

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**

**ΕΝΙΑΙΕΣ ΤΕΛΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2025-2026
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΛΥΚΕΙΟΥ**

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 21 Μαΐου 2026

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
Α΄ ΣΕΙΡΑ**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Γ039

ΟΙ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΔΕΚΑΤΕΣΣΕΡΙΣ (14) ΣΕΛΙΔΕΣ

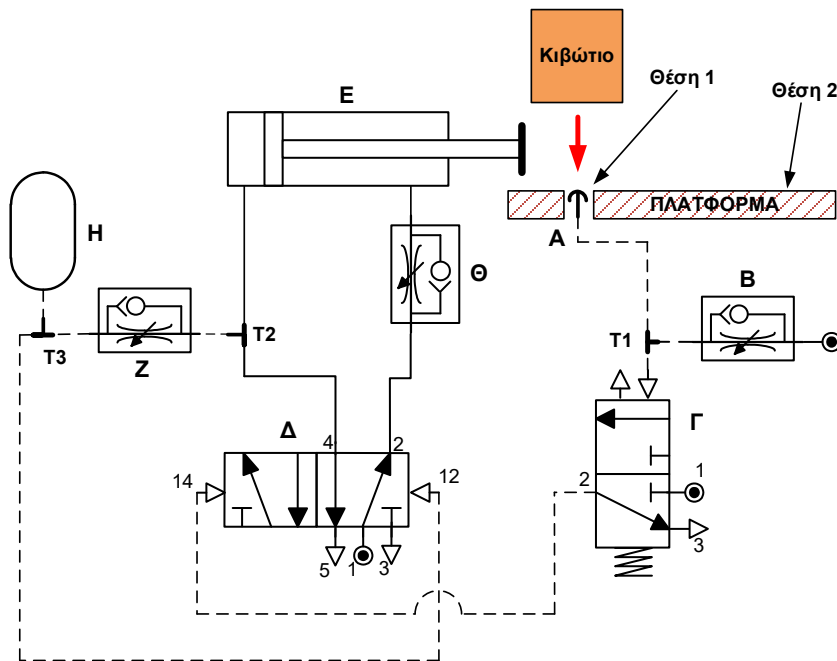
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΜΕΡΟΣ Α΄

ΘΕΜΑ 1

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

Στο **Σχήμα 1** φαίνεται πνευματικό σύστημα το οποίο χρησιμοποιείται για να μετακινεί κιβώτια πάνω σε μία πλατφόρμα από την θέση 1 στη θέση 2. Τα κιβώτια τοποθετούνται στην θέση 1 από τον χειριστή του συστήματος.



Σχήμα 1

Να προσδιορίσετε αν το περιεχόμενο των προτάσεων (1 – 5) είναι **Σωστό** ή **Λάθος**.

- (1) Η αρνητική κίνηση του εμβόλου του εξαρτήματος **E** γίνεται με ελεγχόμενη ταχύτητα. **(Μονάδες 2)**
- (2) Με την τοποθέτηση κιβωτίου στην θέση 1, το εξάρτημα **A** κλείνει με αποτέλεσμα να ενεργοποιηθεί το εξάρτημα **B**. **(Μονάδες 2)**
- (3) Όταν σήμα αέρα φτάσει στη θυρίδα ελέγχου **14** του εξαρτήματος **Δ** τότε αυτό αλλάζει κατάσταση συνδέοντας τη θυρίδα 1 με τη θυρίδα 4, τη θυρίδα 2 με τη θυρίδα 3 και κλείνει η θυρίδα 5, με αποτέλεσμα το έμβολο του εξαρτήματος **E** να κινηθεί θετικά με ελεγχόμενη ταχύτητα, για να μετακινήσει το κιβώτιο από την θέση 1 στη θέση 2. **(Μονάδες 2)**
- (4) Όταν ενεργοποιηθεί το εξάρτημα **Γ** συνδέεται η θυρίδα 2 με τη θυρίδα 3 και κλείνει η θυρίδα 1 με αποτέλεσμα σήμα αέρα να φτάνει στη θυρίδα ελέγχου **14** του εξαρτήματος **Δ**. **(Μονάδες 2)**
- (5) Λόγω των εξαρτημάτων **H**, **Z** και **T3** σήμα αέρα φτάνει με χρονική καθυστέρηση στη θυρίδα ελέγχου **12** του εξαρτήματος **Δ**. Το εξάρτημα **Δ** αλλάζει κατάσταση με αποτέλεσμα το έμβολο του εξαρτήματος **E** να κινηθεί θετικά. **(Μονάδες 2)**

