

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΔΕΙΓΜΑΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ

ΕΝΙΑΙΑΣ ΓΡΑΠΤΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ 2023-24

Β΄ ΤΑΞΗΣ ΛΥΚΕΙΟΥ

.....2024

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Β039

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 90΄ λεπτά

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΝΝΕΑ (9) ΣΕΛΙΔΕΣ

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.
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.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

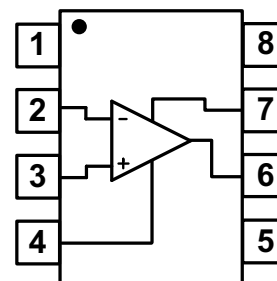
ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από τρία (3) θέματα. Να απαντήσετε και στα τρία (3) θέματα. Το κάθε θέμα βαθμολογείται με 10 μονάδες.

ΘΕΜΑ 1

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

Στο **σχήμα 1** φαίνεται η κάτοψη του ολοκληρωμένου κυκλώματος του **τελεστικού ενισχυτή μΑ741**.

Να προσδιορίσετε αν το περιεχόμενο των προτάσεων (**A – E**) είναι σωστό ή λάθος, γράφοντας στο τετράδιο απαντήσεων, τη λέξη «**Σωστό**» ή «**Λάθος**» δίπλα από το γράμμα που αντιστοιχεί στην κάθε πρόταση.



Σχήμα 1

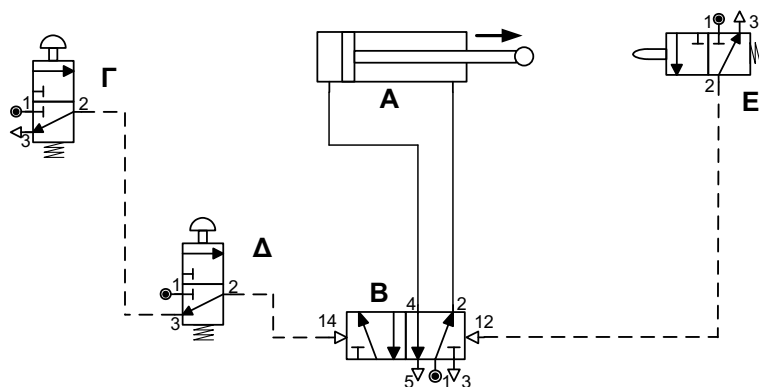
- (A) Στον ακροδέκτη 7 συνδέουμε την θετική τροφοδοσία. **(Μονάδες 2)**
- (B) Ο τελεστικός ενισχυτής έχει πολύ μεγάλη αντίσταση εισόδου Z_{in} . **(Μονάδες 2)**
- (Γ) Ο συντελεστής ενίσχυσης τάσης **A** είναι θεωρητικά άπειρος. **(Μονάδες 2)**
- (Δ) Ο τελεστικός ενισχυτής έχει πολύ μεγάλη αντίσταση εξόδου Z_{out} . **(Μονάδες 2)**
- (E) Ο τελεστικός ενισχυτής μπορεί να τροφοδοτηθεί μέχρι **+/- 22V**. **(Μονάδες 2)**

ΘΕΜΑ 2

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

Στο **σχήμα 2** φαίνεται ένα πνευματικό σύστημα.

Να προσδιορίσετε αν το περιεχόμενο των προτάσεων (**A – E**) είναι σωστό ή λάθος, γράφοντας στο τετράδιο απαντήσεων, τη λέξη «**Σωστό**» ή «**Λάθος**» δίπλα από το γράμμα που αντιστοιχεί στην κάθε πρόταση.



