

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2020

Μάθημα: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (39)

Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Πέμπτη 25 Ιουνίου 2020
08:00 – 11:00

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΕΚΑΟΚΤΩ (18) ΣΕΛΙΔΕΣ.
ΣΤΟ ΤΕΛΟΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ ΕΠΙΣΥΝΑΠΤΕΤΑΙ ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ, ΤΟ ΟΠΟΙΟ
ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΥΟ (2) ΣΕΛΙΔΕΣ.

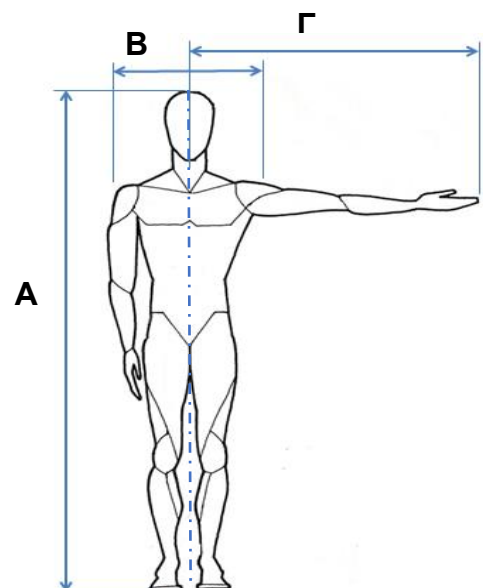
Το εξεταστικό δοκίμιο συνοδεύεται από **τέσσερις (4) σελίδες** συμπλήρωσης, οι οποίες με την παράδοση του γραπτού **να δεθούν με κορδονάκι** στο πίσω μέρος του τετραδίου, από τη μέσα πλευρά του εξώφυλλου.

ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από έξι (6) θέματα. Να απαντήσετε και στα έξι (6) θέματα. Το κάθε θέμα βαθμολογείται με 5 μονάδες.

ΘΕΜΑ 1

(α) Στο **σχήμα 1.α** φαίνεται η ανθρώπινη φιγούρα του «μέσου» ενήλικα ανθρώπου με τρεις κύριες ανθρωπομετρικές διαστάσεις:

- A: Ύψος σώματος
- B: Πλάτος ώμων
- Γ: Μήκος από την άκρη του χεριού μέχρι και τον άξονα συμμετρίας του σώματος.



Σχήμα 1.α

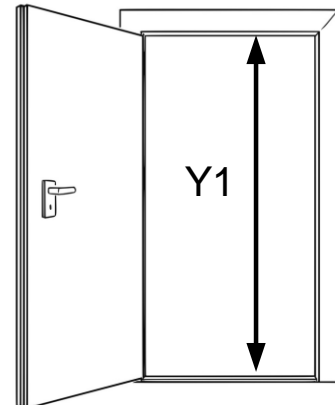
Στον **Πίνακα 1** φαίνονται οι ανθρωπομετρικές διαστάσεις A, B και Γ σε χιλιοστόμετρα (mm) για γυναίκες και άνδρες για τις τρεις ποσοτώσεις 5%, 50% και 95%. Οι διαστάσεις αυτές λήφθηκαν υπόψη στον καθορισμό διαστάσεων διαφόρων κατασκευών σε υδροπάρκο που πρόκειται να ανεγερθεί.

| Πίνακας 1 | A (mm) | | | B (mm) | | | Γ (mm) | | |
|------------------|---------------|--------|------|---------------|-------|-----|---------------|-------|-----|
| | 5% | 50% | 95% | 5% | 50% | 95% | 5% | 50% | 95% |
| Ποσόστωση | 5% | 50% | 95% | 5% | 50% | 95% | 5% | 50% | 95% |
| Γυναίκες | 1516 | 1620.5 | 1725 | 363 | 400 | 437 | 795 | 861 | 927 |
| Άνδρες | 1670 | 1762 | 1854 | 431 | 461.5 | 492 | 864 | 927.5 | 991 |

Να υπολογίσετε:

(i) Το ελάχιστο ύψος **Υ1** της πόρτας αποδυτηρίων γυναικών (**σχήμα 1.β**), αφού προσθέσετε επιπλέον 200 mm.

(Μονάδα 1)



Σχήμα 1.β

(ii) Το πλάτος **Π1** της τσουλήθρας του υδροπάρκου (**εικόνα 1.α**), αφού προσθέσετε επιπλέον 100 mm.

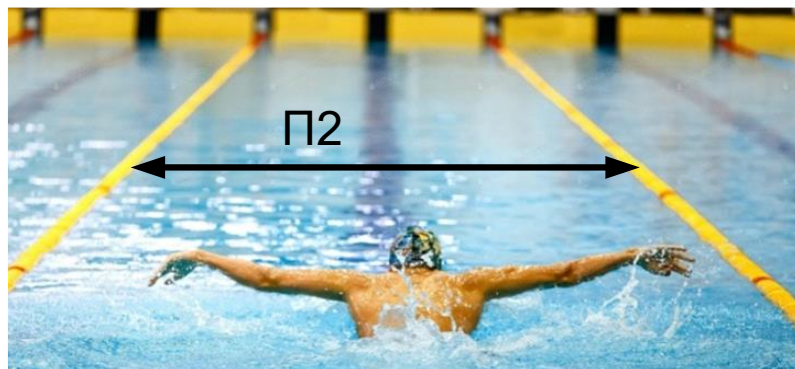
(Μονάδα 1)



Εικόνα 1.α

(iii) Το πλάτος **Π2** του διάδρομου κολύμβησης πισίνας (**εικόνα 1.β**) αφού προσθέσετε επιπλέον 500 mm.

(Μονάδα 1,5)



Εικόνα 1.β

(β) Να εξηγήσετε τον όρο «**Στατική ανθρωπομετρία**».

(Μονάδα 1,5)

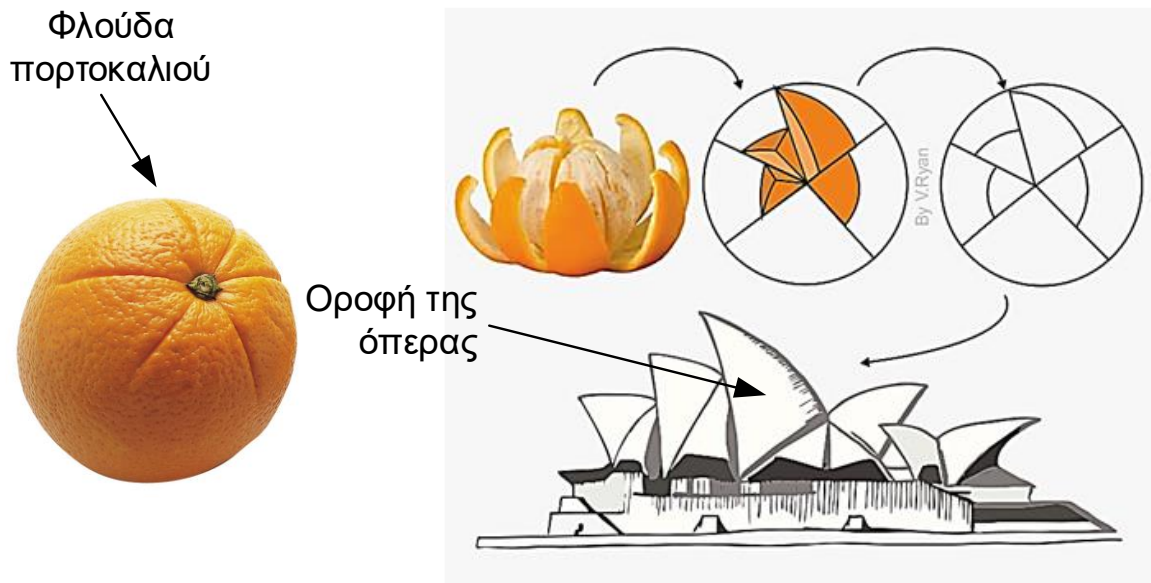
ΘΕΜΑ 2

(α) Οι κατασκευές γίνονται για να στηρίζουν ή να μεταφέρουν κάποια φορτία. Τα φορτία αυτά ανάλογα με τη φύση τους και τον τρόπο που δρουν πάνω στις κατασκευές μπορεί να χωριστούν σε **έξι (6)** είδη. Να αναφέρετε τα **έξι (6)** είδη φορτίων στις κατασκευές.
(Μονάδες 3)

