

ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ
ΚΑΙ Π.ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ της Δ.ΥΠ.Α.

**ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΑ.Σ.:“ ΤΕΧΝΙΤΗΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ”**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- 1.** Θεσμικό Πλαίσιο Εξετάσεων Πιστοποίησης των αποφοίτων ΕΠΑ.Σ. Μαθητείας και Π.ΕΠΑ.Σ. Μαθητείας της Δημόσιας Υπηρεσίας Απασχόλησης (Δ.ΥΠ.Α.)
- 2.** Κατάλογος Ερωτήσεων Θεωρητικής Κατεύθυνσης
- 3.** Κατάλογος Ερωτήσεων Πρακτικής Κατεύθυνσης
- 4.** Απαντήσεις Ερωτήσεων Θεωρητικής Κατεύθυνσης
- 5.** Απαντήσεις Ερωτήσεων Πρακτικής Κατεύθυνσης

1. **Θεσμικό Πλαίσιο Εξετάσεων Πιστοποίησης των αποφοίτων ΕΠΑ.Σ. Μαθητείας και Π.ΕΠΑ.Σ. Μαθητείας της Δημόσιας Υπηρεσίας Απασχόλησης (Δ.ΥΠ.Α.)**

Οι εξετάσεις Πιστοποίησης των αποφοίτων ΕΠΑ.Σ. Μαθητείας και Π.ΕΠΑ.Σ. Μαθητείας της Δημόσιας Υπηρεσίας Απασχόλησης (Δ.ΥΠ.Α.) της ειδικότητας **«ΤΕΧΝΙΤΗΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ»** διεξάγονται σύμφωνα με τα οριζόμενα στις διατάξεις της υπ' αριθμ. 51/κ6/29.12.2023 (ΦΕΚ 1/Β/2.1.2024) Κοινής Υπουργικής Απόφασης Εθνικής Οικονομίας και Οικονομικών και Παιδείας Θρησκευμάτων και Αθλητισμού.

2. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

1) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- A) Τα δίκτυα ύδρευσης και αποχέτευσης σε μια οικοδομή πρέπει να είναι τελείως ανεξάρτητα.
- B) Μέσα στις οικοδομές το ζεστό νερό χρήσης πρέπει να είναι πόσιμο.
- Γ) Στο ανώτερο σημείο ενός δικτύου ύδρευσης τοποθετείται εξαεριστικό και στο κατώτερο διακόπτης εκκένωσης.
- Δ) Στις οριζόντιες διαδρομές ενός δικτύου ύδρευσης οι σωλήνες κρύου νερού τοποθετούνται υψηλότερα από αυτές του ζεστού νερού.
- Ε) Οι σωλήνες που διέρχονται από χώρους υψηλής θερμοκρασίας (πάνω από 25°C) δε χρειάζεται να μονώνονται.

2) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- A) Στο παντορροϊκό σύστημα αποχέτευσης τα λύματα και τα βρόχινα νερά χρησιμοποιούν το ίδιο δίκτυο.
- B) Στο χωριστικό σύστημα το δίκτυο αποχέτευσης αποχετεύει μόνο τα λύματα, ενώ για τα βρόχινα νερά χρησιμοποιούμε άλλο δίκτυο.
- Γ) Οι υδραυλικοί υποδοχείς δε χρειάζεται να έχουν διάταξη υπερχείλισης.
- Δ) Οι εξωτερικοί πλαστικοί σωλήνες σε ένα δίκτυο αποχέτευσης δε χρειάζεται να προστατεύονται από τις ακτίνες του ηλίου.
- Ε) Οι σωλήνες αποχέτευσης τοποθετούνται πιο χαμηλά από τους σωλήνες ύδρευσης, ώστε σε περίπτωση διαρροής να μη μολύνουν τα λύματα το πόσιμο νερό.

3) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

A) Οι στήλες αερισμού συνδέονται με τις στήλες αποχέτευσης υπό γωνία 90 μοιρών (90°.)

B) Το δίκτυο αερισμού, εκτός από την απαγωγή αερίων, εξασφαλίζει το δίκτυο από προσωρινές υπερπιέσεις και υπερχειλίσσεις.

Γ) Η ταχύτητα ροής των λυμάτων μέσα σε έναν σωλήνα αποχέτευσης δεν πρέπει να είναι μικρότερη των 3,7 m/sec, προκειμένου να αυτοκαθαρίζονται οι σωλήνες.

Δ) Οι οριζόντιοι σωλήνες αποχέτευσης πρέπει να έχουν μια συνεχή καθοδική κλίση προς τον τελικό προορισμό των λυμάτων.

Ε) Στον κύριο αερισμό ενός δικτύου αποχέτευσης η διάμετρος του σωλήνα αερισμού πρέπει να είναι μεγαλύτερη από την διάμετρο της στήλης αποχέτευσης.

4) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

A) Ένα σημαντικό όφελος του βιολογικού καθαρισμού είναι η ανάκτηση σημαντικών υλικών και φυσικών πόρων, όπως για παράδειγμα το νερό.

B) Εάν το έδαφος σε μια περιοχή είναι αργιλώδες ή βράχος, η κατασκευή του απορροφητικού βόθρου είναι ανώφελη.

Γ) Ο αερισμός του βόθρου, αν δεν υπάρχει μηχανοσίφοντας, γίνεται από τον σωλήνα των λυμάτων.

Δ) Μέσα στον απορροφητικό βόθρο τα λύματα διαχωρίζονται σε υγρά και στερεά.

Ε) Κατά τη βιολογική επεξεργασία έχουμε δύο βασικές λειτουργίες. Τη βιολογική διάσπαση των λυμάτων και την καθίζηση των στερεών που αιωρούνται.

5) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

A) Κάθε υδραυλικός υποδοχέας μπορεί να έχει ένα ή περισσότερα σημεία εξόδου των λυμάτων.

B) Ένας υδραυλικός υποδοχέας είτε μπορεί να στηρίζεται απευθείας στο δάπεδο, είτε μπορεί να στερεώνεται στον τοίχο.

Γ) Σε κάθε υδραυλικό υποδοχέα υπάρχει, τουλάχιστον, μια παροχή νερού και ένας σωλήνας αποχέτευσης.

Δ) Οι λεκάνες, οι νιπτήρες, οι μπιντέδες, οι νεροχύτες και τα μηχανήματα λυμάτων τοποθετούνται σε μια οικοδομή πριν από τα πλακάκια.

Ε) Μια μονάδα υδραυλικού υποδοχέα ισοδυναμεί με ροή νερού ίση με 288 Lit/min.

6) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

Α) Η ραφή σε έναν χαλυβδοσωλήνα είναι το πιο ευαίσθητο σημείο του στην διάβρωση και στην πίεση.

Β) Οι χαλυβδοσωλήνες μιας υδραυλικής εγκατάστασης μπορούν να κατασκευαστούν με ραφή ή χωρίς ραφή.

Γ) Όταν η ένταση του ρεύματος κατά την ηλεκτροσυγκόλληση είναι υψηλότερη από την κανονική, τότε η συγκόλληση που προκύπτει είναι "ψυχρή" και ανομοιόμορφη.

Δ) Οι χαλκοσωλήνες παρουσιάζουν μεγαλύτερες αντιστάσεις τριβής και διαβρώνονται πιο εύκολα σε σύγκριση με τους σιδηροσωλήνες.

Ε) Οι υπεριώδεις ακτίνες του ήλιου δεν καταστρέφουν τους πλαστικούς σωλήνες που χρησιμοποιούνται σε υδραυλικές εγκαταστάσεις.

ΣΤ) Σε περίπτωση μεγάλης κάμψης πλαστικών σωλήνων πολυαιθυλενίου, θερμαίνουμε την περιοχή κάμψης με ζεστό νερό ή αερόθερμο.

Ζ) Σε περίπτωση μεγάλης κάμψης πλαστικών σωλήνων πολυαιθυλενίου, θερμαίνουμε την περιοχή κάμψης με τη χρήση φλόγας.

7) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

Α) Η ασημοκόλληση και η μπρουτζοκόλληση θεωρούνται μαλακές κολλήσεις.

Β) Ως παροχή ενός σωλήνα ορίζεται ο όγκος του ρευστού που θα περάσει από αυτόν, μέσα στη μονάδα του χρόνου.

Γ) Οι πλαστικοί σωλήνες είναι λιγότερο εύκαμπτοι από τους χαλύβδινους και χρειάζονται αραιή στήριξη.

Δ) Η τριχοειδής μαλακή κόλληση (κασσιτεροκόλληση) χρησιμοποιείται σε δίκτυα θέρμανσης και ύδρευσης.

Ε) Οι υψηλές ταχύτητες του νερού σε έναν σιδηροσωλήνα έχουν ως αποτέλεσμα τη δημιουργία θορύβου.

8) Το νερό με το οποίο γεμίζουμε την εγκατάσταση θέρμανσης ή παραγωγής ζεστού νερού χρήσης περιέχει αέρα. Για τον εξαερισμό της εγκατάστασης χρησιμοποιούμε

- A) Τα διαστολικά
- B) Τις βαλβίδες αντεπιστροφής
- Γ) Τους διακόπτες
- Δ) Τα εξαεριστικά

9) Μεγάλη ταχύτητα του νερού μέσα στο σωλήνα προκαλεί

- A) Θόρυβο
- B) Υδραυλικά πλήγματα
- Γ) Πτώση πίεσης
- Δ) Όλα τα παραπάνω

10) Σε μια αντλία λυμάτων απαιτείται έλεγχος

- A) Κατώτερης στάθμης, για το σταμάτημα της άντλησης
- B) Στάθμης εκκίνησης της αντλίας
- Γ) Στάθμης συναγερμού, σε περίπτωση βλάβης
- Δ) Όλα τα παραπάνω

11) Σε μια οικοδομή στην οποία υπάρχουν παραπάνω από ένα δίκτυο μεταφοράς, ο χρωματισμός των σωληνώσεων του νερού γίνεται με χρώμα

- A) Κόκκινο
- B) Πράσινο
- Γ) Μπλε
- Δ) Κίτρινο

12) Η μέγιστη ταχύτητα που πρέπει να έχει το νερό σε κλάδους και στήλες διανομής του δικτύου ύδρευσης είναι

- A) 1 m/sec
- B) 2 m/sec

- Γ) 3 m/sec
- Δ) 5 m/sec

13) Αν σε μια οικοδομή κατοικούν 4 άτομα, τότε τα παραγόμενα ανά ημέρα λύματα και των τεσσάρων ατόμων μαζί είναι

- A) 800 Lit/ημέρα
- B) 700 Lit/ημέρα
- Γ) 600 Lit/ημέρα 5 m/sec
- Δ) 500 Lit/ημέρα

14) Μέσα στον σηπτικό βόθρο τα λύματα πρέπει να παραμένουν τουλάχιστον

- A) 12 ώρες
- B) 24 ώρες
- Γ) 36 ώρες
- Δ) 48 ώρες

15) Βασικοί υδραυλικοί υποδοχείς είναι

- A) Οι νεροχύτες
- B) Οι νιπτήρες
- Γ) Οι μπανιέρες
- Δ) Όλα τα παραπάνω

16) Οι συσκευές της οικοδομής που δέχονται τα λύματα (νερά, ακαθαρσίες) και στη συνέχεια τα αποχετεύουν στην εγκατάσταση αποχέτευσης, ονομάζονται

- A) Υδραυλικοί υποδοχείς
- B) Υδρορροές
- Γ) Παρασκευαστήρες
- Δ) Τίποτα από τα παραπάνω

17) Ο όγκος του ρευστού που θα περάσει μέσα από έναν σωλήνα στη μονάδα του χρόνου, ονομάζεται

- A) Διάμετρος
- B) Παροχή

- Γ) Διατομή
- Δ) Ταχύτητα

18) Οι πλαστικοί σωλήνες με σπείρωμα χρησιμοποιούνται σε δίκτυα ύδρευσης και αντέχουν σε πίεση λειτουργίας

- A) 8 bar
- B) 12 bar
- Γ) 16 bar
- Δ) 18 bar

19) Η πτώση πίεσης κατά τη ροή ενός υγρού μέσα σε έναν σιδηροσωλήνα εξαρτάται από

- A) Το είδος του ρευστού
- B) Την τραχύτητα της εσωτερικής επιφάνειας του σωλήνα
- Γ) Την ταχύτητα ροής
- Δ) Όλα τα παραπάνω

20) Η πλαστική επένδυση των επενδεδυμένων χαλκοσωλήνων σε ένα δίκτυο ύδρευσης ή αποχέτευσης εξασφαλίζει

- A) Προστασία χαλκοσωλήνα από φθορές
- B) Απορρόφηση θορύβων
- Γ) Απορρόφηση συστολών/διαστολών του δικτύου
- Δ) Όλα τα παραπάνω

21) Οι σωλήνες των πυροσβεστικών δικτύων, για να μην καταρρέει το δίκτυο σε περίπτωση πυρκαγιάς, θα πρέπει να αντέχουν σε υψηλές πιέσεις και θερμοκρασία τουλάχιστον

- A) 100°C
- B) 200°C
- Γ) 400°C
- Δ) 600°C

22) Να κάνετε την παρακάτω αντιστοίχιση, σημειώνοντας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 και 5 από τη στήλη Α και, δίπλα, ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ και ε της στήλης Β, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.

Στήλη Α (ρευστά)	Στήλη Β (χρωματισμός σωλήνων)
1. Νερό	Α) Πράσινο
2. Ατμός	Β) Μπλε
3. Αέρας	Γ) Κίτρινο
4. Αέριο	Δ) Πορτοκαλί
5. Οξύ	Ε) Κόκκινο

23) Να κάνετε την παρακάτω αντιστοίχιση σημειώνοντας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 και 5 της Στήλης Α και, δίπλα, ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ και ε της στήλης Β, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.

Στήλη Α (εξαρτήματα υδραυλικού δικτύου)	Στήλη Β (ρόλος εξαρτημάτων στο δίκτυο)
1. Ηλεκτροβάνες	Α) Βοηθούν στη ρύθμιση της πίεσης του δικτύου καθώς και στη σωστή και ασφαλή λειτουργία του δικτύου
2. Ρυθμιστής πίεσης	Β) Επιτρέπουν την κίνηση του ρευστού μόνο προς τη μία κατεύθυνση
3. Διαστολικά	Γ) Είναι διακόπτες που ανοίγουν και κλείνουν έναν κλάδο με τη βοήθεια ηλεκτροκινητήρα που παίρνει εντολή από κάποιον αυτοματισμό, π.χ. θερμοστάτη
4. Εξαεριστικά	Δ) Παραλαμβάνουν τη συστολή και την διαστολή του μήκους των σωληνώσεων ενός δικτύου λόγω την αυξομείωσης της

	θερμοκρασίας του ρευστού που κυκλοφορεί σε αυτόν
5. Βαλβίδες αντεπιστροφής	Ε) Είναι μηχανισμοί που επιτρέπουν τόσο την είσοδο όσο και την έξοδο του αέρα στο δίκτυο ύδρευσης

24) Να κάνετε την παρακάτω αντιστοίχιση σημειώνοντας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 και 5 της Στήλης Α και, δίπλα, ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ και ε της στήλης Β, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Οσμοπαγίδα (σιφώνι)	Α) Χρησιμοποιείται για τη μεταφορά λυμάτων από το σημείο που παράγονται σε κάποια άλλη θέση
2. Σωληνοστόμια (τάπες καθαρισμού)	Β) Χρησιμοποιούνται για τον καθαρισμό, τον έλεγχο ή την απόφραξη των δικτύων αποχέτευσης
3. Μηχανοσίφωνας	Γ) Είναι μηχανισμός του δικτύου αποχέτευσης που, ενώ επιτρέπει τη ροή των λυμάτων, εμποδίζει την έξοδο των αερίων από το δίκτυο προς τις οικιακές συσκευές και το εσωτερικό των κτιρίων
4. Αντλία λυμάτων	Δ) Χρησιμοποιείται για τη σύνδεση δύο ή περισσότερων σωλήνων, την τοποθέτηση στομίων ελέγχου/καθαρισμού, την τοποθέτηση οργάνων ρύθμισης/διακοπής κλπ
5. Φρεάτιο	Ε) Εμποδίζει την είσοδο των αερίων του εξωτερικού δικτύου, των υπονόμων ή των βόθρων προς το εσωτερικό δίκτυο της οικοδομής

25) Να κάνετε την παρακάτω αντιστοίχιση σημειώνοντας τους αριθμούς 1 και 2 της Στήλης Α και, δίπλα, ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ, ε και στ της στήλης Β, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Τοποθέτηση υδραυλικών υποδοχέων πριν από τα πλακάκια	Α) Μπανιέρες
	Β) Νεροχύτες
	Γ) Ντουζιέρες
	Δ) Νιπτήρες
2. Τοποθέτηση υδραυλικών υποδοχέων μετά από τα πλακάκια	Ε) Λεκάνες
	ΣΤ) Ουρητήρια

26) Να κάνετε την παρακάτω αντιστοίχιση σημειώνοντας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 και 5 της Στήλης Α και, δίπλα, ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ και ε της στήλης Β, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.

Στήλη Α (ορισμοί που αναφέρονται στην διαχείριση λυμάτων)	Στήλη Β (επεξήγηση ορισμών)
1. Υδραυλικό φορτίο	Α) Κατασκευάζεται στην περίπτωση όπου σε μια περιοχή δεν επιτρέπεται η απορρόφηση των λυμάτων από το έδαφος
2. Οργανικό φορτίο	Β) Κατασκευάζεται για την διέλευση και την τελική διάθεση των λυμάτων
3. Βιολογική επεξεργασία	Γ) Η ποσότητα των λυμάτων ή αποβλήτων ανά μονάδα χρόνου. Τη μετράμε σε m ³ /h
4. Στεγανός βόθρος	Δ) Η ποσότητα των λυμάτων ή αποβλήτων και τη μετράμε με την ποσότητα του οξυγόνου, που απαιτείται για τη διάσπαση των ρύπων καθώς και με τα στερεά που

	αιωρούνται και πρέπει να συγκρατηθούν από την εγκατάσταση
5. Απορροφητικός βόθρος	Ε) Η μετατροπή των λυμάτων και αποβλήτων σε σταθερά υλικά που δεν επιβαρύνουν το περιβάλλον

27) Να κάνετε την παρακάτω αντιστοίχιση σημειώνοντας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 και 5 της Στήλης Α και, δίπλα, ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ και ε της στήλης Β, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.

Στήλη Α (στοιχεία πυροσβεστικών συστημάτων με νερό)	Στήλη Β (ρόλος του κάθε στοιχείου)
1. Εξέλικτρο	Α) Υπάρχουν δύο τύποι, οι εύκαμπτοι και οι σκληροί. Πρέπει να αντέχουν στην υγρασία και κατασκευάζονται από συνθετικές ίνες
2. Πυροσβεστικός κρουνός	Β) Μεταλλικό εξάρτημα τοποθετημένο στην άκρη του πυροσβεστικού σωλήνα, με προορισμό να κατευθύνει το νερό στη φωτιά σε συμπαγή δέσμη ή διασπορά
3. Ταχυσύνδεσμοι	Γ) Μηχανισμός πάνω στον οποίο τυλίγεται και ξετυλίγεται ο πυροσβεστικός σωλήνας
4. Αυλός	Δ) Τροφοδοτεί την Πυροσβεστική Φωλιά με νερό. Υ συνήθης διάμετρός του είναι 2'' ή 2 ½ ''
5. Πυροσβεστικοί σωλήνες (μάνικες)	Ε) Επιτρέπουν τη γρήγορη σύνδεση του πυροσβεστικού σωλήνα με τον κρουνό

28) Να συμπληρώσετε το παρακάτω κείμενο γράφοντας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 και 5 από τη Στήλη Α και δίπλα τα γράμματα α, β, γ, δ και ε από τη Στήλη Β, που συμπληρώνουν το κατάλληλο κενό σε κάθε πρόταση.

(1)..... του νερού είναι οι ενώσεις του Ασβεστίου και Μαγνησίου που είναι διαλυμένες μέσα σε αυτό.

Η διαδικασία μετατροπής του θαλασσινού νερού σε πόσιμο, ονομάζεται (2).....

Για την απολύμανση του νερού χρησιμοποιούμε συνήθως το (3)..... και σε ποσότητες που καθορίζονται από ειδικούς επιστήμονες. Άλλοι τρόποι απολύμανσης είναι η ακτινοβολία με (4)..... ακτίνες, το όζον και η χρήση ειδικών (5)..... που καταστρέφουν τα βακτηρίδια.

Στήλη Α	Στήλη Β
1.	Α) Υπεριώδεις
2.	Β) Σκληρότητα
3.	Γ) Φίλτρων
4.	Δ) Αφαλάτωση
5.	Ε) Χλώριο

29) Να συμπληρώσετε το παρακάτω κείμενο γράφοντας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 και 5 από τη Στήλη Α και δίπλα τα γράμματα α, β, γ, δ και ε από τη Στήλη Β, που συμπληρώνουν το κατάλληλο κενό σε κάθε πρόταση.

Η εγκατάσταση ύδρευσης αποτελείται από:

- Τους υδραυλικούς (1)....., όπως λεκάνες, μπανιέρες, νιπτήρες και νεροχύτες.
- Το Δίκτυο (2)..... που αποτελείται από τους συλλέκτες διανομής, το δίκτυο μεταφοράς κρύου και ζεστού νερού, τα ειδικά εξαρτήματα, μηχανισμούς, διακόπτες κτλ.
- Το Δίκτυο κεντρικής (3)..... με νερό.

Μεγάλη ταχύτητα του νερού μέσα στο σωλήνα του δικτύου ύδρευσης προκαλεί (4)....., υδραυλικά πλήγματα και σημαντική πτώση της (5).....

Στήλη Α	Στήλη Β
1.	Α) Διανομής
2.	Β) Υποδοχείς
3.	Γ) Τροφοδότησης
4.	Δ) Πίεσης
5.	Ε) Θόρυβο

30) Να συμπληρώσετε το παρακάτω κείμενο γράφοντας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 και 5 από τη Στήλη Α και δίπλα τα γράμματα α, β, γ, δ και ε από τη Στήλη Β, που συμπληρώνουν το κατάλληλο κενό σε κάθε πρόταση.

Μια εγκατάσταση αποχέτευσης αποτελείται από:

Τους υδραυλικούς (1)....., το δίκτυο (2)....., το δίκτυο (3)..... – αερισμού και το σύστημα τελικής διάθεσης.

Μέσω των σωληνώσεων του δικτύου αποχέτευσης τα λύματα οδηγούνται στο σημείο τελικής διάθεσής τους. Υπάρχουν δύο συστήματα συγκέντρωσης και μεταφοράς λυμάτων: το (4)..... και το (5)..... σύστημα.

