

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΕΝΙΑΙΕΣ ΤΕΛΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2024-2025

Β΄ ΤΑΞΗΣ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 20 Μαΐου 2025

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Α΄ ΣΕΙΡΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Β039

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 90΄ λεπτά

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΝΝΕΑ (9) ΣΕΛΙΔΕΣ

ΚΑΙ ΣΥΝΟΔΕΥΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΜΙΑΣ (1) ΣΕΛΙΔΑΣ

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΣΥΝΟΔΕΥΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4) ΣΕΛΙΔΕΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗΣ, ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΤΟΥ ΓΡΑΠΤΟΥ ΝΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΘΟΥΝ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ ΜΠΡΟΣΤΙΝΟΥ ΕΞΩΦΥΛΛΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΡΩΤΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ ΤΟΥ ΤΕΤΡΑΔΙΟΥ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΝΑ ΠΡΟΣΔΕΘΟΥΝ ΜΕ ΕΙΔΙΚΟ ΚΟΡΔΟΝΑΚΙ, ΩΣΤΕ ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΝΑ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΕΝΑ ΕΝΙΑΙΟ ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ.

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

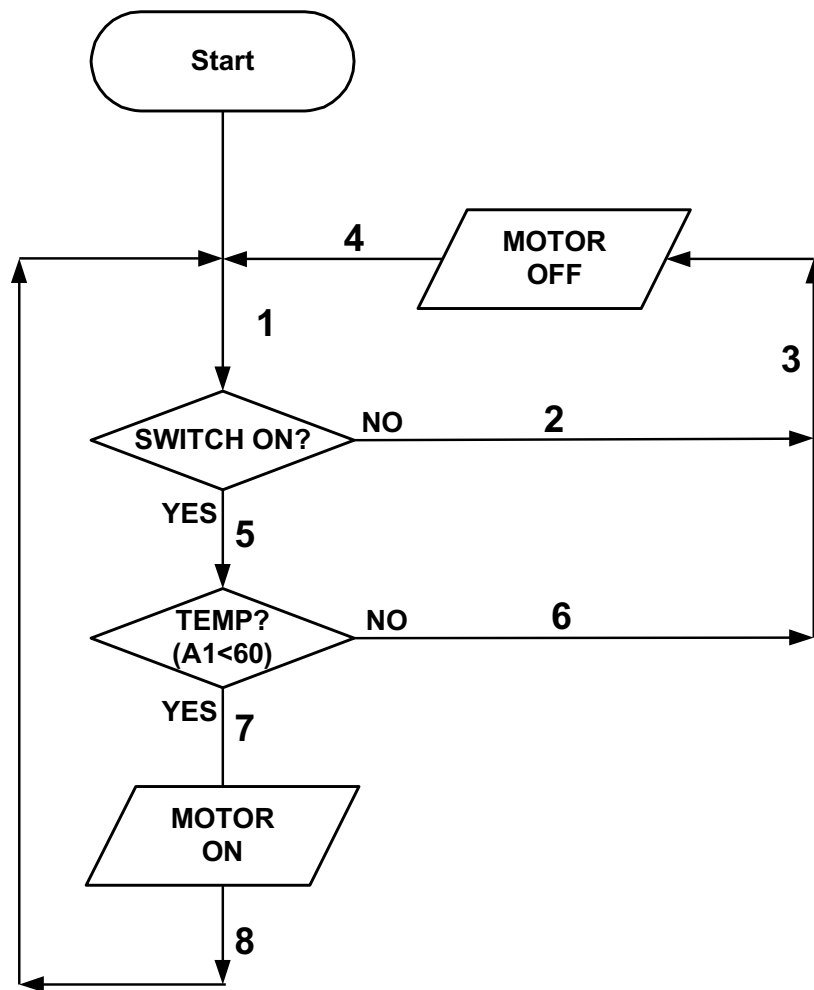
1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου απαντήσεων να συμπληρώσετε όλα τα κενά με τα στοιχεία που ζητούνται.
2. **Να απαντήσετε ΟΛΑ τα ερωτήματα.**
3. **Να μην αντιγράψετε τα θέματα** στο τετράδιο απαντήσεων.
4. Να μην γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
5. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα 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.
8. Για όσα θέματα δίνεται σχετική **σημείωση**, οι απαντήσεις να καταγραφούν **απαραίτητα** στις σελίδες συμπλήρωσης. Τα υπόλοιπα θέματα να απαντηθούν στο τετράδιο απαντήσεων.
9. Στη λύση των ασκήσεων να φαίνεται **η πορεία επίλυσης** και να αναγράφονται οι **μονάδες μέτρησης** στο τελικό αποτέλεσμα.

