

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

ΕΝΙΑΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΕΤΡΑΜΗΝΩΝ 2020-21
Β΄ ΤΑΞΗΣ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ, 04 ΙΟΥΝΙΟΥ 2021
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (Α΄ ΣΕΙΡΑ)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Β039

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 90΄ λεπτά

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΕΚΑ (10) ΣΕΛΙΔΕΣ

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΣΥΝΟΔΕΥΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΡΕΙΣ (3) 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.λπ.
6. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.
7. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

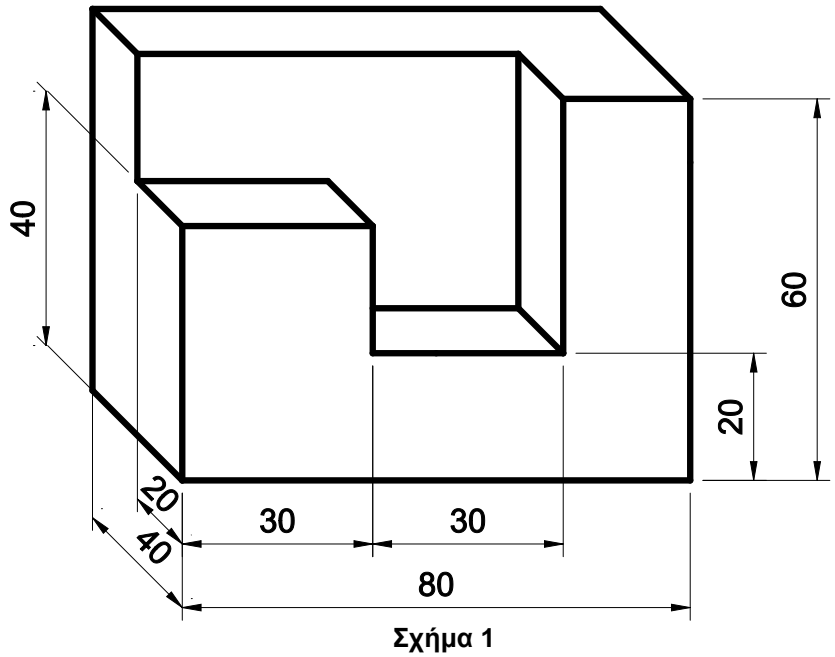
ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από τέσσερα (4) θέματα. Να απαντήσετε και στα τέσσερα (4) θέματα. Το κάθε θέμα βαθμολογείται με 7 μονάδες.

ΘΕΜΑ 1

Το αντικείμενο που φαίνεται στο **σχήμα 1** είναι σχεδιασμένο σε πλάγια προβολή.

Να σχεδιαστεί σε **Ισομετρική Προβολή**, με κλίμακα 1:1, χωρίς να τοποθετηθούν οι διαστάσεις στο σχέδιο. Οι διαστάσεις του σχεδίου είναι σε χιλιοστόμετρα. **(Μονάδες 7)**