Στήλη Α	Στήλη Β
1.	Α) Παντορροϊκό
2.	Β) Υποδοχείς
3.	Γ) Αποχέτευσης
4.	Δ) Χωριστικό
5.	Ε) Εξαερισμού

31) Να συμπληρώσετε το παρακάτω κείμενο γράφοντας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 και 5 από τη Στήλη Α και δίπλα τα γράμματα α, β, γ, δ και ε από τη Στήλη Β, που συμπληρώνουν το κατάλληλο κενό σε κάθε πρόταση.

Οι (1)..... - διαχωρίζουν τα λίπη και τα λάδια από τα υπόλοιπα λύματα και επιτρέπουν τη συλλογή και απομάκρυνσή τους.

Οι (2)..... διαχωρίζουν τα υγρά καύσιμα από τα υπόλοιπα καύσιμα.

Οι (3)..... διαχωρίζουν την άμμο και τα άλλα βαριά συστατικά των λυμάτων από τα υπόλοιπα.

Οι (4)..... επιτρέπουν τη ροή ενός ρευστού μόνο προς τη μια κατεύθυνση.

Οι (5)..... κατασκευάζονται από υλικά που αντέχουν στη διάβρωση. Έχουν άνοιγμα για την αποστράγγιση των δαπέδων, αλλά το "μάτι" τους δεν πρέπει να επιτρέπει την είσοδο των σκουπιδιών.

Στήλη Α	Στήλη Β
1.	Α) Αμμοσυλλέκτες
2.	Β) Αντεπίστροφες βαλβίδες
3.	Γ) Βενζινοσυλλέκτες
4.	Δ) Λιποσυλλέκτες- ελαιοσυλλέκτες
5.	Ε) Σχάρες στραγγισμού

32) Να συμπληρώσετε το παρακάτω κείμενο γράφοντας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 και 5 από τη Στήλη Α και δίπλα τα γράμματα α, β, γ, δ και ε από τη Στήλη Β, που συμπληρώνουν το κατάλληλο κενό σε κάθε πρόταση.

Η τελική διάθεση των υγρών απορροών του στεγανού βόθρου μπορεί να γίνει σε απορροφητικό βόθρο με τις εξής προϋποθέσεις:

- Να έχει γίνει πρώτα καθίζηση των (1).....
- Να απέχει ο απορροφητικός βόθρος τουλάχιστον 15 μέτρα από υδραγωγείο και (2)..... μέτρα από πηγάδια ή πηγές νερού ή τη θάλασσα.
- Να απέχει τουλάχιστον (3)..... μέτρα από θεμέλια κτιρίου για να μην τα διαβρώνει.

Οι απορροφητικοί βόθροι κατασκευάζονται σε ορθογωνική ή κυκλική διατομή και σε διαστάσεις που εξαρτώνται από την (4)..... των λυμάτων και την (5)..... του εδάφους.

Στήλη Α	Στήλη Β
1.	Α) Ποσότητα
2.	Β) Λυμάτων
3.	Γ) 30
4.	Δ) 2
5.	Ε) Απορροφητικότητα

33) Να συμπληρώσετε το παρακάτω κείμενο γράφοντας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 και 5 από τη Στήλη Α και δίπλα τα γράμματα α, β, γ, δ και ε από τη Στήλη Β, που συμπληρώνουν το κατάλληλο κενό σε κάθε πρόταση.

Τα μηχανήματα που μεταφέρουν ρευστά μέσα σε έναν σωλήνα, υπερνικώντας την πτώση πίεσης που δημιουργείται μέσα σε αυτόν κατά την κίνηση του ρευστού, ονομάζονται (1)..... .

Ο ειδικός χώρος που στεγάζει τις αντλίες ονομάζεται (2).....

Οι βασικοί τύποι αντλιών είναι οι αντλίες (3)..... και οι (4)..... αντλίες.

Όταν η στάθμη του νερού τροφοδοσίας είναι υψηλότερη από τη στάθμη της αντλίας έχουμε (5)..... αναρρόφηση αντλίας.

Στήλη Α	Στήλη Β
1.	Α) Δυναμικές
2.	Β) Αντλίες
3.	Γ) Μετατοπίσεως
4.	Δ) Θετική
5.	Ε) Αντλιοστάσιο

34) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- A) Τα μεταλλικά κράματα είναι μεταλλικά υλικά τα οποία παρασκευάζονται με ανάμειξη δύο ή περισσότερων χημικών στοιχείων σε κατάσταση τήξης (λιωμένα).
- B) Η θερμική επεξεργασία η οποία στοχεύει στην αύξηση του βαθμού σκληρότητας της επιφάνειας σε βάθος από 0.1-1.2mm, ονομάζεται επιφανειακή σκλήρυνση ή αλλιώς βαφή.
- Γ) Η επαναφορά είναι μία θερμική επεξεργασία στην οποία υποβάλλεται κάθε αντικείμενο μετά την επιφανειακή σκλήρυνση.
- Δ) Ο χάλυβας είναι κράμα σιδήρου-άνθρακα το οποίο περιέχει άνθρακα σε ποσοστό 2-5%.
- Ε) Μη σιδηρούχα μεταλλικά υλικά είναι τα μεταλλικά υλικά που δεν περιέχουν σίδηρο.

35) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- A) Οι συγκολλητές συνδέσεις είναι μόνιμες συνδέσεις.
- B) Το ηλεκτρικό τόξο δημιουργείται μεταξύ του ηλεκτροδίου και των προς συγκόλληση μεταλλικών κομματιών.
- Γ) Οι μηχανές ηλεκτροσυγκόλλησης τόξου είναι ηλεκτρικές πηγές που δίνουν ρεύμα υψηλής τάσης και χαμηλής εντάσεως.
- Δ) Οι ηλεκτροσυγκολλήσεις αντιστάσεως είναι αυτογενείς συγκολλήσεις
- Ε) Η οξυγονοσυγκόλληση είναι μέθοδος συγκόλλησης των μετάλλων με πίεση.

36) Την ικανότητα ενός υλικού να επανέρχεται στις αρχικές του διαστάσεις, όταν οι δυνάμεις που προκάλεσαν την αλλαγή των διαστάσεών του παύσουν να επενεργούν, την ονομάζουμε

- A) Σκληρότητα
- B) Ελαστικότητα
- Γ) Δυσθραυστότητα
- Δ) Αντοχή

37) Η θερμική επεξεργασία η οποία έχει ως σκοπό την ομοιόμορφη αύξηση του βαθμού σκληρότητας σε όλη τη μάζα ενός μεταλλικού υλικού, ονομάζεται

- A) Επιφανειακή σκλήρυνση

- B) Επαναφορά
- Γ) Ολική σκλήρυνση
- Δ) Τίποτα από τα παραπάνω

38) Βασική μονάδα μέτρησης του μήκους στο S.I. είναι το

- A) 1 χιλιόμετρο (Km)
- B) 1 εκατοστόμετρο (cm)
- Γ) 1 μέτρο (m)
- Δ) 1 χιλιοστόμετρο (mm)

39) Στις μηχανολογικές κατασκευές ως μονάδα μέτρησης του μήκους, στο S.I., χρησιμοποιείται το

- A) 1 χιλιόμετρο (Km)
- B) 1 εκατοστόμετρο (cm)
- Γ) 1 μέτρο (m)
- Δ) 1 χιλιοστόμετρο (mm)

40) Στις μηχανολογικές κατασκευές ως μονάδα μέτρησης του μήκους, στο Αγγλοσαξονικό σύστημα, χρησιμοποιείται

- A) Το χιλιόμετρο (Km)
- B) Η ίντσα (")
- Γ) 1 μέτρο (m)
- Δ) 1 χιλιοστόμετρο (mm)

41) Η μισή ίντσα (1/2") ισούται με

- A) 25,4 mm
- B) 12,7 mm
- Γ) 2,54 cm
- Δ) Τίποτα από τα παραπάνω

42) Όταν στην οξυγονοσυγκόλληση η φλόγα έχει περίσσειμα ασετυλίνης τότε η φλόγα ονομάζεται

- A) Αναγωγική ή ανθρακωτική
- B) Ουδέτερη ή κανονική

Γ) Οξειδωτική

Δ) Τίποτα από τα παραπάνω

43) Να κάνετε την παρακάτω αντιστοίχιση σημειώνοντας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 και 5 της Στήλης Α και, δίπλα, ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ και ε της στήλης Β, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Φυσικές ιδιότητες μετάλλων	Α) Βρίσκονται σε στερεά κατάσταση σε θερμοκρασία περιβάλλοντος (εκτός από τον υδράργυρο)
	Β) Παρουσιάζουν μεγάλη αντοχή στην οξείδωση και στη διάβρωση
	Γ) Η τοξικότητα
2. Χημικές ιδιότητες μετάλλων	Δ) Παρουσιάζουν σχετικά υψηλό ειδικό βάρος
	Ε) Έχουν υψηλή θερμική αγωγιμότητα
	ΣΤ) Ενεργοποίηση - Παθητικότητα

44) Να κάνετε την παρακάτω αντιστοίχιση σημειώνοντας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 και 5 της Στήλης Α και, δίπλα, ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ και ε της στήλης Β, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Πλαστικά πολυμερή	Α) Είναι κράμα σιδήρου-άνθρακα με περιεκτικότητα άνθρακα 2-5%
2. Αλουμίνιο	Β) Είναι κράμα σιδήρου-άνθρακα το οποίο περιέχει άνθρακα σε ποσοστό 0.1-1,7%
3. Χυτοσίδηρος	Γ) Έχει χαμηλό ειδικό βάρος (3 φορές πιο ελαφρύ από τον χάλυβα)
4. Χάλυβας	Δ) Είναι μονωτές της θερμότητας
5. Χαλκός	Ε) Έχει υψηλή ηλεκτρική και θερμική αγωγιμότητα

45) Να συμπληρώσετε το παρακάτω κείμενο γράφοντας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 και 5 από τη Στήλη Α και δίπλα τα γράμματα α, β, γ, δ και ε από τη Στήλη Β, που συμπληρώνουν το κατάλληλο κενό σε κάθε πρόταση.

Τα μηχανουργικά υλικά διακρίνονται σε (1) και μη μεταλλικά υλικά. Τα μεταλλικά υλικά μπορεί να είναι σιδηρούχα όπως ο σφυρήλατος σίδηρος, ο (2), ο χυτοσίδηρος, και μη σιδηρούχα όπως ο (3), ο ψευδάργυρος, ο μόλυβδος, ο κασσίτερος κτλ. Τα μη μεταλλικά υλικά είναι τα (4) υλικά και τα φυσικά υλικά όπως το ξύλο, το γυαλί, το δέρμα και το καουτσούκ. Το πιο γνωστό και ευρύτερα χρησιμοποιούμενο μέταλλο είναι ο (5)..... .

Στήλη Α	Στήλη Β
1.	Α) Χαλκός
2.	Β) Μεταλλικά
3.	Γ) Συνθετικά
4.	Δ) Χάλυβας
5.	Ε) Σίδηρος

46) Να συμπληρώσετε το παρακάτω κείμενο γράφοντας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 και 5 από τη Στήλη Α και δίπλα τα γράμματα α, β, γ, δ και ε από τη Στήλη Β, που συμπληρώνουν το κατάλληλο κενό σε κάθε πρόταση.

Σκλήρυνση ή αλλιώς (1)..... ονομάζεται η θερμική επεξεργασία στην οποία υποβάλλονται διάφορα στοιχεία μηχανών, εργαλεία καθώς επίσης και μεταλλικά υλικά, για να αυξηθεί ο βαθμός σκληρότητάς τους.

Η σκλήρυνση επιτυγχάνεται σε δύο στάδια:

1. Ομοιόμορφη (2)..... του στοιχείου σε καθορισμένη θερμοκρασία, η οποία καλείται θερμοκρασία σκλήρυνσης και η οποία εξαρτάται από το ποσοστό περιεκτικότητας του κράματος του στοιχείου σε (3)..... .

2. Απότομη (4)..... από τη θερμοκρασία σκλήρυνσης.

Η μέτρηση της θερμοκρασίας σκλήρυνσης γίνεται με όργανα, τα οποία καλούνται (5)..... .

Στήλη Α	Στήλη Β
1.	Α) Πυρόμετρα
2.	Β) Βαφή
3.	Γ) Θέρμανση
4.	Δ) Απόψυξη
5.	Ε) Άνθρακα

47) Να συμπληρώσετε το παρακάτω κείμενο γράφοντας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 και 5 από τη Στήλη Α και δίπλα τα γράμματα α, β, γ, δ και ε από τη Στήλη Β, που συμπληρώνουν το κατάλληλο κενό σε κάθε πρόταση.

Οι συγκολλήσεις διακρίνονται σε δύο βασικές κατηγορίες, σε συγκολλήσεις (1)..... και σε συγκολλήσεις (2)..... .

Οι συγκολλήσεις κατά τις οποίες τα μεταλλικά κομμάτια που θα συγκολληθούν είναι από το ίδιο υλικό ή παρόμοιο υλικό με το συγκολλητικό υλικό, ονομάζονται (3)..... .

Οι συγκολλήσεις κατά τις οποίες τα μεταλλικά κομμάτια που θα συγκολληθούν και το συγκολλητικό υλικό που θα χρησιμοποιηθεί είναι κατασκευασμένα από διαφορετικό υλικό, ονομάζονται (4)..... .

(5) συγκολλήσεις είναι εκείνες κατά τις οποίες η κόλληση τήκεται σε θερμοκρασία από 180-400°C (π.χ. Κασσιτεροκόλληση - μολυβδοκόλληση).

(6) συγκολλήσεις είναι εκείνες κατά τις οποίες η κόλληση τήκεται σε θερμοκρασία από 500-1100°C (μπруντζοκόλληση, ασημοκόλληση, αλουμινοκόλληση, χαλκοκόλληση).

Στήλη Α	Στήλη Β
1.	Α) Μαλακές
2.	Β) Αυτογενείς
3.	Γ) Πιέσεως
4.	Δ) Σκληρές
5.	Ε) Ετερογενείς
6.	ΣΤ) Τήξεως

48) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- Α) Οι πυροσβεστήρες σκόνης χρειάζονται τακτική αναγόμωση, ακόμα και αν δεν έχουν χρησιμοποιηθεί.
- Β) Το υδραυλικό πλήγμα είναι ένα φαινόμενο, το οποίο παρουσιάζεται, όταν κατά τη ροή ενός υγρού σε έναν αγωγό γίνει απότομη διακοπή ή αλλαγή της πορείας του.
- Γ) Το μπόιλερ είναι ένας εναλλάκτης θερμότητας, ο οποίος έχει ως αποστολή την παρασκευή ζεστού νερού χρήσης
- Δ) Στις κατοικίες η συντήρηση της εγκατάστασης θέρμανσης είναι προτιμότερο να γίνεται το φθινόπωρο, λίγο πριν ξεκινήσει η λειτουργία της θέρμανσης.
- Ε) Οι καυστήρες διπλού καυσίμου μπορούν να κάψουν πετρέλαιο και αέριο καύσιμο, εναλλακτικά.

49) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- Α) Η καμινάδα μιας εγκατάστασης Κεντρικής Θέρμανσης δε χρειάζεται να θερμομονώνεται.
- Β) Η πορεία της καμινάδας πρέπει να είναι, κατά το δυνατόν, ευθύγραμμη και χωρίς αλλαγές στη διατομή.

Γ) Η μικρή διατομή της καμινάδας προκαλεί υγροποίηση των καυσαερίων σε θειικό οξύ, που διαβρώνει τον καπναγωγό και τους χαλύβδινους λέβητες.

Δ) Οι καμινάδες που τοποθετούνται στο εσωτερικό των κτιρίων πρέπει να ηχομονώνονται, να θερμομονώνονται και να μην πλησιάζουν πολύ τα ηλεκτρικά ή άλλα δίκτυα.

Ε) Κάθε λέβητας πρέπει να έχει τη δική του καμινάδα. Κατ' εξαίρεση σε υφιστάμενα κτίρια μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ίδια καμινάδα για δυο λέβητες, υπό προϋποθέσεις.

50) Στα κοινά λεβητοστάσια η θερμοκρασία του νερού δεν υπερβαίνει τους

- A) 70°C
- B) 85°C
- Γ) 90°C
- Δ) 95°C

51) Οι καπναγωγοί πρέπει να έχουν ανοδική κλίση από το λέβητα προς την καμινάδα τουλάχιστον

- A) 10%
- B) 15%
- Γ) 20%
- Δ) 25%

52) Οι ατμοσφαιρικοί καυστήρες

- A) Εκπέμπουν χαμηλά οξειδία του αζώτου (NOx)
- B) Θέλουν ελάχιστη συντήρηση, είναι αξιόπιστοι και αθόρυβοι
- Γ) Χρειάζονται σωστό ελκυσμό
- Δ Όλα τα παραπάνω

53) Βασικοί τύποι πυρανιχνευτών για την ύπαρξη φωτιάς είναι

- A) Οι ανιχνευτές θερμοκρασίας
- B) Οι ανιχνευτές καπνού
- Γ) Οι οπτικοί ανιχνευτές

Δ) Όλα τα παραπάνω

54) Να κάνετε την παρακάτω αντιστοίχιση, σημειώνοντας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 και 5 από τη στήλη Α και, δίπλα, ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ και ε της στήλης Β, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.

ΣΤΗΛΗ Α (κατηγορία καυσίμων για χρήση πυροσβεστήρα)	ΣΤΗΛΗ Β (καύσιμα)
1. Κατηγορία Α	Α) Μέταλλα
2. Κατηγορία Β	Β) Υγρά καύσιμα, όπως πετρέλαιο, βενζίνη και νέφτι
3. Κατηγορία C	Γ) Όταν η καύσιμη ύλη είναι υπό ηλεκτρική τάση
4. Κατηγορία D	Δ) Υλικά τα οποία όταν καίγονται αφήνουν υπολείμματα άνθρακα, όπως ξύλα και χαρτιά
5. Κατηγορία Ε	Ε) Αέρια καύσιμα, όπως φυσικό αέριο και γκάζι

55) Να συμπληρώσετε το παρακάτω κείμενο γράφοντας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 και 5 από τη Στήλη Α και δίπλα τα γράμματα α, β, γ, δ και ε από τη Στήλη Β, που συμπληρώνουν το κατάλληλο κενό σε κάθε πρόταση.

(1)..... μέσα είναι οι ουσίες που χρησιμοποιούμε, για να σβήσουμε μια φωτιά. Τα πιο συνηθισμένα είναι:

α. Το (2)..... Κρυώνει το καιγόμενο υλικό και εμποδίζει τον αέρα να έρχεται σε επαφή με την καύσιμη ύλη. Δεν πρέπει να το χρησιμοποιούμε σε χώρους που υπάρχει ηλεκτρικό ρεύμα.

β. Διάφοροι (3)..... Σβήνουν πολύ αποτελεσματικά φωτιές σε υγρά καύσιμα, όπως πετρέλαιο και βενζίνη. Δεν πρέπει όμως να τους χρησιμοποιούμε σε χώρους που υπάρχει ηλεκτρικό ρεύμα.

γ. Οι (4)..... . Σβήνουν όλες τις φωτιές. Δημιουργούν όμως αποπνικτική ατμόσφαιρα σε κλειστούς χώρους, μειώνεται η ορατότητα και τα δάπεδα γίνονται ιδιαίτερα ολισθηρά.

δ. (5)..... . Είναι πολύ αποτελεσματικά. Αρκετά από αυτά είναι τοξικά και μετά την κατάσβεση πρέπει να αερίζουμε τους χώρους αμέσως, διότι δε θα υπάρχει οξυγόνο και κινδυνεύουμε από ασφυξία.

Στήλη Α	Στήλη Β
1.	Α) Κατασβεστικά
2.	Β) Σκόνες
3.	Γ) Νερό
4.	Δ) Αέρια
5.	Ε) Αφροί

56) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

Α) Τα συστήματα που χρησιμοποιούνται περισσότερο για τη θέρμανση είναι το μονοσωλήνιο και το δισωλήνιο.

Β) Το δισωλήνιο σύστημα αποτελείται από βρόχους που σχηματίζονται από έναν σωλήνα, ο οποίος ξεκινά από το συλλέκτη προσαγωγής του ζεστού νερού και καταλήγει στο συλλέκτη επιστροφής.

Γ) Στο δισωλήνιο σύστημα κάθε θερμαντικό σώμα τροφοδοτείται από δύο αγωγούς, έναν προσαγωγής και έναν επιστροφής.

Δ) Το μονοσωλήνιο σύστημα χρησιμοποιείται περισσότερο σήμερα, επειδή προσφέρεται για αυτόνομα συστήματα θέρμανσης, ενώ το δισωλήνιο δεν προσφέρεται για αυτόνομα συστήματα θέρμανσης.

57) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

Α) Οι σωλήνες που χρησιμοποιούνται συνήθως στα Υδροδοτικά Πυροσβεστικά Δίκτυα είναι Χαλκοσωλήνες ύδρευσης.

Β) Σύμφωνα με τους κανονισμούς του Αρχηγείου του Πυροσβεστικού Σώματος που αφορούν τα μόνιμα Υδροδοτικά Πυροσβεστικά Δίκτυα, αυτά πρέπει να είναι σχεδιασμένα με κόκκινο χρώμα.

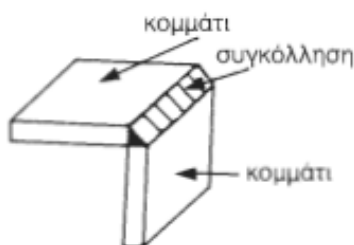
Γ) Όταν σχεδιάζουμε σε ένα κτίριο το αυτόματο σύστημα καταιονιστήρων, σύμφωνα με τους κανονισμούς του Αρχηγείου του Πυροσβεστικού Σώματος, αυτό πρέπει να είναι σχεδιασμένο με χρώμα πράσινο.

58) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

Α) Σκληρές είναι οι συγκολλήσεις όπου η κόλληση λιώνει σε θερμοκρασία μικρότερη από 500°C.

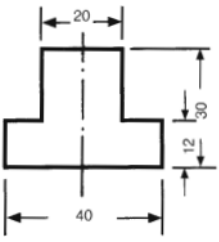
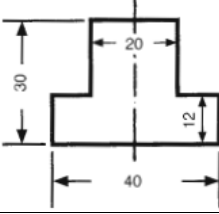
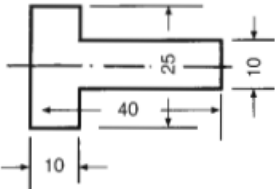
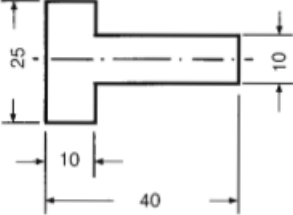
Β) Όταν το υλικό κόλλησης και τα κομμάτια που θα συγκολληθούν είναι από το ίδιο ή παρόμοιο υλικό, η συγκόλληση ονομάζεται αυτογενής.