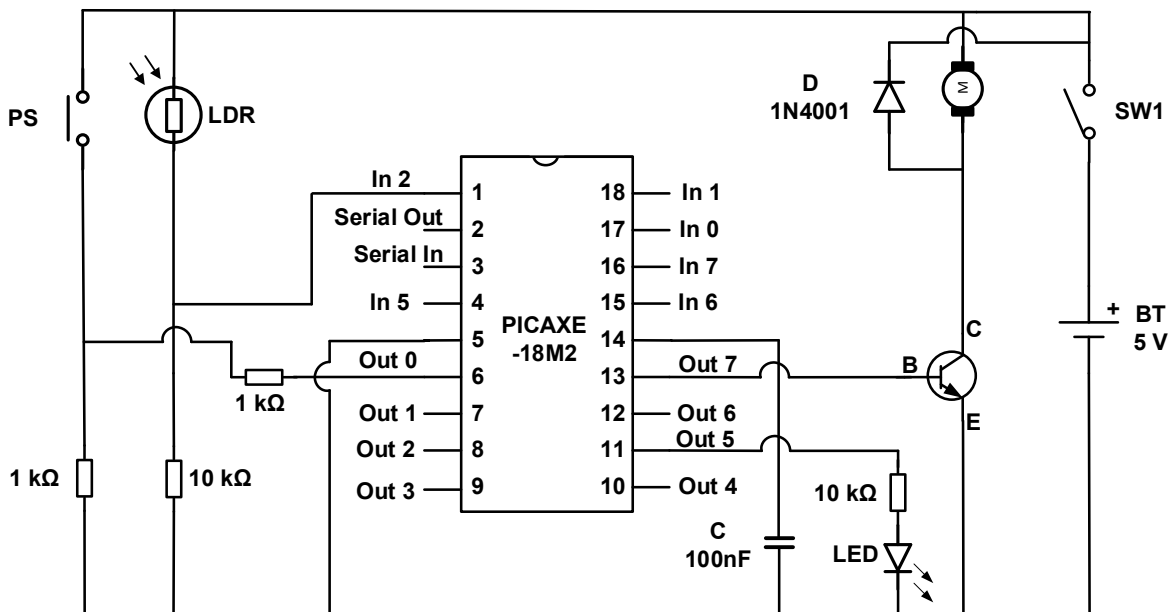
Λύση

- (1) Λάθος
- (2) Λάθος
- (3) Σωστό
- (4) Λάθος
- (5) Λάθος

ΘΕΜΑ 2

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

Στο **Σχήμα 2** φαίνεται ένα ηλεκτρονικό κύκλωμα που σχεδιάστηκε από ομάδα μαθητών για την επίλυση ενός απλού τεχνολογικού προβλήματος. Ορισμένα από τα εξαρτήματα που συνδέθηκαν με τον μικροελεγκτή PICAXE-18M2, ενδέχεται να έχουν σχεδιαστεί ή να έχουν συνδεθεί λανθασμένα ή να υπάρχουν παραλείψεις ή και περιττά εξαρτήματα, γεγονός που μπορεί να προκαλέσει δυσλειτουργία στο κύκλωμα.



Σχήμα 2

Να προσδιορίσετε αν το περιεχόμενο των προτάσεων (1 – 5) είναι **Σωστό** ή **Λάθος**.

- (1) Όλα τα εξαρτήματα τα οποία έχουν συνδεθεί στον **ακροδέκτη 1 (In 2)** είναι ορθά συνδεδεμένα και δεν παραλείπονται εξαρτήματα από την συνδεσμολογία. **(Μονάδες 2)**
- (2) Όλα τα εξαρτήματα τα οποία έχουν συνδεθεί στον **ακροδέκτη 6 (Out 0)** είναι ορθά συνδεδεμένα και δεν παραλείπονται εξαρτήματα από την συνδεσμολογία. **(Μονάδες 2)**

- (3) Όλα τα εξαρτήματα τα οποία έχουν συνδεθεί στον **ακροδέκτη 11 (Out 5)** είναι ορθά συνδεδεμένα και δεν παραλείπονται εξαρτήματα από την συνδεσμολογία. **(Μονάδες 2)**
- (4) Όλα τα εξαρτήματα τα οποία έχουν συνδεθεί στον **ακροδέκτη 13 (Out 7)** είναι ορθά συνδεδεμένα και δεν παραλείπονται εξαρτήματα από την συνδεσμολογία. **(Μονάδες 2)**
- (5) Η τροφοδοσία του PICAXE-18M2 είναι ολοκληρωμένη και έχει συνδεθεί ορθά. **(Μονάδες 2)**

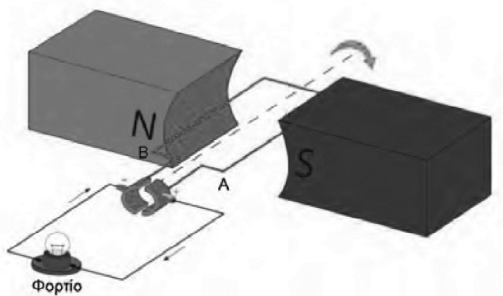
Λύση

- (1) Σωστό
 (2) Λάθος
 (3) Λάθος
 (4) Λάθος
 (5) Λάθος

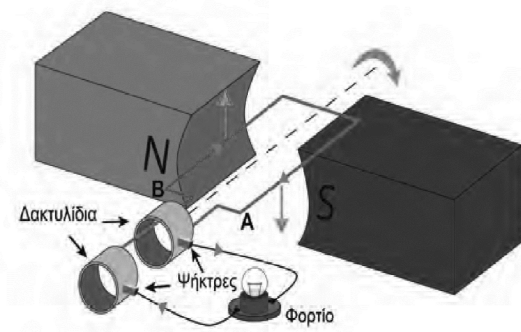
ΘΕΜΑ 3

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

- (α) Στις **Εικόνες 1.α** και **1.β** φαίνονται δύο ηλεκτρικές μηχανές. Να αναφέρετε τις **πλήρεις ονομασίες** τους. **(Μονάδες 4)**

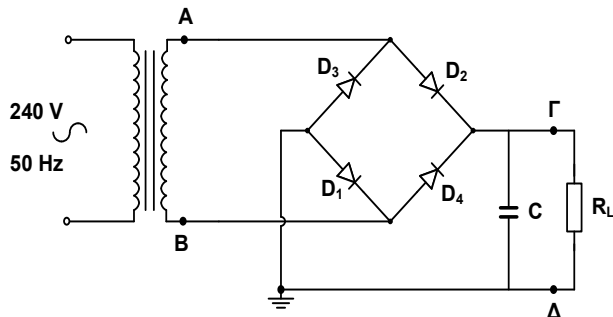


Εικόνα 1.α

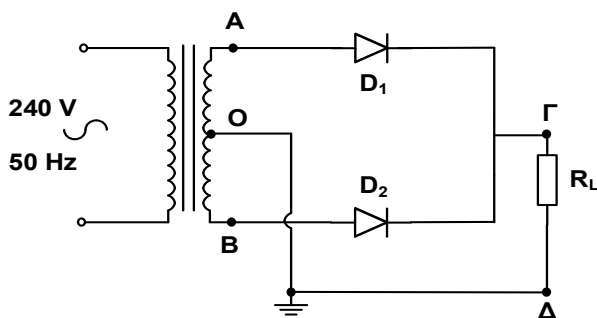


Εικόνα 1.β

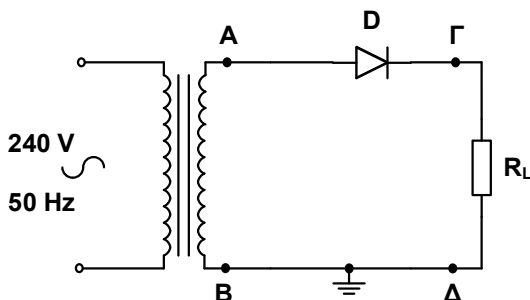
(β) Να αναφέρετε την **πλήρη ονομασία** των κυκλωμάτων που φαίνονται στις **Εικόνες 1.γ, 1.δ και 1.ε.** (Μονάδες 6)