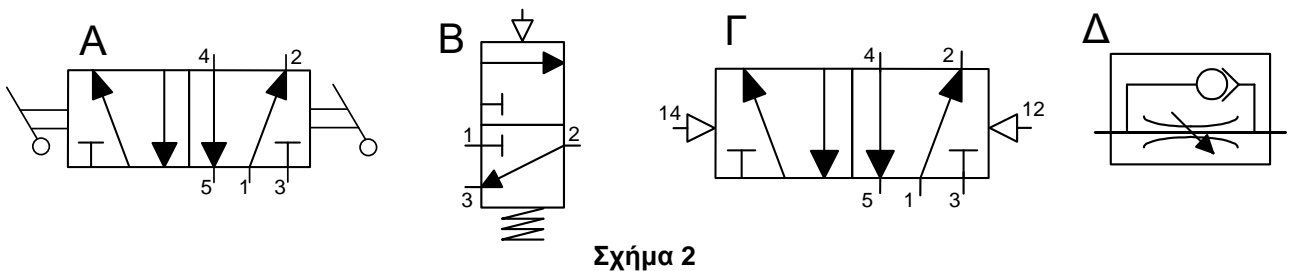
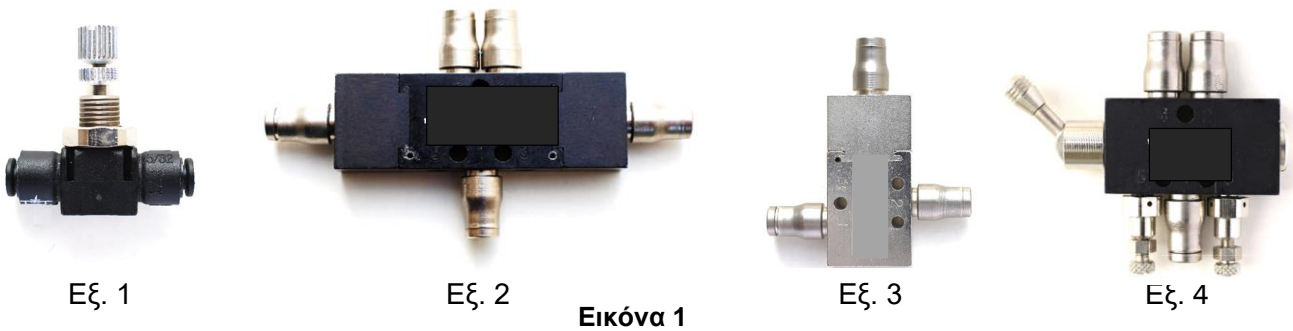


Σημείωση: Το σχέδιο να γίνει με μολύβι στο ισομετρικό πλέγμα στις σελίδες συμπλήρωσης που σας δόθηκαν (Μέρος Α΄, Θέμα 1).

ΘΕΜΑ 2

Στην **εικόνα 1** φαίνονται **τέσσερα (4)** πνευματικά εξαρτήματα και στο **σχήμα 2** φαίνονται τα σύμβολά τους, σε τυχαία σειρά.

(α) Να επιλέξετε για το κάθε ένα από τα πνευματικά εξαρτήματα που φαίνονται στην **εικόνα 1**, το σωστό του σύμβολο, από αυτά που φαίνονται στο **σχήμα 2**. **(Μονάδες 3)**



(β) Να αναφέρετε τις πλήρεις ονομασίες των εξαρτημάτων **Β** και **Δ**, που φαίνονται στο **σχήμα 2**. **(Μονάδες 4)**

ΘΕΜΑ 3

(α) Στην **εικόνα 2.α** φαίνονται τα νησιά Palm στο Ντουμπάι και στην **εικόνα 2.β** ένα δένδρο φοινικιάς. Να αναφέρετε την κατηγορία κατασκευών στην οποία ανήκουν:

(i) Τα νησιά Palm στο Ντουμπάι (**Εικόνα 2.α**)

(Μονάδα 1)

(ii) Το δέντρο φοινικιάς (**Εικόνα 2.β**)

(Μονάδα 1)



Εικόνα 2.α



Εικόνα 2.β

(β) Στην **εικόνα 2.γ** φαίνεται κτήριο, το οποίο κατασκευάζεται με συνδυασμό διαφορετικών κατασκευαστικών στοιχείων.

Να αναφέρετε το όνομα:

(i) Του επιφανειακού κατασκευαστικού στοιχείου **A**

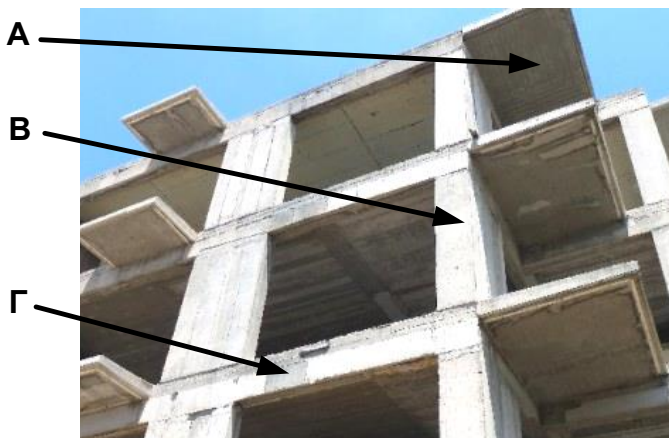
(Μονάδα 1)

(ii) Του γραμμικού κατασκευαστικού στοιχείου **B**

(Μονάδα 1)

(iii) Του γραμμικού κατασκευαστικού στοιχείου **Γ**.