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

ΘΕΜΑ 1

Σημείωση: Οι απαντήσεις να καταγραφούν στον αντίστοιχο πίνακα στις σελίδες συμπλήρωσης (**ΜΕΡΟΣ Α΄, ΘΕΜΑ 1**).

Στο **Σχήμα 1** παρουσιάζεται το διάγραμμα ροής που δημιουργήθηκε με το λογισμικό Logicator, με σκοπό τον έλεγχο της θερμοκρασίας (**TEMP**) σε ένα χώρο και την αυτόματη ενεργοποίηση κλιματιστικού (**MOTOR**).



Σχήμα 1

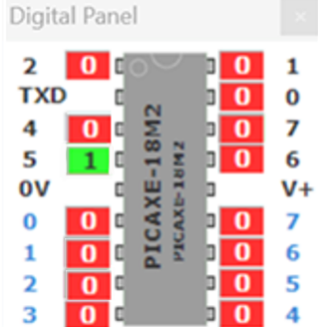
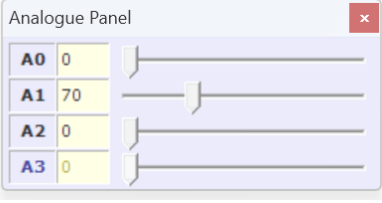
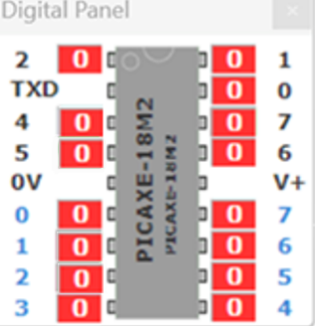
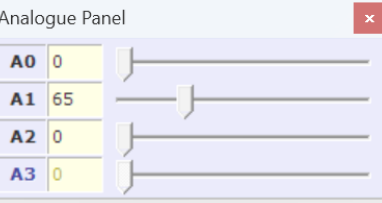
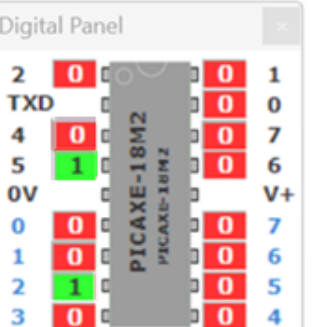
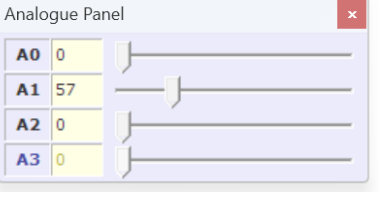
Το λογικό διάγραμμα μπορεί να «τρέξει» μέσα από τις πιο κάτω ακολουθίες εντολών:

Ακολουθία Εντολών **A**: 1-2-3-4

Ακολουθία Εντολών **B**: 1-5-6-3-4

Ακολουθία Εντολών **Γ**: 1-5-7-8

- (α) Λαμβάνοντας υπόψη τις πινακίδες (1 - 3) που φαίνονται στον **Πίνακα 1** να καταγράψετε σε ποια ακολουθία εντολών του προγράμματος (**A – Γ**) αναφέρεται η κάθε πινακίδα (1 - 3). **(Μονάδες 6)**

		Πινακίδες 1
		Πινακίδες 2
		Πινακίδες 3

Πίνακας 1

- (β) Να προσδιορίσετε αν το περιεχόμενο των προτάσεων (i – ii) είναι **Σωστό** ή **Λάθος**.

(i) Η εντολή «**SWITCH ON?**» στο **Σχήμα 1** είναι η εντολή «**Compare**». **(Μονάδες 2)**

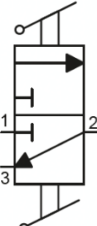
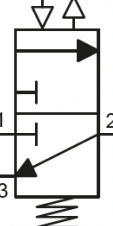
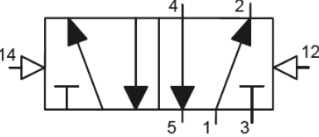
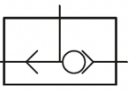
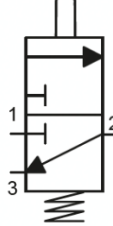
(ii) Η εντολή «**TEMP?**» στο **Σχήμα 1** είναι η εντολή «**Output**». **(Μονάδες 2)**

ΘΕΜΑ 2

Σημείωση: Οι απαντήσεις να καταγραφούν στον αντίστοιχο πίνακα στις σελίδες συμπλήρωσης (**ΜΕΡΟΣ Α΄, ΘΕΜΑ 2**).

Στον **Πίνακα 2** φαίνονται πέντε (5) πνευματικά εξαρτήματα (**1 - 5**).

Να επιλέξετε από τον **Πίνακα 3** τη σωστή ονομασία (**Α - Θ**) που αντιστοιχεί στα πνευματικά εξαρτήματα (**1 - 5**). **(Μονάδες 10)**

				
Εξάρτημα 1	Εξάρτημα 2	Εξάρτημα 3	Εξάρτημα 4	Εξάρτημα 5

Πίνακας 2

Α	Πεντάοδος βαλβίδα που ενεργοποιείται με αέρα και ελατήριο επαναφοράς
Β	Τρίοδος βαλβίδα OR με ελατήριο επαναφοράς
Γ	Τρίοδος βαλβίδα που ενεργοποιείται με αέρα χαμηλής πίεσης
Δ	Τρίοδος βαλβίδα με έμβολο και με ελατήριο επαναφοράς
Ε	Πεντάοδος βαλβίδα που ενεργοποιείται με αέρα
Ζ	Τρίοδος Βαλβίδα μοχλού
Η	Τρίοδος βαλβίδα OR
Θ	Τρίοδος βαλβίδα που ενεργοποιείται με αέρα χαμηλής πίεσης και με ελατήριο επαναφοράς

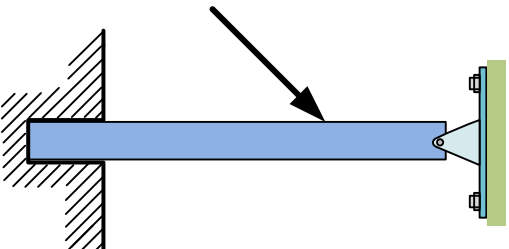
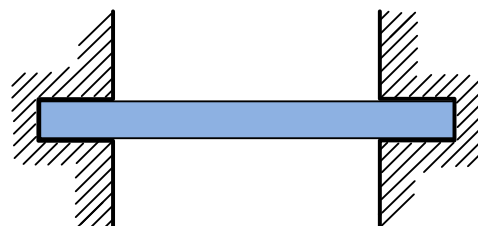
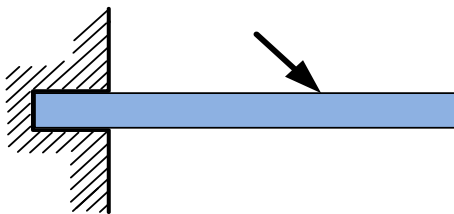
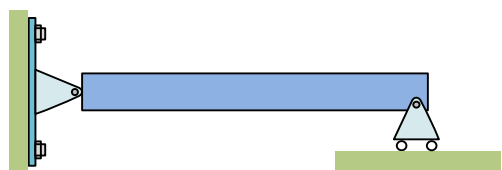
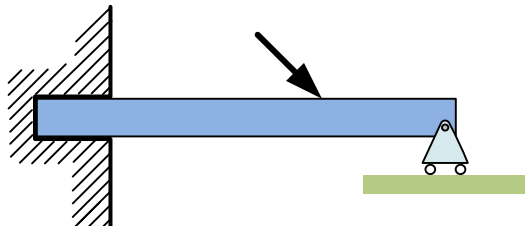
Πίνακας 3

ΘΕΜΑ 3

Σημείωση: Οι απαντήσεις να καταγραφούν στον αντίστοιχο πίνακα στις σελίδες συμπλήρωσης (**ΜΕΡΟΣ Α΄, ΘΕΜΑ 3**).

Στο **Πίνακα 4** φαίνονται πέντε (**5**) δοκοί μαζί με τις στηρίξεις τους.

Λαμβάνοντας υπόψη τον αριθμό των αντιδράσεων στις στηρίξεις, να αναφέρετε αν ο φορέας είναι **στατικά ορισμένος** ή **στατικά αόριστος**. (Μονάδες 10)

 Φορέας Α	 Φορέας Β
 Φορέας Γ	 Φορέας Δ
 Φορέας Ε	

Πίνακας 4

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β΄

ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από δύο (2) θέματα. Να απαντήσετε και στα δύο (2) θέματα. Το κάθε θέμα βαθμολογείται με 15 μονάδες.

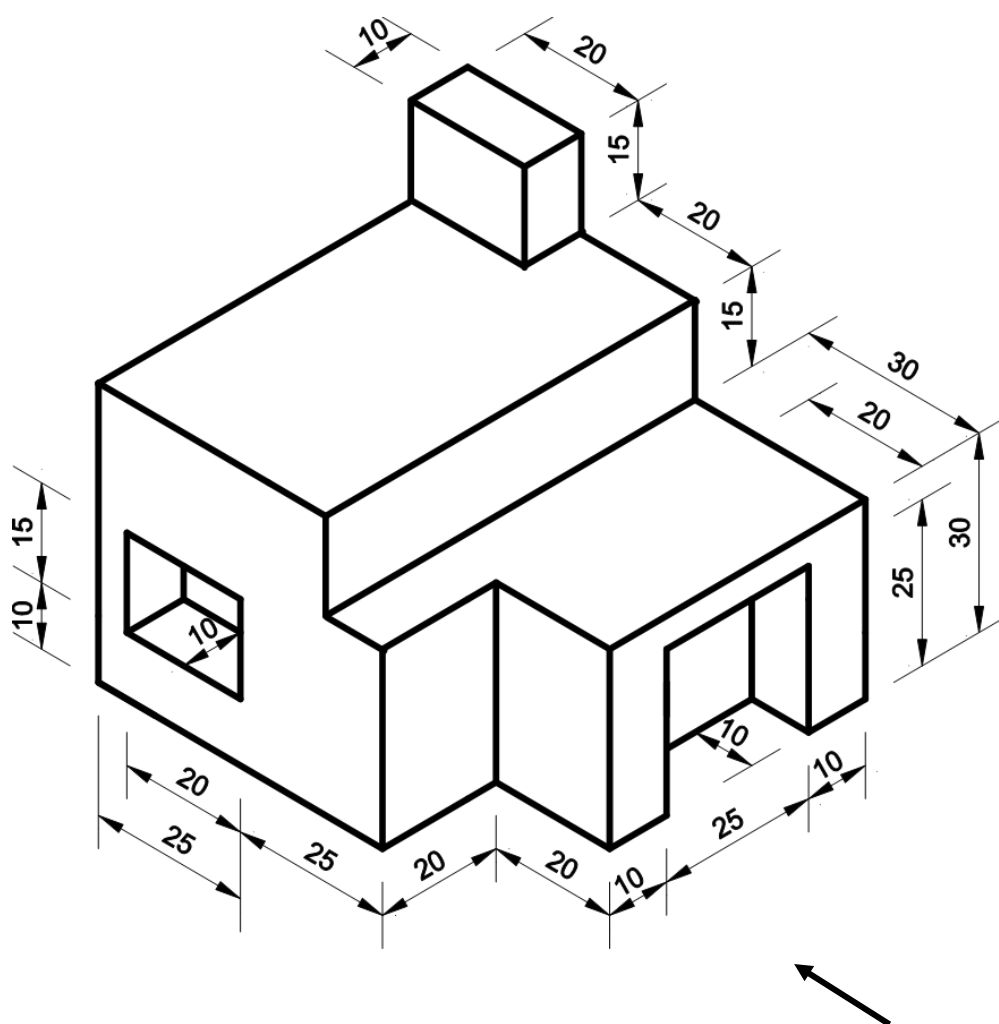
ΘΕΜΑ 4

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

Το αντικείμενο που φαίνεται στο **Σχήμα 2** είναι σχεδιασμένο σε ισομετρική προβολή. Να το σχεδιάσετε σε **ορθογραφική Προβολή** (1^ης διέδρης γωνίας), σε κλίμακα 1:1. Να **μην** τοποθετήσετε διαστάσεις στο σχέδιο σας.

Οι διαστάσεις είναι σε χιλιοστόμετρα και το βέλος δείχνει την πρόσοψη του αντικειμένου.

(Μονάδες 15)



Σχήμα 2

ΘΕΜΑ 5

Ομάδα μαθητών σχεδίασε ένα αυτόματο σύστημα ποτίσματος γρασιδιού. Το σύστημα ποτίσματος ενεργοποιείται όταν συντρέχουν οι πιο κάτω τρεις συνθήκες:

- να ενεργοποιηθεί ο διακόπτης μοχλού (**SWITCH**) στη θέση **ON**
- να είναι νύκτα (**NIGHT**) και
- το επίπεδο υγρασία του εδάφους (**A1**) να είναι κάτω από πενήντα (**50**) Μονάδες.

Αν συντρέχουν οι πιο πάνω τρεις συνθήκες τότε ενεργοποιείται μια αντλία (**PUMP**) και μία ενδεικτική δίοδος φωτοεκπομπής (**LED**). Αφού περάσουν εξήντα (**60**) δευτερόλεπτα γίνεται ξανά έλεγχος των τριών πιο πάνω συνθηκών ώστε να σταματήσει το πότισμα.

Να σχεδιάσετε το διάγραμμα ροής που δίνει λύση στο πιο πάνω πρόβλημα, χρησιμοποιώντας τις εντολές του λογισμικού Logicator, έτσι ώστε στη συνέχεια να μπορεί να φορτωθεί στον μικροελεγκτή PICAXE-18M2 για να λειτουργήσει το σχετικό αυτοματοποιημένο σύστημα. **(Μονάδες 15)**

Σημείωση: Για την ετοιμασία του διαγράμματος ροής να χρησιμοποιήσετε μόνο τις εντολές που χρειάζονται από αυτές που υπάρχουν στην **Εικόνα 1**.

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Γ΄

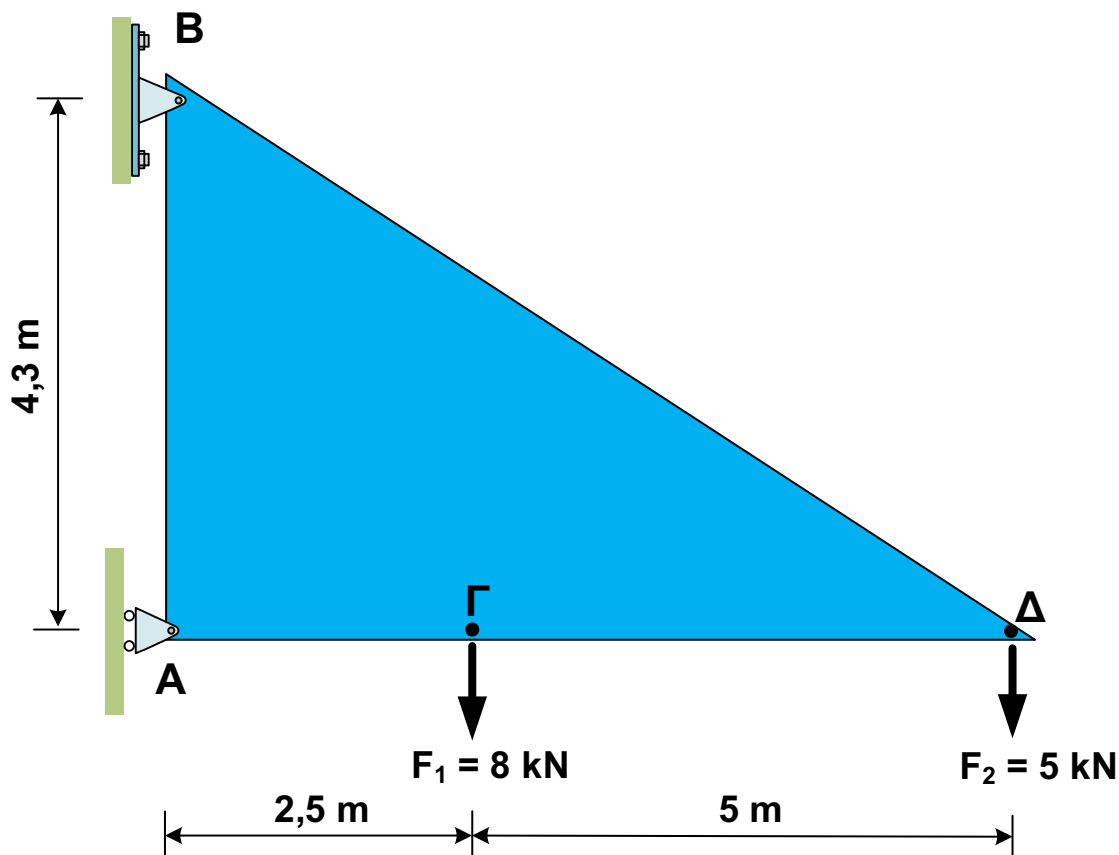
Εικόνα 1



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

ΘΕΜΑ 6

Στο **Σχήμα 3** φαίνεται ένας φορέας, ο οποίος είναι στερεωμένος στα σημεία **A** και **B**. Στον φορέα ασκούνται στο σημείο **Γ** η δύναμη $F_1 = 8 \text{ kN}$ και στο σημείο **Δ** η δύναμη $F_2 = 5 \text{ kN}$.



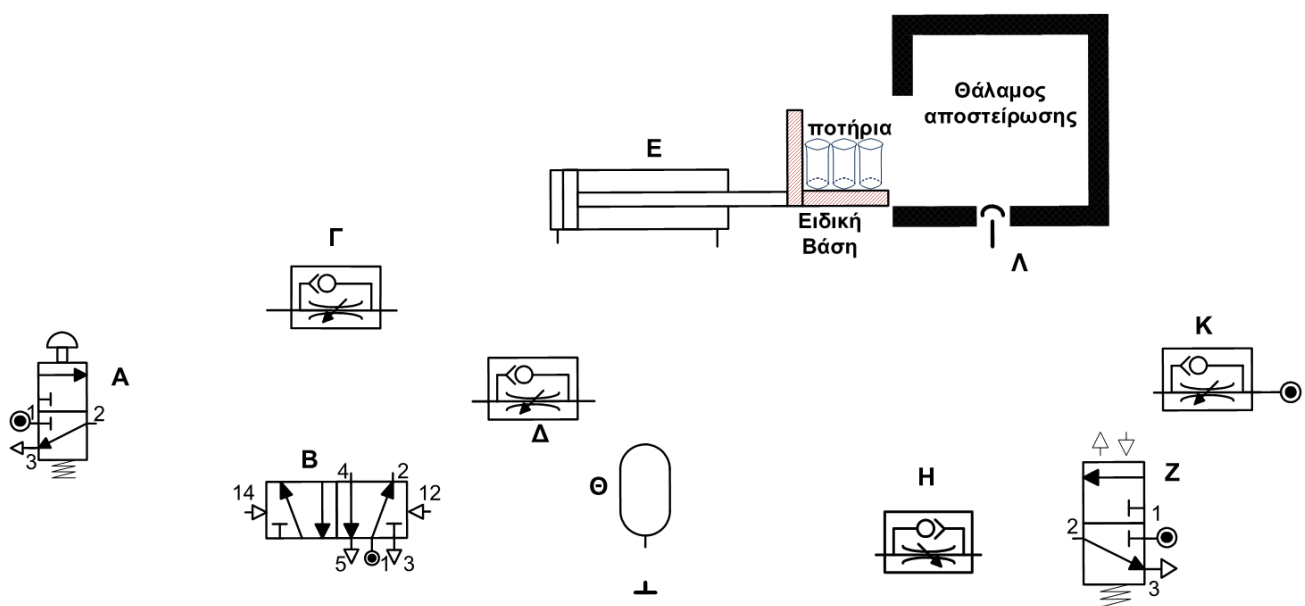
Σχήμα 3

- (α) Να αναφέρετε το είδος της στήριξης στα σημεία **A** και **B**. (Μονάδες 2)
- (β) Να αναφέρετε πόσους βαθμούς ελευθερίας κίνησης επιτρέπει η στήριξη στο σημείο **A** και στο σημείο **B**. (Μονάδες 2)
- (γ) Στις σελίδες συμπλήρωσης (**ΜΕΡΟΣ Γ', ΘΕΜΑ 6(γ)**), να τοποθετήσετε τις αντιδράσεις που αναπτύσσονται στα σημεία στήριξης **A** και **B**. (Μονάδες 5)
- (δ) Λαμβάνοντας υπόψη τον αριθμό των αντιδράσεων στα σημεία στήριξης, να αναφέρετε αν ο φορέας είναι στατικά ορισμένος ή στατικά αόριστος. Να **αιτιολογήσετε** την απάντησή σας. (Μονάδες 2)
- (ε) Να υπολογίσετε τις άγνωστες αντιδράσεις στα σημεία στήριξης **A** και **B**. (Μονάδες 9)

ΘΕΜΑ 7

Στο **Σχήμα 4** φαίνεται ένα πνευματικό σύστημα αποστείρωσης για γυάλινα ποτήρια. Το σύστημα λειτουργεί όπως περιγράφεται πιο κάτω:

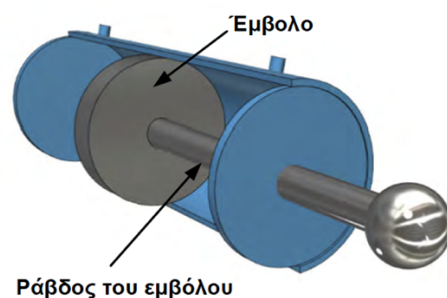
- Ο χειριστής τοποθετεί τα ποτήρια στη ειδική βάση.
- Η διαδικασία αρχίζει όταν ο χειριστής ενεργοποιήσει το εξάρτημα **A**. Η ειδική βάση κινείται στον θάλαμο αποστείρωσης με ελεγχόμενο ρυθμό ταχύτητας ώστε να μη σπάσουν τα ποτήρια.
- Όταν η ειδική βάση ενεργοποιήσει το εξάρτημα **A**, μετά από χρονική καθυστέρηση η ειδική βάση επιστρέφει στην αρχική της θέση με ελεγχόμενο ρυθμό ταχύτητας.



Σχήμα 4

- (α) Να αναφέρετε τις πλήρεις ονομασίες των εξαρτημάτων **H** και **Θ**. **(Μονάδες 4)**
- (β) Να συμπληρώσετε το πνευματικό σύστημα στις σελίδες συμπλήρωσης **(ΜΕΡΟΣ Γ', ΘΕΜΑ 7 (β))** χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες συνδετικές γραμμές που αφορούν σωληνώσεις αέρα ώστε η λειτουργία του συστήματος να είναι αυτή που περιγράφεται πιο πάνω. **(Μονάδες 8)**

- (γ) Για το σύστημα του **Σχήματος 4** ισχύουν:
- Πίεση Αέρα (P): **0,35 N/mm²**
Ακτίνα του εμβόλου: **6,2 mm**
Διάμετρος της ράβδου του εμβόλου: **6,8 mm**



Με κατάλληλους υπολογισμούς να υπολογίσετε:

- (i) τη δύναμη $F(+)$ που εξασκείται κατά τη θετική κίνηση του εμβόλου. **(Μονάδες 4)**
- (ii) τη δύναμη $F(-)$ που εξασκείται κατά την αρνητική κίνηση του εμβόλου. **(Μονάδες 4)**

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