Σχήμα 2

- (A) Όταν ο χειριστής του συστήματος ενεργοποιήσει το εξάρτημα (**Γ**), τότε σε αυτό συνδέεται η θυρίδα 1 με τη θυρίδα 2 και κλείνει η θυρίδα 3 με αποτέλεσμα σήμα αέρα να φτάσει στη θυρίδα ελέγχου 14 του εξαρτήματος (**B**). **(Μονάδες 2)**
- (B) Η ακριβής ονομασία του εξαρτήματος (**A**) είναι Κύλινδρος Διπλής Ενέργειας με ελατήριο επαναφοράς. **(Μονάδες 2)**

- (Γ)** Για να κινηθεί το έμβολο του εξαρτήματος **(Α)** θετικά, πρέπει απαραίτητα ο χειριστής του συστήματος να ενεργοποιήσει το εξάρτημα **(Γ)** και το εξάρτημα **(Δ)**.
(Μονάδες 2)
- (Δ)** Όταν ενεργοποιηθεί το εξάρτημα **(Γ)** ή το εξάρτημα **(Δ)** το έμβολο του εξαρτήματος **(Α)** θα κινηθεί θετικά.
(Μονάδες 2)
- (Ε)** Όταν ενεργοποιηθεί το εξάρτημα **(Ε)** το έμβολο του εξαρτήματος **(Α)** θα κινηθεί θετικά.
(Μονάδες 2)

ΘΕΜΑ 3

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

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Τις φυσικές κατασκευές τις έχει δημιουργήσει	Α. πλάκες και κελύφη
2. Στα πλαίσια τα γραμμικά στοιχεία είναι συνδεδεμένα με τέτοιο τρόπο ώστε	Β. ο άνθρωπος για να βελτιώσει τη ζωή του
3. Τα γραμμικά κατασκευαστικά στοιχεία χωρίζονται σε	Γ. να επιτρέπεται μεταξύ τους, κάποια περιστροφή
4. Στα δικτυώματα τα γραμμικά στοιχεία είναι συνδεδεμένα με τέτοιο τρόπο ώστε	Δ. δοκούς, κολώνες και ράβδους
5. Οι επιφανειακές κατασκευές αποτελούνται κυρίως από	Ε. να μην επιτρέπεται κάποια περιστροφή
	Ζ. η φύση χωρίς την παρέμβαση του ανθρώπου
	Η. κολόνες και πλάκες

Πίνακας 1

(α) Να αντιστοιχίσετε κάθε στοιχείο της **στήλης Α** με ένα από τα στοιχεία της **στήλης Β** του **πίνακα 1**. (Μονάδες 10)

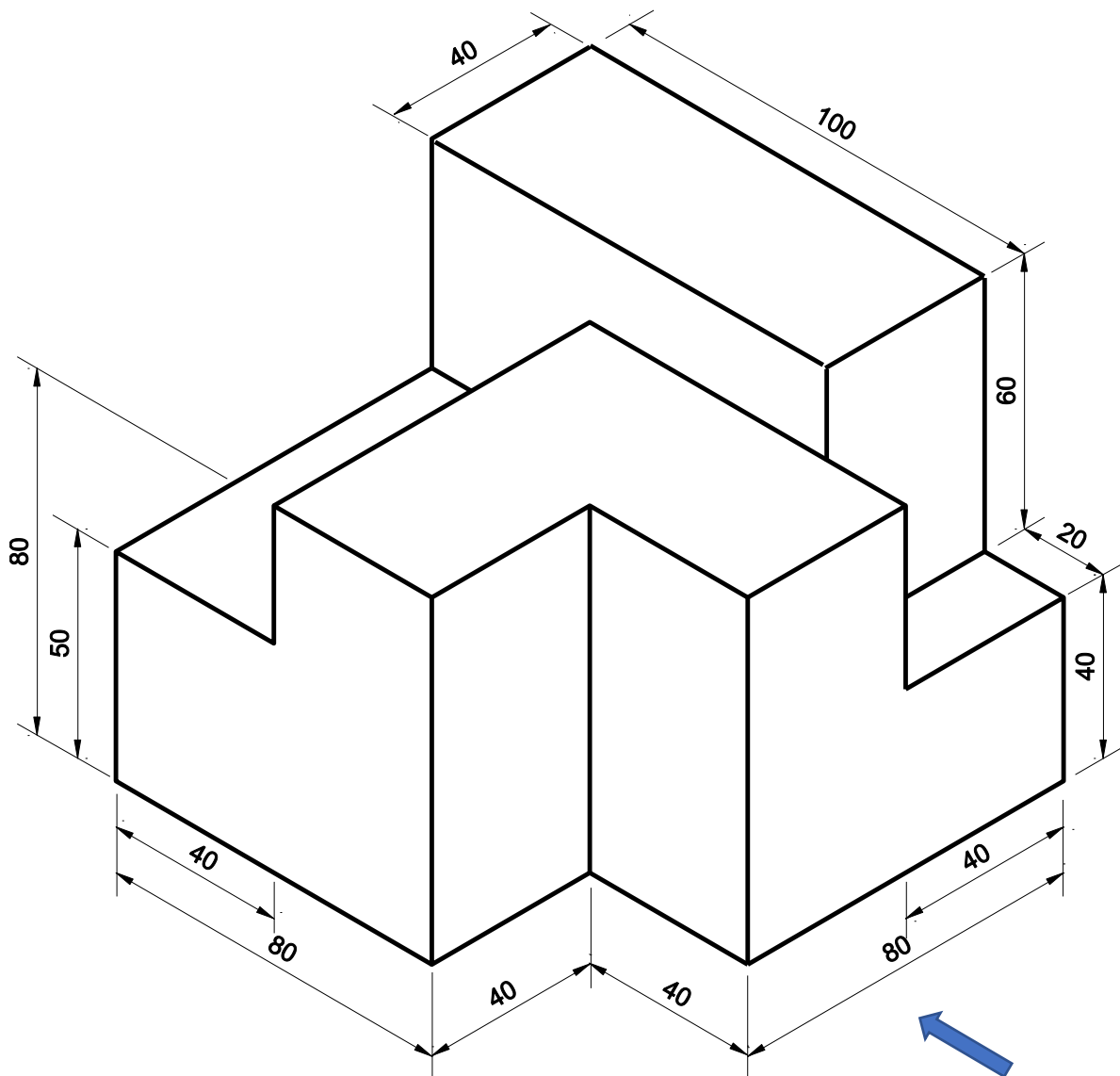
ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β΄