(Μονάδα 1)



Εικόνα 2.γ

(γ) Στην **εικόνα 2.δ** φαίνεται ένα παιδί να χοροπηδά πάνω σε τραμπολίνο.

Να αναφέρετε το είδος του φορτίου που προκαλεί το παιδί στο τραμπολίνο, όταν χοροπηδά πάνω σε αυτό.

(Μονάδες 2)



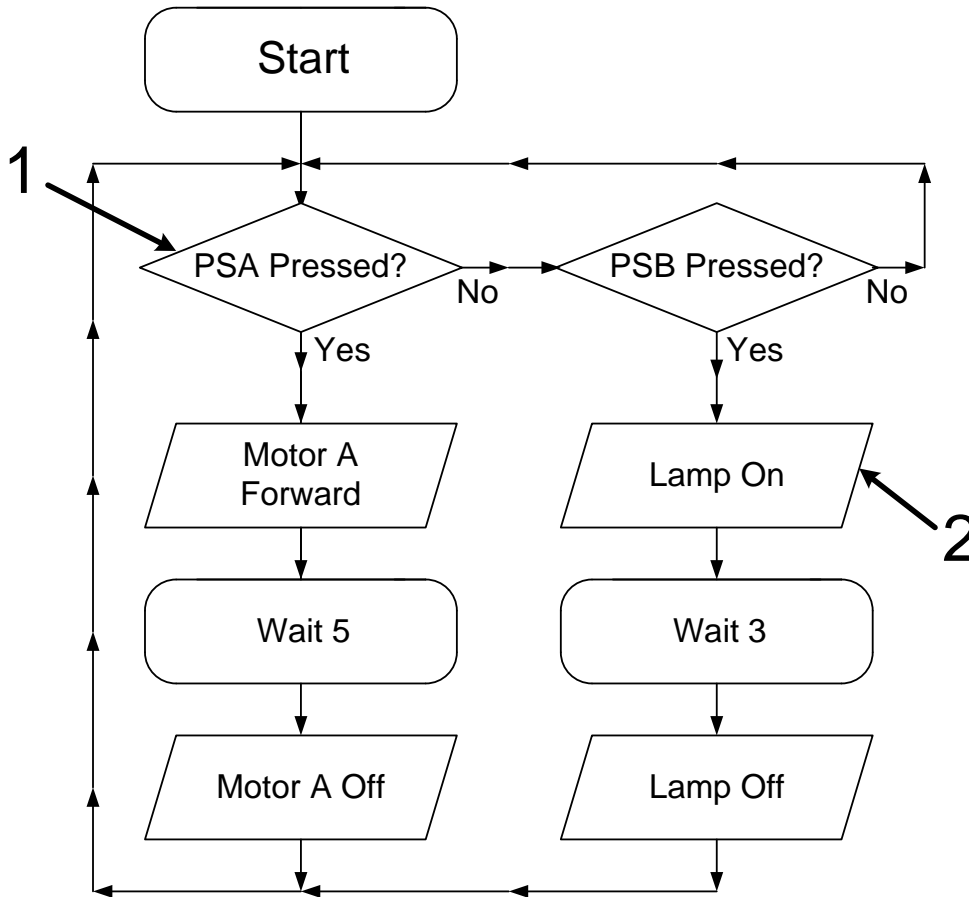
Εικόνα 2.δ

ΘΕΜΑ 4

Στο **σχήμα 3** φαίνεται το διάγραμμα ροής που έγινε με το λογισμικό Logicator και επιλύει συγκεκριμένο τεχνολογικό πρόβλημα.