Εικόνα 1.γ



Εικόνα 1.δ



Εικόνα 1.ε

Λύση

(α)

Εικόνα 1.α: Γεννήτρια συνεχούς ρεύματος (DC)

Εικόνα 1.β: Γεννήτρια εναλλασσόμενου ρεύματος (AC)

(β)

Εικόνα 1.γ: Πλήρης Ανόρθωση με τη χρήση Γέφυρας

Εικόνα 1.δ: Πλήρης Ανόρθωση με τη χρήση Μετασχηματιστή μεσαίας λήψης

Εικόνα 1.ε: Απλή Ανόρθωση / Ημιανόρθωση

ΜΕΡΟΣ Β΄

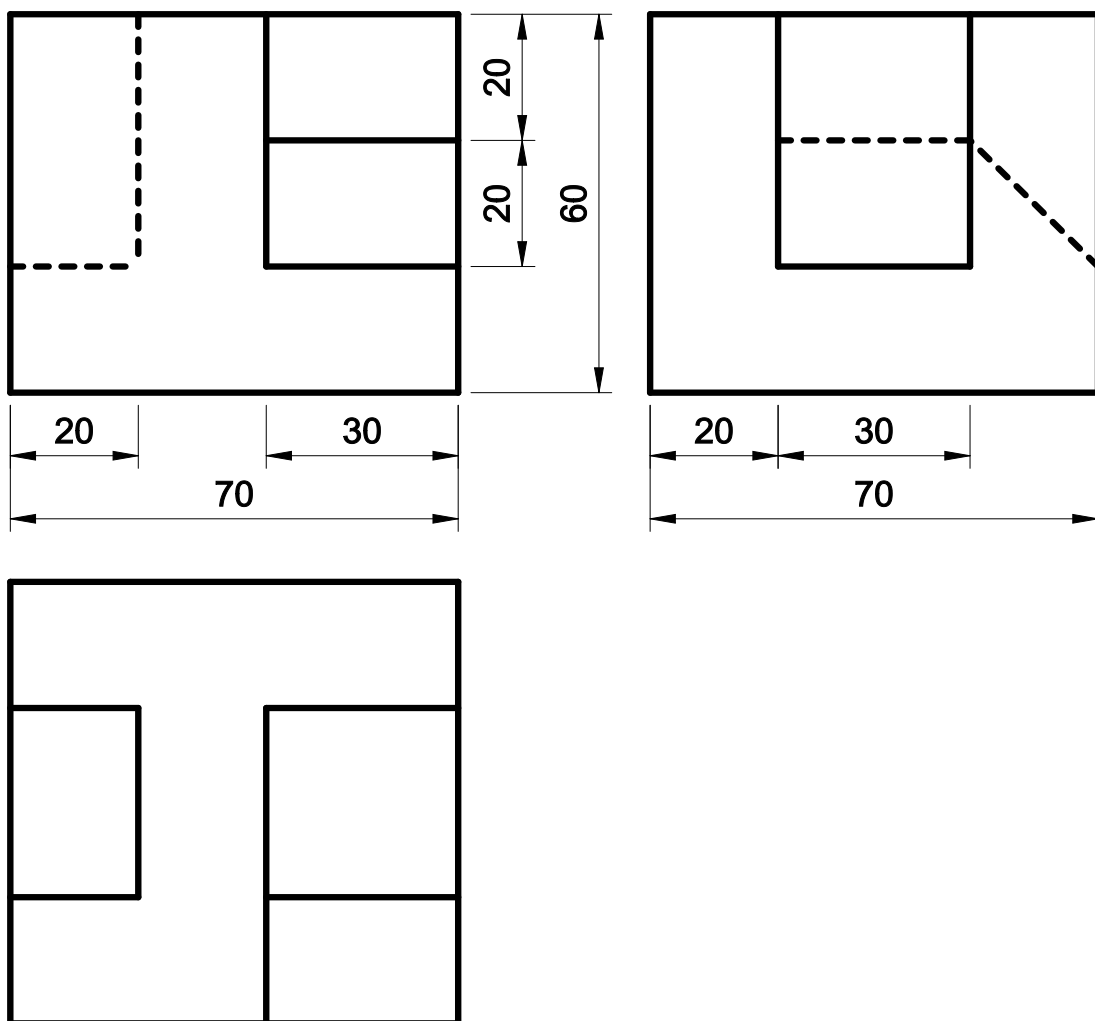
ΘΕΜΑ 4

Σημείωση: 1. Το σχέδιο να γίνει με **μολύβι** στο ισομετρικό πλέγμα στις σελίδες συμπλήρωσης **ΜΕΡΟΣ Β΄, ΘΕΜΑ 4**.

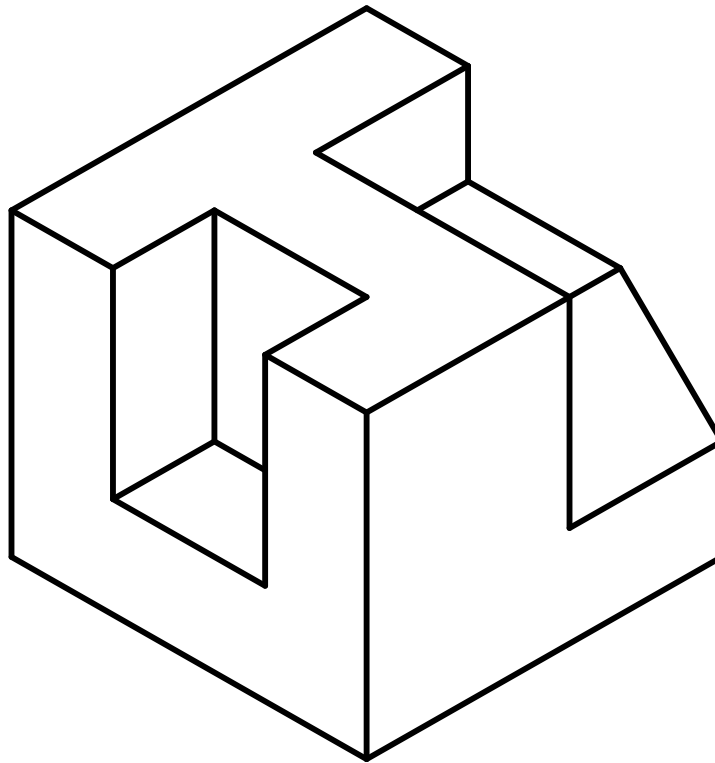
2. Θεωρήστε την απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών σημείων του πλέγματος ίση με **10mm** σε περίπτωση απόκλισης.