Γ) Στην παρακάτω εικόνα απεικονίζεται συγκόλληση δυο κομματιών με μετωπική ραφή.



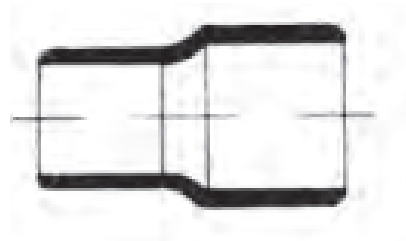
59) Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω εικόνες με βάση τον τρόπο διαστασιολόγησης που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα σε κάθε εικόνα τη λέξη Σωστό, αν ο τρόπος διαστασιολόγηση είναι σωστός ή τη λέξη Λάθος, αν η εικόνα είναι λάθος διαστασιολογημένη.

α/α	Σχέδιο	Σωστό	Λάθος
-----	--------	-------	-------

1)			
2)			
3)			
4)			

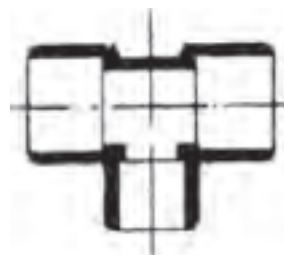
60) Το εξάρτημα το οποίο απεικονίζεται στην διπλανή εικόνα και χρησιμοποιείται σε εγκατάσταση αποχέτευσης ονομάζεται

- A) Γωνία
- B) Ταυ
- Γ) Συστολή
- Δ) Καμπύλη



61) Το εξάρτημα το οποίο απεικονίζεται στην διπλανή εικόνα και χρησιμοποιείται σε εγκατάσταση αποχέτευσης ονομάζεται

- A) Ταυ
- B) Συστολή
- Γ) Καμπύλη
- Δ) Γωνία



62) Στην κατασκευή μιας ήλωσης οι οπές των ελασμάτων κατασκευάζονται μεγαλύτερες από τη διάμετρο του ήλου κατά

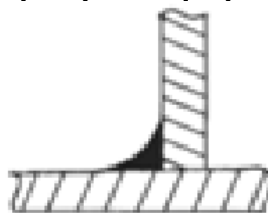
- A) 1 mm
- B) 1,5 mm
- Γ) 2 mm
- Δ) 2,5 mm

63) Το ύψος ενός περικοχλίου συμβολίζεται με

- A) m
- B) S
- Γ) e
- Δ) g

64) Το παρακάτω είδος γωνιακής ραφής κατά τη συγκόλληση δύο μετάλλων ονομάζεται

- A) Επίπεδη
- B) Κοίλη
- Γ) Κυρτή
- Δ) Τίποτα από τα παραπάνω



65) Να κάνετε την παρακάτω αντιστοίχιση, σημειώνοντας τους αριθμούς 1, 2, 3 και 4 από τη στήλη A και, δίπλα, ένα από τα γράμματα α, β, γ και δ της στήλης B, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.

ΣΤΗΛΗ A	ΣΤΗΛΗ B
1. Καυστήρας	A) Η συσκευή στην οποία η ενέργεια του καυσίμου μετατρέπεται σε θερμότητα και παραλαμβάνεται από το νερό, το οποίο μεταφερόμενο στα θερμαντικά σώματα θερμαίνει τους χώρους
2. Κυκλοφορητής	B) Η συσκευή που ρυθμίζει ποσοτικά και ποιοτικά την καύση του καυσίμου
3. Λέβητας	Γ) Η φυγοκεντρική αντλία η οποία εξασφαλίζει την κυκλοφορία του νερού σε ένα δίκτυο θέρμανσης
4. Δοχείο διαστολής	Δ) Τοποθετείται στο δίκτυο για απορρόφηση των διαστολών του νερού

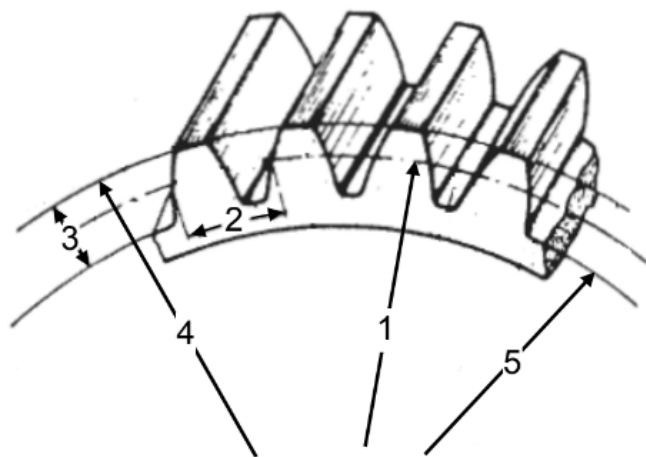
66) Να αντιστοιχίσετε τα μέσα σύνδεσης που αναγράφονται στη στήλη Α σημειώνοντας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 και 5 από τη στήλη Α και, δίπλα, ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ και ε της στήλης Β, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Σύνδεση με ήλους	Α) Μόνιμη σύνδεση με θερμότητα
2. Σύνδεση με κοχλίες	Β) Λυόμενη σύνδεση απόσβεσης κραδασμών
3. Σύνδεση με σφήνα	Γ) Μόνιμη σύνδεση με διαμόρφωση δεύτερης κεφαλής
4. Συγκόλληση	Δ) Λυόμενη σύνδεση με μπουζόνια
5. Σύνδεση με ελατήρια	Ε) Λυόμενη σύνδεση που συνδέει άξονα-τρύμα

67) Να αντιστοιχίσετε τα σύμβολα των διαστάσεων ενός σπειρώματος κοχλία από τη στήλη Α σημειώνοντας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 και 5 και, δίπλα, ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ και ε της στήλης Β, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.

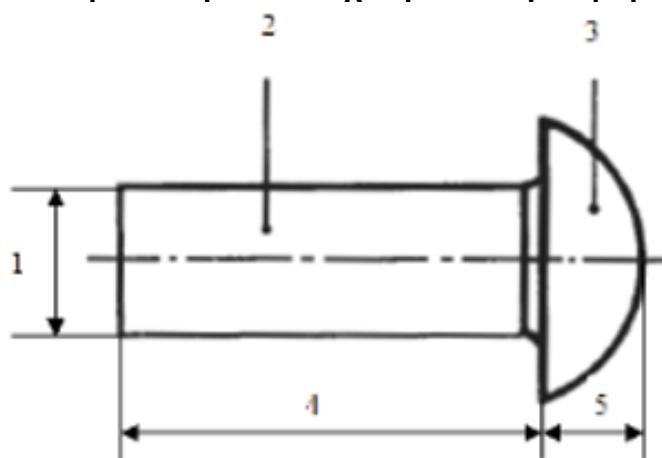
Στήλη Α	Στήλη Β
1. d_2	Α) Ονομαστική διάμετρος του σπειρώματος
2. d_1	Β) Μέση διάμετρος του σπειρώματος
3. d	Γ) Εσωτερική διάμετρος (διάμετρος πυρήνα) του σπειρώματος
4. α	Δ) Γωνία κορυφής
5. h ή P	Ε) Βήμα σπειρώματος

68) Να γράψετε τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 και 5 από τη στήλη Α και δίπλα ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ και ε από τη στήλη Β, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.



Στήλη Α (Διαστάσεις γρاناζιού)	Στήλη Β
1.	Α) Ύψος δοντιού
2.	Β) Διάμετρος ποδιών
3.	Γ) Διάμετρος κορυφών ή κεφαλών
4.	Δ) Αρχική διάμετρος
5.	Ε) Βήμα οδόντωσης

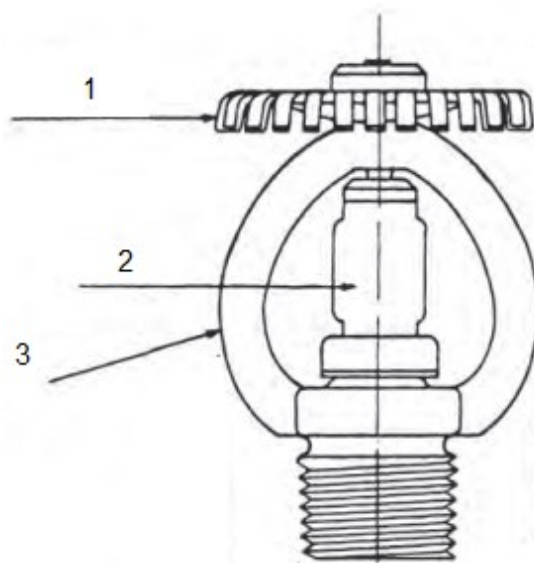
69) Σύμφωνα με την παρακάτω εικόνα στην οποία απεικονίζονται τα μέρη του ήλου, να γράψετε τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 και 5 από τη στήλη Α και δίπλα ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ και ε που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση, από τη στήλη Β.



Στήλη Α	Στήλη Β
1.	Α) Κεφαλή ήλου
2.	Β) Ύψος κεφαλής

3.	Γ) Κορμός ήλου
4.	Δ) Μήκος κορμού ήλου
5.	Ε) Διάμετρος κορμού

70) Με βάση την παρακάτω εικόνα στην οποία απεικονίζεται ένας συμβατικός τύπος καταιονιστή που δημιουργεί εκτόξευση νερού σφαιρικής μορφής και κατασκευάζεται για τοποθέτηση σε όρθια θέση, να γράψετε τους αριθμούς 1, 2, 3 από τη στήλη Α και δίπλα ένα από τα γράμματα α, β, και γ από τη στήλη Β που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.



Στήλη Α	Στήλη Β
1.	Α) Βολβός
2.	Β) Δίσκος εκτροπής
3.	Γ) Βραχίονας

71) Να συμπληρώσετε το παρακάτω κείμενο γράφοντας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 και 5 από τη Στήλη Α και δίπλα τα γράμματα α, β, γ, δ και ε από τη Στήλη Β, που συμπληρώνουν το κατάλληλο κενό σε κάθε πρόταση.

Τα δοχεία διαστολής διακρίνονται σε (1)..... και (2).....
Τοποθετούνται στο δίκτυο για απορρόφηση των διαστολών του (3).....
Σήμερα χρησιμοποιούνται κλειστά δοχεία διαστολής. Βρίσκονται στην επιστροφή του

(4)..... και είναι τοποθετημένα στο δίκτυο χωρίς την παρεμβολή κάποιου (5)..... .

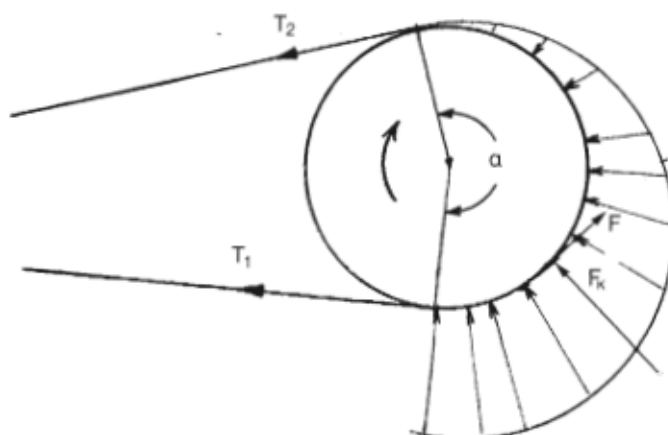
Στήλη Α	Στήλη Β
1.	Α) Νερού
2.	Β) Κλειστά
3.	Γ) Διακόπτη
4.	Δ) Ανοικτά
5.	Ε) Λέβητα

72) Να συμπληρώσετε το παρακάτω κείμενο γράφοντας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 και 5 από τη Στήλη Α και δίπλα τα γράμματα α, β, γ, δ και ε από τη Στήλη Β, που συμπληρώνουν το κατάλληλο κενό σε κάθε πρόταση.

Στην ιμαντοκίνηση βασική προϋπόθεση καλής λειτουργίας είναι η σωστή αρχική (1)..... (τέντωμα) του ιμάντα.

Η τάνυση έχει σαν αποτέλεσμα την ανάπτυξη κάθετων δυνάμεων μεταξύ ιμάντα-τροχαλίας στην περιοχή του (2)..... .

Κατά την ιμαντοκίνηση διακρίνουμε δύο κλάδους, τον (3)..... που αναγκάζει την κινούμενη τροχαλία να περιστραφεί και τον (4) που ακολουθεί την κίνηση.



Στήλη Α	Στήλη Β
1.	Α) Ελκόμενο

2.	Β) Τάνυση
3.	Γ) Έλκοντα
4.	Δ) Τόξου επαφής

73) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

Α) Η θερμότητα ρέει πάντα από χώρους ή σώματα υψηλότερης θερμοκρασιακής κατάστασης προς χώρους ή σώματα χαμηλότερης θερμοκρασιακής κατάστασης.

Β) Η ειδική υγρασία του αέρα συμβολίζεται με το γράμμα W και τη μετράμε σε ποσοστό επί τοις εκατό (%).

Γ) Το ψυκτικό φορτίο διακρίνεται σε αισθητό, λανθάνον και ολικό.

Δ) Την θερμοκρασία υγρού βολβού του αέρα τη μετράμε σε βαθμούς Κελσίου (°C).

Οι ψυχομετρικοί υπολογισμοί του αέρα γίνονται με έναν ψυχομετρικό χάρτη, ο οποίος χρησιμοποιείται για όλα τα υψόμετρα.

74) Σε ένα στόμιο τοίχου για να ρυθμίσουμε το ποσό του κλιματισμένου αέρα που θα προσάγεται στον χώρο ή να κλείσουμε τελείως τη δίοδο του αέρα από το στόμιο, χρησιμοποιούμε

Α) Τα οριζόντια πτερύγια

Β) Το διάφραγμα (τάμπερ)

Γ) Τα κάθετα πτερύγια

Δ) Το μεταλλικό πλαίσιο στερέωσης

75) Τα σημεία ενός κλιματιζόμενου χώρου στα οποία δεν φτάνει κλιματισμένος αέρας και επομένως δεν κλιματίζονται επαρκώς ονομάζονται

Α) Ακτίνα διάχυσης

Β) Βεληνεκές

Γ) Νεκρές ζώνες

Δ) Τίποτα από τα παραπάνω

76) Να κάνετε την παρακάτω αντιστοίχιση, σημειώνοντας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 και 5 από τη στήλη Α και, δίπλα, ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ και ε της στήλης Β, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.

ΣΤΗΛΗ Α (ψυχομετρικά χαρακτηριστικά αέρα)	ΣΤΗΛΗ Β (επεξήγηση ψυχομετρικών χαρακτηριστικών αέρα)
1. Θερμοκρασία ξηρού θερμομέτρου	Α) Το ποσό της θερμότητας που περιέχεται σε ένα κιλό αέρα
2. Θερμοκρασία υγρού θερμομέτρου	Β) Η θερμοκρασία που θα δείξει ένα θερμόμετρο όταν ο βολβός του είναι εμβαπτισμένος σε νερό που υποβάλλεται σε έντονη εξάτμιση
3. Θερμοκρασία του σημείου δρόσου	Γ) Εκφράζει πόσα κυβικά μέτρα καταλαμβάνει ένα κιλό αέρα σε ορισμένη θερμοκρασία και υψόμετρο
4. Ειδική ενθαλπία	Δ) Η θερμοκρασία του αέρα στην οποία αρχίζει η υγραποίηση των υδρατμών που περιέχει
5. Ειδικός όγκος	Ε) Η θερμοκρασία που δείχνει ένα κοινό θερμόμετρο, όταν εκτεθεί στον αέρα

77) Να αντιστοιχίσετε τις πηγές ψυκτικών φορτίων που αναγράφονται στη στήλη Α σημειώνοντας τους αριθμούς 1 και 2 από τη στήλη Α και, δίπλα, ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ, ε, στ, και ζ της στήλης Β, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.

Στήλη Α	Στήλη Β
3. Εξωτερικές πηγές φορτίων	Α) Αγωγιμότητα υλικών
	Β) Ηλεκτρικές συσκευές
	Γ) Άνθρωποι

4. Εσωτερικές πηγές φορτίων	Δ) Ακτινοβολία
	Ε) Φώτα
	ΣΤ) Είσοδος εξωτερικού αέρα
	Ζ) Ηλεκτροκινητήρες

78) Να συμπληρώσετε το παρακάτω κείμενο γράφοντας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 και 5 από τη Στήλη Α και δίπλα τα γράμματα α, β, γ, δ και ε από τη Στήλη Β, που συμπληρώνουν το κατάλληλο κενό σε κάθε πρόταση.

(1)..... είναι η διαδικασία με την οποία μπορούμε να πετύχουμε και να διατηρήσουμε τεχνητές συνθήκες υγιεινής και άνεσης σε έναν κλειστό χώρο.

Όταν ο στόχος μιας εγκατάστασης κλιματισμού είναι η άνεση, ονομάζεται κλιματισμός (2)....., ενώ όταν ο στόχος είναι η ποιότητα της παραγωγής και η παραγωγικότητα της επιχείρησης, ονομάζεται (3)..... κλιματισμός.

Τα κύρια στοιχεία που ελέγχει ο κλιματισμός είναι η (4)....., η σχετική (5)....., η καθαρότητα και η κίνηση του αέρα στον χώρο.

Στήλη Α	Στήλη Β
1.	Α) Βιομηχανικός
2.	Β) Κλιματισμός
3.	Γ) Άνεσης
4.	Δ) Θερμοκρασία
5.	Ε) Υγρασία

79) Να συμπληρώσετε το παρακάτω κείμενο γράφοντας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 και 5 από τη Στήλη Α και δίπλα τα γράμματα α, β, γ, δ και ε από τη Στήλη Β, που συμπληρώνουν το κατάλληλο κενό σε κάθε πρόταση.

Οι αεραγωγοί κατασκευάζονται συνήθως από γαλβανισμένα (1)..... ή σπανιότερα από σκληρό (2)..... ειδικής κατασκευής, σε ορθογώνια ή κυκλική μορφή.

Για την ενίσχυση της στεγανότητας του δικτύου των αεραγωγών πολλοί κατασκευαστές χρησιμοποιούν στις συνδέσεις των τμημάτων των αεραγωγών (3)..... ή ειδική στεγανωτική ταινία.

Τα υλικά κατασκευής των στομίων είναι το ανοδειωμένο (4)..... ή το ενισχυμένο (5)..... ABS ή το PVC.

Στήλη Α	Στήλη Β
1.	Α) Πλαστικό
2.	Β) Λαμαρίνα
3.	Γ) Σιλικόνη
4.	Δ) Υαλοβάμβακα
5.	Ε) Αλουμίνιο

80) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

Α) Η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος έχει την ίδια τιμή σε κάθε σημείο ενός κλειστού ηλεκτρικού κυκλώματος.

Β) Η τάση του ηλεκτρικού ρεύματος μετριέται με ειδικό όργανο που λέγεται Αμπερόμετρο.

Γ) Η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος μετριέται με ειδικό όργανο που λέγεται Αμπερόμετρο.

Δ) Η αντίσταση των μεταλλικών αγωγών αυξάνει με την αύξηση της θερμοκρασίας.

Ε) Για την κατασκευή των αγωγών μεταφοράς του ρεύματος, χρησιμοποιείται ο χαλκός και το αλουμίνιο, γιατί παρουσιάζουν μικρή ηλεκτρική αντίσταση.

81) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

Α) Ένα βραχυκύκλωμα έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση υπερβολικά μεγάλου ρεύματος σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα.

Β) Η κιλοβατώρα (kWh) ορίζεται ως η ενέργεια που καταναλίσκεται από μια συσκευή ισχύος 1kW, όταν λειτουργεί επί μια ώρα (1h).

Γ) Το ανθρώπινο σώμα είναι κακός αγωγός του ηλεκτρικού ρεύματος.

Δ) Οι μετασχηματιστές είναι ηλεκτρικές μηχανές που χρησιμοποιούνται για να ανυψώσουν ή να υποβιβάσουν την τάση.

Ε) Η γεννήτρια μετατρέπει την ηλεκτρική ενέργεια σε μηχανική, ο ηλεκτροκινητήρας κάνει το αντίστροφο.

82) Η ποσότητα του ηλεκτρικού φορτίου που διέρχεται από τη διατομή ενός αγωγού στη μονάδα του χρόνου, ονομάζεται

Α) Ένταση ηλεκτρικού ρεύματος

Β) Ηλεκτρικό φορτίο

Γ) Τάση ηλεκτρικού ρεύματος

Δ) Τίποτα από τα παραπάνω

83) Το φυσικό μέγεθος που καθορίζει την αντίσταση που προβάλλει ένα στοιχείο του ηλεκτρικού κυκλώματος στη ροή του ηλεκτρικού ρεύματος, ονομάζεται

Α) Ηλεκτρική αντίσταση ρεύματος

Β) Ένταση ηλεκτρικού ρεύματος

Γ) Τάση ηλεκτρικού ρεύματος

Δ) Τίποτα από τα παραπάνω

84) Μονάδα μέτρησης της ηλεκτρικής αντίστασης του ρεύματος είναι

Α) Το Volt

Β) Το Watt

Γ) Το Ampere

Δ) Το Ω (Ohm - Ωμ)

85) Να αντιστοιχίσετε τους ορισμούς που συναντάμε συνήθως σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση από τη στήλη Α σημειώνοντας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 και 5 και, δίπλα, ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ και ε της στήλης Β, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Ηλεκτρικές μηχανές	Α) Περιορίζει τον κίνδυνο της ηλεκτροπληξίας

2. Γείωση	Β) Γεννήτριες ηλεκτρικού ρεύματος, ηλεκτροκινητήρες και μετασχηματιστές
3. Διαρροή ή διαφυγή ρεύματος	Γ) Το κύκλωμα που έχει πολύ μικρή αντίσταση
4. Ηλεκτροπληξία	Δ) Επικίνδυνη προσβολή του ανθρώπινου οργανισμού από το ηλεκτρικό ρεύμα
5. Βραχυκύκλωμα	Ε) Η ροή ρεύματος προς τη γη

86) Να συμπληρώσετε το παρακάτω κείμενο γράφοντας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 και 5 από τη Στήλη Α και δίπλα τα γράμματα α, β, γ, δ και ε από τη Στήλη Β, που συμπληρώνουν το κατάλληλο κενό σε κάθε πρόταση.

(1)είναι η επικίνδυνη προσβολή του ανθρώπινου οργανισμού από το ηλεκτρικό ρεύμα.

Ανάλογα με τη μορφή του ρεύματος που λειτουργούν οι ηλεκτρικές μηχανές (γεννήτριες και κινητήρες), διακρίνονται σε ηλεκτρικές μηχανές (2) ρεύματος και σε ηλεκτρικές μηχανές (3) ρεύματος, μονοφασικές ή τριφασικές.

Κάθε ηλεκτρική μηχανή έχει δυο βασικά μέρη, τον (4) ο οποίος μαζί με τα πλευρικά κελύφη του αποτελεί το σταθερό (μη κινούμενο) μέρος της μηχανής και τον (5) ή επαγωγίμο ή τύμπανο που αποτελεί το κινητό (περιστρεφόμενο) μέρος της μηχανής.

Στήλη Α	Στήλη Β
1.	Α) Δρομέα
2.	Β) Ηλεκτροπληξία
3.	Γ) Στάτη
4.	Δ) Συνεχούς
5.	Ε) Εναλλασσόμενου

87) Να αντιστοιχίσετε τα μεγέθη της Στήλης 1 με τις μονάδες της Στήλης 2.

Στήλη 1 (Μεγέθη)	Στήλη 2 (Μονάδες)
1. Δύναμη	A) m^2
2. Έργο δύναμης	B) W
3. Ροπή δύναμης	Γ) daN
4. Ισχύς	Δ) $N \times m$
5. Πίεση	E) J
6. Επιφάνεια	ΣΤ) Pa

88) Να αντιστοιχίσετε τις έννοιες της Στήλης 1 με τις επεξηγήσεις της Στήλης 2

Στήλη 1 (Έννοιες)	Στήλη 2 (Επεξηγήσεις)
1. Δύναμη	A) Οι συνιστώσες δυνάμεις έχουν το ίδιο σημείο εφαρμογής
2. Δράση - Αντίδραση	B) Διανυσματικό μέγεθος
3. Σύστημα δυνάμεων	Γ) Δυνάμεις με το ίδιο μέτρο, που είναι συγγραμμικές και αντίφορες
4. Συνισταμένη δυνάμεων	Δ) Αντιθετες δυνάμεις που ασκούνται σε ένα σώμα
5. Ισορροπία δυνάμεων	E) Σύνολο δυνάμεων που ασκούνται σε ένα ή περισσότερα σώματα

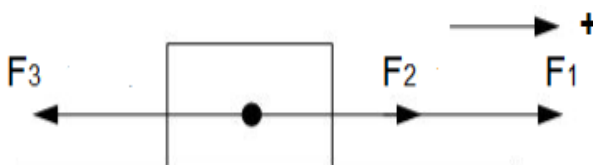
89) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα στον αριθμό που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

A) Συντρέχουσες είναι οι δυνάμεις οι οποίες έχουν την ίδια φορά.

- Β) Ομοευθειακές ή συγγραμικές είναι οι δυνάμεις που έχουν την ίδια διεύθυνση.
- Γ) Ίσες δυνάμεις είναι αυτές που έχουν κοινά τη διεύθυνση, τη φορά και το μέτρο.
- Δ) Αντίθετες δυνάμεις είναι αυτές που έχουν κοινά τη διεύθυνση, τη φορά και το μέτρο.
- Ε) Δύο δυνάμεις βρίσκονται σε ισορροπία όταν έχουν το ίδιο μέτρο, είναι συγγραμικές και ομόφορες.
- ΣΤ) Η δύναμη είναι μέγεθος διανυσματικό.
- Ζ) Το σύνολο των δυνάμεων που επιδρούν σε ένα ή περισσότερα σώματα, θεωρείται σύστημα δυνάμεων.
- Η) Μία δύναμη δεν είναι δυνατό να μετατοπιστεί πάνω στο φορέα της.
- Θ) Όταν ένα σώμα Α επιδρά σε ένα σώμα Β με δύναμη F , τότε δημιουργείται και αντίδραση από το Β στο Α ίση σε μέτρο με την F .
- Ι) Η συνισταμένη δύναμη ενός συστήματος δυνάμεων που ασκούνται σε ένα σώμα, δεν μπορεί να αντικαταστήσει τις δυνάμεις αυτές.

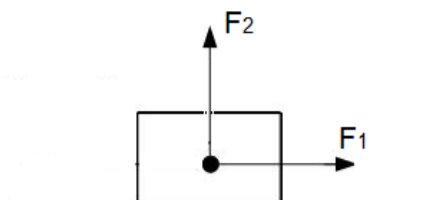
90) Για τη συνισταμένη ΣF των 3 συγγραμικών δυνάμεων F_1 , F_2 και F_3 , που ασκούνται στο σώμα του σχήματος και που έχουν κοινό σημείο εφαρμογής ισχύει ότι

- Α) $\Sigma F = F_1 + F_2 + F_3$
 Β) $\Sigma F = F_1 + F_2 - F_3$
 Γ) $\Sigma F = F_3 + F_2 - F_1$
 Δ) $\Sigma F = F_1 + F_3 - F_2$



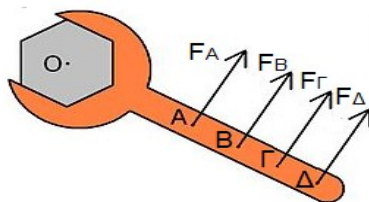
91) Για τη συνισταμένη ΣF των 2 δυνάμεων F_1 και F_2 , που είναι κάθετες μεταξύ τους και που ασκούνται στο σώμα του σχήματος σε κοινό σημείο εφαρμογής, ισχύει ότι

- Α) $\Sigma F^2 = F_1^2 + F_2^2$
 Β) $\Sigma F = F_1 + F_2$
 Γ) $\Sigma F^2 = F_1^2 - F_2^2$
 Δ) $\Sigma F = F_1 - F_2$



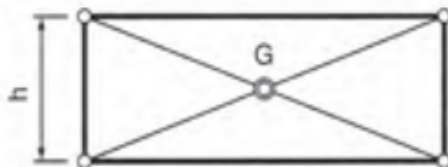
92) Το γερμανικό κλειδί του σχήματος περιστρέφεται ευκολότερα ασκώντας δύναμη στο σημείο:

- A) A
B) B
Γ) Γ
Δ) Δ



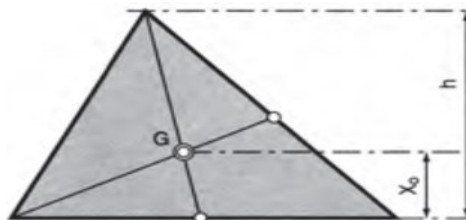
93) Το κεντροειδές G τόσο της περιμέτρου, όσο και της επιφάνειας του ορθογωνίου του σχήματος είναι ίσο με:

- A) $2h$
B) $h/4$
Γ) $h/2$
Δ) $4h$



94) Το κεντροειδές G της επιφάνειας του τριγώνου του σχήματος είναι ίσο με:

- A) $h/3$
B) $3h$
Γ) $2h/3$
Δ) $h/6$



95) Να αντιστοιχίσετε τις περιπτώσεις ισορροπίας της Στήλης 1 με τα είδη ισορροπίας της Στήλης 2.

Στήλη 1 Περιπτώσεις ισορροπίας	Στήλη 2 Είδη ισορροπία
1.	A) Αδιάφορη
2.	B) Ευσταθή
3.	Γ) Ασταθή

96) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα στον αριθμό που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

Α) Το φορτίο που ασκεί ένα αυτοκίνητο στη γέφυρα από την οποία διέρχεται, είναι σε σχέση με τη γέφυρα μεταβλητό.

Β) Ένα υλικό που εμφανίζει σημαντικές παραμορφώσεις πριν επέλθει η θραύση του, όταν πάνω του επενεργούν φορτία, ονομάζεται όλκιμο.

Γ) Ελαστικές είναι οι παραμορφώσεις οι οποίες παραμένουν στα σώματα και μετά την αποφόρτιση τους.

Δ) Τα υλικά τα οποία εμφανίζουν σημαντικές παραμορφώσεις, πριν επέλθει η θραύση τους ονομάζονται ψαθυρά υλικά.

Ε) Ο χαλκός είναι όλκιμο υλικό.

ΣΤ) Όλκιμα υλικά είναι ο χυτοσίδηρος, το σκυρόδεμα και το γυαλί.

Ζ) Μόνιμες ή πλαστικές ονομάζονται οι παραμορφώσεις, οι οποίες εξακολουθούν να παραμένουν στα σώματα και μετά την αποφόρτισή τους.

97) Η πίεση του νερού στα τοιχώματα μιας πισίνας αποτελεί παράδειγμα:

Α) Μόνιμων φορτίων

Β) Μεταβλητών φορτίων

Γ) Συγκεντρωμένων φορτίων

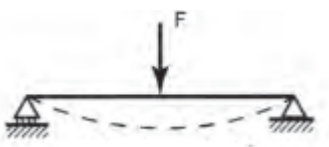
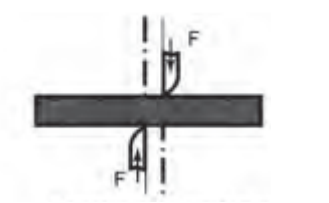
Δ) Άμεσων φορτίων

98) Να αντιστοιχίσετε τα είδη των φορτίων της Στήλης 1 με τα παραδείγματα της Στήλης 2.

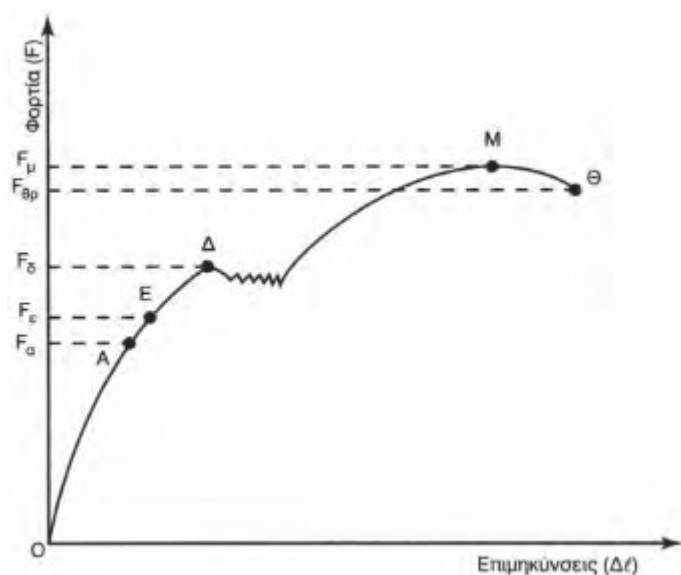
Στήλη 1 Είδη φορτίων	Στήλη 2 Παραδείγματα
1. Μεταβλητά φορτία	Α) Τα υποστυλώματα μιας κατοικίας
2. Έμμεσα φορτία	Β) Το αυτοκίνητο που διέρχεται από μια γέφυρα

3. Μόνιμα φορτία	Γ) Το βάρος ενός τραπέζιου και το βάρος των αντικειμένων που έχουν τοποθετηθεί πάνω στο τραπέζι, αντίστοιχα, ως προς το δάπεδο
4. Συγκεντρωμένα φορτία	Δ) Το βάρος των σωμάτων

99) Να αντιστοιχίσετε τις καταπονήσεις των σωμάτων που παρουσιάζονται στα σχήματα της Στήλης 1 με τις ονομασίες των καταπονήσεων της Στήλης 2.

Στήλη 1 Καταπονήσεις σωμάτων	Στήλη 2 Ονομασίες καταπόνησης
1. 	A) Κάμψη
2. 	B) Θλίψη
3. 	Γ) Στρέψη
4. 	Δ) Διάτμηση
5. 	E) Εφελκυσμός

100) Το παρακάτω διάγραμμα επιμηκύνσεων – φορτίων (Σχήμα) προκύπτει από την εφελκυστική καταπόνηση δοκιμίου μεταλλικού υλικού. Να αντιστοιχίσετε τις περιοχές του διαγράμματος της Στήλης 1 με τις περιγραφές των περιοχών της Στήλης 2.

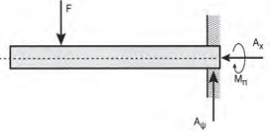
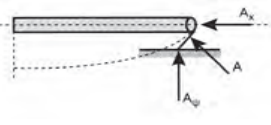
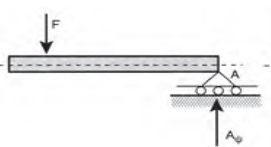


Στήλη 1	Στήλη 2
Περιοχή διαγράμματος	Περιγραφή περιοχής διαγράμματος
1. ΟΑ	Α) Οι παραμορφώσεις είναι ελαστικές, αλλά τα φορτία δεν είναι ανάλογα των επιμηκύνσεων
2. ΑΕ	Β) Περιοχή των πλαστικών ή μόνιμων παραμορφώσεων
3. ΟΕ	Γ) Εφαρμόζονται φορτία που είναι ανάλογα των αντίστοιχων παραμορφώσεων τους
4. ΕΔ	Δ) Μεγάλες παραμορφώσεις, με μικρές αντίστοιχες αυξήσεις των φορτίων
5. ΔΘ	Ε) Ελαστική περιοχή

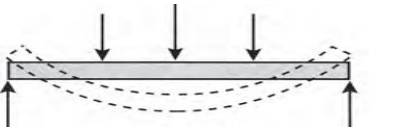
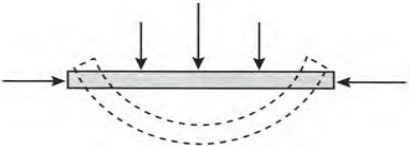
101) Να αντιστοιχίσετε τα μεγέθη που αναφέρονται στη Στήλη 1 με τους τύπους της Στήλης 2.

Στήλη 1 Μεγέθη	Στήλη 2 Τύποι
1. Ειδική μεταβολή μήκους $\varepsilon =$	A) $\sigma_{\text{επ}} \times \nu$
2. Τάση $\sigma =$	B) $\Delta L/L$
3. Μέτρο ελαστικότητας $E =$	Γ) F/A
4. Τάση θραύσης $\sigma_{\theta\rho} =$	Δ) σ/ε

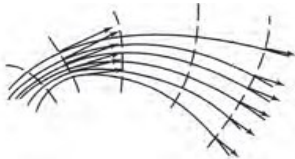
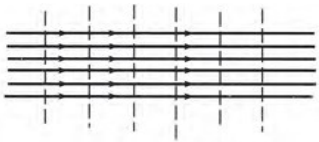
102) Να αντιστοιχίσετε τα είδη των στηρίξεων που παρουσιάζονται στα σχήματα της Στήλης 1 με τις ονομασίες των στηρίξεων της Στήλης 2.

Στήλη 1 Είδος στήριξης	Στήλη 2 Ονομασία στήριξης
1. 	A) Άρθρωση
2. 	B) Πάκτωση
3. 	Γ) Κύλιση

103) Να αντιστοιχίσετε τα είδη των κάμψεων που παρουσιάζονται στα σχήματα της Στήλης 1 με τις ονομασίες των κάμψεων της Στήλης 2.

Στήλη 1 Είδος κάμψης	Στήλη 2 Ονομασία κάμψης
1. 	A) Επιμήκης κάμψη
2. 	B) Μεικτή κάμψη
3. 	Γ) Εγκάρσια κάμψη
4. 	Δ) Καθαρή κάμψη

104) Να αντιστοιχίσετε τα είδη των ροών που παρουσιάζονται στα σχήματα της Στήλης 1 με τις ονομασίες των ροών της Στήλης 2.

Στήλη 1 Είδος ροής	Στήλη 2 Ονομασία ροής
1. 	A) Ομοιόμορφη μόνιμη ροή
2. 	B) Μη μόνιμη ροή
3. 	Γ) Ανομοιόμορφη μόνιμη ροή

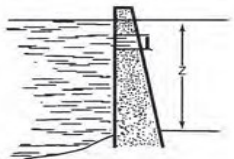
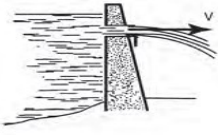
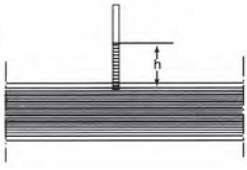
105) Στρωτή ροή ενός ρευστού που κινείται εντός σωλήνα παρουσιάζεται όταν:

- A) $Re < 2000$
 B) $Re < 2800$
 Γ) $2000 < Re < 2800$
 Δ) $Re > 2800$

106) Ως παροχή ορίζεται:

- A) ο όγκος του υγρού που περνά από μια διατομή του σωλήνα, επί το χρόνο που χρειάστηκε για τη διέλευση αυτού του όγκου και μετριέται σε $m^3 \cdot s$
 B) ο όγκος του υγρού που περνά από μια διατομή του σωλήνα, δια το χρόνο που χρειάστηκε για τη διέλευση αυτού του όγκου και μετριέται σε m^3/s
 Γ) η μάζα του υγρού που περνά από μια διατομή του σωλήνα, επί το χρόνο που χρειάστηκε για τη διέλευση αυτού του όγκου και μετριέται σε $m^3 \cdot s$
 Δ) η μάζα του υγρού που περνά από μια διατομή του σωλήνα, δια το χρόνο που χρειάστηκε για τη διέλευση αυτού του όγκου και μετριέται σε m^3/s

107) Να αντιστοιχίσετε τα είδη της ενέργειας των υγρών (κινούμενα ή μη) που παρουσιάζονται στα σχήματα της Στήλης 1 με τις ονομασίες των ενεργειών της Στήλης 2.

Στήλη 1 Είδος ενέργεια υγρών	Στήλη 2 Ονομασία ενέργειας
1. 	A) Πιεζομετρική ενέργεια
2. 	B) Δυναμική ενέργεια
3. 	Γ) Κινητική ενέργεια

108) Ο συντελεστής απωλειών ζ εξαρτάται από

- A) το είδος της τοπικής αντίστασης (βάννα, διακόπτης, γωνία κ.λ.π.)
- B) το είδος του σωλήνα (σιδερένιος, χάλκινος, πλαστικός κ.λ.π.)
- Γ) τη διάμετρο του σωλήνα,
- Δ) όλα τα παραπάνω

109) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα στον αριθμό που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- A) Σύμφωνα με το νόμο της συνέχειας για τα ιδανικά ρευστά, σε μικρή διατομή του σωλήνα, αντιστοιχεί μεγάλη ταχύτητα και αντίστροφα δηλαδή σε μεγάλη διατομή αντιστοιχεί μικρή ταχύτητα.
- B) Στη διατομή του σωλήνα όπου η ταχύτητα είναι μεγάλη, υπάρχει μεγάλη πίεση και αντίστροφα.
- Γ) Μόνο στα κινούμενα υγρά υπάρχει αποθηκευμένη ενέργεια.
- Δ) Τέλεια ή ιδανικά υγρά ονομάζουμε τα υγρά που έχουν μεγάλη εσωτερική τριβή.
- E) Αν το ιξώδες ενός υγρού είναι $\mu=0$, τότε αυτό ονομάζεται τέλειο ή ιδανικό.

110) Όταν τα όρια ενός συστήματος δεν επιτρέπουν την ανταλλαγή ύλης και ενέργειας, τότε αυτό ονομάζεται:

- A) ανοικτό
- B) κλειστό
- Γ) αδιαβατικό
- Δ) ομογενές

111) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα στον αριθμό που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- A) Η θερμότητα ρέει από ένα σώμα χαμηλής θερμοκρασίας σε ένα σώμα υψηλής θερμοκρασίας.
- B) Η θερμότητα έχει θετικό πρόσημο όταν η ροή της γίνεται από το περιβάλλον προς το σύστημα.

Γ) Η θερμοκρασία είναι φυσικό μέγεθος που χαρακτηρίζει τη θερμική κατάσταση των σωμάτων.

Δ) Στη μετάδοση της θερμότητας με ακτινοβολία τα σώματα που απορροφούν θερμότητα πρέπει να βρίσκονται σε επαφή με αυτά που εκπέμπουν θερμότητα.

Ε) Στη μετάδοση θερμότητας με μεταφορά, εκτός από την μεταφορά θερμότητας έχουμε και μεταφορά ύλης.

ΣΤ) Ο συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας λ δεν εξαρτάται από τη θερμοκρασία που βρίσκεται στο υλικό.

Ζ) Η ροή της θερμότητας, στη μετάδοση θερμότητας με αγωγιμότητα, είναι ανάλογη του συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας λ , της επιφάνειας A και της διαφοράς θερμοκρασίας και αντιστρόφως ανάλογη του πάχους L του υλικού.

Η) Στη μετάδοση της θερμότητας με μεταφορά, η θερμότητα μεταδίδεται από ένα θερμό στερεό σώμα, σε ένα ακίνητο ρευστό.

Θ) Ο συντελεστής θερμικής μεταφοράς a εξαρτάται από τη μορφή της ροής, τη μορφή του στερεού, τη θερμοκρασία και την πίεση του ρευστού.

Ι) Όταν έχουμε εξαναγκασμένη μεταφορά ο συντελεστής θερμικής μεταφοράς είναι μεγαλύτερος.

112) Το θερμαντικό σώμα (καλοριφέρ) τοποθετείται όσο το δυνατό χαμηλότερα σε ένα δωμάτιο, επειδή

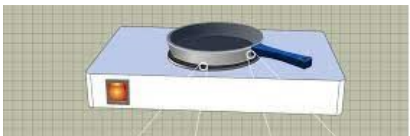
Α) ο αέρας του δωματίου έρχεται σε επαφή με το ζεστό σώμα θερμαίνεται, γίνεται ελαφρύτερος και ανεβαίνει προς τα πάνω - μετάδοση θερμότητας με μεταφορά με φυσική κυκλοφορία

Β) ο αέρας του δωματίου έρχεται σε επαφή με το ζεστό σώμα θερμαίνεται, γίνεται ελαφρύτερος και ανεβαίνει προς τα πάνω - μετάδοση θερμότητας με μεταφορά με εξαναγκασμένη κυκλοφορία

Γ) ο αέρας του δωματίου έρχεται σε επαφή με το ζεστό σώμα θερμαίνεται, γίνεται βαρύτερος και κατεβαίνει προς τα κάτω - μετάδοση θερμότητας με μεταφορά με φυσική κυκλοφορία

Δ) ο αέρας του δωματίου έρχεται σε επαφή με το ζεστό σώμα θερμαίνεται, γίνεται βαρύτερος και κατεβαίνει προς τα κάτω - μετάδοση θερμότητας με μεταφορά με εξαναγκασμένη κυκλοφορία

113) Να αντιστοιχίσετε τους τρόπους μετάδοσης θερμότητας της Στήλης 1 με τα σχήματα της Στήλης 2

Στήλη 1 Τρόποι μετάδοσης θερμότητας	Στήλη 2 Σχήματα
1. Με αγωγή	A) 
2. Με ακτινοβολία	B) 
3. Με μεταφορά	Γ) 

114) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα στον αριθμό που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

A) Στην ισόθερμη μεταβολή η εσωτερική ενέργεια μεταβάλλεται.

B) Στην ισόχωρη μεταβολή το έργο είναι μηδέν.

Γ) Στην κυκλική μεταβολή η θερμότητα που απορροφά ή αποδίδει το αέριο ισούται με το έργο που παράγει ή δαπανά.

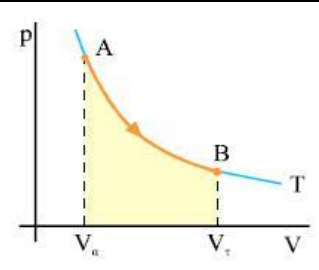
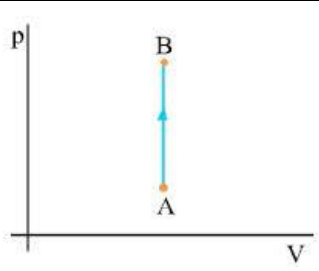
Δ) Στην κυκλική μεταβολή η εσωτερική ενέργεια μεταβάλλεται.

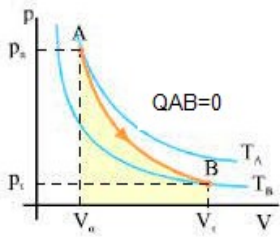
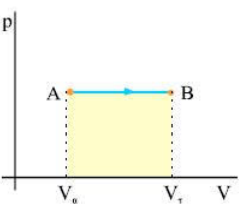
E) Στην αδιαβατική μεταβολή η θερμότητα που συναλλάσσεται με το σύστημα είναι μηδέν.

115) Να αντιστοιχίσετε τις μεταβολές των ιδανικών αερίων της Στήλης 1 με τις σχέσεις που δίνονται στη Στήλη 2.

Στήλη 1 Μεταβολή ιδανικού αερίου	Στήλη 2 Μαθηματική σχέση
1. Αδιαβατική μεταβολή	A) $P=\text{σταθερό}$
2. Ισοβαρής μεταβολή	B) $P \cdot V^k=\text{σταθερό}$
3. Ισόθερμη μεταβολή	Γ) $V=\text{σταθερό}$
4. Ισόχωρη μεταβολή	Δ) $P \cdot V=\text{σταθερό}$

116) Να αντιστοιχίσετε τις μεταβολές των ιδανικών αερίων της Στήλης 1 με τα διαγράμματα P-V (πίεσης - όγκου) που δίνονται στη Στήλη 2.

Στήλη 1 Μεταβολή ιδανικού αερίου	Στήλη 2 Διαγράμματα P-V (πίεσης - όγκου)
1. Αδιαβατική μεταβολή	 A)
2. Ισοβαρής μεταβολή	 B)

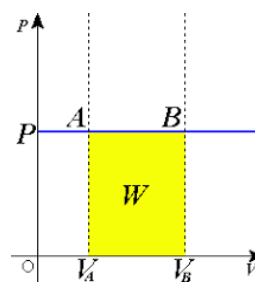
3. Ισόθερμη μεταβολή	
4. Ισόχωρη μεταβολή	

117) Σε μια ισόθερμη μεταβολή ενός αερίου, προσφέρθηκε στο αέριο θερμότητα 100 Joule. Το έργο που αποδίδει το αέριο στο περιβάλλον ισούται με

- A) 25 Joule
- B) 50 Joule
- Γ) 100 Joule
- Δ) Δεν μπορούμε να ξέρουμε

118) Για το διάγραμμα P-V (πίεσης - όγκου) του σχήματος ισχύει ότι

- A) ισόχωρη μεταβολή, $W=0$
- B) ισόχωρη μεταβολή, $W=P(V_B-V_A)$
- Γ) ισοβαρής μεταβολή, $W=0$
- Δ) ισοβαρής μεταβολή, $W=P(V_B-V_A)$



119) Αν η πίεση ιδανικού αερίου διπλασιαστεί ισόθερμα, τότε ο όγκος του

- A) διπλασιάζεται
- B) υποδιπλασιάζεται
- Γ) τετραπλασιάζεται
- Δ) υποτετραπλασιάζεται

120) Αν η πίεση ιδανικού αερίου διπλασιαστεί ισόχωρα, τότε η θερμοκρασία του

- A) διπλασιάζεται
- B) υποδιπλασιάζεται
- Γ) τετραπλασιάζεται
- Δ) υποτετραπλασιάζεται

121) Αν ο όγκος ιδανικού αερίου διπλασιαστεί υπό σταθερή πίεση, τότε η θερμοκρασία του

- A) διπλασιάζεται
- B) υποδιπλασιάζεται
- Γ) τετραπλασιάζεται
- Δ) υποτετραπλασιάζεται

122) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα στον αριθμό που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- A) Καύσιμα είναι τα υλικά (στερεά, υγρά ή αέρια) τα οποία όταν καίγονται παράγουν μεγάλα ποσά θερμότητας (θερμική ενέργεια).
- B) Όσο πιο πολύ άνθρακα περιέχει κάποιο καύσιμο, τόσο περισσότερη ποσότητα θερμότητας αποδίδει.
- Γ) Η μονάδα μέτρησης της θερμογόνου δύναμης ενός στερεού ή υγρού καυσίμου σε κανονικές συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης είναι kJ/kg.
- Δ) Η μονάδα μέτρησης της θερμογόνου δύναμης ενός αερίου καυσίμου α σε κανονικές συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης είναι kJ/kg.
- Ε) Η τέλεια καύση (θεωρητικά) των υδρογονανθράκων (HC) που περιέχονται στα καύσιμα, δίνει σαν μοναδικά προϊόντα καύσης διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) και νερό (H₂O).
- ΣΤ) Στοιχειομετρικό ονομάζεται το μίγμα στο οποίο το οξυγόνο που υπάρχει για την καύση είναι ακριβώς το απαιτούμενο, δηλαδή το θεωρητικά σωστό μείγμα αέρα – καυσίμου.

Ζ) Η τιμή του συντελεστή περίσσειας αέρα (λ) εξαρτάται από το είδος του καυσίμου και τις συνθήκες καύσης.

Η) Τα προϊόντα της καύσης των καυσίμων διακρίνονται σε αέρια, υγρά και στερεά.

Θ) Το φυσικό αέριο δεν περιέχει μονοξείδιο του άνθρακα (CO) και δεν ρυπαίνει το περιβάλλον.

Ι) Τα αέρια προϊόντα της καύσης ή αλλιώς καυσαέρια είναι το μονοξείδιο του άνθρακα (CO), το διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) καθώς και η αιθάλη (C).

123) Η κατ'όγκο σύσταση του ατμοσφαιρικού αέρα είναι

A) Άζωτο 77%, Οξυγόνο 23%

B) Άζωτο 23%, Οξυγόνο 77%,

Γ) Άζωτο 79%, Οξυγόνο 21%

Δ) Άζωτο 21%, Οξυγόνο 79%

124) Η αντίδραση της τέλει καύσης του CH_4 (μεθανίου) είναι

A) $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{θερμότητα}$

B) $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O} + \text{θερμότητα}$

Γ) $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} - \text{θερμότητα}$

Δ) $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O} - \text{θερμότητα}$

125) Θερμαντική ικανότητα ή θερμογόνος δύναμη (H) ονομάζεται

A) Το ποσό της θερμοκρασίας που εκλύεται κατά την πλήρη καύση 1 Kg στερεού ή υγρού καυσίμου ή 1 m³ αερίου καυσίμου υπό κανονικές συνθήκες (0°C και 1013,25 mbar)

B) Το ποσό της θερμότητας που εκλύεται κατά την πλήρη καύση 1 Kg στερεού ή υγρού καυσίμου ή 1 m³ αερίου καυσίμου υπό κανονικές συνθήκες (0°C και 1013,25 mbar)

Γ) Το ποσό της ισοδύναμης ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνεται για την πλήρη καύση 1 Kg στερεού ή υγρού καυσίμου ή 1 m³ αερίου καυσίμου υπό κανονικές συνθήκες (0°C και 1013,25 mbar)

Δ) Το ποσό της ισχύος που παράγεται κατά την πλήρη καύση 1 Kg στερεού ή υγρού καυσίμου ή 1 m³ αερίου καυσίμου υπό κανονικές συνθήκες (0°C και 1013,25 mbar)

126) Ως ανώτερη θερμογόνο δύναμη ενός αερίου καυσίμου ορίζεται

- A) η ποσότητα θερμότητας η οποία εκλύεται κατά την πλήρη καύση 1 m³ αερίου, όταν το νερό το οποίο παράγεται κατά την καύση βρίσκεται σε υγρή φάση
B) η ποσότητα θερμότητας η οποία εκλύεται κατά την πλήρη καύση 1 m³ αερίου, όταν το νερό το οποίο παράγεται κατά την καύση βρίσκεται σε φάση ατμού
Γ) η ποσότητα θερμότητας η οποία εκλύεται κατά την πλήρη καύση 1 m³ αερίου, όταν δεν παράγεται νερό κατά την καύση
Δ) η ποσότητα θερμότητας η οποία εκλύεται κατά την πλήρη καύση 1 m³ αερίου, όταν η καύση δεν είναι πλήρης-τέλεια

127) Ως κατώτερη θερμογόνο δύναμη ενός αερίου καυσίμου ορίζεται:

- A) η ποσότητα θερμότητας η οποία εκλύεται κατά την πλήρη καύση 1 m³ αερίου, όταν το νερό το οποίο παράγεται κατά την καύση βρίσκεται σε υγρή φάση
B) η ποσότητα θερμότητας η οποία εκλύεται κατά την πλήρη καύση 1 m³ αερίου, όταν το νερό το οποίο παράγεται κατά την καύση βρίσκεται σε φάση ατμού
Γ) η ποσότητα θερμότητας η οποία εκλύεται κατά την πλήρη καύση 1 m³ αερίου, όταν δεν παράγεται νερό κατά την καύση
Δ) η ποσότητα θερμότητας η οποία εκλύεται κατά την πλήρη καύση 1 m³ αερίου, όταν η καύση δεν είναι πλήρης-τέλεια

128) Να αντιστοιχίσετε τις τιμές του συντελεστή περίσσειας αέρα (λ) της Στήλης 1 με το χαρακτηρισμό του μίγματος αέρα - καυσίμου, της Στήλης 2.

Στήλη 1	Στήλη 2
Τιμές λ	Χαρακτηρισμός μίγματος αέρα-καυσίμου
1. λ=0	A) Αδύνατο μίγμα

2. $\lambda=1$	Β) Πλούσιο μίγμα - Έλλειψη αέρα
3. $\lambda<1$	Γ) Φτωχό μίγμα - Περίσσεια αέρα
4. $\lambda>1$	Δ) Στοιχειομετρικό μίγμα

129) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα στον αριθμό που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

Α) Οι αντλίες είναι θερμικές μηχανές, οι οποίες καταναλίσκουν μηχανικό έργο και παράγουν κινητική ή δυναμική ενέργεια.

Β) Σωλήνας κατάθλιψης είναι το τμήμα του σωλήνα, από το σημείο παραλαβής του υγρού μέχρι την είσοδό του στην αντλία.

Γ) Κανονική παροχή είναι η αποδιδόμενη παροχή, όταν η αντλία εργάζεται με τον ελάχιστο βαθμό απόδοσής της.

Δ) Εσωτερική παροχή είναι ο όγκος υγρού, που διέρχεται μέσα από την πτερωτή στη μονάδα του χρόνου.

Ε) Ογκομετρικός βαθμός απόδοσης είναι ο λόγος της εσωτερικής παροχής προς την πραγματική παροχή.

ΣΤ) Η ικανότητα μιας αντλίας για αναρρόφηση εξαρτάται από τη θερμοκρασία του υγρού.

Ζ) Όσο πιο παχύρευστο είναι ένα υγρό, τόσο πιο δύσκολα το αναρροφά η αντλία.

Η) Ένα ψυχρό υγρό αναρροφάται από μια αντλία, πιο δύσκολα από ένα θερμό.

Θ) Η στεγανότητα της όλης εγκατάστασης διευκολύνει την αναρρόφηση ενός υγρού.

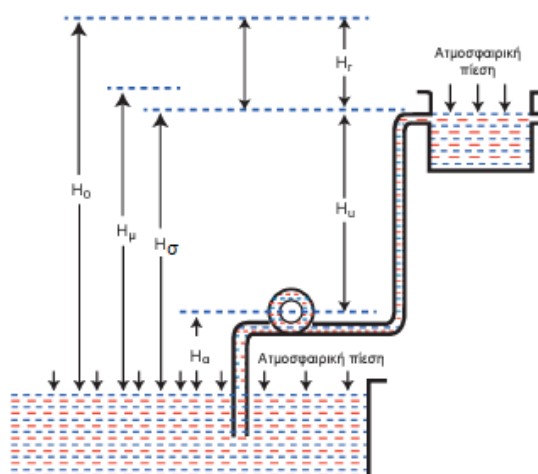
130) Να αντιστοιχίσετε την κατάταξη των αντλιών, με βάση την αρχή λειτουργίας τους της Στήλης 1, με τους τύπους αντλιών της Στήλης 2.

Στήλη 1 Κατάταξη αντλιών, με βάση την αρχή λειτουργίας τους	Στήλη 2 Τύποι αντλιών
---	---------------------------------

1. Αντλίες ανέλκυσης	A) Παλινδρομικές
2. Αντλίες θετικής μετατόπισης	B) Πιεστικού θαλάμου
3. Πνευματικές αντλίες	Γ) Φυγοκεντρικές
4. Δυναμικές αντλίες	Δ) Πρόσφυσης

131) Να αντιστοιχίσετε τα χαρακτηριστικά ύψη αντλίας που παρουσιάζονται στο σχήμα (Στήλη 1), με τις ονομασίες (Στήλη 2).

Στήλη 1 (Χαρακτηριστικά ύψη αντλίας)	Στήλη 2 (Ονομασία)
1. H_a	A) Στατικό ή γεωμετρικό ύψος κατάθλιψης
2. H_u	B) Στατικό ή γεωμετρικό ύψος αναρρόφησης
3. H_r	Γ) Ολικό ύψος
4. H_o	Δ) Ύψος αντιστάσεων



132) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- A) Πάνω από το 80% των εργατικών ατυχημάτων οφείλονται σε επικίνδυνες πράξεις των εργαζομένων.
- B) Το καλέμι χρησιμοποιείται όταν θέλουμε να ξετρυπήσουμε σε τοίχο από τούβλα, ενώ το βελόνι στις περιπτώσεις που το ξετρύπημα πρέπει να γίνει σε μπετόν.
- Γ) Το σιδηροπρίονο κόβει μόνο κατά την κίνηση προς τα εμπρός.
- Δ) Η κάμψη των χαλυβδοσωλήνων (και σιδηροσωλήνων) γίνεται με ειδικά εργαλεία που λέγονται κουρμπαδόροι.
- Ε) Οι συστολικές μούφες χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις σύνδεσης δύο τεμαχίων σωλήνων ίδιας διαμέτρου.

133) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- A) Οι μαστοί είναι εξαρτήματα σύνδεσης σωλήνων και φέρουν εξωτερικό σπείρωμα.
- B) Δεν επιτρέπεται να θερμαίνονται γαλβανισμένοι σωλήνες, για να καμφθούν πιο εύκολα ή να συνδεθούν μεταξύ τους, γιατί σ' αυτή την περίπτωση καταστρέφεται το γαλβάνισμα και ο σωλήνας οξειδώνεται σ' αυτό το σημείο.
- Γ) Ο χαλκοσωλήνας δεν πιάνει άλατα στην εσωτερική του επιφάνεια και για πολλά χρόνια η εσωτερική του διάμετρος παραμένει σταθερή.
- Δ) Η κάμψη των σκληρών χαλκοσωλήνων γίνεται με το χέρι, ενώ των μαλακών χαλκοσωλήνων γίνεται με ελατήρια και κουρμπαδόρους.
- Ε) Η διείσδυση του συγκολλητικού υλικού, μεταξύ των επιφανειών που θα συγκολληθούν βασίζεται στο τριχοειδές φαινόμενο.

134) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- A) Οι μαλακές κολλήσεις ή κασσιτεροκολλήσεις χρησιμοποιούνται σε εγκαταστάσεις όπου η μέγιστη θερμοκρασία δεν ξεπερνά τους 800°C.

Β) Η θερμοκρασία τήξης των μαλακών κολλήσεων είναι μικρότερη των 450°C.

Γ) Όσο μεγαλύτερη είναι η περιεκτικότητα της κόλλησης σε κασσίτερο (Sn), τόσο πιο μαλακή είναι η κόλληση (μικρότερης θερμοκρασίας τήξης).

Δ) Σύμφωνα με σχετική τροποποίηση των Γερμανικών κανονισμών του 1986 (DIN 1707), δεν επιτρέπεται η χρήση κολλήσεων που περιέχουν μόλυβδο (Pb) και αντιμόνιο (Sb) σε εγκαταστάσεις ύδρευσης.

Ε) Για την πραγματοποίηση των μαλακών συγκολλήσεων χρειάζεται πηγή θερμότητας. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιείται συνήθως συσκευή οξυγονοσυγκόλλησης.

135) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

Α) Τα χρησιμοποιούμενα αποξειδωτικά για μαλακές κολλήσεις είναι ίδιου τύπου με εκείνα που χρησιμοποιούνται για σκληρές κολλήσεις.

Β) Το αποξειδωτικό υλικό σε μια κόλληση, πριν από τη χρήση του, πρέπει να ανακατεύεται.

Γ) Στις περιπτώσεις συγκόλλησης χαλκοσωλήνων που φέρουν μόνωση, δεν χρειάζεται να προστατευτεί η μόνωση, διότι η μόνωση από τη φλόγα ή την υπερβολική θέρμανση δεν καταστρέφεται.

Δ) Οι σκληρές συγκολλήσεις παρουσιάζουν μεγαλύτερη μηχανική αντοχή από τις μαλακές και αντέχουν σε μεγαλύτερες θερμοκρασίες.

Ε) Οι συνήθεις σκληρές κολλήσεις διατίθενται στο εμπόριο σε βέργες (στρογγυλές ή τετράγωνες) και διακρίνονται σε ασημοκολλήσεις και χαλκοκολλήσεις.

136) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

Α) Οι μαύροι πλαστικοί σωλήνες πολυαιθυλενίου παρουσιάζουν εξαιρετική αντοχή στην ηλιακή ακτινοβολία και γι' αυτό χρησιμοποιούνται στη σύνδεση ηλιόθερμων ή άλλων συσκευών που λειτουργούν στο ύπαιθρο.

Β) Οι πλαστικοί σωλήνες (VPE) είναι (βάσει πιστοποιητικών) κατάλληλοι για μεταφορά πόσιμου νερού.

Γ) Οι πλαστικοί σωλήνες εφόσον χρησιμοποιηθούν σύμφωνα με τις προδιαγραφές των κατασκευαστών τους (θερμοκρασία και πίεση), μπορούν να έχουν διάρκεια ζωής τουλάχιστον 50 χρόνων.

137) Στις συσκευές που χρησιμοποιούν οι υδραυλικοί περιλαμβάνονται

Α) Η συσκευή Οξυγόνου – Ασετυλίνης (για σκληρές συγκολλήσεις)

Β) Η συσκευή συγκόλλησης με υγραέριο (για μαλακές συγκολλήσεις)

Γ) Ηλεκτρικός βιδολόγος

Δ) Όλα τα παραπάνω

138) Χαρακτηριστικό ή χαρακτηριστικά του χαλκοσωλήνα είναι ότι

Α) Παρουσιάζει μεγάλη αντοχή στις διαβρώσεις

Β) Αντέχει σε μεγάλες πιέσεις

Γ) Δουλεύεται εύκολα, χωρίς πολύπλοκα και ακριβά εργαλεία

Δ) Όλα τα παραπάνω

139) Σκληρές συγκολλήσεις επιβάλλεται να γίνονται όταν

Α) Η εγκατάσταση προορίζεται για αέρια καύσιμα.

Β) Η εγκατάσταση προορίζεται για υγρά καύσιμα (π.χ. πετρέλαιο)

Γ) Οι συνδέσεις των δικτύων αντιμετωπίζουν μεγάλα μηχανικά φορτία (μηχανική καταπόνηση, πιέσεις κ.τ.λ.).

Δ) Όλα τα παραπάνω

140) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

Α) Οι πλάκες εφαρμογής κατασκευάζονται από χυτοσίδηρο ή γρανίτη.

Β) Οι χαρακτές είναι λεπτές ράβδοι από ανθρακούχο ή ανοξείδωτο χάλυβα.

Γ) Οι πόντες είναι αιχμηρά εργαλεία από ανθρακούχο χάλυβα.

Δ) Η τυποποίηση της μέγγενης καθορίζεται από το πλάτος των σιαγόνων που διαθέτει.

Ε) Για μεγαλύτερη αντοχή των σφυριών το πέλμα και η κεφαλή τους υποβάλλονται σε βαφή και επαναφορά.

141) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

Α) Οι κατεργασίες διαμόρφωσης εν ψυχρώ εκτελούνται συνήθως σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος.

Β) Κάμψη ονομάζουμε την καμπύλωση ενός σώματος. Κατά την καμπύλωση αυτή η εξωτερική πλευρά εφελκύεται και λεπταίνει και η εσωτερική θλίβεται και διογκώνεται.

Γ) Τα εργαλεία κοπής χρησιμοποιούνται για τη διαμόρφωση αντικειμένων με την αφαίρεση υλικού.

Δ) Σύνδεση είναι η σταθερή συγκράτηση δύο ή περισσότερων μεταλλικών αντικειμένων ή στοιχείων μηχανών μεταξύ τους.

Ε) Ένας ήλος (καρφί) αποτελείται από δύο μέρη, την κεφαλή και τον κορμό.

142) Η διεύρυνση της διαμέτρου του άκρου ενός χαλκοσωλήνα, προκειμένου να το συγκολλήσουμε με άλλο κομμάτι ίδιας διαμέτρου ονομάζεται

Α) Εκχείλωση

Β) Εκτόνωση

Γ) Σπείρωμα

Δ) Τίποτα από τα παραπάνω

143) Η αποξειδωτική πάστα δεν πρέπει να μένει στο χαλκοσωλήνα ή στα εξαρτήματα περισσότερο

Α) 4 ώρες

Β) 3 ώρες

Γ) 2 ώρες

Δ) Τίποτα από τα παραπάνω

144) Οι ασημοκολλήσεις περιλαμβάνουν στη σύνθεσή τους σε ποσοστό 43-46%

- A) Χαλκό
- B) Κασσίτερο
- Γ) Άργυρο
- Δ) Τίποτα από τα παραπάνω

145) Οι χαλκοκολλήσεις περιλαμβάνουν στη σύνθεσή τους σε ποσοστό 90-94%

- A) Χαλκό
- B) Κασσίτερο
- Γ) Άργυρο
- Δ) Τίποτα από τα παραπάνω

146) Οι πλαστικοί σωλήνες πολυπροπυλενίου (PP) σε σχέση με τους σωλήνες πολυαιθυλενίου

- A) Έχουν μικρότερο συντελεστή διαστολής
- B) Έχουν μεγαλύτερη μηχανική αντοχή
- Γ) Έχουν μικρότερο συντελεστή αγωγιμότητας
- Δ) Όλα τα παραπάνω

147) Όταν ολοκληρώσουμε μια οξυγονοσυγκόλληση κλείνουμε

- A) Πρώτα την φιάλη του οξυγόνου
- B) Πρώτα τη φιάλη της ασετυλίνης
- Γ) Και τις δύο φιάλες ταυτόχρονα
- Δ) Τίποτα από τα παραπάνω

148) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- A) Τα υγραέρια αποθηκεύονται, με πίεση σε υγρή φάση, σε δεξαμενές ειδικού τύπου.
- B) Ο μέγιστος χρόνος που μπορούμε να έχουμε από την έναρξη του σπινθηρισμού έως την έναρξη της καύσης, ονομάζεται χρόνος προανάφλεξης.