(α) Λαμβάνοντας υπόψη την κωδικοποίηση που φαίνεται στον **πίνακα 1**, να εξηγήσετε τη λειτουργία του διαγράμματος ροής, κάνοντας αναφορά σε όλες τις εντολές.

(Μονάδες 5)



Σχήμα 3

Πίνακας 1

PS	Ωστικός Διακόπτης
Motor	Κινητήρας
Lamp	Λαμπτήρας

(β) Να αναφέρετε τα ονόματα των εντολών «1» και «2» που φαίνονται στο **σχήμα 3**.

(Μονάδες 2)

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β΄

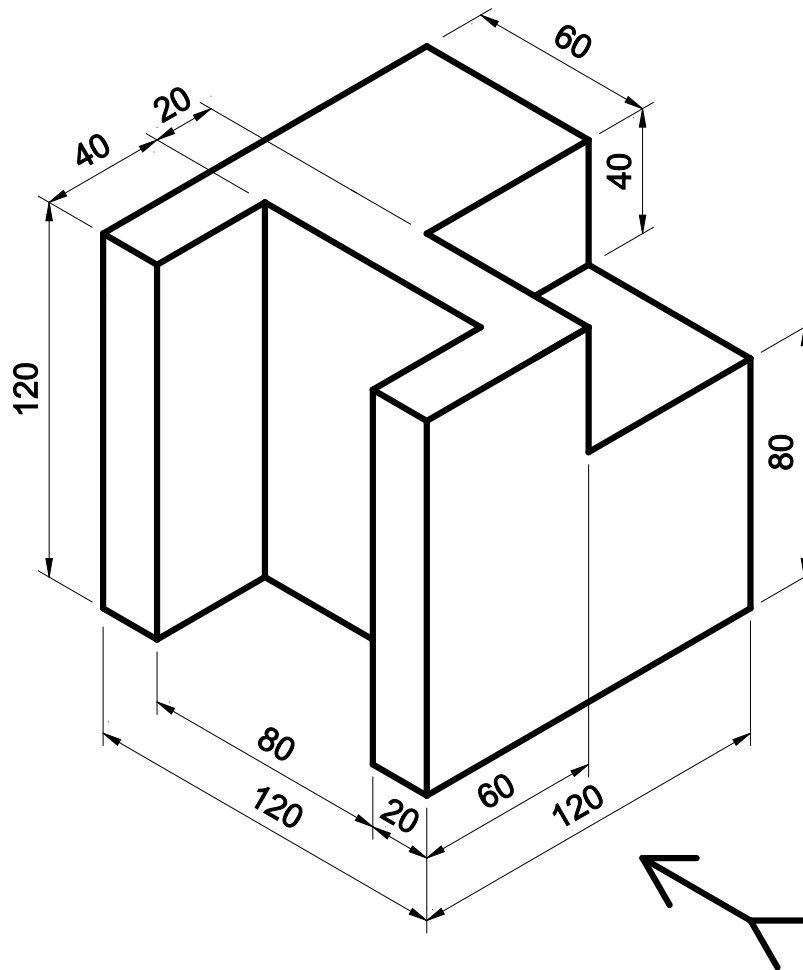
ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από δύο (2) θέματα. Να απαντήσετε και στα δύο (2) θέματα. Το κάθε θέμα βαθμολογείται με 16 μονάδες.

ΘΕΜΑ 5

Το αντικείμενο που φαίνεται στο **σχήμα 4**, είναι σχεδιασμένο σε Ισομετρική Προβολή. Οι διαστάσεις του σχεδίου είναι σε χιλιοστά και το βέλος στο **σχήμα 4** δείχνει την πρόσοψη.

Να σχεδιάσετε το αντικείμενο σε **Ορθογραφική Προβολή** (μέθοδος πρώτης διέδρης γωνίας), με **κλίμακα 1:2**, χωρίς να τοποθετηθούν οι διαστάσεις στο σχέδιο.