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 3** είναι σχεδιασμένο σε **ισομετρική προβολή**. Να το σχεδιάσετε σε **Πλάγια Προβολή**, σε **κλίμακα 1:1**, χωρίς να τοποθετήσετε διαστάσεις στο σχέδιο. Οι διαστάσεις που φαίνονται στο **σχήμα 4** είναι σε χιλιοστόμετρα. Το **βέλος** δείχνει την πρόσοψη του αντικειμένου. **(Μονάδες 15)**



Σχήμα 3

ΘΕΜΑ 5

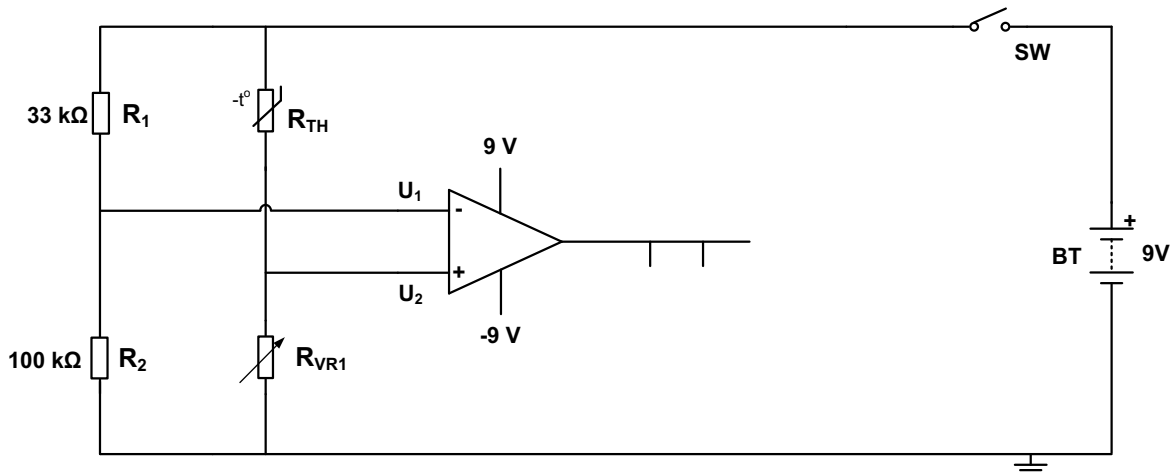
Σημείωση: Η συμπλήρωση του κυκλώματος να γίνει στις σελίδες συμπλήρωσης που σας δόθηκαν (**Μέρος Β', ΘΕΜΑ 5(β)**)

Σε ένα μοντέλο θερμοκηπίου λουλουδιών λειτουργεί σύστημα ελεγχόμενου αερισμού ώστε η θερμοκρασία να διατηρείται σε επιθυμητά επίπεδα. Το ημιτελές κύκλωμα του τελεστικού ενισχυτή **μΑ741**, που χρησιμοποιείται για να ελέγχει τον αερισμό φαίνεται στο **σχήμα 4**.