(β) Ο αρχιτέκτονας της όπερας του Σύδνεϋ Jorn Utzon, συνέλαβε την τελική ιδέα των σχημάτων της οροφής, την ώρα που ξεφλούδιζε ένα πορτοκάλι (**εικόνα 2**).
Να αναφέρετε το όνομα της κατηγορίας **κατασκευών** στην οποία ανήκει:

- (i) η φλούδα του πορτοκαλιού
- (ii) η οροφή της όπερας του Σύδνεϋ

(Μονάδες 2)



Εικόνα 2

ΘΕΜΑ 3

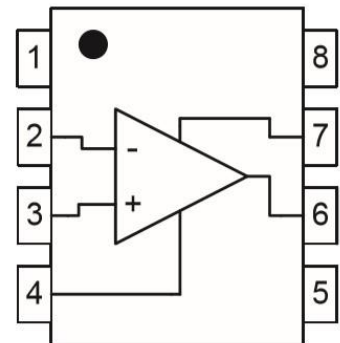
(α) Να εξηγήσετε τη διαφορά που υπάρχει ανάμεσα στο συνεχές και στο εναλλασσόμενο ηλεκτρικό ρεύμα ως προς τη ροή τους, σε ένα κλειστό ηλεκτρικό κύκλωμα. (Μονάδες 3)

(β) Να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση της τάσης του εναλλασσόμενου ηλεκτρικού ρεύματος, σε σχέση με τον χρόνο, για χρονικό διάστημα δύο (2) περιόδων. (Μονάδες 2)

ΘΕΜΑ 4

(α) Να αναφέρετε δύο (2) εφαρμογές στις οποίες χρησιμοποιούνται οι τελεστικοί ενισχυτές. (Μονάδα 1,5)

(β) Στο σχήμα 2 φαίνεται η κάτοψη του τελεστικού ενισχυτή μΑ 741. Να αναφέρετε το όνομα των ακροδεκτών 2, 3 και 7. (Μονάδα 1,5)

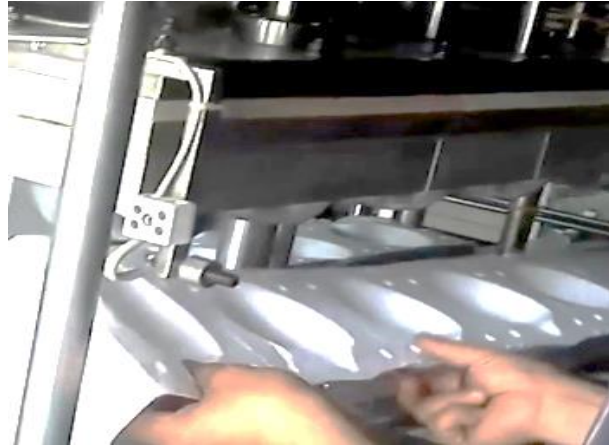


Σχήμα 2

(γ) Να αναφέρετε δύο (2) ηλεκτρικά χαρακτηριστικά των τελεστικών ενισχυτών. (Μονάδες 2)

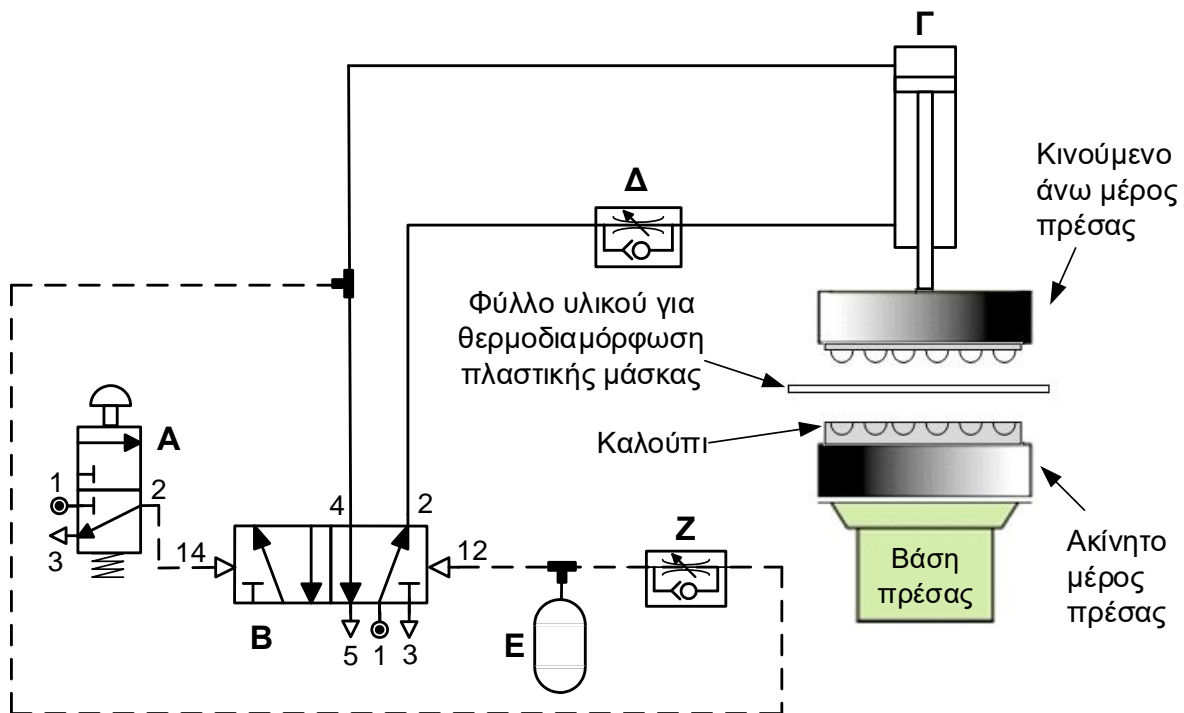
ΘΕΜΑ 5

Στο **σχήμα 3** φαίνεται το πνευματικό κύκλωμα μίας πρέσας θερμικής διαμόρφωσης αναπνευστικών μασκών (**εικόνα 3**).



Εικόνα 3

Τα φύλλα του υλικού για θερμοδιαμόρφωση της πλαστικής μάσκας, τοποθετούνται πάνω από το καλούπι στη βάση της πρέσας. Με την ενεργοποίηση του **εξαρτήματος Α**, το άνω μέρος της πρέσας κινείται προς τα κάτω για να συμπιέσει και να διαμορφώσει τα τεμάχια του υλικού.



Σχήμα 3

(α) Να γράψετε τις πλήρεις ονομασίες των εξαρτημάτων **A** και **B**.

(Μονάδες 2)

(β) Να αναφέρετε τον πρακτικό ρόλο του **εξαρτήματος Δ** στο κύκλωμα.

(Μονάδα 1,5)

(γ) Να αναφέρετε αν το πνευματικό κύκλωμα που φαίνεται στο **σχήμα 3** είναι αυτόματο ή ημιαυτόματο. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδα 1,5)

ΘΕΜΑ 6

Στις **εικόνες 4.α** και **4.β** φαίνεται ένα δίτροχο ηλεκτρικό σκούτερ με χειρολαβές, για οδήγηση εκτός δρόμου από ενήλικες.

Ανάμεσα στις χειρολαβές υπάρχει οθόνη πληροφοριών (φαίνεται σε μεγέθυνση στην **εικόνα 4.γ**), την οποία θέτει σε λειτουργία ο χρήστης, για να δίνει πληροφορίες τόσο για την ταχύτητα όσο και για το επίπεδο της ηλεκτρικής ενέργειας της μπαταρίας του σκούτερ.



Εικόνα 4.α



Εικόνα 4.β



Εικόνα 4.γ

(α) Να αναφέρετε **δύο (2) ανθρώπινα χαρακτηριστικά** που λήφθηκαν υπόψη για τον εργονομικό σχεδιασμό του δίτροχου ηλεκτρικού σκούτερ. Να δικαιολογήσετε σε συντομία την απάντησή σας.

(Μονάδες 3)

(β) Να αναφέρετε **δύο (2) παραμέτρους χρήστη - περιβάλλοντος** που εμπλέκονται κατά τη χρήση του δίτροχου ηλεκτρικού σκούτερ.

(Μονάδες 2)

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β΄

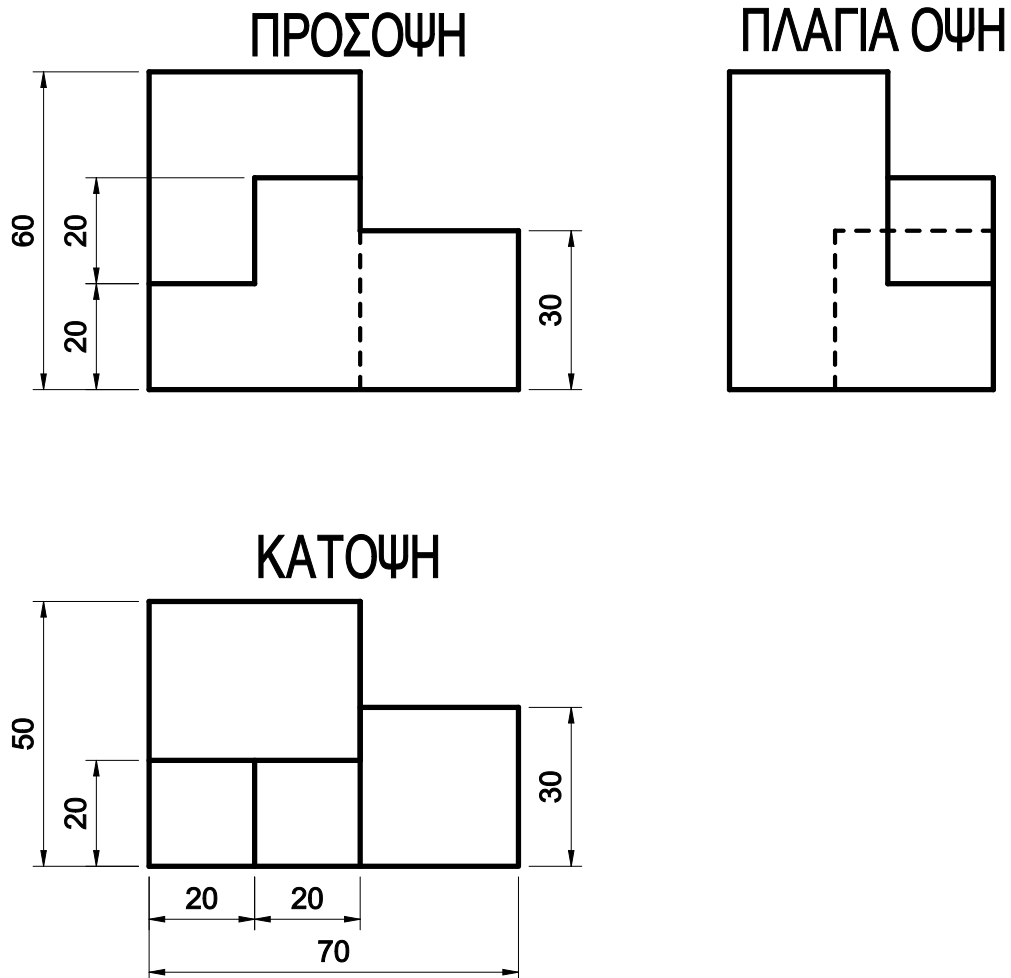
ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από πέντε (5) θέματα. Να απαντήσετε και στα πέντε (5) θέματα. Το κάθε θέμα βαθμολογείται με 6 μονάδες.

ΘΕΜΑ 7

Στο **σχήμα 4** φαίνεται η ορθογραφική προβολή (μέθοδος πρώτης διέδρης γωνίας) ενός αντικειμένου.

Να σχεδιάσετε το αντικείμενο σε **Ισομετρική Προβολή**, σε κλίμακα 1:1, **χωρίς** να τοποθετήσετε διαστάσεις στο σχέδιο. Οι διαστάσεις που φαίνονται στο σχέδιο είναι σε χιλιοστόμετρα.

(Μονάδες 6)

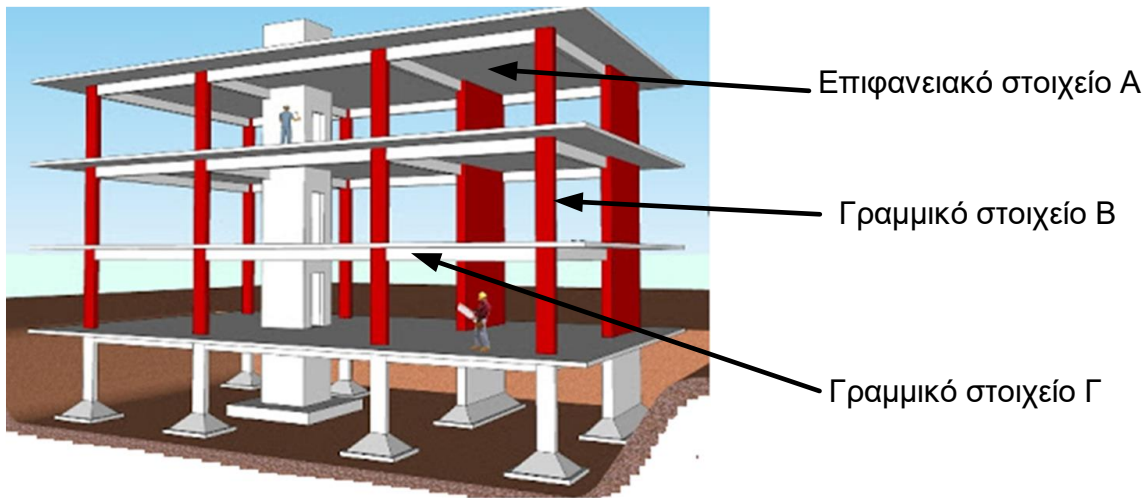


Σχήμα 4

Σημείωση: Το σχέδιο να γίνει με μολύβι στο ισομετρικό πλέγμα στις σελίδες συμπλήρωσης (ΜΕΡΟΣ Β΄, Θέμα 7).

ΘΕΜΑ 8

Στην **εικόνα 5.α** φαίνεται ο σκελετός ενός κτηρίου από σκυρόδεμα (μπετόν), ο οποίος κατασκευάστηκε με συνδυασμό διαφορετικών στοιχείων κατασκευών.



Εικόνα 5.α

(α) Να αναφέρετε το όνομα:

- (i) του επιφανειακού στοιχείου Α
- (ii) του γραμμικού στοιχείου Β
- (iii) του γραμμικού στοιχείου Γ

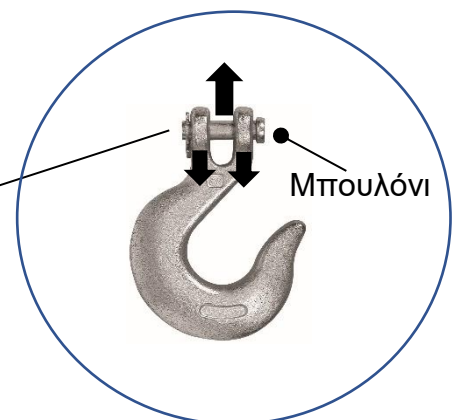
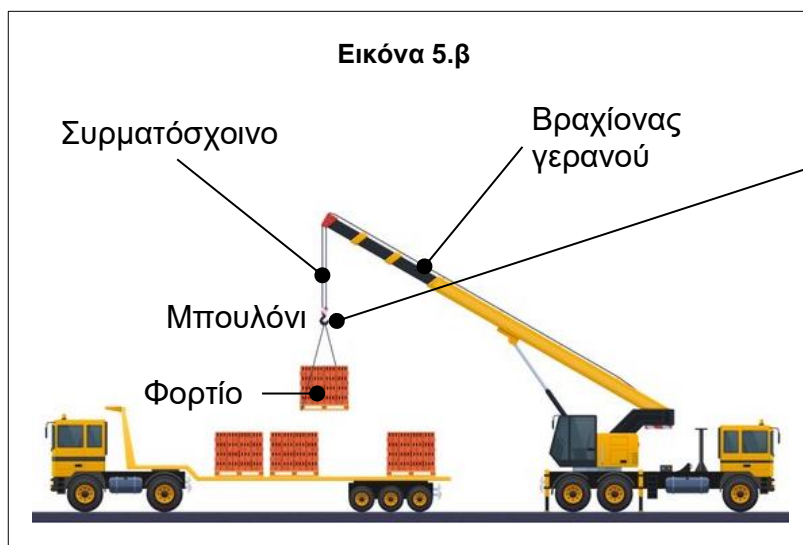
(Μονάδα 1,5)

(β) Στην **εικόνα 5.β** φαίνεται ένας γερανός, ο οποίος φορτώνει τούβλα σε όχημα μεταφοράς.

Να αναφέρετε το είδος της καταπόνησης που προκαλεί το φορτίο:

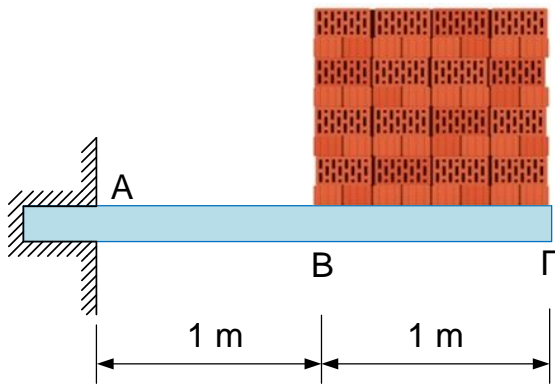
- (i) στον βραχίονα του γερανού
- (ii) στο συρματόσχοινο
- (iii) στο μπουλόني που συγκρατεί τον γάντζο

(Μονάδα 1,5)

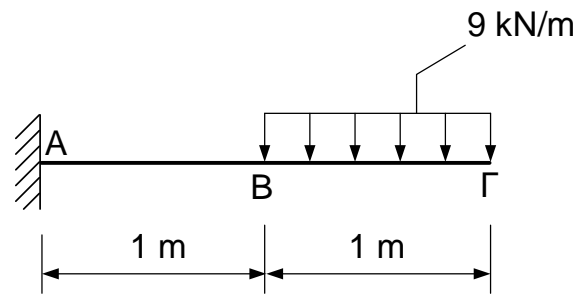


Λεπτομέρεια του μπουλονιού στον γάντζο του συρματόσχοινου.

(γ) Στην κατασκευή που φαίνεται στο **σχήμα 5.α** τοποθετήθηκαν τούβλα. Στο **σχήμα 5.β** φαίνεται το διάγραμμα της κατασκευής που στηρίζεται στο σημείο A και το κατανεμημένο φορτίο (από το βάρος των τούβλων) μεταξύ των σημείων B και Γ. Αφού σχεδιάσετε το **σχήμα 5.β** στο τετράδιο απαντήσεων, να τοποθετήσετε και να υπολογίσετε τις αντιδράσεις στο σημείο στήριξης A, λόγω του κατανεμημένου φορτίου. **(Μονάδες 3)**



Σχήμα 5.α



Σχήμα 5.β

ΘΕΜΑ 9

(α) Να αναφέρετε το όνομα:

- (i) του περιστρεφόμενου μέρους
- (ii) του ακίνητου μέρους

της γεννήτριας εναλλασσόμενου ηλεκτρικού ρεύματος.

(Μονάδες 2)

(β) Να αναφέρετε **δύο (2)** τρόπους με τους οποίους μπορεί να δοθεί περιστροφική κίνηση στο περιστρεφόμενο μέρος μιας γεννήτριας εναλλασσόμενου ηλεκτρικού ρεύματος.

(Μονάδες 2)

(γ) Η ενεργός τάση που παράγει μια γεννήτρια εναλλασσόμενου ηλεκτρικού ρεύματος είναι ίση με 110 V. Να υπολογίσετε το πλάτος της τάσης που παράγει η συγκεκριμένη γεννήτρια.

(Μονάδες 2)

ΘΕΜΑ 10

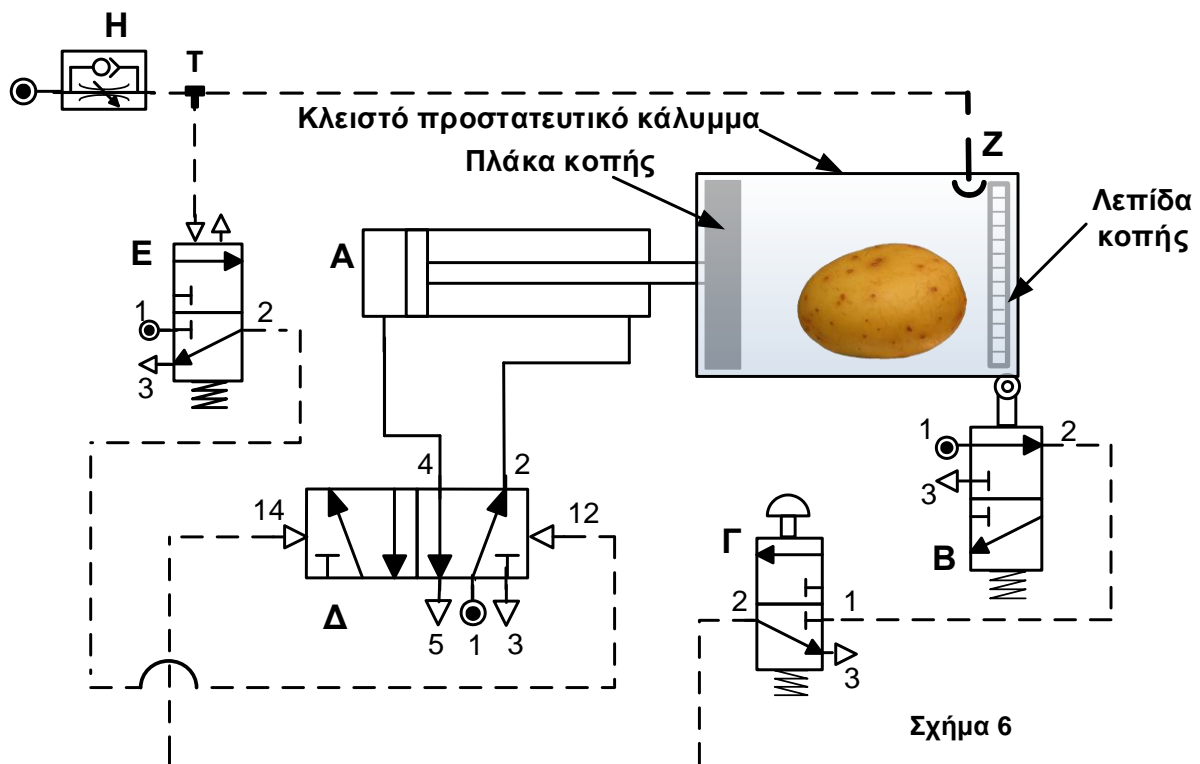
Στην **εικόνα 6**, φαίνεται μια μηχανή κοπής πατατών, η οποία λειτουργεί με πνευματικό κύκλωμα που φαίνεται στο **σχήμα 6**.



Εικόνα 6

Ο χειριστής, αφού τοποθετήσει την πατάτα στη μηχανή, κλείνει χειροκίνητα το πλαστικό προστατευτικό κάλυμμα. Η κλειστή θέση του προστατευτικού καλύμματος ανιχνεύεται από το **εξάρτημα Β**. Στη συνέχεια πιέζει το **εξάρτημα Γ** για να κινηθεί θετικά το έμβολο του **εξαρτήματος Α** και να σπρώξει την πατάτα ώστε να περάσει από τη λεπίδα κοπής.

Η ολοκλήρωση της κοπής της πατάτας ανιχνεύεται από την **οπή διαρροής Ζ** και έτσι προκαλείται η αρνητική κίνηση του εμβόλου του εξαρτήματος Α.



(α) Να αναφέρετε το πλήρες όνομα των εξαρτημάτων **Β** και **Ε**.

(Μονάδες 2)

(β) Να περιγράψετε **σε συντομία** τη λειτουργία του πιο πάνω πνευματικού κυκλώματος, ξεκινώντας από τη στιγμή που θα κλείσει το προστατευτικό κάλυμμα της μηχανής.

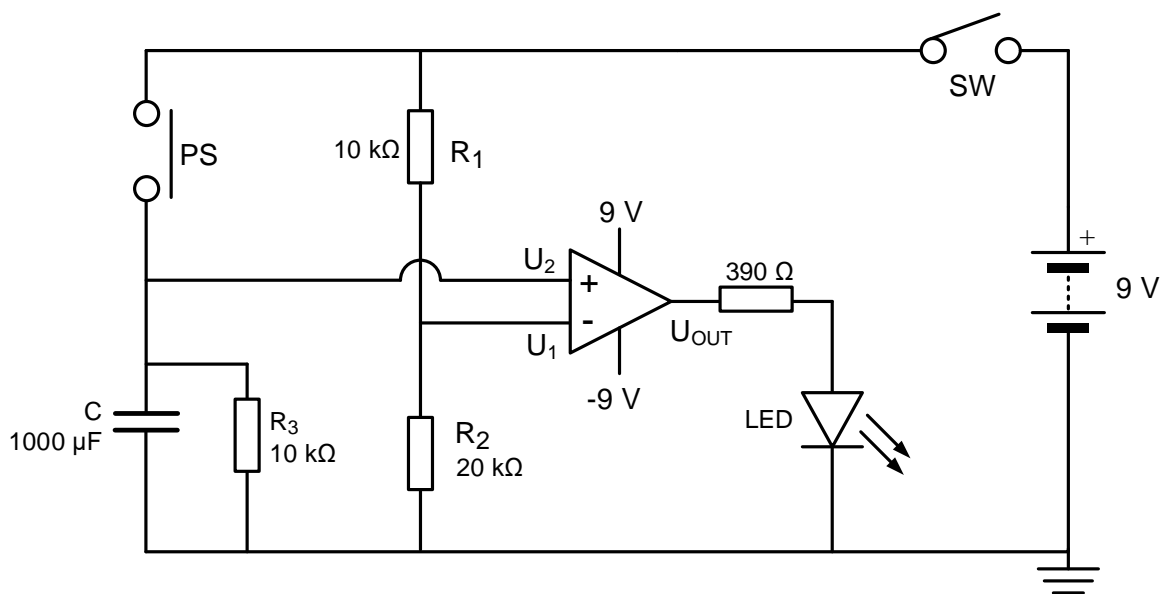
(Μονάδες 4)

ΘΕΜΑ 11

Σε ένα κατάστημα χρησιμοποιείται μια ειδική συσκευή για να απολυμαίνονται προϊόντα που χρησιμοποιήσαν πελάτες. Η απολύμανση γίνεται με υπεριώδη ακτινοβολία, η οποία εκπέμπεται από μία δίοδο φωτοεκπομπής (LED) που βρίσκεται μέσα στη συσκευή.

Όταν ο υπάλληλος του καταστήματος πιέσει τον ωστικό διακόπτη PS, τότε τίθεται σε λειτουργία η δίοδος φωτοεκπομπής και εκπέμπει υπεριώδη ακτινοβολία, για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.

Στο **σχήμα 7** φαίνεται ηλεκτρονικό κύκλωμα **τελεστικού ενισχυτή**, το οποίο χρησιμοποιείται για τον έλεγχο της λειτουργίας της δίοδου φωτοεκπομπής της συσκευής.



Σχήμα 7

(α) Να εξηγήσετε τη λειτουργία του κυκλώματος του **σχήματος 7**, όταν ο υπάλληλος πιέσει και στη συνέχεια σταματήσει να πιέζει τον ωστικό διακόπτη PS.

(Μονάδες 4)

(β) Ο τελεστικός ενισχυτής στο κύκλωμα που φαίνεται στο **σχήμα 7** είναι συνδεδεμένος σε διπλή τροφοδοσία. Να αναφέρετε ένα πλεονέκτημα και ένα μειονέκτημα της διπλής τροφοδοσίας έναντι της μονής τροφοδοσίας.

(Μονάδες 2)

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Γ΄

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

ΘΕΜΑ 12

Το αντικείμενο που φαίνεται στο **σχήμα 8**, είναι σχεδιασμένο σε Ισομετρική Προβολή. Οι διαστάσεις του σχεδίου είναι σε χιλιοστόμετρα και το βέλος στο **σχήμα 8** δείχνει την πρόσοψη.

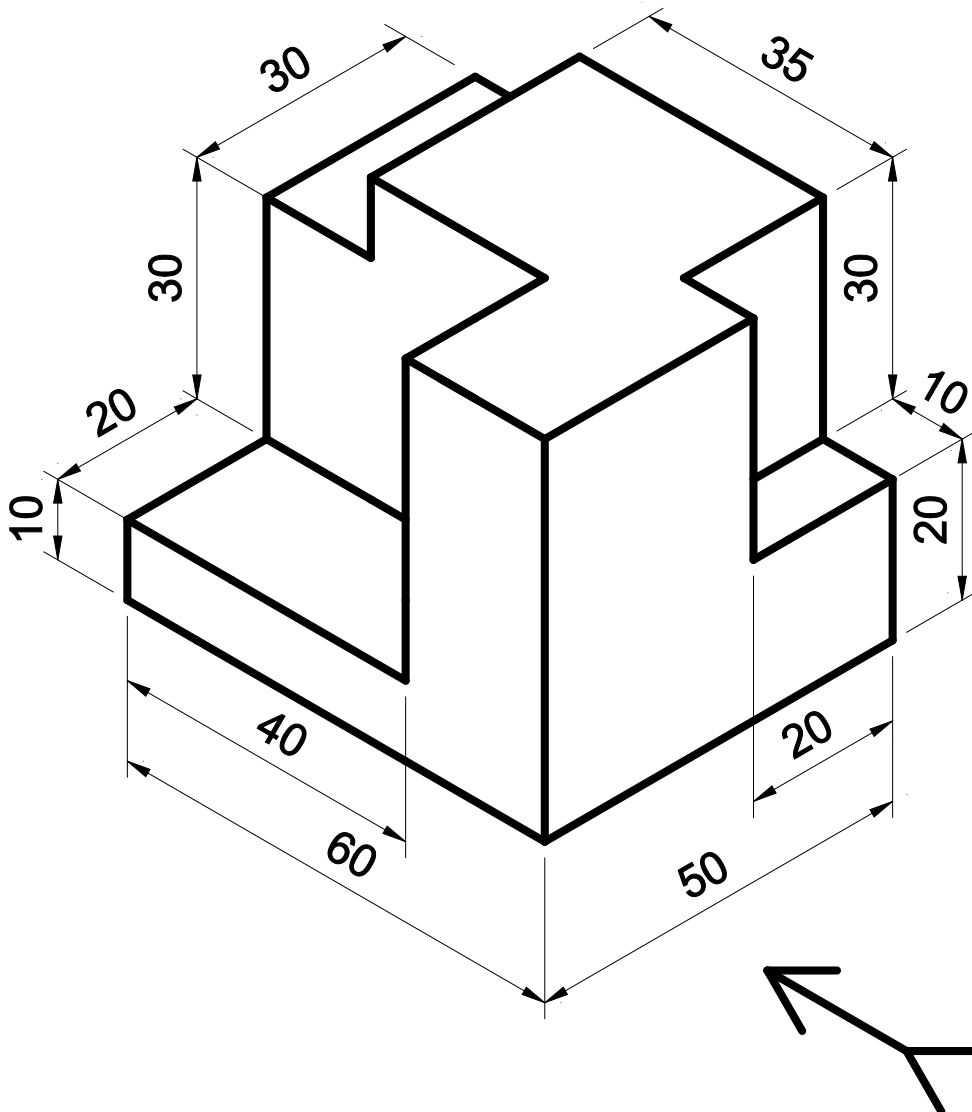
(α) Να σχεδιάσετε το αντικείμενο σε **Ορθογραφική Προβολή** (μέθοδος πρώτης διέδρης γωνίας), σε κλίμακα 1:1.

(Μονάδες 7)

(β) Στο σχέδιο της ορθογραφικής προβολής να τοποθετήσετε τις διαστάσεις.

(Μονάδες 3)

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



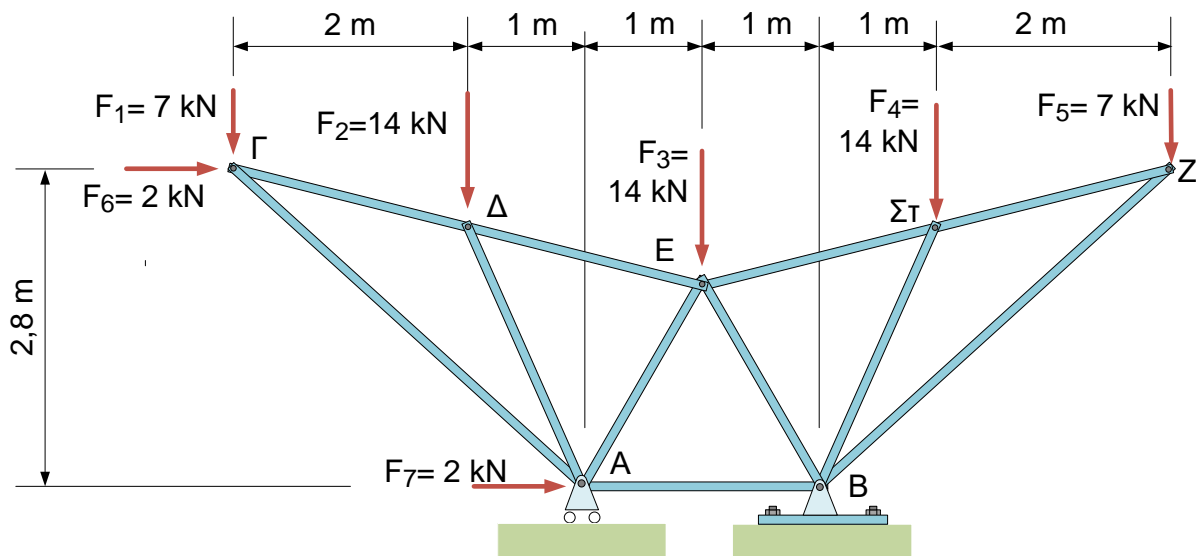
Σχήμα 8

ΘΕΜΑ 13

(α) Στην **εικόνα 7** φαίνεται μια κατασκευή με ράβδους, η οποία στηρίζει την οροφή σκέπαστρου σε χώρο στάθμευσης αυτοκινήτων. Η κατασκευή (**σχήμα 9.α**) στηρίζεται στα σημεία A και B και καταπονείται από πέντε (5) κατακόρυφα φορτία, τα οποία αντιπροσωπεύουν το βάρος της οροφής και δύο (2) οριζόντια φορτία από τον άνεμο.



Εικόνα 7



Σχήμα 9.α

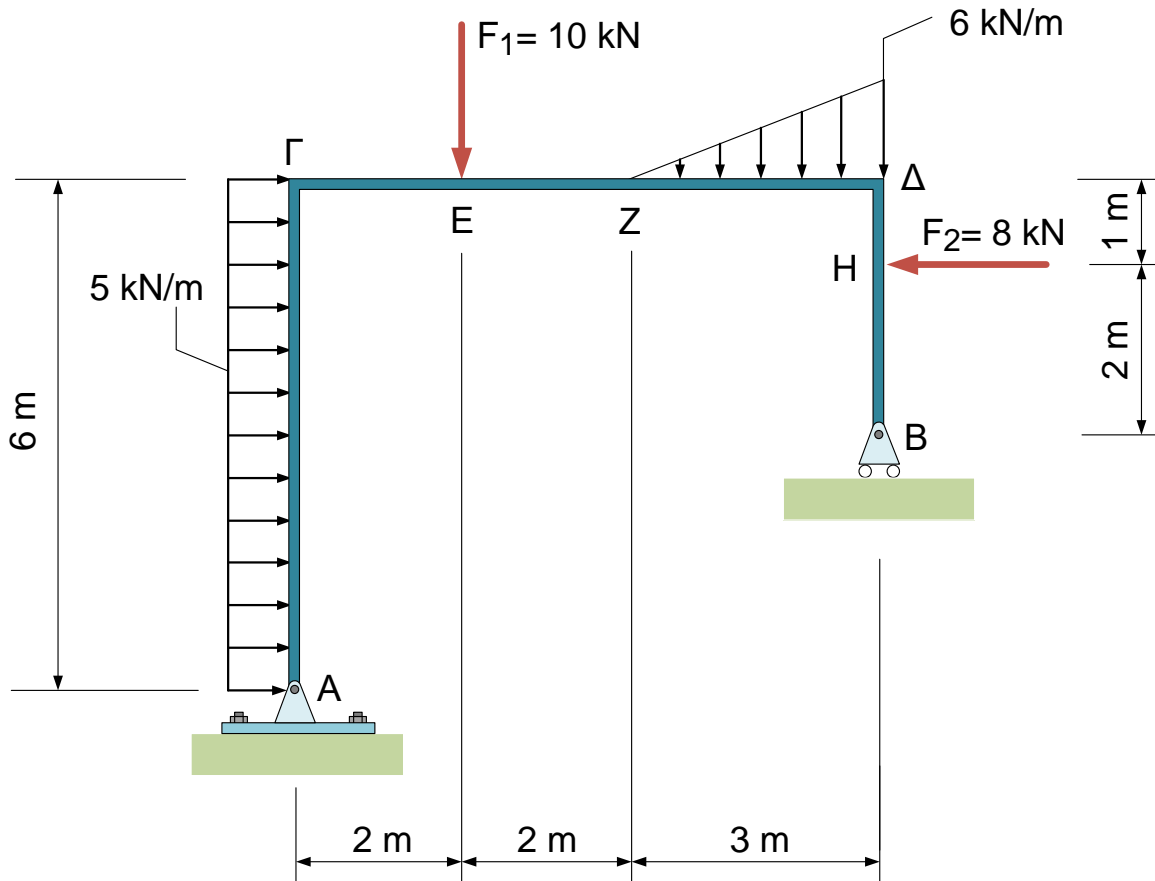
(i) Να ονομάσετε το είδος της στήριξης στα σημεία A και B.

(Μονάδα 1)

(ii) Να σχεδιάσετε το διάγραμμα της κατασκευής του **σχήματος 9.α** στο τετράδιο απαντήσεων. Σε αυτό να σχεδιάσετε τις στηρίξεις και τις αντιδράσεις που αναπτύσσονται σε αυτές, καθώς και τα φορτία που καταπονούν την κατασκευή. Ακολούθως να υπολογίσετε τις αντιδράσεις στις στηρίξεις A και B.

(Μονάδες 4)

(β) Στο **σχήμα 9.β** φαίνεται ένα πλαίσιο το οποίο στηρίζεται στα σημεία A και B και φορτίζεται με δύο σημειακά φορτία στα σημεία E και H, ένα ορθογωνικό κατανεμημένο φορτίο από το σημείο A μέχρι και το σημείο Γ και ένα τριγωνικό κατανεμημένο φορτίο από το σημείο Z μέχρι και το σημείο Δ.

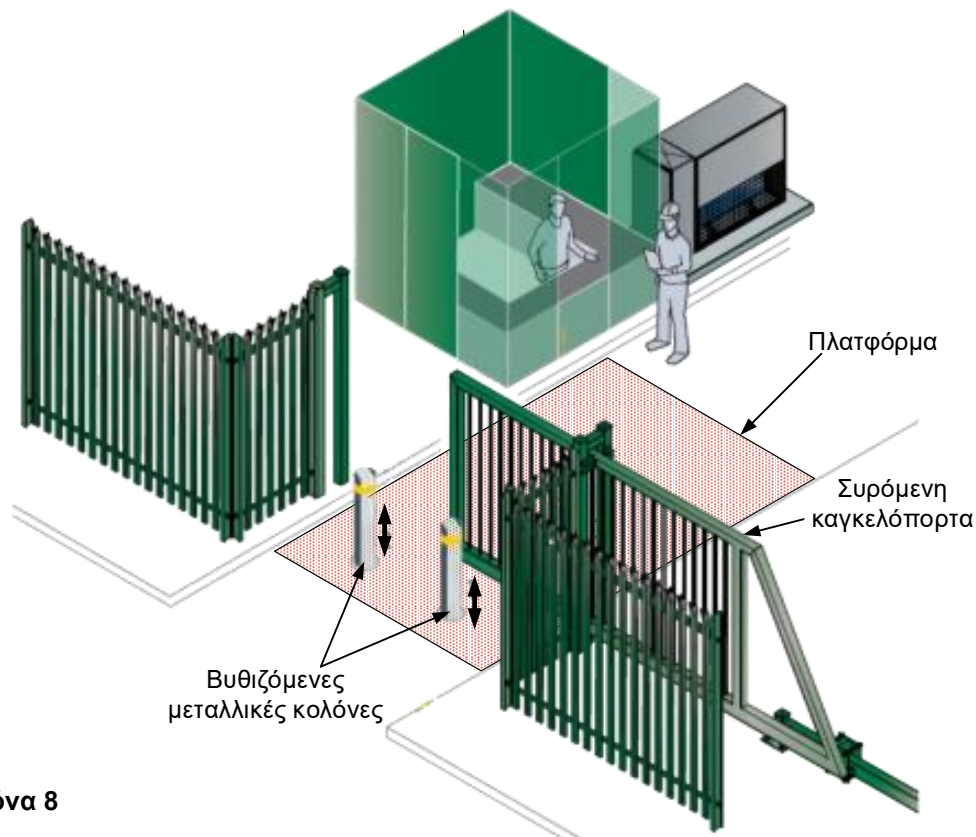


Σχήμα 9.β

Να σχεδιάσετε το διάγραμμα του πλαισίου του **σχήματος 9.β** στο τετράδιο απαντήσεων. Σε αυτό να σχεδιάσετε τις στηρίξεις και τις αντιδράσεις που αναπτύσσονται σε αυτές, καθώς και τα φορτία που καταπονούν το πλαίσιο. Ακολούθως να υπολογίσετε τις άγνωστες αντιδράσεις στα σημεία στήριξης A και B. **(Μονάδες 5)**

ΘΕΜΑ 14

Στην **εικόνα 8** φαίνεται η συρόμενη καγκελόπορτα και οι δύο βυθιζόμενες μεταλλικές κολόνες οι οποίες έχουν εγκατασταθεί στην είσοδο κτηρίου πρεσβείας για λόγους ασφάλειας. Το άνοιγμα και το κλείσιμο της συρόμενης καγκελόπορτας και το ανέβασμα και κατέβασμα των βυθιζόμενων μεταλλικών κολόνων γίνεται με την βοήθεια ηλεκτροπνευματικού κυκλώματος.



Εικόνα 8

Με την παρουσία αυτοκινήτου στην είσοδο, ο φρουρός ασφαλείας πιέζει τον **ωστικό διακόπτη PS1**. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τα έμβολα των **εξαρτημάτων Α και Β** να **κινηθούν αρνητικά** για να κατεβάσουν τις βυθιζόμενες μεταλλικές κολόνες. Μετά από μικρή χρονική καθυστέρηση το έμβολο του **εξαρτήματος Γ** **κινείται αρνητικά**, για να ανοίξει τη συρόμενη καγκελόπορτα. Τότε το αυτοκίνητο εισέρχεται στον χώρο της πρεσβείας.

Όταν το αυτοκίνητο, το οποίο εισέρχεται στην πρεσβεία βρίσκεται πάνω στην πλατφόρμα, πιέζει το **εξάρτημα Θ**, που βρίσκεται κάτω από την πλατφόρμα, με αποτέλεσμα οι δύο βυθιζόμενες μεταλλικές κολόνες να μην μπορούν να ανέβουν και η συρόμενη καγκελόπορτα να μην μπορεί να κλείσει.

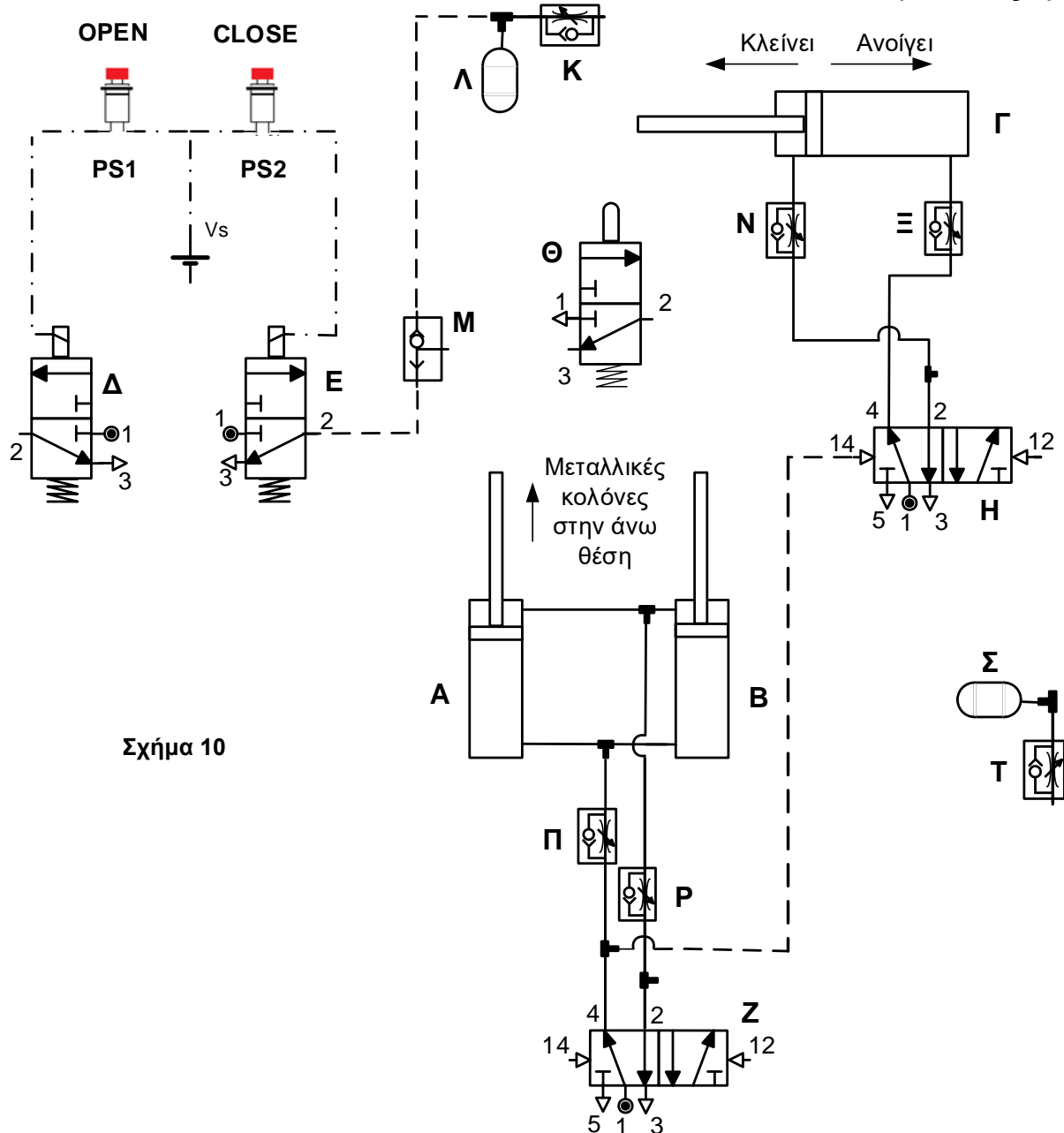
Αφού απομακρυνθεί το αυτοκίνητο από την πλατφόρμα οι δύο μεταλλικές κολόνες ανεβαίνουν και η συρόμενη καγκελόπορτα κλείνει, όταν ο φρουρός πιέσει τον ωστικό διακόπτη **PS2**, **διαφορετικά** το ανέβασμα των δυο μεταλλικών κολόνων και το κλείσιμο της συρόμενης καγκελόπορτας γίνονται αυτόματα μετά από κάποια χρονική καθυστέρηση από το άνοιγμα της συρόμενης καγκελόπορτας.

(α) Να αναφέρετε τις πλήρεις ονομασίες των εξαρτημάτων Δ και Θ.

(Μονάδες 2)

(β) Να συμπληρώσετε το ημιτελές ηλεκτροπνευματικό κύκλωμα που φαίνεται στο **σχήμα 10** χρησιμοποιώντας συνδετικές γραμμές που αφορούν σωληνώσεις αέρα και καλώδια ηλεκτρικού ρεύματος, έτσι ώστε η λειτουργία του συστήματος να είναι αυτή που περιγράφεται πιο πάνω.

(Μονάδες 6)



Σχήμα 10

Σημείωση: Η συμπλήρωση του κυκλώματος να γίνει της σελίδες συμπλήρωσης που της δόθηκαν (ΜΕΡΟΣ Γ', Θέμα 14.β).

(γ) Ο συνδυασμός των **εξαρτημάτων** Κ και Λ αποτελούν τα βασικά εξαρτήματα μιας μεθόδου αυτοματισμού στα πνευματικά κυκλώματα.

(i) Να αναφέρετε το όνομα της μεθόδου αυτοματισμού.

(Μονάδα 1)

(ii) Να αναφέρετε ένα μειονέκτημα της μεθόδου αυτοματισμού

(Μονάδα 1)

ΘΕΜΑ 15

Σε ένα θερμοκήπιο, έχει εγκατασταθεί σύστημα ελέγχου της θερμοκρασίας, έτσι ώστε το θερμοκήπιο να μπορεί να χρησιμοποιείται και τους καλοκαιρινούς μήνες.

Το σύστημα ελέγχου της θερμοκρασίας αποτελείται από έναν μεγάλο ανεμιστήρα (εικόνα 9) και ένα παράθυρο, το οποίο βρίσκεται απέναντι από τον ανεμιστήρα. Το παράθυρο είναι καλυμμένο από βρεγμένη κουρτίνα.

Όταν η θερμοκρασία μέσα στο θερμοκήπιο ανεβεί πέραν από τους 30° C, τίθεται σε λειτουργία ο ανεμιστήρας ο οποίος βγάζει έξω από το θερμοκήπιο τον ζεστό αέρα.

Ταυτόχρονα εισέρχεται μέσα στο θερμοκήπιο αέρας μέσω της βρεγμένης κουρτίνας του παράθυρου. Ο αέρας αυτός ψύχεται από την υγρασία της κουρτίνας.

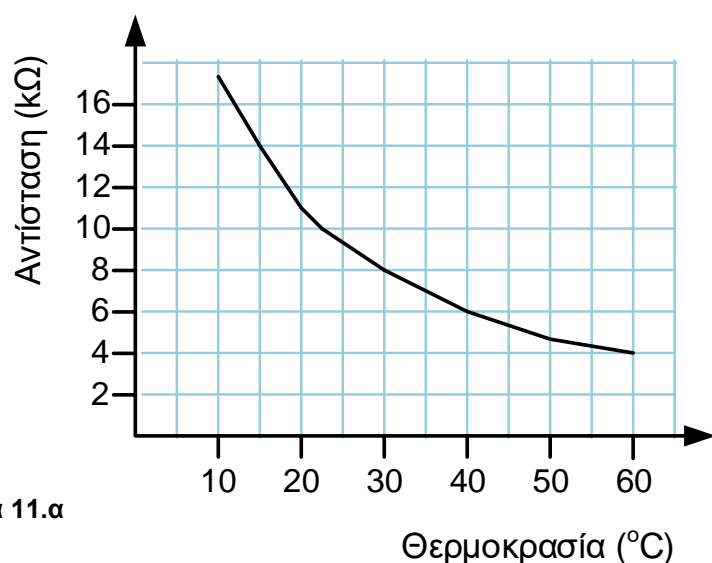
Όταν η θερμοκρασία μέσα στο θερμοκήπιο είναι κάτω από το όριο των 30° C τότε ανάβει μια δίοδος φωτοεκπομπής.

Η λειτουργία του κινητήρα του ανεμιστήρα και της δίοδου φωτοεκπομπής ελέγχεται από κύκλωμα τελεστικού ενισχυτή (σχήμα 11.β).

Ο έλεγχος της θερμοκρασίας στον χώρο του θερμοκηπίου γίνεται από **θερμικό αντιστάτη**, του οποίου η μεταβολή της αντίστασης σε σχέση με τη μεταβολή της θερμοκρασίας φαίνεται στο **σχήμα 11.α**.



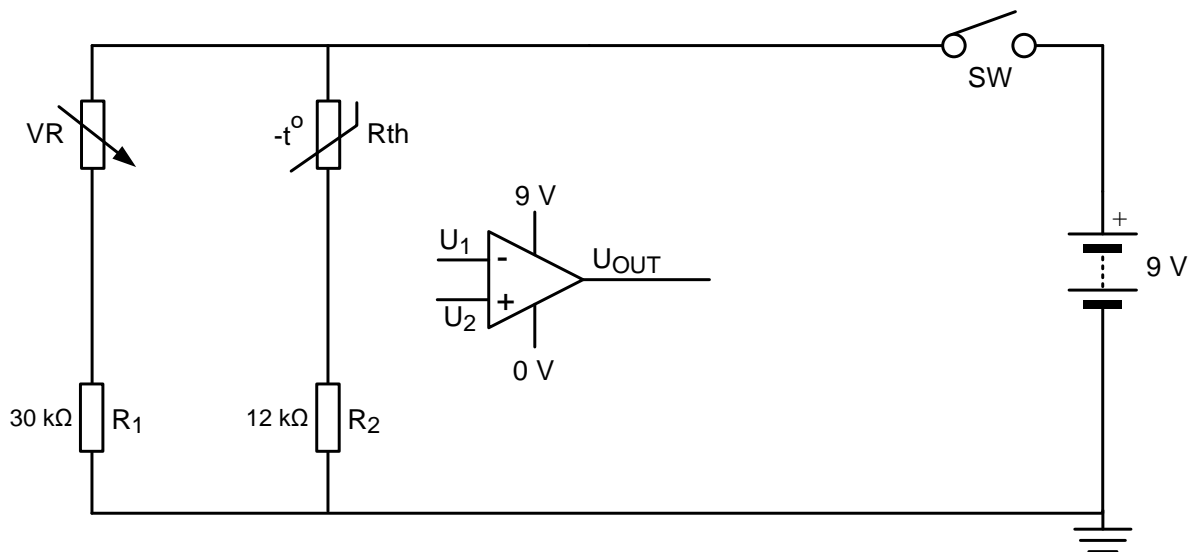
Εικόνα 9



Σχήμα 11.α

(α) Να συμπληρώσετε το ημιτελές κύκλωμα του **σχήματος 11.β** έτσι ώστε το σύστημα ελέγχου θερμοκρασίας να λειτουργεί όπως περιγράφεται πιο πάνω.

(Μονάδες 4)



Σχήμα 11.β

Σημείωση: Η συμπλήρωση του κυκλώματος να γίνει στις σελίδες συμπλήρωσης που δόθηκαν (ΜΕΡΟΣ Γ', Θέμα 15.α).

(β) Να υπολογίσετε την τιμή της στην οποία πρέπει να ρυθμιστεί ο μεταβλητός αντίστασης VR, έτσι ώστε το σύστημα ελέγχου θερμοκρασίας να λειτουργεί όπως περιγράφεται πιο πάνω.

(Μονάδες 4)

(γ) Μια από τις βασικές συνδεσμολογίες του τελεστικού ενισχυτή είναι αυτή του **συγκριτή**. Να εξηγήσετε σε συντομία τη λειτουργία του τελεστικού ενισχυτή σε συνδεσμολογία συγκριτή.

(Μονάδες 2)

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