(Μονάδες 16)



Σχήμα 4

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

ΘΕΜΑ 6

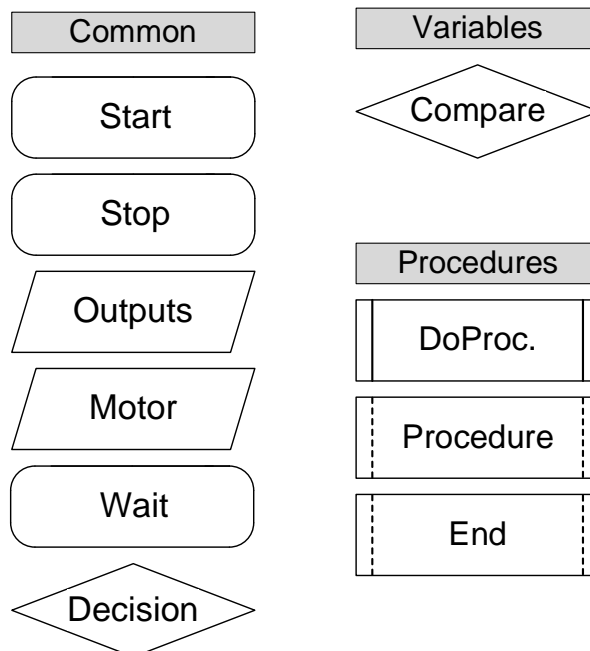
Σε ένα θερμοκήπιο για ευαίσθητα φυτά, τα οποία το καλοκαίρι **δεν διατηρούνται** σε θερμοκρασίες πάνω από 30° C για μεγάλο χρονικό διάστημα, έχει εγκατασταθεί σύστημα εξαερισμού (**Fan**).

Το σύστημα εξαερισμού (**Fan**), τίθεται σε λειτουργία μόνο όταν ενεργοποιηθεί από τον υπεύθυνο του θερμοκηπίου μονοπολικός διακόπτης (**SW1**), που βρίσκεται πάνω στον πίνακα ελέγχου και η θερμοκρασία (**T**) μέσα στο θερμοκήπιο είναι μεγαλύτερη από 30° C. Μαζί με το σύστημα εξαερισμού (**Fan**) ανάβει και μια δίοδος φωτοεκπομπής (**LED**), που βρίσκεται και αυτή πάνω στον πίνακα ελέγχου, ως οπτική ένδειξη λειτουργίας του συστήματος εξαερισμού (**Fan**).

Στη συνέχεια γίνεται ξανά έλεγχος της θερμοκρασίας στο θερμοκήπιο. Αν η θερμοκρασία (**T**) στο θερμοκήπιο πέσει κάτω από τους 25° C, απενεργοποιούνται τόσο το σύστημα εξαερισμού (**Fan**) όσο και η δίοδος φωτοεκπομπής (**LED**). Τότε αρχίζει να ηχεί ένας βομβητής (**Buzzer**) για δέκα (10) δευτερόλεπτα και μετα σταματά. Ακολούθως η ροή του προγράμματος επιστρέφει στην αρχή για επανέλεγχο του μονοπολικού διακόπτη (**SW1**) και της θερμοκρασίας.

Να ετοιμάσετε το διάγραμμα ροής που ελέγχει τη λειτουργία του συστήματος εξαερισμού χρησιμοποιώντας μόνο τις εντολές που χρειάζονται, από τις εντολές του λογισμικού Logicator που φαίνονται στο **σχήμα 5**.