Όταν η θερμοκρασία είναι κάτω από τους **12°C** τότε ανάβει μια **πράσινη** δίοδος φωτοεκπομπής (**LED1**).

Μόλις η θερμοκρασία φθάσει ή ξεπεράσει το επίπεδο θερμοκρασίας των **12°C**, στο θερμοκήπιο ενεργοποιείται σύστημα εξαερισμού (με μικροκινητήρα) και ταυτόχρονα ανάβει μια **κόκκινη** δίοδος φωτοεκπομπής (**LED2**), ενώ η **πράσινη** δίοδος φωτοεκπομπής (**LED1**) απενεργοποιείται.



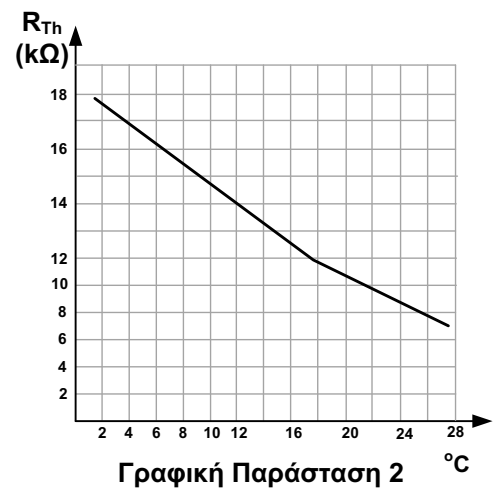
Σχήμα 4

(α) Να ονομάσετε το είδος της **τροφοδοσίας** του τελεστικού ενισχυτή **μΑ741**.
Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. **(Μονάδες 2)**

(β) Να συμπληρώσετε το ημιτελές κύκλωμα στο **σχήμα 6**, τοποθετώντας τα κατάλληλα εξαρτήματα ώστε το κύκλωμα να λειτουργεί όπως περιγράφεται πιο πάνω.
(Μονάδες 10)

(γ) Η σχέση της μεταβολής της αντίστασης του θερμοαντιστάτη σε συνάρτηση με τη θερμοκρασία περιβάλλοντος, φαίνεται στη **γραφική παράσταση 2**.

Να υπολογίσετε την τιμή, στην οποία πρέπει να ρυθμιστεί ο μεταβλητός αντιστάτης R_{VR1} , έτσι ώστε το κύκλωμα να λειτουργεί όπως περιγράφεται πιο πάνω. **(Μονάδες 3)**



