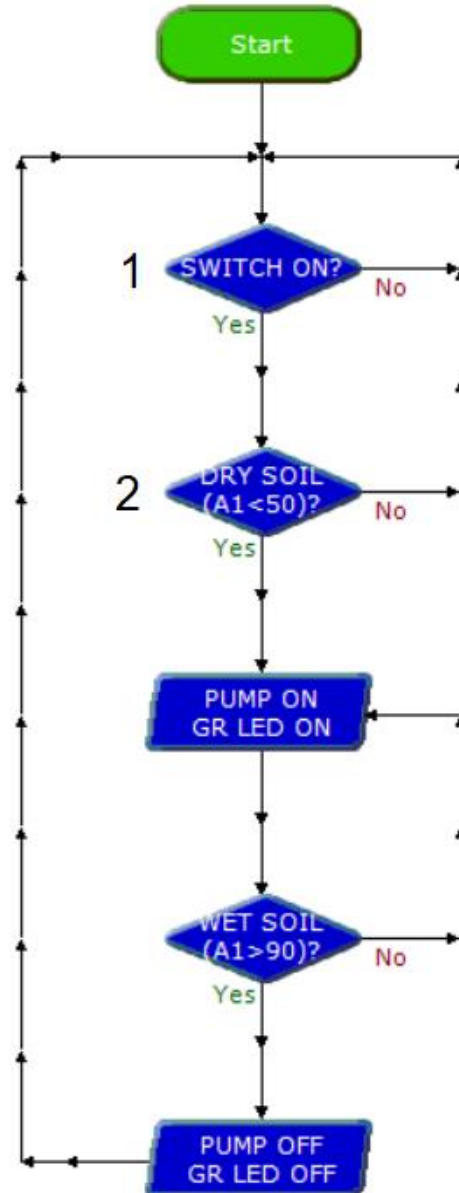
(α) Λαμβάνοντας υπόψη την κωδικοποίηση που φαίνεται στον **πίνακα 2.α**, να εξηγήσετε τη λειτουργία του διαγράμματος ροής, αναφέροντας όλες τις εντολές.

(Μονάδες 4)

(β) Να ονομάσετε τις εντολές του λογισμικού Logicator που χρησιμοποιήθηκαν στο λογικό διάγραμμα στα σημεία “1” και “2” (**σχήμα 8.α**).

(Μονάδες 2)

Σχήμα 8.α



Πίνακας 2.α

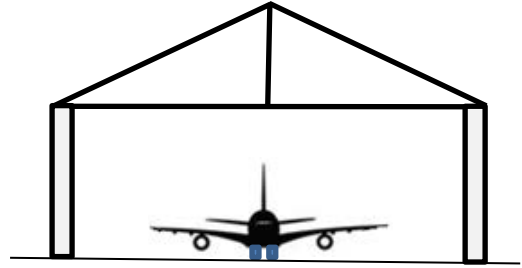
SWITCH	Μονοπολικός διακόπτης
DRY SOIL	Ξηρασία στο έδαφος
WET SOIL	Υγρασία στο έδαφος
PUMP	Αντλία νερού
GR LED	Πράσινη δίοδος φωτοεκπομπής