(Μονάδες 16)



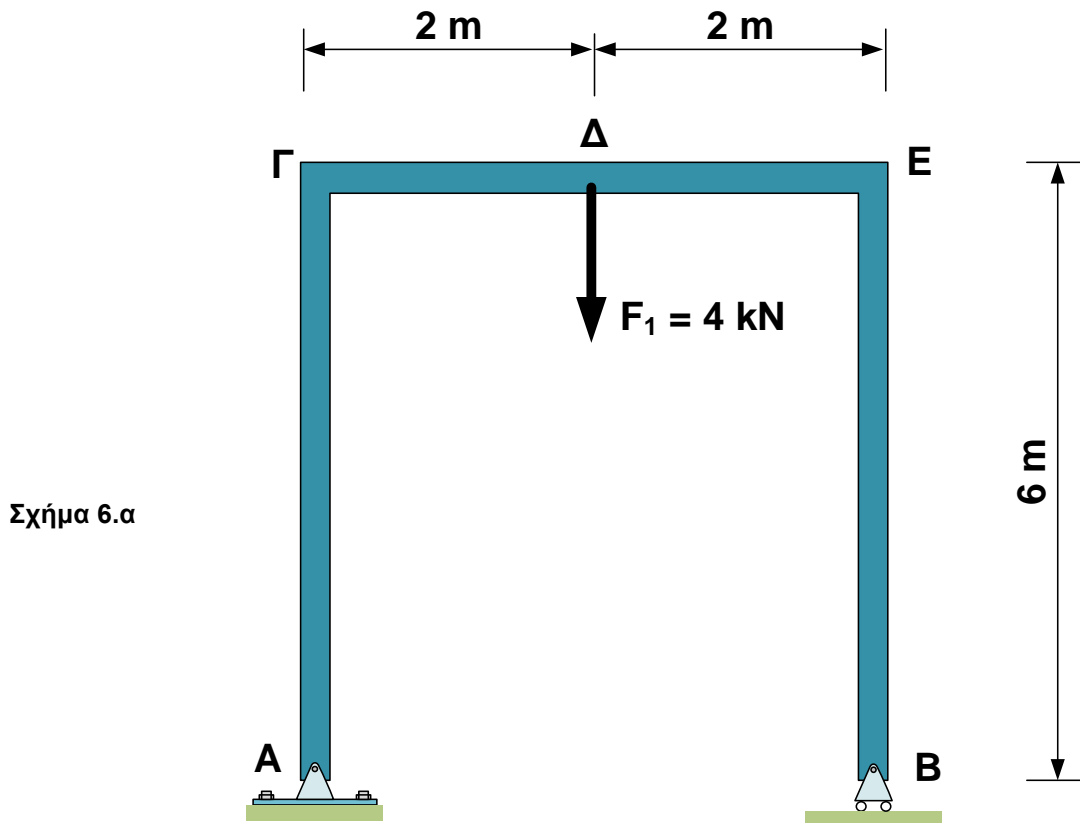
Σχήμα 5

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.

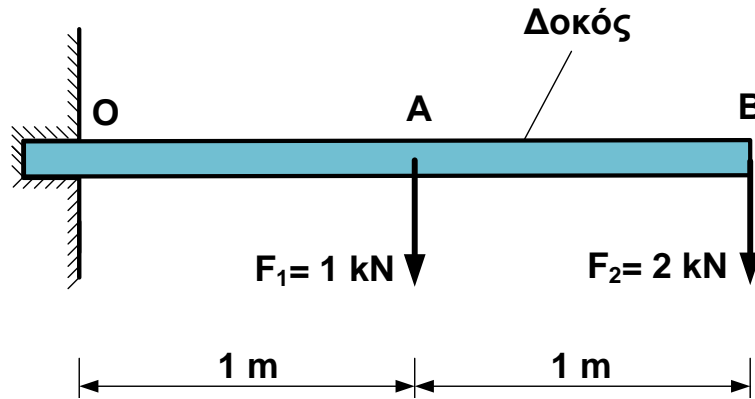
ΘΕΜΑ 7

(α) Στην κατασκευή που φαίνεται στο **σχήμα 6.α** ασκείται φορτίο $F_1 = 4 \text{ kN}$ στο σημείο Δ . Η κατασκευή είναι στερεωμένη στα σημεία **A** και **B**.