Στο **Σχήμα 3** φαίνεται η Ορθογραφική Προβολή (1ης διέδρης γωνίας) ενός αντικειμένου. Σχεδιάστε το αντικείμενο σε **Ισομετρική Προβολή**, σε κλίμακα **1:1**. Μην τοποθετήσετε διαστάσεις στο σχέδιο. Οι διαστάσεις του σχεδίου είναι σε χιλιοστόμετρα.

(Μονάδες 15)



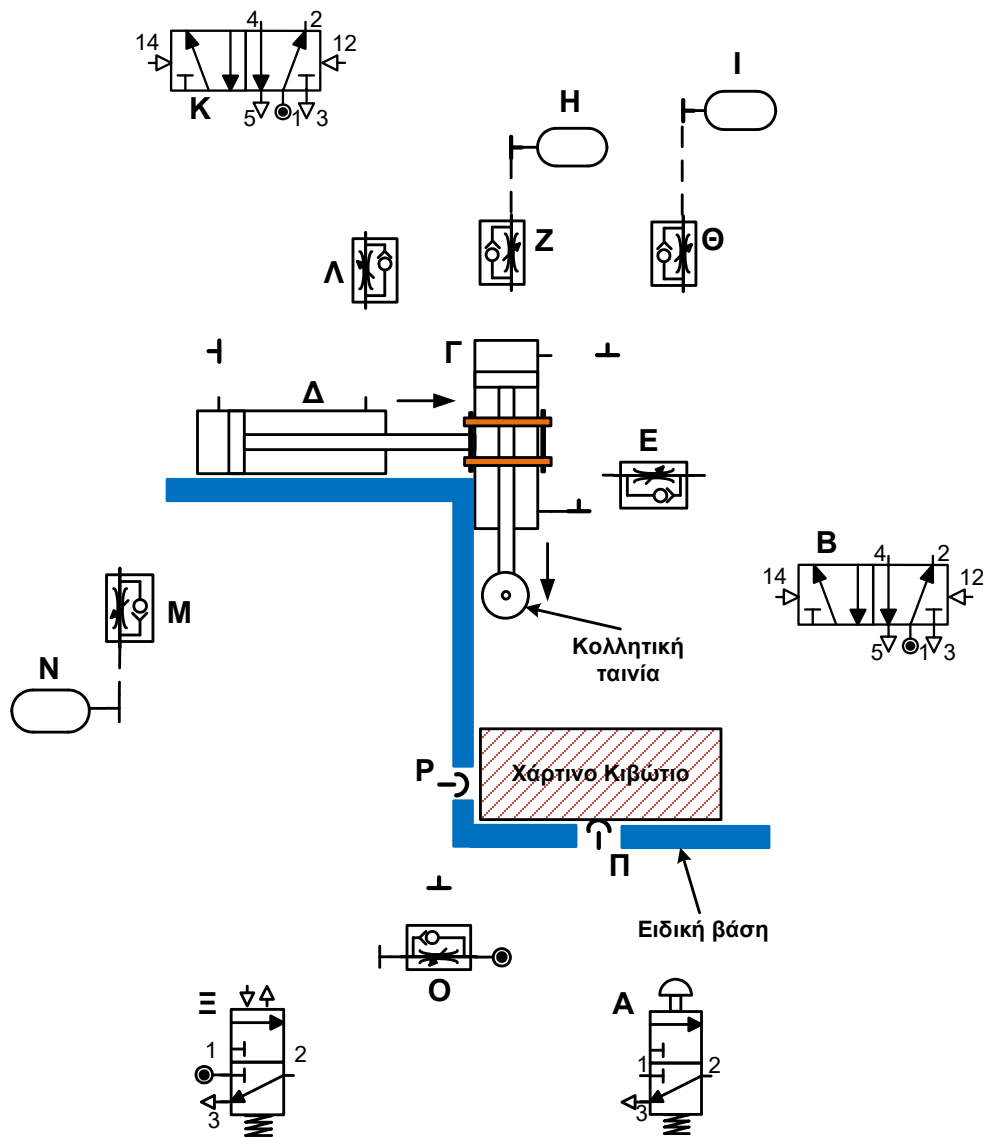
Σχήμα 3



ΘΕΜΑ 5

Το ημιτελές πνευματικό κύκλωμα που φαίνεται στο **Σχήμα 4**, αποτελεί μέρος μιας μηχανής η οποία τοποθετεί κολλητική ταινία κατά μήκος χάρτινων κιβωτίων. Η διαδικασία τοποθέτησης της κολλητικής ταινίας είναι η ακόλουθη:

- Με την προϋπόθεση ότι ο χειριστής έχει τοποθετήσει σωστά το χάρτινο κιβώτιο στην ειδική βάση (κάτι το οποίο αναγνωρίζεται από τα εξαρτήματα **Π** και **Ρ**) και εφόσον ενεργοποιήσει στιγμιαία το εξάρτημα **Α**, τότε ενεργοποιείται το εξάρτημα **Β** με αποτέλεσμα το έμβολο του εξαρτήματος **Γ** να κινηθεί προς τα κάτω με ελεγχόμενη ταχύτητα ώστε να έρθει σε επαφή με την πάνω επιφάνεια του χάρτινου κιβωτίου.
- Μετά από μικρό χρονικό διάστημα (με την χρήση των εξαρτημάτων **Θ** και **Ι**), το έμβολο του εξαρτήματος **Δ** κινείται θετικά με ελεγχόμενη ταχύτητα, σπρώχνοντας το εξάρτημα **Γ**, ώστε να επικολληθεί η κολλητική ταινία κατά μήκος του χάρτινου κιβωτίου.
- Αφού ολοκληρωθεί η επικόλληση η οποία χρειάζεται συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, το έμβολο του εξαρτήματος **Γ** επιστρέφει στην αρχική του θέση.
- Μετά από μικρό χρονικό διάστημα, το έμβολο του εξαρτήματος **Δ** επιστρέφει και αυτό στην αρχική του θέση.