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Γ΄

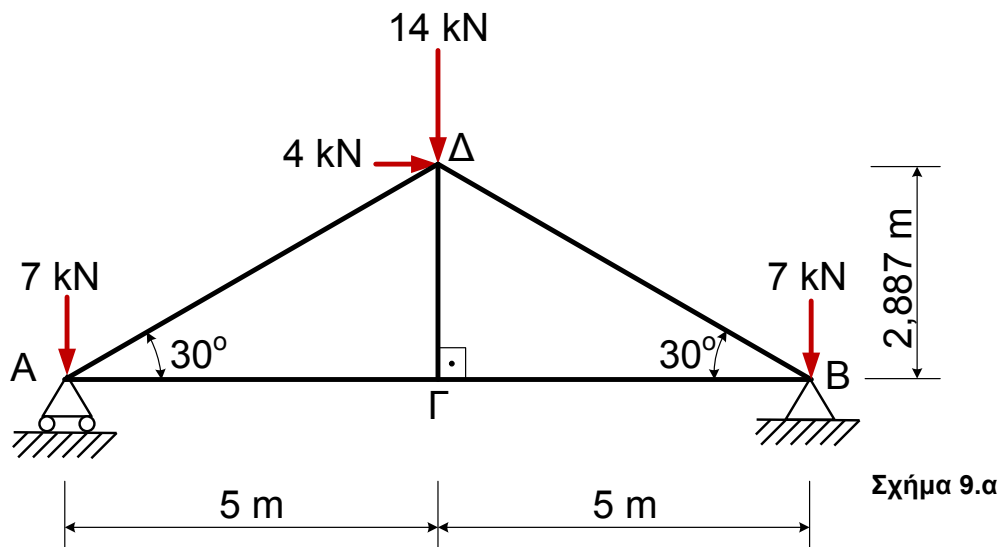
ΜΕΡΟΣ Γ΄: Αποτελείται από 4 θέματα. Να απαντήσετε και στα 4 θέματα.
Το κάθε θέμα βαθμολογείται με 10 μονάδες.

ΘΕΜΑ 12

Στην **εικόνα 5.α** φαίνεται το κτήριο συντήρησης μικρών αεροσκαφών σε αεροδρόμιο. Στο **σχήμα 9.α** φαίνεται το σχεδιάγραμμα του δικτυώματος της οροφής του κτηρίου με τις στηρίξεις και τα φορτία στους κόμβους.



Εικόνα 5.α



Σχήμα 9.α

Αφού μεταφέρετε το σχεδιάγραμμα του δικτυώματος στο τετράδιό σας:

- (α) Να ελέγξετε αν το δικτύωμα είναι στατικά ορισμένο. (Μονάδα 0,5)
- (β) Να ονομάσετε το είδος της στήριξης στα σημεία **A** και **B**. (Μονάδα 1)
- (γ) Να σχεδιάσετε και να υπολογίσετε τις αντιδράσεις στα σημεία στήριξης **A** και **B**. (Μονάδες 2,5)
- (δ) Να υπολογίσετε τις εσωτερικές δυνάμεις στις ράβδους (**AΓ**), (**ΑΔ**), (**ΒΔ**) και (**ΒΓ**) του δικτυώματος και να χαρακτηρίσετε το είδος της καταπόνησης που υφίσταται η κάθε ράβδος. (Μονάδες 4)
- (ε) Αν το υλικό που χρησιμοποιήθηκε για την κατασκευή του δικτυώματος έχει μέγιστη τάση αντοχής $\sigma_{\max} = 400 \text{ N/mm}^2$ να υπολογίσετε το ελάχιστο εμβαδό διατομής της ράβδου (**AΓ**) για να επιτευχθεί συντελεστής ασφάλειας τέσσερα (4). (Μονάδες 2)

ΘΕΜΑ 13

Ο ιδιοκτήτης ενός εμπορικού καταστήματος θέλει να ενημερώνεται άμεσα για την τοποθέτηση ταχυδρομικών φακέλων στο γραμματοκιβώτιό του. Για το λόγο αυτό έχει εγκαταστήσει ένα ειδικό γραμματοκιβώτιο (**εικόνα 6.α**) του οποίου το κάτω μέρος είναι ευαίσθητο στο βάρος και μπορεί να κινείται πάνω σε ελατήρια. Η **εικόνα 6.β** δείχνει το εσωτερικό του γραμματοκιβωτίου.

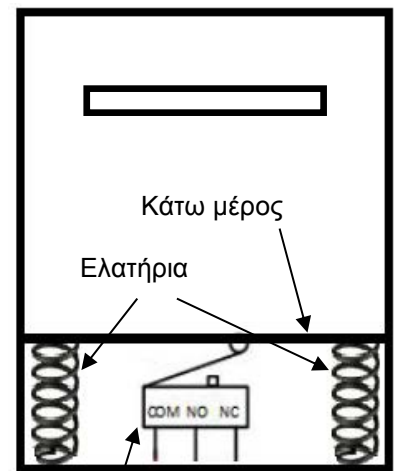


Εικόνα 6.α

Όταν τοποθετηθεί φάκελος στο γραμματοκιβώτιο το κάτω μέρος κινείται προς τα κάτω λόγω του βάρους του φακέλου και ενεργοποιείται ένας μικροδιακόπτης (**εικόνα 6.β**), με αποτέλεσμα να ανάβει μία πράσινη δίοδος φωτοεκπομπής και να ηχεί ένας βομβητής.

Μία κόκκινη δίοδος φωτοεκπομπής ανάβει όταν το γραμματοκιβώτιο είναι άδειο.

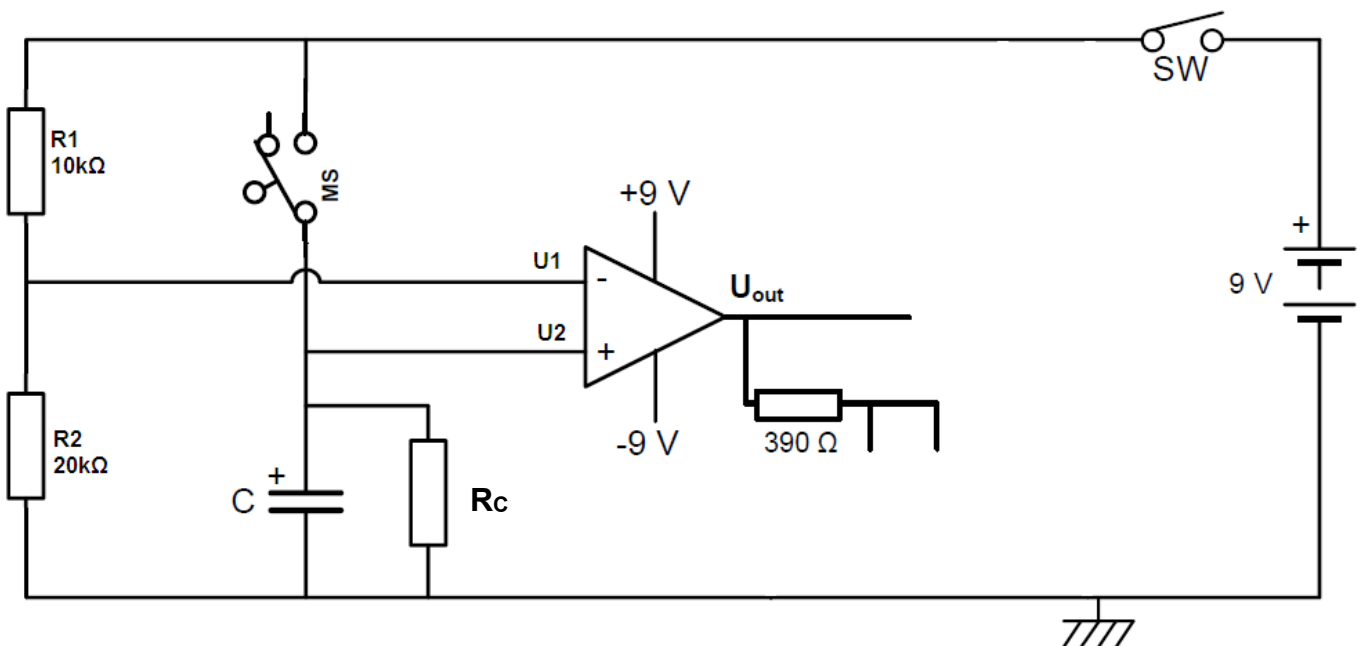
Στο **σχήμα 10.α** φαίνεται το ημιτελές κύκλωμα τελεστικού ενισχυτή που χρησιμοποιήθηκε στο σύστημα ελέγχου του γραμματοκιβωτίου.