Γ) Η θέση του μπεκ εξαρτάται από τον κατασκευαστή του καυστήρα. Αν το μπεκ είναι πολύ μπροστά, τότε έχουμε κακή ανάφλεξη, διότι η ταχύτητα του αέρα είναι πολύ μεγάλη.

Δ) Οι ατμοσφαιρικοί καυστήρες χρησιμοποιούνται σε μεγάλες εγκαταστάσεις κεντρικής θέρμανσης (πάνω από 100 kW), ενώ οι πιεστικοί καυστήρες για μικρές εγκαταστάσεις έως 100 kW.

Ε) Οι ατμοσφαιρικοί καυστήρες διαθέτουν ανεμιστήρα.

149) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

Α) Στην κεντρική θέρμανση χρησιμοποιούνται, συνήθως, λέβητες που θερμαίνουν το νερό μέχρι τους 95 °C και η πίεση φθάνει μέχρι τα 6 Bar.

Β) Οι χαλύβδινοι λέβητες έχουν μεγάλη θερμοχωρητικότητα και χρειάζονται προστασία από υπερθέρμανση του νερού, στην περίπτωση της αυτονομίας στη θέρμανση.

Γ) Η συντήρηση της εγκατάστασης θέρμανσης πρέπει να γίνεται τουλάχιστον τρεις φορές τον χρόνο από εξειδικευμένο συνεργείο.

Δ) Ο λέβητας είναι ένα μηχάνημα που μετατρέπει τη χημική ενέργεια του καυσίμου σε θερμική.

Ε) Το μπόιλερ είναι ένας εναλλάκτης θερμότητας, ο οποίος έχει ως αποστολή την παρασκευή ζεστού νερού χρήσης.

150) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

Α) Οι πυροσβεστήρες σκόνης, αν ανοίξουν έστω και για λίγο, πρέπει να αναγομωθούν αμέσως.

Β) Μικρή χρήση ενός πυροσβεστήρα αερίου δε δημιουργεί την ανάγκη αναγόμωσης, αν η ένδειξη της βελόνας διατηρηθεί στην πράσινη περιοχή.

Γ) Σύμφωνα με τους κανονισμούς, η θερμοκρασία των καυσαερίων στους λέβητες θέρμανσης δεν πρέπει να υπερβαίνει τους 280°C.

Δ) Όσο χαμηλότερη είναι η θερμοκρασία των καυσαερίων στους λέβητες θέρμανσης, τόσο υψηλότερος είναι ο βαθμός απόδοσης του λέβητα.

Ε) Επιθυμητό είναι στα καυσαέρια να έχουμε μεγάλη περιεκτικότητα σε CO_2 και μικρή σε CO .

5. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

(Εισηγήτρια: κ. Καλογήρου Σταυρούλα)

- 1) Η σύνδεση δύο τεμαχίων σιδηροσωλήνα μπορεί να πραγματοποιηθεί με**
Α) Μούφα
Β) Μαστό
Γ) Φλάντζες
Δ) Όλα τα παραπάνω

- 2) Οι βιδολόγοι (σπειροτόμοι) μπορεί να είναι χειροκίνητοι ή ηλεκτροκίνητοι. Οι υδραυλικοί, συνήθως, χρησιμοποιούν στους χώρους εργασίας τους τους χειροκίνητους βιδολόγους, γιατί**
Α) Μεταφέρονται εύκολα
Β) Δε χρειάζονται ρεύμα
Γ) Είναι σχετικά φθηνοί
Δ) Όλα τα παραπάνω

- 3) Για να πραγματοποιηθεί μια καλή συγκόλληση θα πρέπει**
Α) Να καθαριστούν σχολαστικά οι επιφάνειες που πρόκειται να συγκολληθούν
Β) Να χρησιμοποιούνται αντιοξειδωτικά υλικά
Γ) Να απομακρύνονται, μετά την κόλληση, τα κατάλοιπα των αντιοξειδωτικών υλικών
Δ) Όλα τα παραπάνω

- 4) Η συγκόλληση χαλκοσωλήνων με τριχοειδές φαινόμενο μπορεί να πραγματοποιηθεί**
Α) Σε οριζόντια θέση
Β) Σε κάθετη θέση
Γ) Υπό γωνία
Δ) Όλα τα παραπάνω

- 5) Η φιάλη οξυγόνου σε μια οξυγονοσυγκόλληση έχει χρώμα**

- A) Κίτρινο
- B) Κόκκινο
- Γ) Μπλε
- Δ) Τίποτα από τα παραπάνω

6) Η φιάλη ασετυλίνης σε μια οξυγονοσυγκόλληση έχει χρώμα

- A) Κίτρινο
- B) Κόκκινο
- Γ) Μπλε
- Δ) Τίποτα από τα παραπάνω

7) Αν κατά τη διαδικασία της συγκόλλησης διαπιστώσετε ότι η κόλληση δεν κατανέμεται ομοιόμορφα στο διάκενο των επιφανειών που συγκολλούνται, αλλά σχηματίζει κατά τόπους σταγόνες ή ότι δεν διεισδύει στο διάκενο, μπορεί να σημαίνει ότι

- A) Δεν έχει τοποθετηθεί ομοιόμορφα στις επιφάνειες που θα συγκολληθούν αποξειδωτική πάστα.
- B) Δεν έχουν θερμανθεί ομοιόμορφα και επαρκώς οι προς συγκόλληση επιφάνειες.
- Γ) Έχει υπερθερμανθεί (καεί) το εξάρτημα ή το τμήμα του σωλήνα που θα συγκολληθεί.
- Δ) Όλα τα παραπάνω

8) Ένας μεταλλικός δίσκος που φέρει στην περιφέρειά του οπές (τρύπες) σε καθορισμένες αποστάσεις, ονομάζεται

- A) Σύνδεσμος
- B) Μούφα
- Γ) Φλάντζα
- Δ) Τίποτα από τα παραπάνω

9) Το διευρυμένο άκρο ενός σωλήνα, το οποίο δεν είναι ξεχωριστό κομμάτι αλλά αποτελεί ενιαίο σώμα με αυτόν (χυτό), ονομάζεται

- A) Σύνδεσμος
- B) Μούφα
- Γ) Φλάντζα
- Δ) Τίποτα από τα παραπάνω

10) Για τη σύνδεση σωλήνων διαφορετικής διαμέτρου χρησιμοποιούμε

- A) Ταυ-σταυροί
- B) Συστολικά
- Γ) Τάπες
- Δ) Τίποτα από τα παραπάνω

11) Έχουμε σταγονίδια και κατάλοιπα καύσης στην μπούκα του καυστήρα λόγω

- A) Κακής ρύθμισης της κεφαλής (μπεκ πολύ πίσω)
- B) Ελαττωματικού μπεκ
- Γ) Μεγάλης πίεσης καυσίμου
- Δ) Όλα τα παραπάνω

12) Όταν δεν διοχετεύεται πετρέλαιο στο μπεκ τότε ενδεχομένως έχουμε

- A) Κακή λειτουργία της αντλίας
- B) Αέρα στην εγκατάσταση
- Γ) Ακάθαρτο φίλτρο του μπεκ
- Δ) Όλα τα παραπάνω

13) Η παρέκκλιση της φλόγας είναι δείγμα κακής λειτουργίας του καυστήρα και γι' αυτό το λόγο θα πρέπει να διορθωθεί. Η φλόγα παρεκκλίνει, όταν έχουμε:

- A) Κατεστραμμένο μπεκ
- B) Βρωμιά στο μπεκ
- Γ) Καρβουνίδια στο μπεκ
- Δ) Όλα τα παραπάνω

- 14) Όταν παρατηρούμε σταγονίδια καυσίμου στην μπούκα του καυστήρα κατά τη διάρκεια λειτουργίας τότε**
- A) Δεν είναι τοποθετημένο το μπεκ στεγανά στη θέση του
 - B) Το μπεκ είναι πολύ πιο πίσω από τον στροβιληστήρα
 - Γ) Υπάρχει βρωμιά και καρβουνιά γύρω από το ακροφύσιο του μπεκ
 - Δ) Όλα τα παραπάνω
- 15) Η κακή κυκλοφορία του νερού μέσα στις σωληνώσεις κεντρικής θέρμανσης μπορεί να οφείλεται**
- A) Στην ύπαρξη αέρα μέσα στο δίκτυο
 - B) Στον λανθασμένο υπολογισμό του κυκλοφορητή
 - Γ) Στην κακή κλίση των σωληνώσεων
 - Δ) Όλα τα παραπάνω
- 16) Η διάβρωση ενός θερμαντικού σώματος μπορεί να οφείλεται**
- A) Στην αστοχία του υλικού κατασκευής
 - B) Στην ποιότητα του νερού του δικτύου (σκληρότητα)
 - Γ) Στην ηλεκτροδιαβρωση που πραγματοποιείται, όταν υπάρχει συνεργασία χαλκού και χάλυβα χωρίς ανοδική προστασία
 - Δ) Όλα τα παραπάνω
- 17) Η προϋπόθεση, για να λειτουργεί μια εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης χωρίς προβλήματα, εξαρτάται από**
- A) Την παροχή του ηλεκτρικού ρεύματος
 - B) Την παροχή του αερίου
 - Γ) Την παροχή του αέρα
 - Δ) Όλα τα παραπάνω
- 18) Εάν η φλόγα είναι πολύ επιμήκης, χτυπά πάνω στην επιφάνεια του λέβητα, με αποτέλεσμα να έχουμε ατελή καύση, ρύπους και αυξημένη κατανάλωση. Η φλόγα γίνεται επιμήκης όταν**

- A) Η πίεση του καυσίμου είναι μικρή
- B) Το μπεκ είναι πολύ μεγάλο για τον θάλαμο καύσης
- Γ) Το πετρέλαιο είναι κρύο
- Δ) Όλα τα παραπάνω

19) Οι καπναγωγοί πρέπει να έχουν ανοδική κλίση από το λέβητα προς την καμινάδα τουλάχιστον

- A) 5%
- B) 10%
- Γ) 15%
- Δ) 20%

20) Η ταχύτητα με την οποία ο αέρας εξέρχεται από τα στόμια προσαγωγής ενός αεραγωγού δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα

- A) 0,15 m/sec
- B) 0,20 m/sec
- Γ) 0,25 m/sec
- Δ) Τίποτα από τα παραπάνω

21) Για τον αερισμό του λεβητοστασίου πρέπει να υπάρχει/υπάρχουν

- A) Ένα άνοιγμα
- B) Δύο ανοίγματα
- Γ) Τρία ανοίγματα
- Δ) Τέσσερα ανοίγματα

22) Αποτελεί ενεργητικό μέτρο πυροπροστασίας

- A) Η πυρανίχνευση
- B) Ο φωτισμός ασφάλειας
- Γ) Η όδευση διαφυγής
- Δ) Η έξοδος κινδύνου

23) Αποτελεί παθητικό μέτρο πυροπροστασίας

- A) Η πυρανίχνευση
- B) Ο συναγερμός
- Γ) Η όδευση διαφυγής
- Δ) Η πυρόσβεση

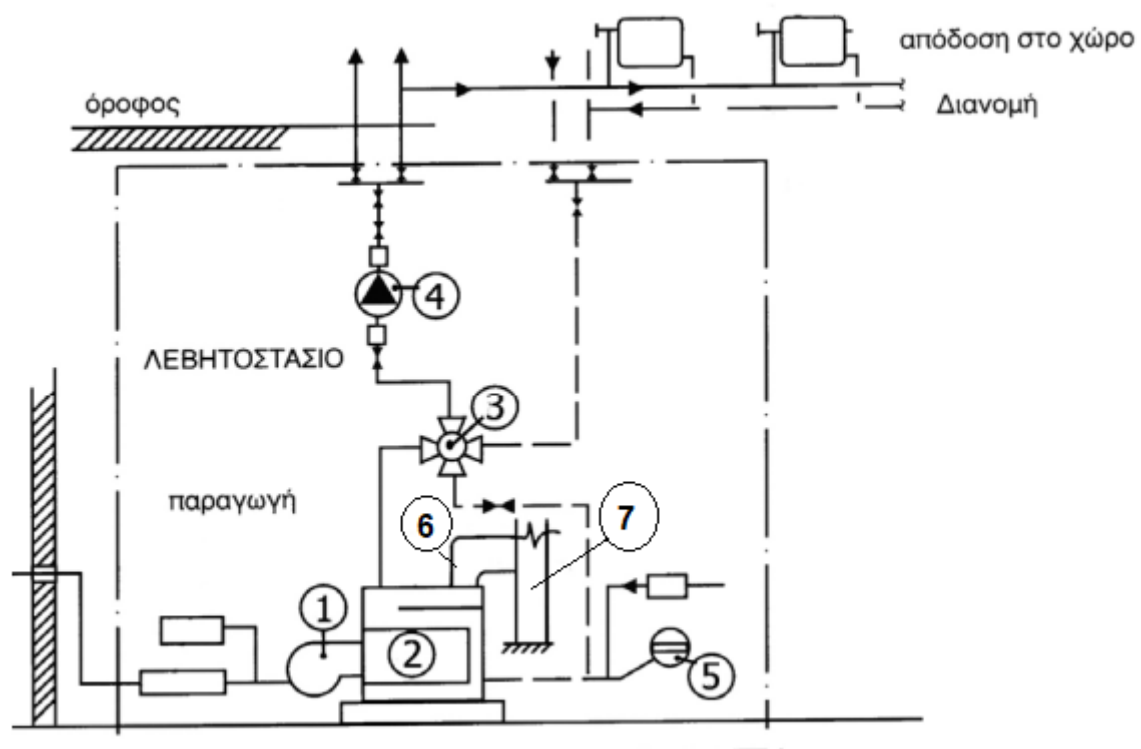
24) Οι σωλήνες που χρησιμοποιούνται συνήθως στα Υδροδοτικά Πυροσβεστικά Δίκτυα είναι

- A) Χαλυβδοσωλήνες
- B) Χαλκοσωλήνες
- Γ) Πλαστικοί σωλήνες
- Δ) Τίποτα από τα παραπάνω

25) Τα συστήματα καταιονισμού (SPRINKLERS), ανάλογα με τις αναγκαιότητες των χώρων όπου εγκαθίστανται, διακρίνονται σε υγρά συστήματα, ξηρά συστήματα, συστήματα προενέργειας, συστήματα κατακλυσμού κτλ. Η διαφορά τους είναι

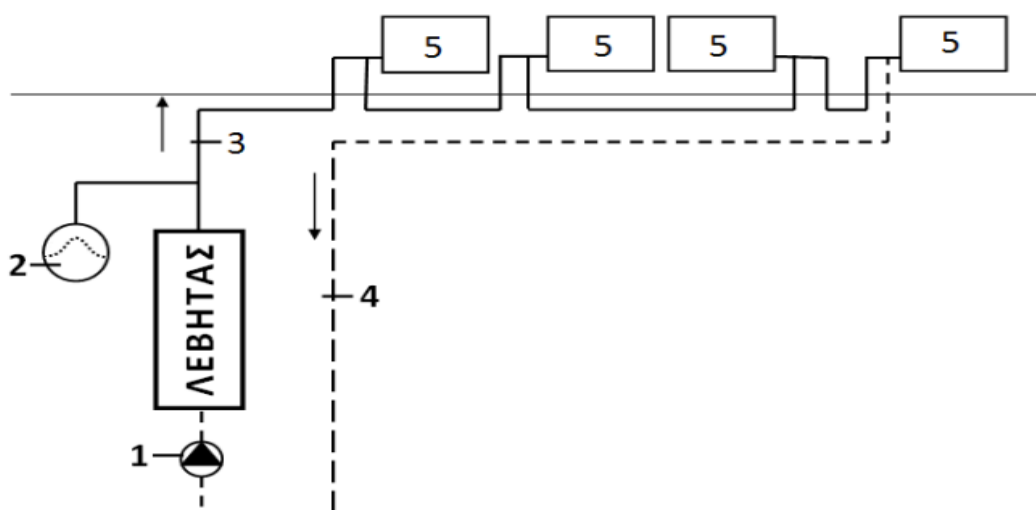
- A) Στον τρόπο κυκλοφορίας του νερού
- B) Στο πότε και πως θα λειτουργήσει το σύστημα
- Γ) Στο αν υπάρχει κίνδυνος παγώματος του νερού τον χειμώνα
- Δ) Σε όλα τα παραπάνω

26) Να αντιστοιχίσετε τα σημεία εγκατάστασης κεντρικής θέρμανσης (Στήλη 1) με τις ονομασίες που αναγράφονται στη Στήλη 2.



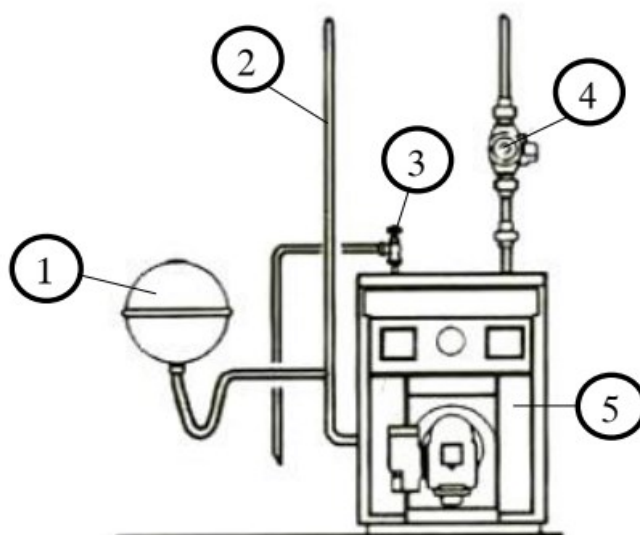
Στήλη 1	Στήλη 2
1	A) Καπναγωγός
2	B) Καπνοδόχος
3	Γ) Κυκλοφορητής
4	Δ) Εστία λέβητα
5	Ε) Καυστήρας
6	ΣΤ) Δοχείο διαστολής
7	Ζ) Τετράοδη βάννα

27) Να αντιστοιχίσετε τα σημεία μονοσωλήνιας διανομής εγκατάστασης κεντρικής θέρμανσης (Στήλη 1) με τις ονομασίες που αναγράφονται στη Στήλη 2.



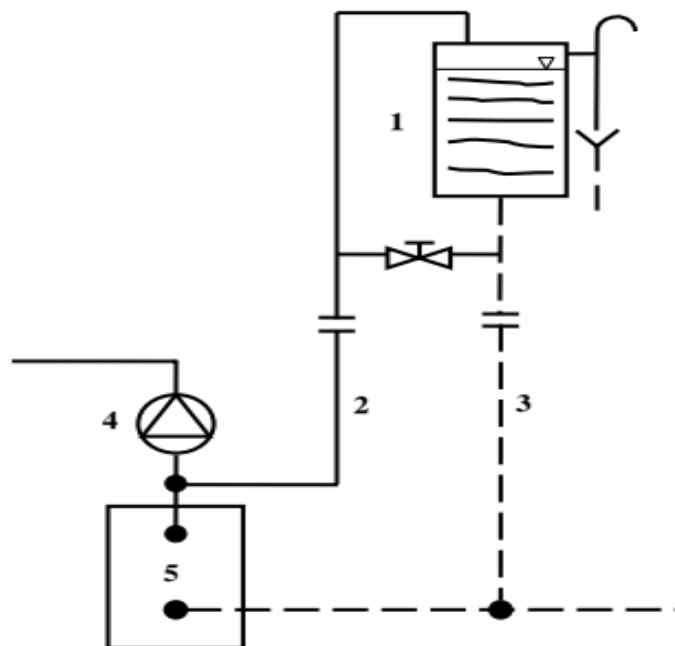
Στήλη 1	Στήλη 2
1	Α) Κλειστό δοχείο διαστολής
2	Β) Θερμαντικά σώματα
3	Γ) Κυκλοφορητής
4	Δ) Στήλη προσαγωγής νερού
5	Ε) Στήλη επιστροφής νερού

28) Να αντιστοιχίσετε τα σημεία του ασφαλιστικού συστήματος (Στήλη 1) με τις ονομασίες που αναγράφονται στη Στήλη 2.



Στήλη 1	Στήλη 2
1	A) Σωλήνας επιστροφής
2	B) Κλειστό δοχείο διαστολής
3	Γ) Λέβητας
4	Δ) Βαλβίδα ασφαλείας
5	E) Κυκλοφορητής

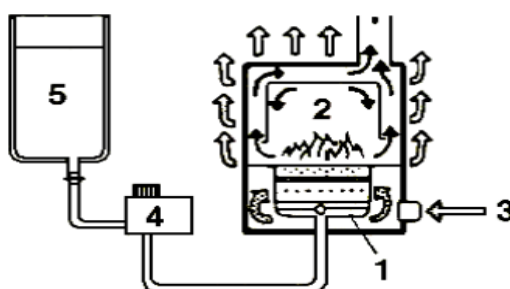
29) Να αντιστοιχίσετε τα σημεία του ασφαλιστικού συστήματος (Στήλη 1) με τις ονομασίες που αναγράφονται στη Στήλη 2.



Στήλη 1	Στήλη 2
1	A) Λέβητας
2	B) Σωλήνας πλήρωσης

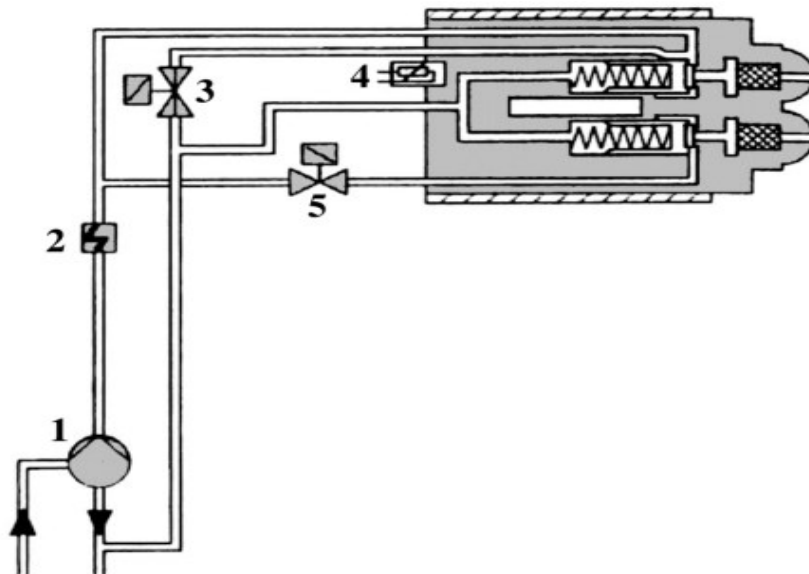
3	Γ) Σωλήνας ασφαλείας
4	Δ) Ανοιχτό δοχείο διαστολής
5	Ε) Κυκλοφορητής

30) Να αντιστοιχίσετε τα σημεία του εξατμιστικού καυστήρα (Στήλη 1) με τις ονομασίες που αναγράφονται στη Στήλη 2.



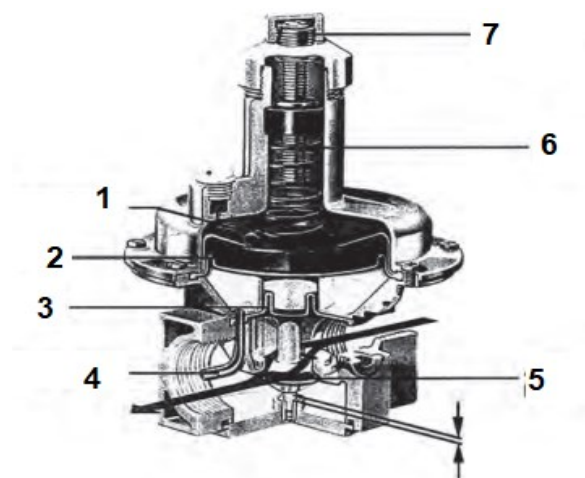
Στήλη 1	Στήλη 2
1	Α) Είσοδος αέρα
2	Β) Ρυθμιστής παροχής καυσίμου
3	Γ) Θάλαμος καύσεως
4	Δ) Δοχείο ρύθμισης (ντεπόζιτο)
5	Ε) Καυστήρας

31) Να αντιστοιχίσετε τα σημεία του διβάθμιου καυστήρα διασκορπισμού (Στήλη 1 με τις ονομασίες που αναγράφονται στη Στήλη 2.



Στήλη 1	Στήλη 2
1	A) Προθερμαντήρας πετρελαίου
2	B) Η/Μ βαλβίδα “κανονικά ανοικτή”
3	Γ) Θερμοστοιχείο
4	Δ) Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα “κανονικά κλειστή”
5	Ε) Αντλία πετρελαίου

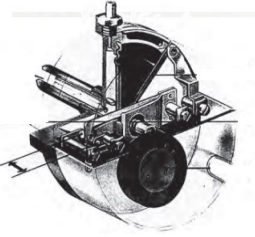
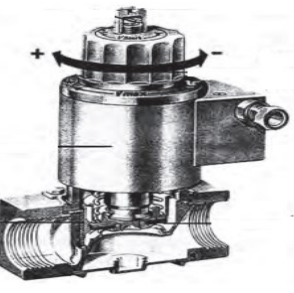
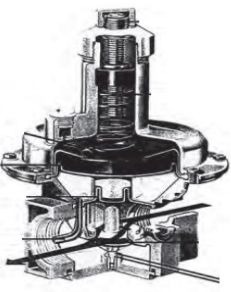
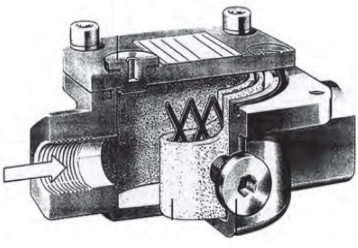
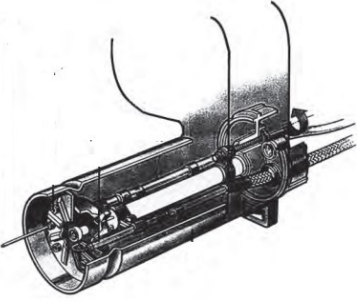
- 32) Να αντιστοιχίσετε τα σημεία του ρυθμιστή πίεσης αερίου σε καυστήρα αερίου (Στήλη 1) με τις ονομασίες που αναγράφονται στη Στήλη 2.



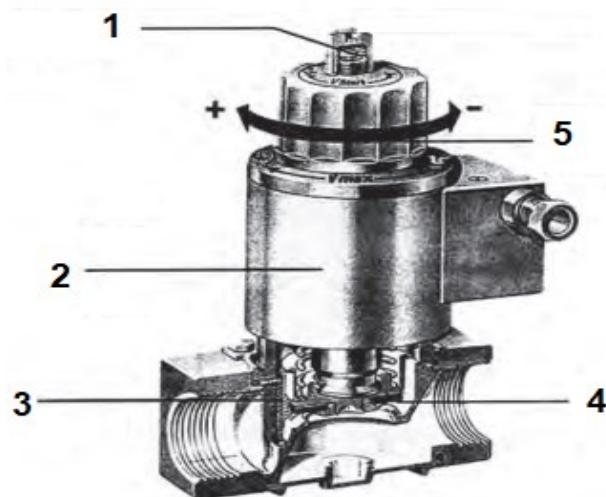
Στήλη 1	Στήλη 2
1	A) Διάφραγμα λειτουργίας
2	B) Δισκοειδής βαλβίδα
3	Γ) Διάφραγμα ασφαλείας
4	Δ) Σωλήνας ώθησης
5	Ε) Ρυθμιστικός κοχλίας
6	ΣΤ) Διάφραγμα εξισορρόπησης
7	Ζ) Ελατήριο

- 33) Να αντιστοιχίσετε τα εξαρτήματα που απεικονίζονται στη Στήλη 1 με τις ονομασίες που δίνονται στη Στήλη 2.

Στήλη 1	Στήλη 2
---------	---------

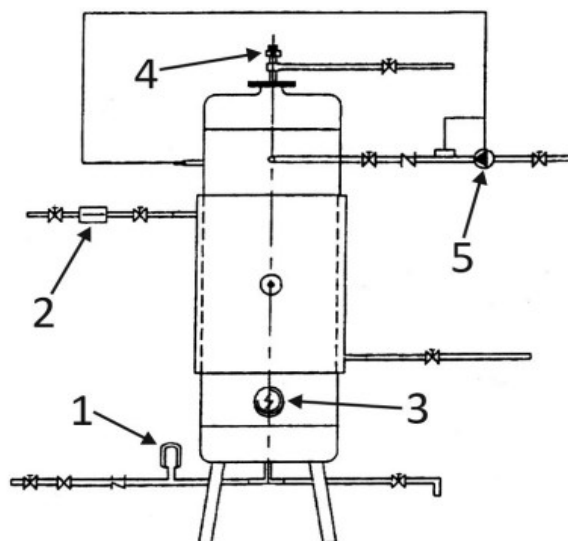
1. 	A) Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα αερίου
2. 	Β) Φίλτρο αερίου
3. 	Γ) Πρεσσοστάτης αερίου
4. 	Δ) Κεφαλή μίξης
5. 	Ε) Ρυθμιστής πίεσης

34) Να αντιστοιχίσετε τα σημεία της ηλεκτρομαγνητικής βαλβίδας αερίου σε καυστήρα αερίου (Στήλη 1) με τις ονομασίες που αναγράφονται στη Στήλη 2.



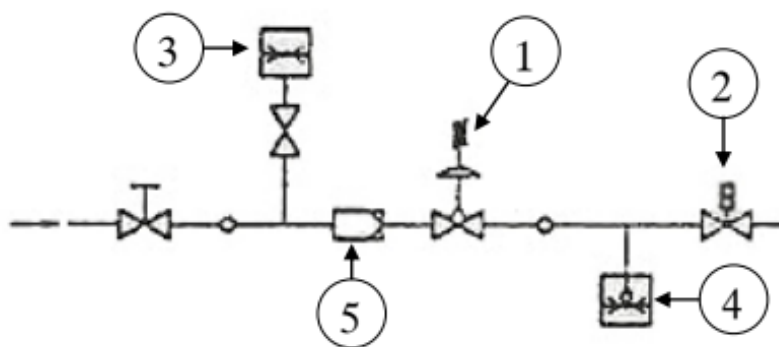
Στήλη 1	Στήλη 2
1	Α) Βαλβίδα ρύθμισης παροχής
2	Β) Φίλτρο
3	Γ) Δισκοειδής βαλβίδα
4	Δ) Κοχλίας ρύθμισης αρχικού φορτίου
5	Ε) Πηνίο

- 35) Να αντιστοιχίσετε τα σημεία του boiler με ηλεκτρική αντίσταση (Στήλη 1) με τις ονομασίες που αναγράφονται στη Στήλη 2.



Στήλη 1	Στήλη 2
1	A) Ηλεκτροβάννα ή βαλβίδα αντεπιστροφής
2	B) Κυκλοφορητής
3	Γ) Δοχείο διαστολής νερού χρήσεως
4	Δ) Ηλεκτρική αντίσταση
5	Ε) Βαλβίδα ασφαλείας

- 36) Να αντιστοιχίσετε τα σημεία του συρμού (train) οργάνων που ρυθμίζουν τη σωστή παροχή του αερίου στον καυστήρα (Στήλη 1) με τις ονομασίες που αναγράφονται στη Στήλη 2.

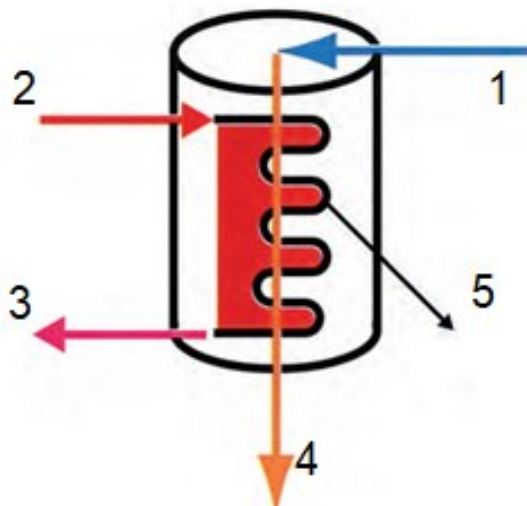


Στήλη 1	Στήλη 2
1	A) Επιτηρητής πίεσης
2	B) Ρυθμιστής πίεσης
3	Γ) Φίλτρο αερίου
4	Δ) Αποφρακτική διάταξη ασφαλείας
5	Ε) Μετρητής πίεσης αερίου

37) Να βάλετε στη σειρά τις ενέργειες που πρέπει να πραγματοποιηθούν για την αντικατάσταση ενός παλιού σωλήνα με καινούριο σε ένα δίκτυο ύδρευσης.

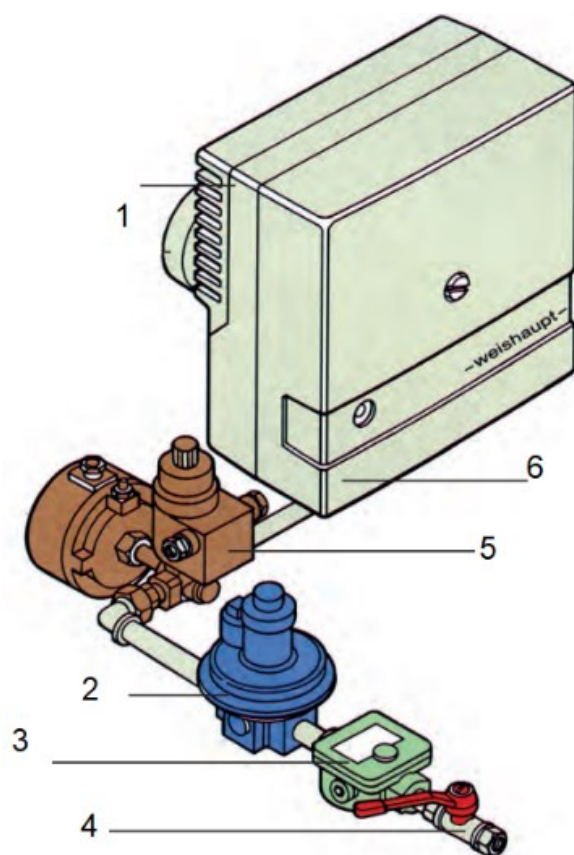
- A) Συνδέουμε με ειδικό εξάρτημα τον παλιό με τον καινούριο σωλήνα.
- B) Κόβουμε τα άκρα του καινούριου σωλήνα με κοπτικό, αφήνοντας από 2 εκατοστά επιπλέον μήκος για τις συνδέσεις με ειδικά εξαρτήματα.
- Γ) Αποσυνδέουμε τον παλιό σωλήνα.
- Δ) Ένας υδραυλικός τραβάει το άλλο άκρο του παλιού σωλήνα και ένας άλλος ωθεί ταυτόχρονα τον καινούριο σωλήνα μέσα στο πλαστικό σπιράλ.
- Ε) Περνάμε ζεστό νερό μέσα από τον παλιό σωλήνα για να μαλακώσει.

- 38) Η σχηματική διάταξη λειτουργίας ενός μπόιλερ απεικονίζεται στο παρακάτω σχήμα. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1,2,3,4,5 από τη στήλη Α και δίπλα ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ, και ε της στήλης Β, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.



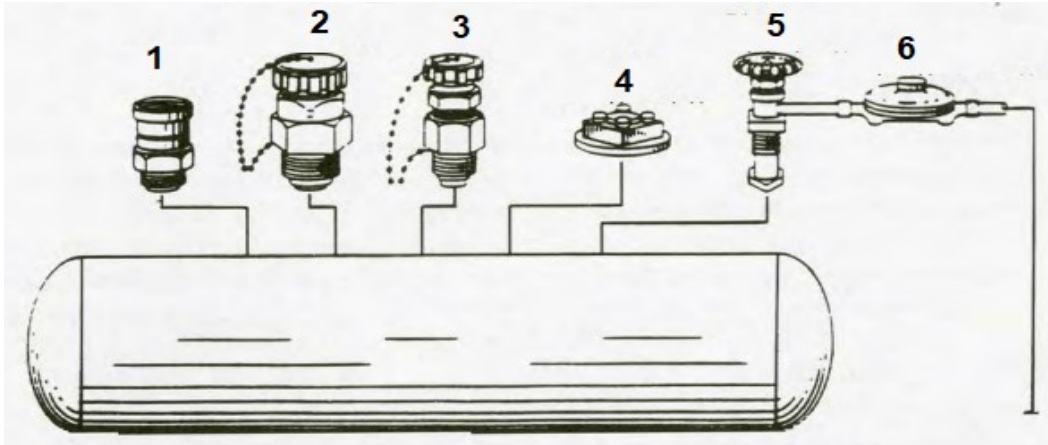
ΣΤΗΛΗ Α (βλέπε σχήμα)	ΣΤΗΛΗ Β
1.	Α) Εναλλάκτης
2.	Β) Επιστροφή νερού στον λέβητα (65°C)
3.	Γ) Κρύο νερό δικτύου πόλης (15-20°C)
4.	Δ) Ζεστό νερό από λέβητα (90°C)
5.	Ε) Νερό προς κατανάλωση (50°C)

- 39) Η σχηματική διάταξη των ορατών τμημάτων ενός καυστήρα απεικονίζεται στο παρακάτω σχήμα. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1,2,3,4,5 και 6 από τη στήλη Α και δίπλα ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ, ε και στ της στήλης Β, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.



ΣΤΗΛΗ Α (βλέπε σχήμα)	ΣΤΗΛΗ Β
1.	Α) Ρυθμιστής πίεσης
2.	Β) Σφαιροκρουνός απομόνωσης
3.	Γ) Φίλτρο
4.	Δ) Κέλυφος καυστήρα
5.	Ε) Ηλεκτροβάννα
6.	ΣΤ) Καπάκι

- 40) Στην παρακάτω εικόνα απεικονίζεται μια δεξαμενή υγραερίου. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, και 5 από τη στήλη Α και δίπλα ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ και ε της στήλης Β, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.

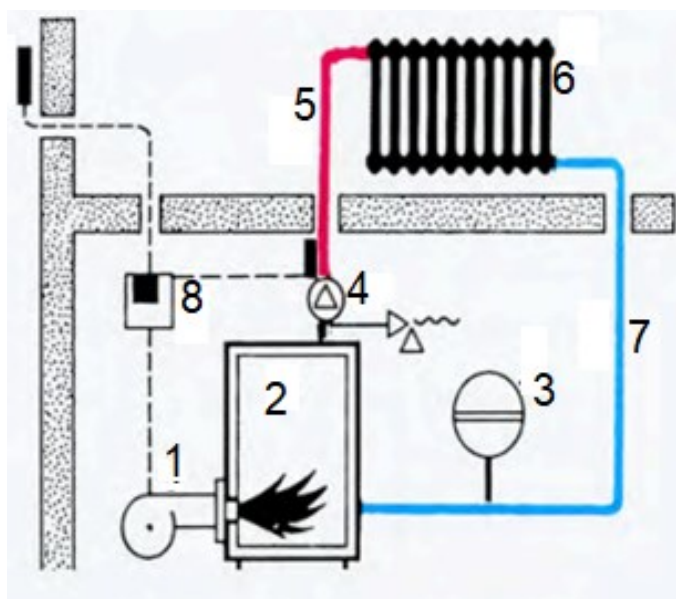


ΣΤΗΛΗ Α (βλέπε σχήμα)	ΣΤΗΛΗ Β
1.	Α) Διπλή αντεπίστροφη βαλβίδα πλήρωσης
2.	Β) Μαγνητικός δείκτης στάθμης
3.	Γ) Ρυθμιστής πρώτης εκτόνωσης
4.	Δ) Βαλβίδα ασφαλείας
5.	Ε) Λήψη υγρής φάσης από πυθμένα
6.	ΣΤ) Βάνα αέριας φάσης

- 41) Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1 και 2 από τη στήλη Α και δίπλα ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ, ε και στ της στήλης Β, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.

ΣΤΗΛΗ Α (βλάβη καυστήρα)	ΣΤΗΛΗ Β (αιτία βλάβης)
1. Δεν παρέχεται πετρέλαιο	Α) Βουλωμένο φίλτρο
	Β) Κακής ποιότητας πετρέλαιο
	Γ) Φράξιμο διακόπτη από καρβουνίδια
2. Κακή καύση	Δ) Έλλειψη οξυγόνου
	Ε) Καμένο πηνίο ηλεκτρομαγνητικής κεφαλής
	ΣΤ) Μεγαλύτερη ποσότητα πετρελαίου

42) Η εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης με θερμό νερό αποτελείται από τα μέρη που αναγράφονται στην παρακάτω εικόνα. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 και 8 από τη στήλη Α και δίπλα ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ, ε, στ, ζ και η της στήλης Β, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.



ΣΤΗΛΗ Α (βλέπε σχήμα)	ΣΤΗΛΗ Β
1.	Α) Λέβητας
2.	Β) Σωλήνες προσαγωγής
3.	Γ) Καυστήρας
4.	Δ) Δοχείο διαστολής

5.	Ε) Θερμοστάτης
6.	ΣΤ) Σωλήνες επιστροφής
7.	Ζ) Κυκλοφορητής
8.	Η) Θερμαντικό σώμα

43) Να βάλετε με τη σωστή σειρά τις ενέργειες που εκτελούμε σε περίπτωση που θέλουμε να κάνουμε συγκόλληση με προπάνιο δύο χαλκοσωλήνων, με διάμετρο Φ15 και μήκος 30 εκατοστών (30cm).

- A) Εκτονώνουμε το ένα άκρο του χαλκοσωλήνα, στο οποίο θα γίνει η συγκόλληση
- B) Τοποθετούμε το προετοιμασμένο άκρο του χαλκοσωλήνα στο εκτονωμένο άκρο του άλλου τεμαχίου και συστρέφουμε αριστερόστροφα-δεξιόστροφα
- Γ) Καθαρίζουμε τις επιφάνειες που θα εκτονωθούν (εσωτερικά στο εκτονωμένο άκρο και εξωτερικά στο άλλο άκρο) με τις βούρτσες καθαρισμού ή με ατσαλόμαλλο
- Δ) Κόβουμε δύο τεμάχια χαλκοσωλήνα Φ15, μήκους 30 cm
- Ε) Θερμαίνουμε ομοιόμορφα και συγκολλάμε τα κομμάτια
- ΣΤ) Καθαρίζουμε τα άκρα του χαλκοσωλήνα από τα γρέζια με την ξύστρα καθαρισμού
- Ζ) Επαλείφουμε με αποξειδωτική πάστα την εξωτερική επιφάνεια του σωλήνα που θα συγκολλήσουμε
- Η) Ανάβουμε τη συσκευή συγκόλλησης προπανίου και ρυθμίζουμε τη φλόγα

44) Αν κατά τη διάρκεια της συγκόλλησης διαπιστώσετε ότι η κόλληση δεν κατανέμεται ομοιόμορφα στο διάκενο των επιφανειών που συγκολλούνται, αλλά σχηματίζει κατά τόπους σταγόνες ή ότι δεν διεισδύει στο διάκενο, αυτό μπορεί να σημαίνει ότι

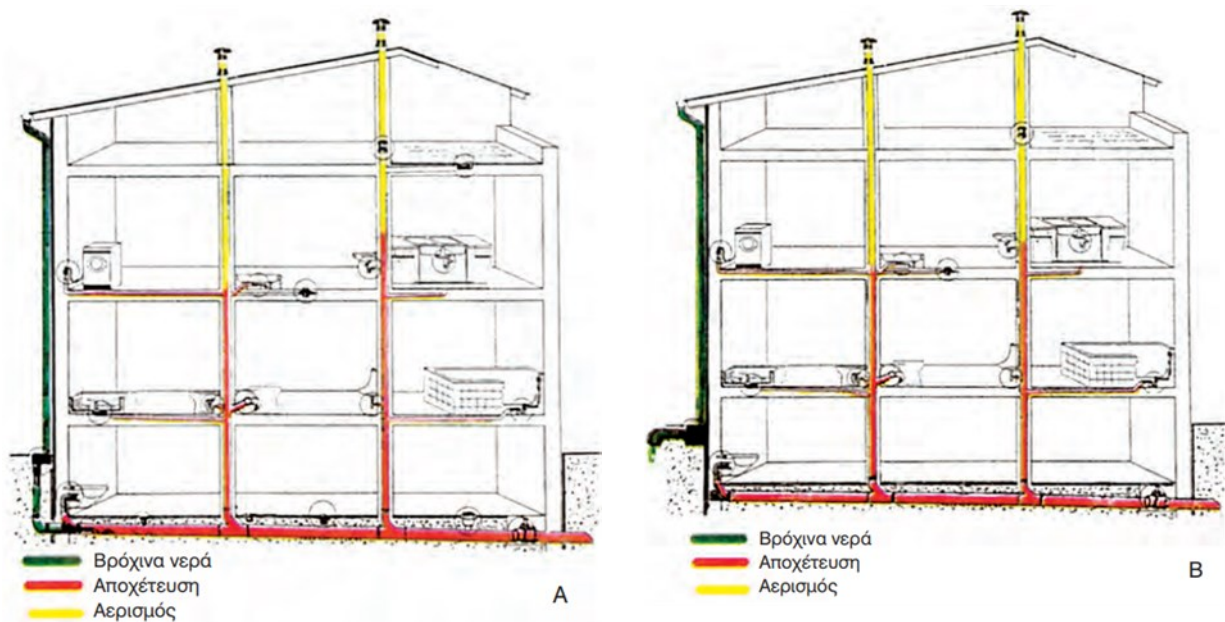
- A) Δεν έχει τοποθετηθεί ομοιόμορφα στις επιφάνειες που θα συγκολληθούν αποξειδωτική πάστα.
- B) Δεν έχουν θερμανθεί ομοιόμορφα και επαρκώς οι προς συγκόλληση επιφάνειες.
- Γ) Έχει υπερθερμανθεί (καεί) το εξάρτημα ή το τμήμα του σωλήνα που θα συγκολληθεί.

45) Στην παρακάτω εικόνα απεικονίζονται εξαρτήματα για υδραυλικές εργασίες με πλαστικούς σωλήνες. Να τα αναγνωρίσετε και να τα ονομάσετε.

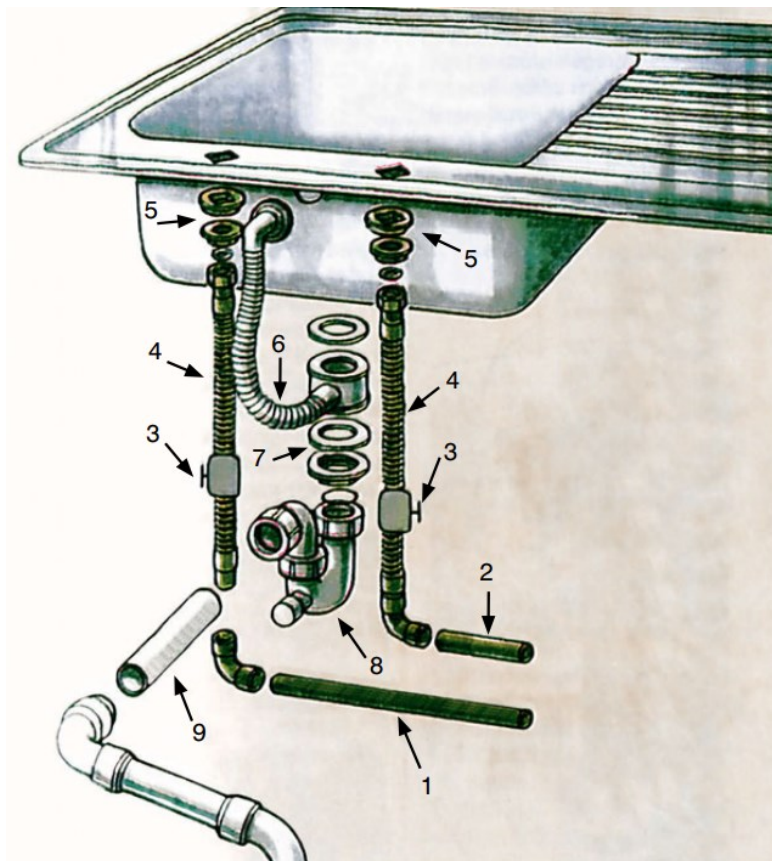


ΣΤΗΛΗ Α (βλέπε σχήμα)	ΣΤΗΛΗ Β
1.	Α) Υποστήριγμα για τη στερέωση της φωλιάς
2.	Β) Ορειχάλκινη γωνιά
3.	Γ) Υποδοχή (φωλιά) για το ορειχάλκινο εξάρτημα
4.	Δ) Ρακόρ και μικροεξαρτήματα για τη σύνδεση πλαστικών σωλήνων
5.	Ε) Εξάρτημα για το τάπωμα της γραμμής νερού κατά τη δοκιμή της εγκατάστασης

- 46) Τα συστήματα αποχέτευσης διακρίνονται σε παντοροϊκά ή μικτά συστήματα και σε χωριστικά ή διπλά συστήματα. Να τα αναγνωρίσετε στην παρακάτω εικόνα και να τα ονομάσετε.

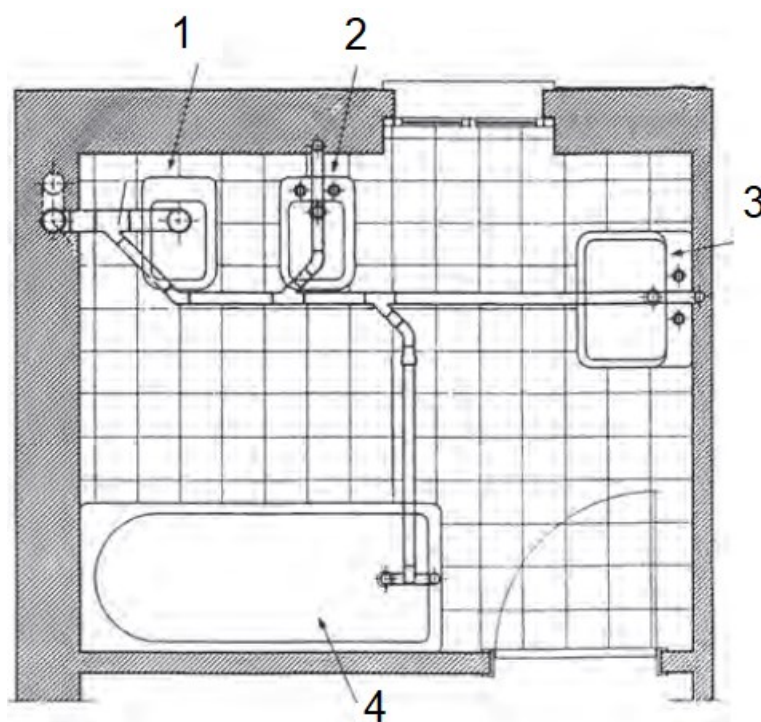


- 47) Στην παρακάτω εικόνα απεικονίζονται τα εξαρτήματα που χρειάζονται για τη σύνδεση της αποχέτευσης της κουζίνας (νεροχύτης). Να τα ονομάσετε.



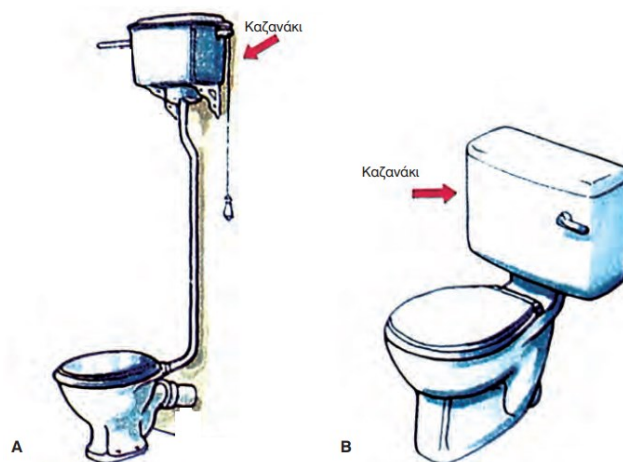
ΣΤΗΛΗ Α (βλέπε σχήμα)	ΣΤΗΛΗ Β
1.	Α) Σιφόνι
2.	Β) Εύκαμπτοι σύνδεσμοι (φλέξιμπλ)
3.	Γ) Σωλήνας παροχής κρύου νερού
4.	Δ) Σωλήνας παροχής ζεστού νερού
5.	Ε) Στεγανωτικά μικροεξαρτήματα
6.	ΣΤ) Διακόπτες
7.	Ζ) Μικροεξαρτήματα σύνδεσης
8.	Η) Σωλήνωση αποχέτευσης
9.	Θ) Σωλήνας υπερχείλισης

48) Στην παρακάτω εικόνα απεικονίζονται οι υδραυλικοί υποδοχείς του λουτρού μιας κατοικίας. Να τους ονομάσετε.

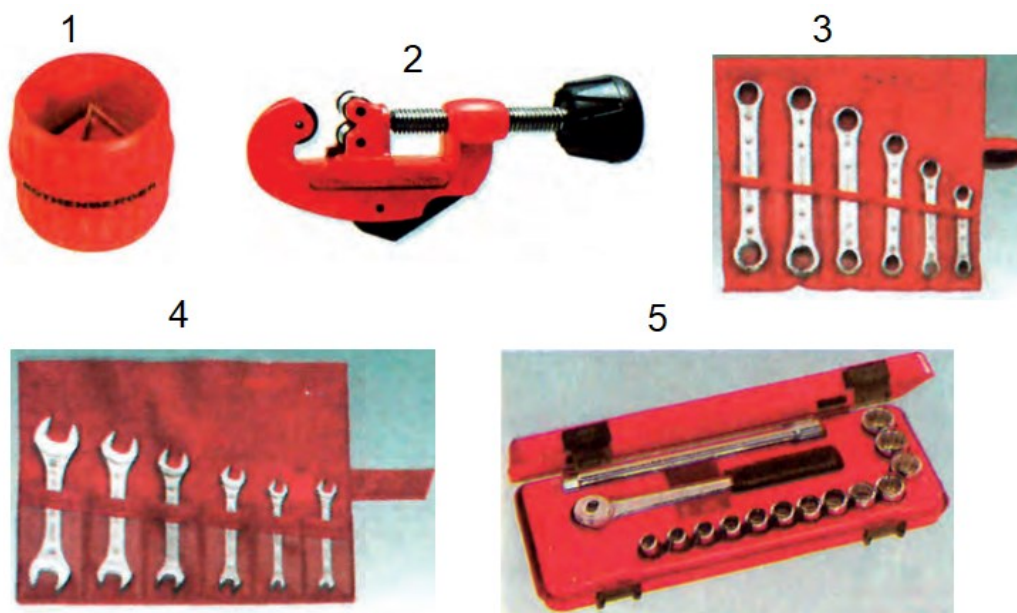


ΣΤΗΛΗ Α (βλέπε σχήμα)	ΣΤΗΛΗ Β
1.	Α) Μπιντέ
2.	Β) Νιπτήρας
3.	Γ) Μπανιέρα
4.	Δ) Λεκάνη

49) Για την έκπλυση της λεκάνης χρησιμοποιείται το δοχείο έκπλυσης (καζανάκι). Τα καζανάκια διακρίνονται σε υψηλής πίεσης και χαμηλής πίεσης. Να τα αναγνωρίσετε και να τα ονομάσετε στην παρακάτω εικόνα.



50) Να αναγνωρίσετε τα παρακάτω εργαλεία που χρησιμοποιεί ο υδραυλικός.



ΣΤΗΛΗ Α (βλέπε σχήμα)	ΣΤΗΛΗ Β
1.	Α) Ξύστρα γρεζιών
2.	Β) Γερμανικά κλειδιά
3.	Γ) Σωληνοκόφτης σιδηροσωλήνα
4.	Δ) Πολύγωνα
5.	Ε) Καρυδάκια και καστάνιες

6. ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ	ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ
1.	Α-Σωστό, Β-Σωστό, Γ-Σωστό, Δ-Λάθος, Ε-Λάθος
2.	Α-Σωστό, Β-Σωστό, Γ-Λάθος, Δ-Λάθος, Ε-Σωστό
3.	Α-Λάθος, Β-Σωστό, Γ-Λάθος, Δ-Σωστό, Ε-Λάθος
4.	Α-Σωστό, Β-Σωστό, Γ-Σωστό, Δ-Λάθος, Ε-Σωστό
5.	Α-Λάθος, Β-Σωστό, Γ-Σωστό, Δ-Λάθος, Ε-Λάθος
6.	Α-Σωστό, Β-Σωστό, Γ-Σωστό, Δ-Λάθος, Ε-Λάθος, ΣΤ-Σωστό, Ζ-Λάθος
7.	Α-Λάθος, Β-Σωστό, Γ-Λάθος, Δ-Σωστό, Ε-Σωστό
8.	Δ
9.	Δ
10.	Δ
11.	Β
12.	Γ
13.	Α
14.	Β
15.	Δ
16.	Α
17.	Β
18.	Γ
19.	Δ
20.	Δ
21.	Γ
22.	1-Α, 2-Ε, 3-Β, 4-Γ, 5-Δ
23.	1-Γ, 2-Α, 3-Δ, 4-Ε, 5-Β
24.	1-Γ, 2-Β, 3-Ε, 4-Α, 5-Δ
25.	1 Α, Γ, ΣΤ 2 Β, Δ, Ε
26.	1-Γ, 2-Δ, 3-Ε, 4-Α, 5-Β
27.	1-Γ, 2-Δ, 3-Ε, 4-Β, 5-Α

28.	1- Β, 2-Δ, 3- Ε, 4- Α, 5-Γ
29.	1-Β, 2-Α, 3-Γ, 4-Ε, 5-Δ
30.	1- Β, 2-Γ, 3-Ε, 4-Α ή Δ, 5- Δ ή Α
31.	1- Δ, 2-Γ, 3-Α, 4-Β, 5-Ε
32.	1-Β, 2- Γ, 3- Δ, 4-Α, 5-Ε
33.	1-Β, 2-Ε, 3- Γ ή Α, 4-Α ή Γ, 5- Δ
34.	Α-Σωστό, Β-Σωστό, Γ-Λάθος, Δ- Λάθος, Ε-Σωστό
35.	Α-Σωστό, Β-Σωστό, Γ-Λάθος, Δ- Σωστό, Ε-Λάθος
36.	Β
37.	Γ
38.	Γ
39.	Δ
40.	Β
41.	Β
42.	Α
43.	1-Α, Δ, Ε 2-Β, Γ, ΣΤ
44.	1-Δ, 2-Γ, 3-Α, 4-Β, 5-Ε
45.	1-Β, 2-Δ, 3-Α, 4-Γ, 5-Ε
46.	1-Β, 2-Γ, 3-Ε, 4- Δ, 5-Α
47.	1-Γ ή ΣΤ, 2- ΣΤ ή Γ, 3-Β, 4-Ε, 5-Α, 6-Δ
48.	Α-Σωστό, Β- Σωστό , Γ-Σωστό, Δ-Λάθος, Ε-Σωστό
49.	Α-Λάθος, Β- Σωστό , Γ-Λάθος, Δ-Σωστό, Ε-Σωστό
50.	Δ
51.	Β
52.	Δ
53.	Δ
54.	1-Δ, 2-Β, 3-Ε, 4-Α, 5-Γ
55.	1-Α, 2-Γ, 3-Ε, 4-Β, 5-Δ
56.	Α-Σωστό, Β-Λάθος, Γ-Σωστό, Δ-Σωστό
57.	Α-Λάθος, Β-Σωστό, Γ-Σωστό
58.	Α-Λάθος, Β-Σωστό, Γ-Λάθος
59.	Α-Σωστό, Β-Λάθος, Γ-Λάθος, Δ-Σωστό

60.	Γ
61.	A
62.	A
63.	A
64.	B
65.	1-B, 2-Γ, 3-A, 4-Δ
66.	1-Γ, 2-Δ, 3-E, 4-A, 5-B
67.	1-B, 2-Γ, 3-A, 4-Δ, 5-E
68.	1-Δ, 2-E, 3-A, 4-Γ, 5-B
69.	1-E, 2-Γ, 3-A, 4-Δ, 5-B
70.	1-B, 2-A, 3-Γ
71.	1- B ή Δ, 2- Δ ή B, 3- A, 4- E, 5-Γ
72.	1- B, 2- Δ, 3- Γ, 4- A
73.	A-Σωστό, B-Λάθος, Γ-Σωστό, Δ-Σωστό
74.	B
75.	Γ
76.	1-E, 2-B, 3-Δ, 4-A, 5-Γ
77.	1-A, Δ, ΣΤ 2-B, Γ, E, Ζ
78.	1-B, 2-Γ, 3-A, 4-Δ, 5-E
79.	1- B, 2- Δ, 3- Γ, 4-E, 5-A
80.	A-Σωστό, B-Λάθος, Γ-Σωστό, Δ-Σωστό, E-Σωστό
81.	A-Σωστό, B-Σωστό, Γ-Λάθος, Δ-Σωστό, E-Λάθος
82.	A
83.	A
84.	Δ
85.	1-B, 2-A, 3-E, 4-Δ, 5-Γ
86.	1-B, 2- Δ, 3-E, 4-Γ, 5-A
87.	1-Γ, 2-E, 3-Δ, 4-B, 5-ΣΤ, 6-A
88.	1-B, 2-Δ, 3-E, 4-A, 5-Γ
89.	A-Λ, B-Σ, Γ-Σ, Δ-Λ, E-Λ, ΣΤ-Σ, Ζ-Σ, Η-Λ, Θ-Σ, Ι-Λ
90.	B
91.	A

92.	Δ
93.	Γ
94.	Α
95.	1-Β, 2-Γ, 3-Α
96.	Α-Σ, Β-Σ, Γ-Λ, Δ-Λ, Ε-Σ, ΣΤ-Λ, Ζ-Σ
97.	Γ
98.	1-Β, 2-Γ, 3-Δ, 4-Α
99.	1-Β, 2-Α, 3-Ε, 4-Γ, 5-Δ
100.	1-Γ, 2-Α, 3-Ε, 4-Β, 5-Δ
101.	1-Β, 2-Γ, 3-Δ, 4-Α
102.	1-Β, 2-Α, 3-Γ
103.	1-Δ, 2-Γ, 3-Α, 4-Β
104.	1-Γ, 2-Α, 3-Β
105.	Α
106.	Β
107.	1-Β, 2-Γ, 3-Α
108.	Δ
109.	Α-Σ, Β-Λ, Γ-Λ, Δ-Λ, Ε-Σ
110.	Γ
111.	Α-Λ, Β-Σ, Γ-Σ, Δ-Λ, Ε-Σ, ΣΤ-Λ, Ζ-Σ, Η-Λ, Θ-Σ, Ι-Σ
112.	Α
113.	1-Β, 2- Γ, 3-Α
114.	Α-Λ, Β-Σ, Γ-Σ, Δ-Λ, Ε-Σ
115.	1-Β, 2-Α, 3-Δ, 4-Γ
116.	1-Γ, 2-Δ, 3-Α, 4-Β
117.	Γ
118.	Δ
119.	Β
120.	Α
121.	Α
122.	Α-Σ, Β-Σ, Γ-Σ, Δ-Λ, Ε-Σ, ΣΤ-Σ, Ζ-Σ, Η-Λ, Θ-Σ, Ι-Λ
123.	Γ

124.	A
125.	B
126.	A
127.	B
128.	1-A, 2-Δ , 3-B, 4-Γ
129.	A-Σ, B-Λ, Γ-Λ, Δ-Σ, E-Λ, ΣΤ-Σ, Ζ-Σ, Η-Λ, Θ-Σ
130.	1-Δ, 2-A , 3-B, 4-Γ
131.	1-B, 2-A , 3-Δ, 4-Γ
132.	A-Σ, B-Σ, Γ-Σ, Δ-Σ, E-Λ
133.	A-Σ, B-Σ, Γ-Σ, Δ-Λ, E-Σ
134.	A-Λ, B-Σ, Γ-Σ, Δ-Σ, E-Λ
135.	A-Λ, B-Σ, Γ-Λ, Δ-Σ, E-Σ
136.	A-Σ, B-Σ, Γ-Σ
137.	Δ
138.	Δ
139.	Δ
140.	A-Σ, B-Σ, Γ-Σ, Δ-Σ, E-Σ
141.	A-Σ, B-Σ, Γ-Σ, Δ-Σ, E-Σ
142.	B
143.	A
144.	Γ
145.	A
146.	Δ
147.	B
148.	A-Σ, B-Λ, Γ-Σ, Δ-Λ, E-Λ
149.	A-Σ, B-Λ, Γ-Λ, Δ-Σ, E-Σ
150.	A-Σ, B-Σ, Γ-Σ, Δ-Σ, E-Σ

7. ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ	ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ
1.	Δ
2.	Δ
3.	Δ
4.	Δ
5.	Γ
6.	Α
7.	Δ
8.	Γ
9.	Β
10.	Β
11.	Δ
12.	Δ
13.	Δ
14.	Δ
15.	Δ
16.	Δ
17.	Δ
18.	Δ
19.	Γ
20.	Γ
21.	Β
22.	Α
23.	Γ
24.	Α
25.	Δ
26.	1-Ε, 2-Δ, 3-Ζ, 4-Γ, 5-ΣΤ, 6-Α, 7-Β
27.	1-Γ, 2-Α, 3-Δ, 4-Ε, 5-Β

28.	1-Β, 2-Α, 3-Δ, 4-Ε, 5-Γ
29.	1-Δ, 2-Γ, 3-Β, 4-Ε, 5-Α
30.	1-Ε, 2-Γ, 3-Α, 4-Β, 5-Δ
31.	1-Ε, 2-Α, 3-Β, 4-Γ, 5-Δ
32.	1-Γ, 2-Α, 3-ΣΤ, 4-Δ, 5-Β, 6-Ζ, 7-Ε
33.	1-Γ, 2-Α, 3-Ε, 4-Β, 5-Δ
34.	1-Δ, 2-Ε, 3-Β, 4-Γ, 5-Α
35.	1-Γ, 2-Α, 3-Δ, 4-Ε, 5-Β
36.	1-Β, 2-Δ, 3-Ε, 4-Α, 5-Γ
37.	5, 3, 1, 4, 2
38.	1- Α, 2- Γ, 3- Δ, 4-Β, 5-Ε
39.	1- Δ, 2- Α, 3- Γ, 4-Β, 5-Ε, 6-ΣΤ
40.	1-Δ, 2-Α, 3-Ε, 4-Β, 5-ΣΤ, 6-Γ
41.	1-Α, Γ, Ε 2-Β, Δ, ΣΤ
42.	1-Γ, 2-Α, 3-Δ, 4-Ζ, 5-Β, 6-Η, 7-ΣΤ, 8-Ε
43.	4-6-1-3-7-2-8-5
44.	1-Σωστό, 2-Σωστό, 3-Σωστό
45.	1-Γ, 2-Ε, 3-Α, 4-Β, 5-Δ
46.	Α-παντορροϊκό, Β- χωριστικό
47.	1-Γ, 2-Δ, 3-ΣΤ, 4-Β, 5-Ζ, 6-Θ, 7-Ε, 8-Α, 9-Η
48.	1-Δ, 2-Α, 3-Β, 4-Γ
49.	Α- Υψηλής πίεσης, Β- Χαμηλής πίεσης
50.	1-Α, 2-Γ, 3-Δ, 4-Β, 5-Ε