Σχήμα 4

- (α) Να αναφέρετε τις πλήρεις ονομασίες των εξαρτημάτων Γ και Ξ. **(Μονάδες 2)**
- (β) Να καταγράψετε την ακολουθία της λειτουργίας των κυλίνδρων σύμφωνα με την πιο πάνω περιγραφή. **(Μονάδα 1)**
- (γ) Να συμπληρώσετε το πνευματικό κύκλωμα, στις σελίδες συμπλήρωσης **(ΜΕΡΟΣ Γ΄, ΘΕΜΑ 5 (γ))** χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες συνδετικές γραμμές που αφορούν σωληνώσεις αέρα ώστε η λειτουργία του συστήματος να είναι αυτή που περιγράφεται πιο πάνω. **(Μονάδες 12)**

Λύση

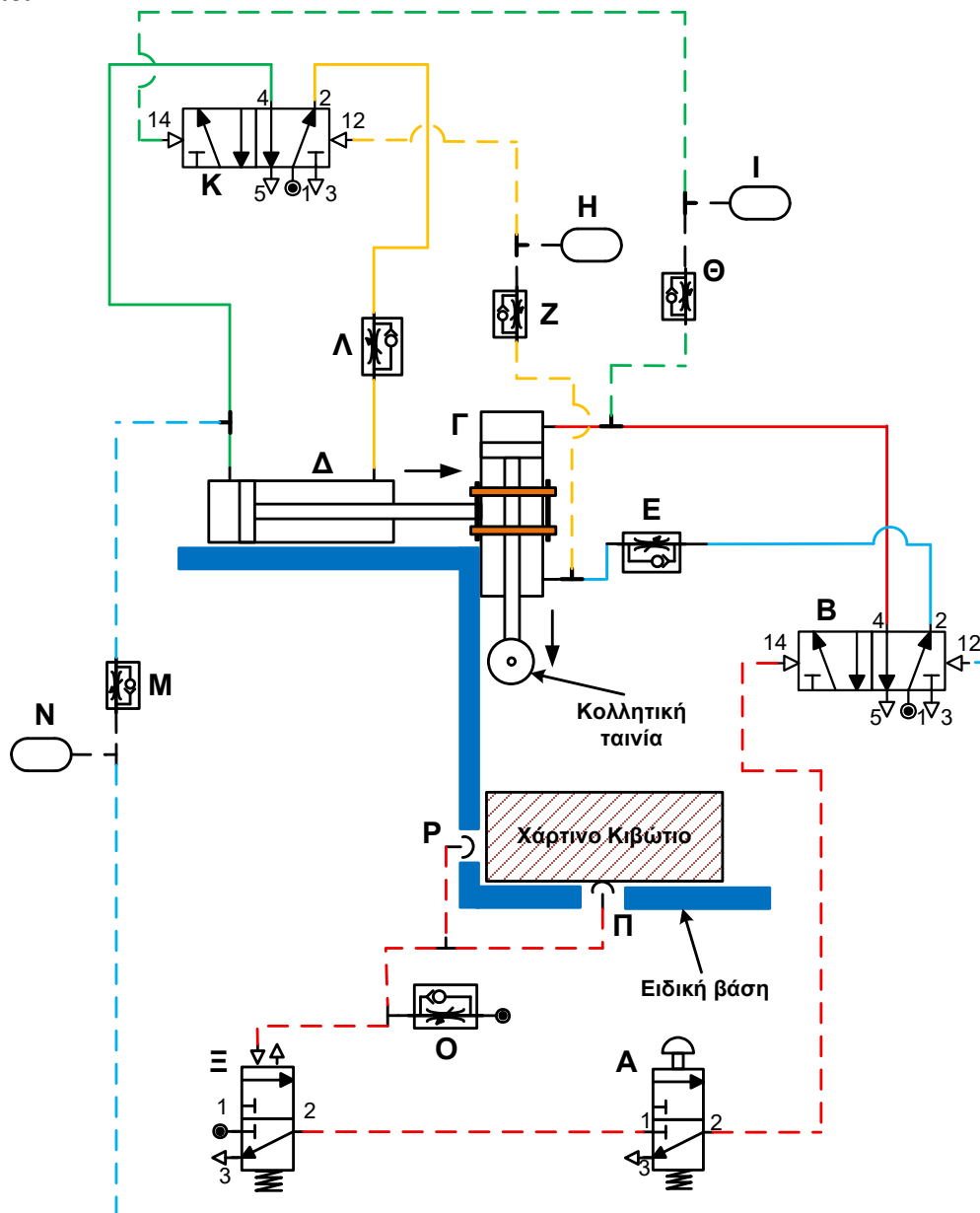
(α)

Γ: Κύλινδρος Διπλής Ενέργειας

Ξ: Τρίοδος βαλβίδα που ενεργοποιείται με αέρα χαμηλής πίεσης και ελατήριο επαναφοράς

(β) start, Γ⁺, Δ⁺, Γ⁻, Δ⁻, stop

(γ)



ΜΕΡΟΣ Γ΄

ΘΕΜΑ 6

Στο εργαστήριο Σχεδιασμού και Τεχνολογίας μαθητές Λυκείου κατασκεύασαν μοντέλο κατοικίας με χώρο στάθμευσης αυτοκινήτων, στον οποίο εγκατέστησαν αυτόματο σύστημα φωτισμού. Για να τεθεί το αυτόματο σύστημα φωτισμού σε λειτουργία πρέπει να έχει ενεργοποιηθεί ένας μονοπολικός διακόπτης (**SW1**) και να είναι βράδυ (**DARK**). Με την προϋπόθεση ότι ισχύουν τα πιο πάνω ο λαμπτήρας (**LAMP**) μπορεί να ανάψει με δύο (2) διαφορετικούς τρόπους:

1. με την παρουσία αυτοκινήτου στην είσοδο του χώρου, όπου πιέζεται ένας ωστικός διακόπτης (**PS**),

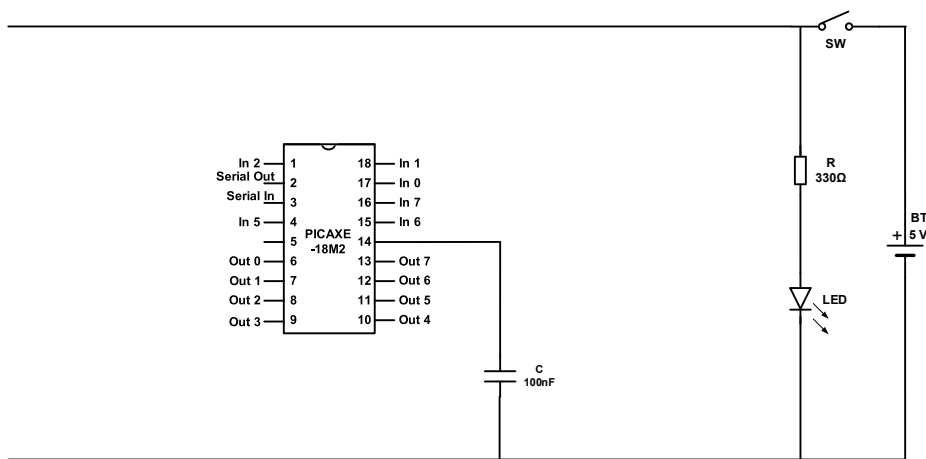
είτε

2. με το άνοιγμα της πόρτας εξόδου της κατοικίας που οδηγεί στο χώρο στάθμευσης, όπου υπάρχει εγκατεστημένος στην πόρτα ένας μαγνητικός διακόπτης τύπου κανονικά κλειστός (**RS**).

Ο λαμπτήρας παραμένει αναμμένος σε όλες τις περιπτώσεις για χρονικό διάστημα **120 δευτερολέπτων**.

Η παραπάνω διαδικασία επαναλαμβάνεται εφόσον ισχύουν οι προϋποθέσεις που αναφέρθηκαν πιο πάνω.

(α) Στο **Σχήμα 5** 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 5

Σημείωση: Η συμπλήρωση του κυκλώματος να γίνει στις σελίδες συμπλήρωσης (**ΜΕΡΟΣ Γ΄, ΘΕΜΑ 6(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)**

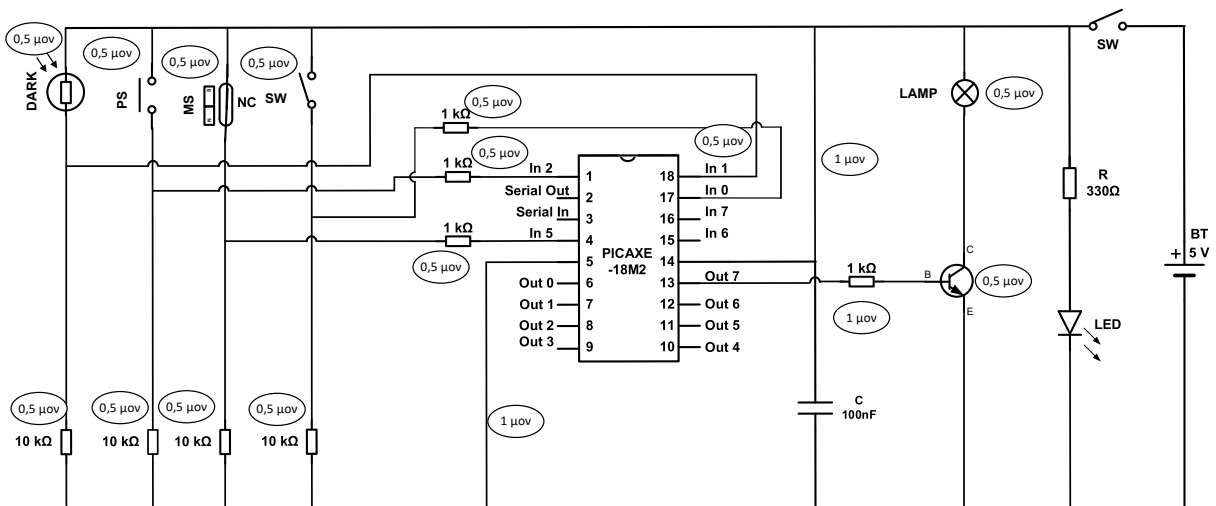
Σημείωση: Για την ετοιμασία του διαγράμματος ροής να χρησιμοποιήσετε μόνο τις εντολές που χρειάζονται από αυτές που υπάρχουν στην **Εικόνα 2**.