Εικόνα 6.β

(α) Να ονομάσετε το είδος της συνδεσμολογίας του τελεστικού ενισχυτή που φαίνεται στο κύκλωμα του **σχήματος 10.α**. **(Μονάδα 1)**

(β) Να αναφέρετε το είδος της τροφοδοσίας του τελεστικού ενισχυτή δικαιολογώντας την απάντησή σας. **(Μονάδα 1)**



Σχήμα 10.α

(γ) Να συμπληρώσετε το κύκλωμα του **σχήματος 10.α** με τα εξαρτήματα που χρειάζονται ώστε να λειτουργεί όπως περιγράφεται. **(Μονάδες 4)**

Σημείωση: Η συμπλήρωση του κυκλώματος να γίνει στις σελίδες συμπλήρωσης που σας δόθηκαν (Θέμα 13(γ)).

(δ) Να εξηγήσετε σε συντομία τη λειτουργία του συμπληρωμένου κυκλώματος κάνοντας αναφορά στις δύο εισόδους U_1 και U_2 καθώς και στα εξαρτήματα εξόδου του τελεστικού ενισχυτή. **(Μονάδες 3)**

(ε) Ο ιδιοκτήτης του καταστήματος παρατήρησε ότι ο βομβητής και η πράσινη δίοδος φωτοεκπομπής συνεχίζουν να είναι ενεργοποιημένα για κάποιο μικρό χρονικό διάστημα αφού έχει αδειάσει το γραμματοκιβώτιο. Να εξηγήσετε γιατί συμβαίνει αυτό. **(Μονάδα 1)**

ΘΕΜΑ 14

Το ημιτελές πνευματικό κύκλωμα, που φαίνεται στο **σχήμα 11.α**, χρησιμοποιείται σε μία πρέσα λυγίσματος μεταλλικών φύλλων. Στην αρχή της διαδικασίας, ο χειριστής τοποθετεί ένα μεταλλικό φύλλο στη σωστή θέση στη βάση της πρέσας, κάτι που ανιχνεύεται από το εξάρτημα **Η**. Στη συνέχεια κλείνει την πόρτα της πρέσας (το κλείσιμο της πόρτας ανιχνεύεται από το εξάρτημα **Δ**). Για να λειτουργήσει η πρέσα, πρέπει απαραίτητα το μεταλλικό φύλλο να είναι τοποθετημένο στη σωστή θέση πάνω στη βάση της και η πόρτα να είναι κλειστή.

Όταν ο χειριστής πιέσει το εξάρτημα **Γ**, το καλούπι κατεβαίνει προς τα κάτω και λυγίζει το μεταλλικό φύλλο. Με την ολοκλήρωση του λυγίσματος το οποίο ανιχνεύεται από το εξάρτημα **Κ**, το καλούπι επιστρέφει μετά από κάποιο χρονικό διάστημα στην αρχική του θέση.

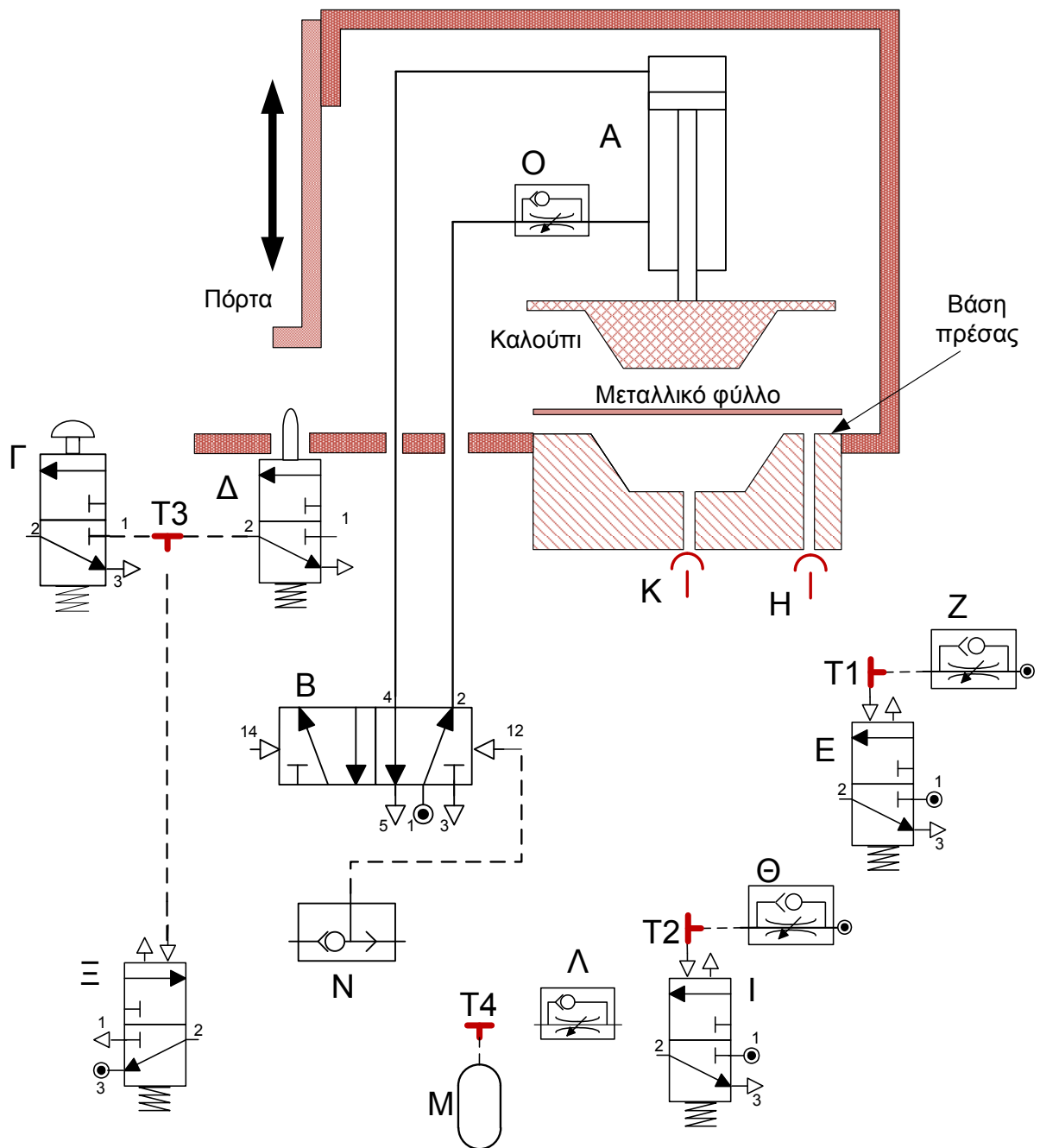
Αν κατά την διάρκεια της λειτουργίας της πρέσας, ανοίξει η πόρτα, η διαδικασία λυγίσματος αμέσως διακόπτεται και το καλούπι αποσύρεται προς τα πάνω.

(α) Να ονομάσετε (πλήρεις ονομασίες) τα εξαρτήματα **Δ**, **Ε**, **Η** και **Ν**. **(Μονάδες 2)**

(β) Να συμπληρώσετε το πνευματικό κύκλωμα του **σχήματος 11.α**, χρησιμοποιώντας συνδετικές γραμμές που αφορούν σωληνώσεις αέρα ώστε η λειτουργία του συστήματος να είναι αυτή που περιγράφεται. **(Μονάδες 6)**

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

(γ) Να αναφέρετε αν το πνευματικό κύκλωμα είναι αυτόματο ή ημιαυτόματο δικαιολογώντας σε συντομία την απάντησή σας. **(Μονάδες 2)**



Σχήμα 11.α

ΘΕΜΑ 15

Στην **εικόνα 7.α** φαίνεται ένα πλυντήριο πιάτων το οποίο προτού παραδοθεί σε πελάτες, υποβάλλεται σε έλεγχο σωστής λειτουργίας. Η συγκεκριμένη διαδικασία ελέγχου του πλυντηρίου ξεκινά με την ενεργοποίηση ενός ωστικού διακόπτη PS1. Αμέσως μετά ελέγχεται αν η πόρτα είναι κλειστή (με τη χρήση μικροδιακόπτη) και αν υπάρχει παροχή νερού (με τη χρήση ωστικού διακόπτη PS2). Αν δεν ικανοποιηθούν αυτές οι δύο συνθήκες, τότε ανάβει μια κόκκινη LED και ηχεί ένας βομβητής. Μόλις ικανοποιηθούν αυτές οι δύο συνθήκες ο βομβητής και η κόκκινη LED απενεργοποιούνται και το σύστημα θέτει σε λειτουργία τη διαδικασία πλύσης με την ενεργοποίηση κινητήρα για 60 δευτερόλεπτα. Για όσο χρόνο λειτουργεί ο κινητήρας ανάβει παράλληλα μία πράσινη LED.

Στο τέλος της διαδικασίας πλύσης ηχεί ο βομβητής για 10 δευτερόλεπτα. Η διαδικασία επαναλαμβάνεται όταν ενεργοποιηθεί ο ωστικός διακόπτης PS1.

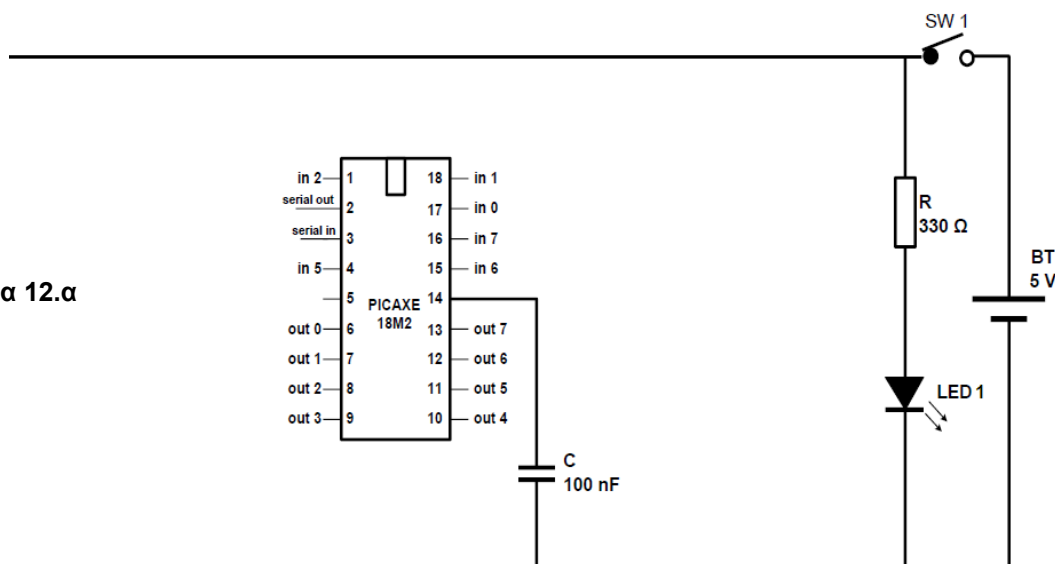


Εικόνα 7.α

(α) Στο **σχήμα 12.α** φαίνεται το ημιτελές κύκλωμα με τον μικροελεγκτή PICAXE-18M2. Να συμπληρώσετε το κύκλωμα, ώστε να δίνει λύση στο πιο πάνω πρόβλημα.

(Μονάδες 5)

Σχήμα 12.α



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

(β) Να ετοιμάσετε το διάγραμμα ροής που δίνει λύση στο πιο πάνω πρόβλημα, χρησιμοποιώντας τις εντολές του λογισμικού Logicator (**εικόνα 7.β**), έτσι ώστε στη συνέχεια να μπορεί να φορτωθεί στο μικροελεγκτή PICAXE-18M2 και να λειτουργήσει το σχετικό κύκλωμα.

(Μονάδες 5)

Σημ.: Για την ετοιμασία του διαγράμματος ροής να χρησιμοποιήσετε μόνο τις εντολές που χρειάζονται από αυτές που υπάρχουν δίπλα (**εικόνα 7.β**).



Εικόνα 7.β

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2017
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ

ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ – ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Ροπή δύναμης	$M = F \cdot l$
Εφελκυστική Τάση, Θλιπτική Τάση	$\sigma = \frac{F}{A}$
Διατμητική Τάση	$\tau = \frac{F}{A}$
Ανηγμένη μήκυνση	$\varepsilon = \frac{\Delta l}{l}$
Νόμος του Hooke	$\sigma = \varepsilon \cdot E$
Συνισταμένη δύναμη	$R = \sqrt{(\Sigma F_x)^2 + (\Sigma F_y)^2}$
Εξίσωση ελέγχου είδους (στατικότητας) δικτυώματος	$b + r = 2j$

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

Στιγμιαία τάση στο εναλλασσόμενο ρεύμα	$U = U_0 \cdot \eta \mu \varphi \quad \text{όπου } \varphi = \omega \cdot t$
Στιγμιαία ένταση στο εναλλασσόμενο ρεύμα	$I = I_0 \cdot \eta \mu \varphi \quad \text{όπου } \varphi = \omega \cdot t$
Συχνότητα	$f = \frac{1}{T}$
Γωνιακή ταχύτητα	$\omega = 2\pi f$
Ενεργός τιμή της τάσης του εναλλασσόμενου ρεύματος	$U_{\text{ev}} = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$
Ενεργός τιμή της έντασης του εναλλασσόμενου ρεύματος	$I_{\text{ev}} = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$
Ισχύς (αποδιδόμενη) μονοφασικής γεννήτριας	$P = U \cdot I \cdot \text{συν}\varphi$

Ισχύς (αποδιδόμενη) γεννήτριας συνεχούς ρεύματος	$P = U \cdot I$
Ισχύς (αποδιδόμενη) τριφασικής γεννήτριας	$P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos\varphi$
Ισχύς (απορροφούμενη) μονοφασικού κινητήρα	$P_{\text{εισ}} = U \cdot I \cdot \cos\varphi$
Ισχύς (απορροφούμενη) κινητήρα συνεχούς ρεύματος	$P_{\text{εισ}} = U \cdot I$
Βαθμός απόδοσης γεννήτριας ή κινητήρα	$\eta = \frac{P}{P_{\text{εισ}}}$
Ισχύς εισόδου γεννήτριας ή κινητήρα	$P_{\text{εισ}} = P + P_{\text{απ}}$
Ισχύς μονοφασικού μετασχηματιστή	$P = U \cdot I \cdot \cos\varphi$
Λόγος μετασχηματισμού	$\lambda = \frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$
Λόγος μετασχηματισμού στους ιδανικούς μετασχηματιστές	$\lambda = \frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{I_2}{I_1}$

ΤΕΛΕΣΤΙΚΟΙ ΕΝΙΣΧΥΤΕΣ

Θεμελιώδης σχέση των τελεστικών ενισχυτών	$U_{\text{out}} = A \cdot (U_2 - U_1) = A \cdot U_{\text{in}}$
Ενίσχυση τάσης στον αναστρέφοντα ενισχυτή	$G = \frac{U_{\text{OUT}}}{U_{\text{IN}}} = -\frac{R_F}{R_{\text{IN}}}$
Ενίσχυση τάσης στον μη αναστρέφοντα ενισχυτή	$G = \frac{U_{\text{OUT}}}{U_{\text{IN}}} = 1 + \frac{R_2}{R_1}$

ΓΕΝΙΚΑ

Διαιρέτης τάσης	$U_{R2} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \cdot U$
Νόμος του Ωμ	$R = \frac{U}{I}$

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2017

ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

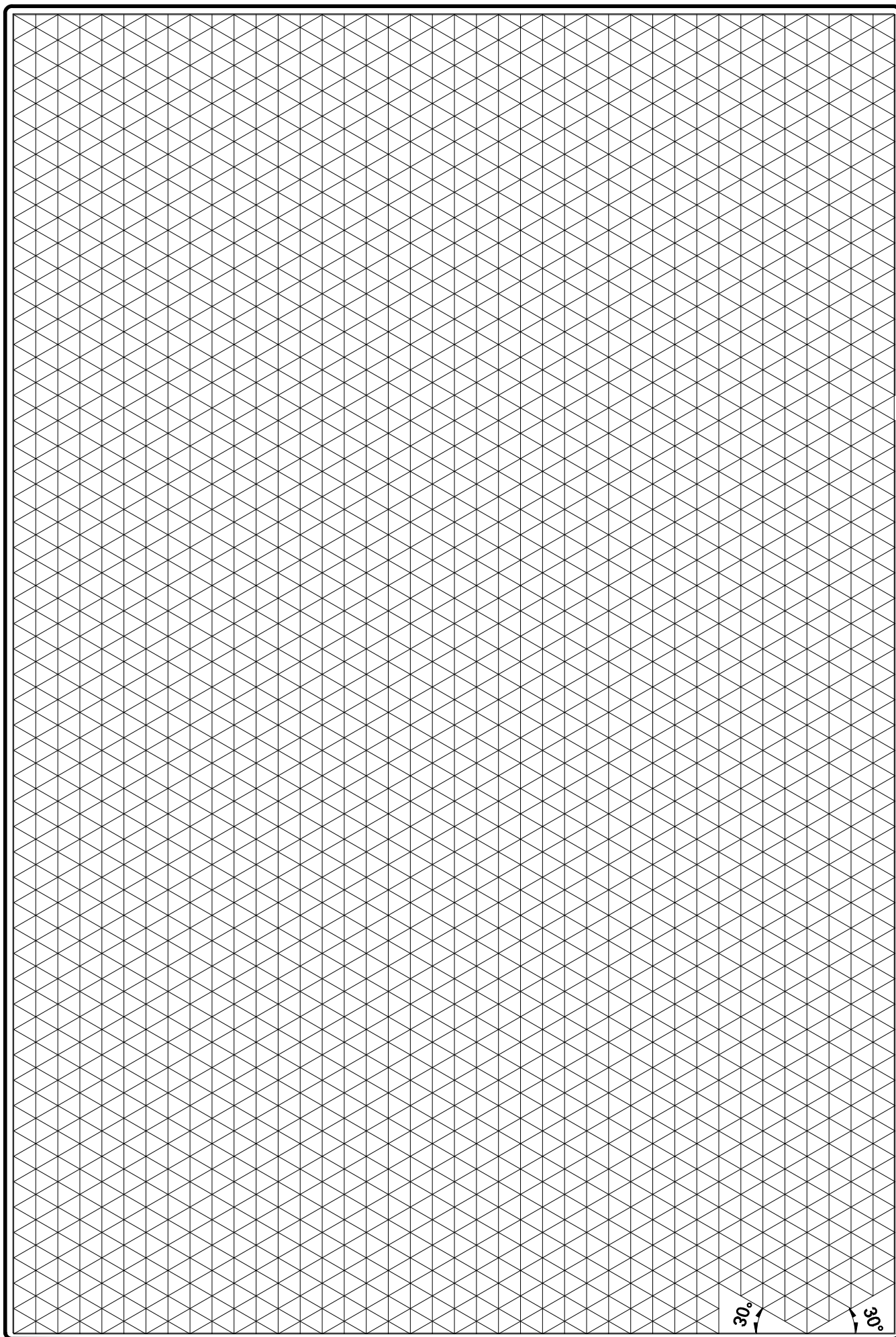
ΣΕΛΙΔΕΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗΣ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΩΝ

Το μέρος αυτό αποτελείται από πέντε (5) σελίδες συμπεριλαμβανομένης και της παρούσας.

Οι σελίδες αυτές όταν συμπληρωθούν, να δεθούν με κορδονάκι στο πίσω μέρος του τετραδίου, από τη μέσα πλευρά του εξώφυλλου και να επιστραφούν.

Οι σελίδες αυτές θα χρησιμοποιηθούν ΜΟΝΟ για τη συμπλήρωση των πιο κάτω:

- Από το ΜΕΡΟΣ Β΄, το σχέδιο του Θέματος 7.
- Από το ΜΕΡΟΣ Γ΄, το κύκλωμα του τελεστικού ενισχυτή του Θέματος 13(γ).
- Από το ΜΕΡΟΣ Γ΄, το πνευματικό κύκλωμα του Θέματος 14(β).
- Από το ΜΕΡΟΣ Γ΄, το κύκλωμα του Θέματος 15(α).



30° 30°

ΘΕΜΑ 13(γ)