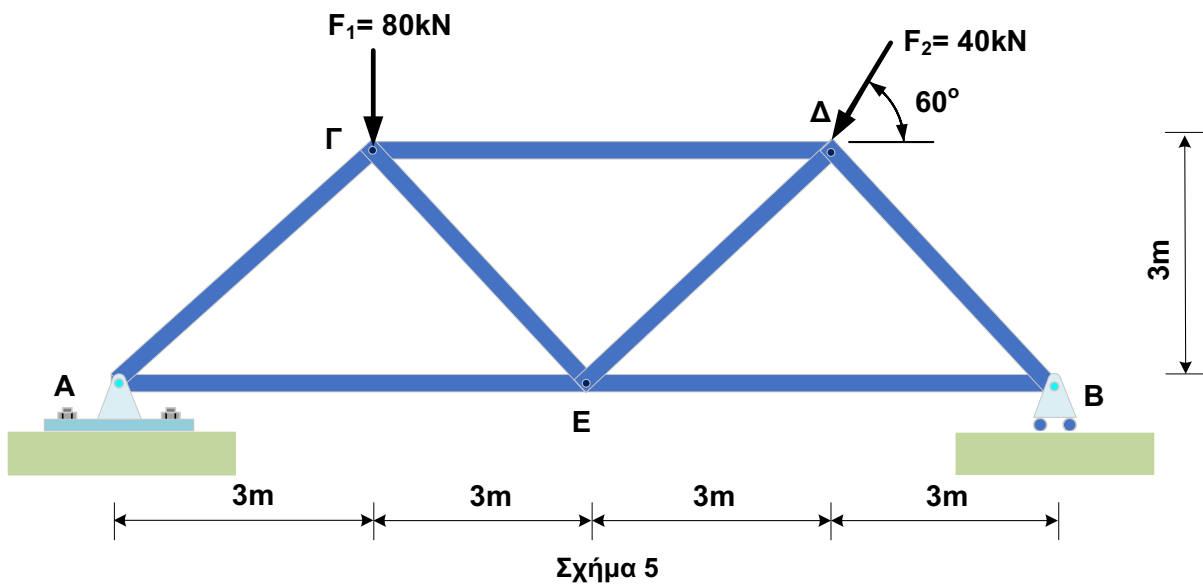
ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Γ΄

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

ΘΕΜΑ 6

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

Στο **σχήμα 5** φαίνεται μια κατασκευή, η οποία είναι στερεωμένη στα σημεία **A** και **B**. Στην κατασκευή ασκούνται οι δυνάμεις, $F_1=80 \text{ kN}$ και $F_2= 40 \text{ kN}$.



(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 **B**. (Μονάδες 2)

(γ) Στις σελίδες συμπλήρωσης που σας δόθηκαν (**Μέρος Γ΄, Θέμα 6(γ)**), να τοποθετήσετε:

- τις συνιστώσες δυνάμεις της δύναμης F_2 . (Μονάδα 1)
- τις αντιδράσεις που αναπτύσσονται στα σημεία στήριξης **A** και **B**. (Μονάδα 1,5)

(δ) 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. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 2)

(ε) Να υπολογίσετε τις άγνωστες αντιδράσεις στα σημεία στήριξης **A** και **B**. (Μονάδες 11,5)

ΘΕΜΑ 7

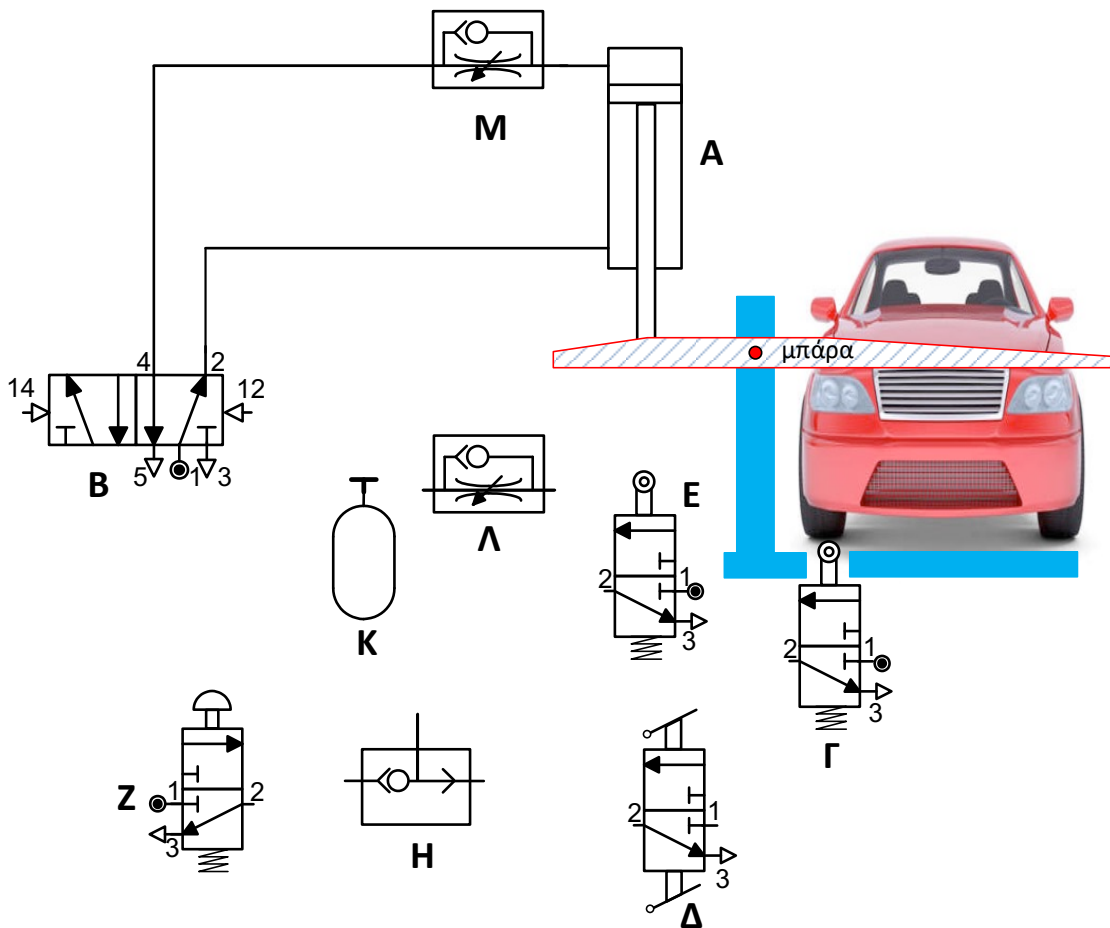
Σημείωση: Η συμπλήρωση του κυκλώματος να γίνει στις σελίδες συμπλήρωσης που σας δόθηκαν (**Μέρος Γ', ΘΕΜΑ 7(β)**)

Το ημιτελές πνευματικό κύκλωμα που φαίνεται στο **σχήμα 6** χρησιμοποιείται για τη λειτουργία της μπάρας στην είσοδο ενός χώρου στάθμευσης.

Η μπάρα ανυψώνεται με τη θετική κίνηση του εμβόλου, όταν ο τροχός του αυτοκινήτου ενεργοποιήσει το εξάρτημα **Γ**, και ο χειριστής του χώρου στάθμευσης έχει ενεργοποιήσει το εξάρτημα **Δ**.

Ο χειριστής μπορεί να ενεργοποιήσει την ανύψωση της μπάρας σε έκτακτες ειδικές περιπτώσεις, ενεργοποιώντας το εξάρτημα **Ζ**.

Η πλήρης ανύψωση της μπάρας, ανιχνεύεται από το εξάρτημα **Ε**. Η μπάρα επιστρέφει αυτόματα στη αρχική της θέση με χαμηλή ταχύτητα μετά από συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.



Σχήμα 6

- (α) Να αναφέρετε τις πλήρεις ονομασίες των εξαρτημάτων **A, B, Γ, Δ, Z**, και **K**.
(Μονάδες 6)
- (β) Να συμπληρώσετε το ημιτελές πνευματικό κύκλωμα του σχήματος 6, χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες συνδετικές γραμμές που αφορούν σε σωληνώσεις αέρα, ώστε το πνευματικό κύκλωμα να λειτουργεί όπως περιγράφεται πιο πάνω.
(Μονάδες 8)
- (γ) Να αναφέρετε τον πρακτικό ρόλο των εξαρτημάτων **K** και **Λ** στο κύκλωμα.
(Μονάδες 2)
- (δ) Να αναφέρετε τον πρακτικό ρόλο του εξαρτήματος **M** στο κύκλωμα. (Μονάδα 1)
- (ε) Αν η πίεση του αέρα στο κύκλωμα είναι ίση με $0,5 \text{ N/mm}^2$ και η διάμετρος του εμβόλου είναι ίση με 50 mm , να υπολογίσετε τη δύναμη με την οποία το έμβολο σπρώχνει την μπάρα κατά την θετική κίνηση.
(Μονάδες 3)

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

«Στο Δειγματικό Δοκίμιο περιλαμβάνονται ερωτήσεις/ασκήσεις απ' όλη την Διδακτέα ύλη όπως έχει καθοριστεί στα Πλαίσια Μάθησης.

Η Εξεταστέα Ύλη θα ανακοινωθεί σε μεταγενέστερο στάδιο.»