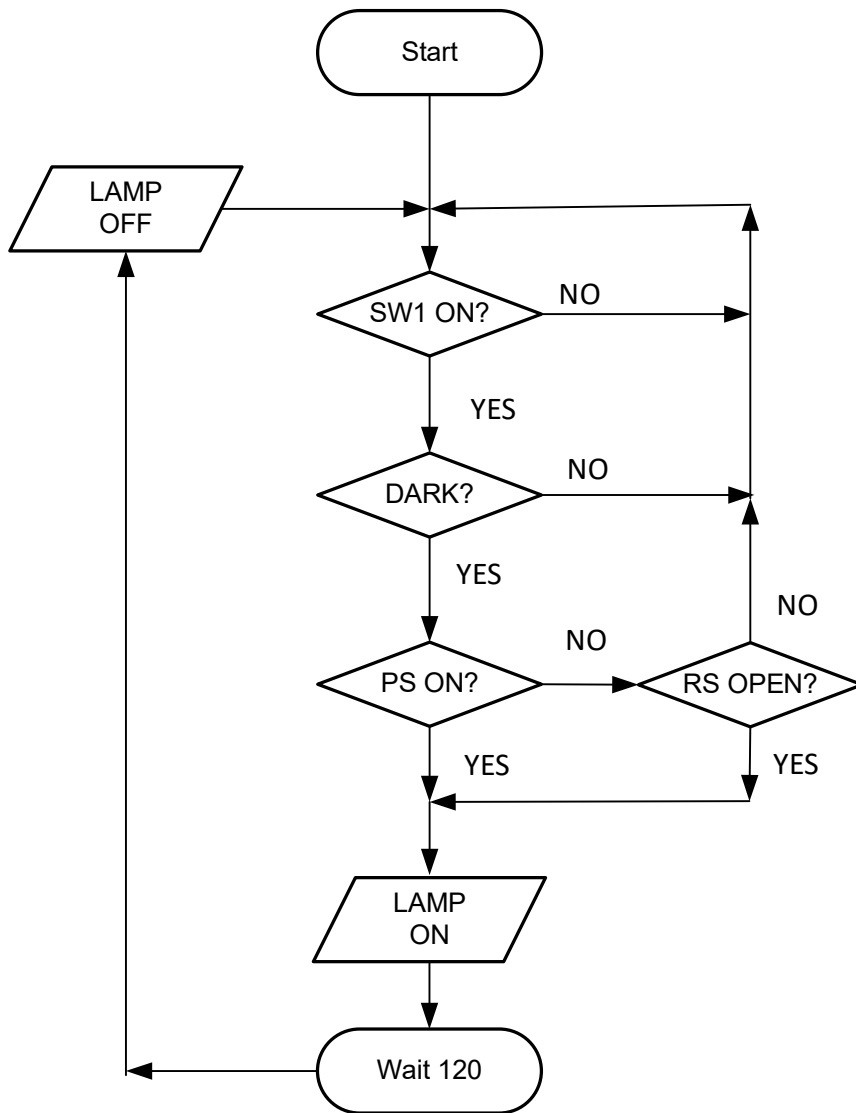
Εικόνα 2

Λύση

(α)

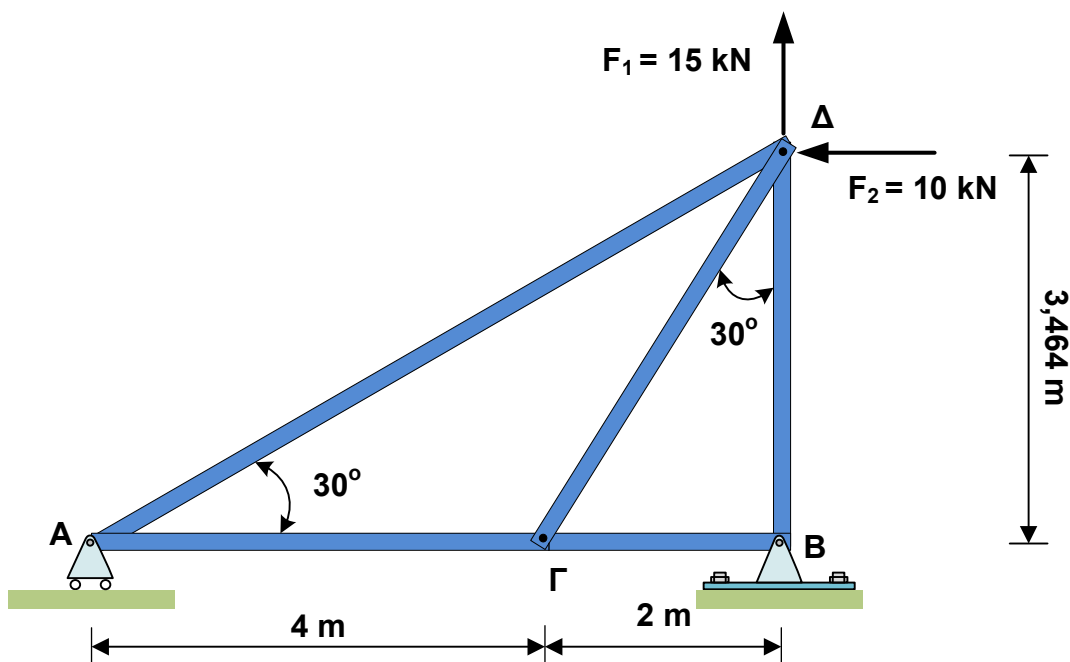


(β)



ΘΕΜΑ 7

Στο **Σχήμα 6**, φαίνεται δικτύωμα το οποίο στηρίζεται στα σημεία **A** και **B**. Στον κόμβο **Δ** ασκούνται οι δυνάμεις $F_1 = 15 \text{ kN}$ και $F_2 = 10 \text{ kN}$.



Σχήμα 6

(α) Να αποδείξετε ότι το δικτύωμα είναι στατικά ορισμένο. (Μονάδα 1)

(β) Να αναφέρετε πόσους βαθμούς ελευθερίας κίνησης επιτρέπει η στήριξη στο σημείο **A**.

(Μονάδες 2)

(γ) Να υπολογίσετε τις αντιδράσεις στα σημεία στήριξης **A** και **B** αφού τις σχεδιάσετε στις σελίδες συμπλήρωσης (ΜΕΡΟΣ Γ', ΘΕΜΑ 7(γ)).

(Μονάδες 6)

(δ) Αν η αντίδραση R_A είναι ίση με $5,77 \text{ kN}$ να υπολογίσετε τις εσωτερικές δυνάμεις που ασκούνται στις ράβδους (**ΑΓ**) και (**ΑΔ**) του δικτυώματος και να χαρακτηρίσετε το είδος της καταπόνησης που δέχεται η κάθε μια από αυτές.

(Μονάδες 8)

(ε) Αν η ράβδος (**ΑΓ**) καταπονείται με δύναμη $F_{AG} = 9,99 \text{ kN}$, το υλικό κατασκευής της ράβδου έχει μέγιστη τάση εφελκυσμού $\sigma_{\max} = 300 \text{ MN/m}^2$ και η διάμετρος της διατομής της είναι 10 mm , να υπολογίσετε τον συντελεστή ασφαλείας.