- (i) Να αναφέρετε το όνομα των στηρίξεων της κατασκευής στα σημεία **A** και **B**.
(Μονάδες 2)
- (ii) Να σχεδιάσετε στο τετράδιο απαντήσεων το διάγραμμα της κατασκευής μαζί με τις στηρίξεις της στα σημεία **A** και **B**. Σε αυτό να τοποθετήσετε το φορτίο F_1 που ασκείται στην κατασκευή, καθώς και τις αντιδράσεις στα σημεία στήριξης **A** και **B** της κατασκευής.
(Μονάδες 3)
- (iii) Να υπολογίσετε τις άγνωστες αντιδράσεις στα σημεία στήριξης **A** και **B** της κατασκευής.
(Μονάδες 5,5)
- (iv) Λαμβάνοντας υπόψη τον αριθμό των αντιδράσεων στις στηρίξεις στα σημεία **A** και **B** της κατασκευής, να αναφέρετε αν η κατασκευή είναι στατικά ορισμένη ή στατικά αόριστη.
(Μονάδα 1)

(β) Η δοκός που φαίνεται στο **σχήμα 6.β** χρησιμοποιείται για να στηρίζει δύο φορτία, το $F_1 = 1 \text{ kN}$ στο σημείο **A** και το $F_2 = 2 \text{ kN}$ στο σημείο **B**. Η δοκός είναι στερεωμένη στο σημείο **O**.



Σχήμα 6.β

(i) Να αναφέρετε το όνομα της στήριξης της δοκού στο σημείο **O**.

(Μονάδα 1)

(ii) Να σχεδιάσετε στο τετράδιό απαντήσεων το διάγραμμα της δοκού μαζί με τη στήριξή της στο σημείο **O**. Σε αυτό να τοποθετήσετε τα φορτία F_1 και F_2 που ασκούνται στη δοκό, καθώς και τις αντιδράσεις στο σημείο στήριξης **O**.

(Μονάδες 2,5)

(iii) Να υπολογίσετε τις άγνωστες αντιδράσεις στο σημείο στήριξης **O** της δοκού.

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 8

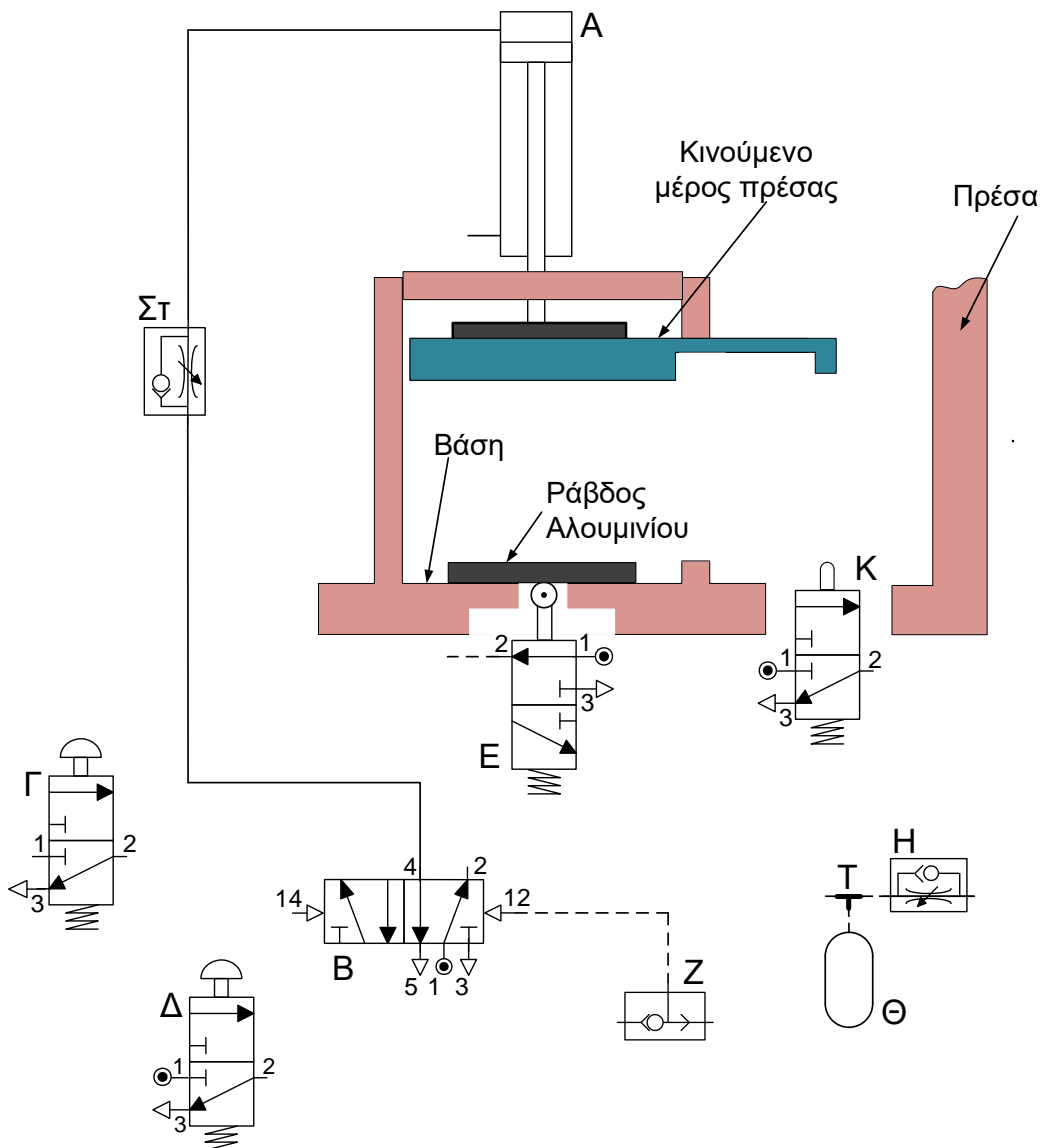
Στο **σχήμα 7** φαίνεται μια πρέσα, η οποία χρησιμοποιείται για να συμπιέζει ράβδους αλουμινίου, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιούνται σε κατασκευές.

Για να μπορέσει να πραγματοποιηθεί η συμπίεση, πρέπει να υπάρχει ράβδος αλουμινίου στη βάση της πρέσας, (ανιχνεύεται από το εξάρτημα **Ε**) και ο χειριστής να ενεργοποιήσει το εξάρτημα **Γ**. Τότε το έμβολο του εξαρτήματος **Α**, όπου είναι στερεωμένο το κινούμενο μέρος της πρέσας κινείται προς τα κάτω (θετική κίνηση) και συμπιέζει τη ράβδο αλουμινίου.

Κατά τη συμπίεση της ράβδου αλουμινίου, το κινούμενο μέρος της πρέσας ενεργοποιεί το εξάρτημα **Κ**. Αυτό προκαλεί την κίνηση του εμβόλου του εξαρτήματος **Α** και του κινούμενου μέρους της πρέσας προς τα πάνω (αρνητική κίνηση). Η κίνηση αυτή εκτελείται με **χρονική καθυστέρηση** και με χαμηλή ταχύτητα.

Αν ο χειριστής της πρέσας διαπιστώσει κάποιο πρόβλημα στη διαδικασία συμπίεσης της ράβδου αλουμινίου, μπορεί να σταματήσει τη διαδικασία αυτή ενεργοποιώντας το εξάρτημα **Δ**. Τότε το κινούμενο μέρος της πρέσας, μαζί με το έμβολο του εξαρτήματος **Α**, κινούνται προς τα πάνω (αρνητική κίνηση) με χαμηλή ταχύτητα.

Σχήμα 7



(α) Να αναφέρετε τις πλήρεις ονομασίες των εξαρτημάτων **Β**, **Γ** και **Θ**.

(Μονάδες 6)

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

(Μονάδες 12)

Σημείωση: Η συμπλήρωση του κυκλώματος να γίνει με μολύβι στις σελίδες συμπλήρωσης που σας δόθηκαν (Μέρος Γ', ΘΕΜΑ 8.β)

(γ) Να αναφέρετε τον πρακτικό ρόλο του εξαρτήματος **ΣΤ** στο κύκλωμα.

(Μονάδες 2)

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