(Μονάδες 3)

Λύση

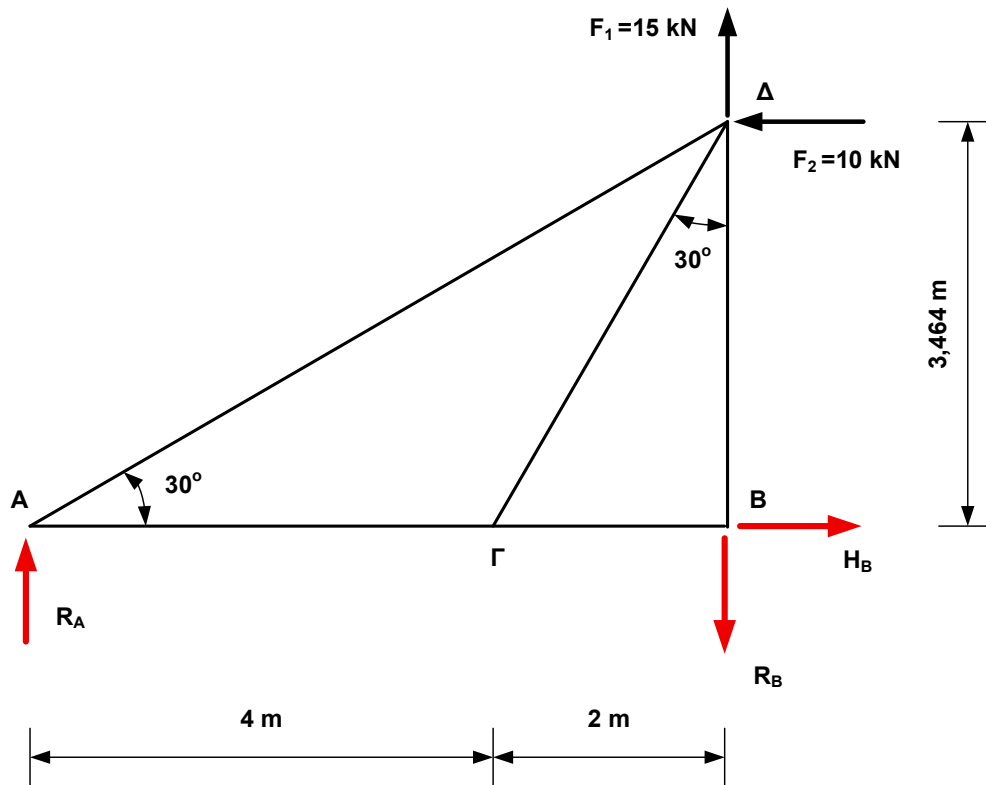
(α)

$b + r = 2 \times j \quad 5 + 3 = 2 \times 4 \quad 8 = 8$ Άρα στατικά ορισμένο

(β)

Το σημείο στήριξης Α έχει 2 βαθμό ελευθερίας

(γ)



$$\Sigma F_x = 0$$

$$H_B - F_2 = 0$$

$$H_B = 10 \text{ kN}$$

$$\Sigma M_B = 0$$

$$F_2 \times 3,464 \text{ m} - R_A \times 6 \text{ m} = 0$$

$$10 \text{ kN} \times 3,464 \text{ m} - R_A \times 6 \text{ m} = 0$$

$$R_A = 5,77 \text{ kN}$$

$$\Sigma F_y = 0$$

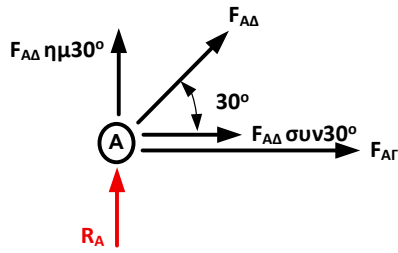
$$R_A - R_B + F_1 = 0$$

$$5,77 \text{ kN} - R_B + 15 \text{ kN} = 0$$

$$R_B = 20,77 \text{ kN}$$

(δ)

Ισορροπία κόμβου A



$$\Sigma F_Y = 0$$

$$R_A + F_{ΑΔ} \times \eta\mu 30^\circ = 0$$

$$5,77 \text{ kN} + F_{ΑΔ} \times \eta\mu 30^\circ = 0$$

$$F_{ΑΔ} = -11,54 \text{ kN}$$

$F_{ΑΔ} = 11,54 \text{ kN}$	ΘΛΙΠΤΙΚΗ
-----------------------------	----------

$$\Sigma F_X = 0$$

$$F_{ΑΓ} + F_{ΑΔ} \times \sigma\upsilon\nu 30^\circ = 0$$

$$F_{ΑΓ} + 11,54 \text{ kN} \times \sigma\upsilon\nu 30^\circ = 0$$

$F_{ΑΓ} = 9,99 \text{ kN}$	ΕΦΕΛΚΥΣΤΙΚΗ
----------------------------	-------------

(ε)

$$F_{ΑΓ} = 9,99 \text{ kN} \quad \sigma_{\max} = 300 \text{ MN/m}^2 \quad d = 10 \text{ mm} \quad r = 5 \text{ mm}$$

$$A = \pi \times r^2$$

$$A = 3,14 \times 5^2$$

$$A = 78,54 \text{ mm}^2$$

$$\sigma_{\lambda\epsilon\iota\tau} = \frac{F_{ΑΓ}}{A}$$

$$\sigma_{\lambda\epsilon\iota\tau} = \frac{9,99 \text{ kN}}{78,54 \text{ mm}^2}$$

$$\sigma_{\lambda\epsilon\iota\tau} = 0,127 \text{ kN/mm}^2 = 127 \text{ MN/m}^2$$

$$\Sigma.A = \frac{\sigma_{\max}}{\sigma_{\lambda\epsilon\iota\tau}}$$

$$\Sigma.A = \frac{300 \text{ MN/m}^2}{127 \text{ MN/m}^2}$$

$\Sigma.A = 2,36$

ΤΕΛΟΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΛΥΣΕΩΝ