

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ



**ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**  
**ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΡΧΙΚΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ**  
**ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ**  
**ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ Ι.Ε.Κ.**

**"ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ**  
**ΚΑΙ**  
**ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ"**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>1. Εξετάσεις Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης Αποφοίτων Ι.Ε.Κ.</b>	<b>3</b>
<b>2. Διάρκεια του Πρακτικού Μέρους των εξετάσεων.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Θεωρητικό Μέρος: Θέματα Εξετάσεων Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης Ειδικότητας Ι.Ε.Κ. ....</b>	<b>4</b>
<b>ΟΜΑΔΑ Α.....</b>	<b>4</b>
<b>ΟΜΑΔΑ Β.....</b>	<b>8</b>
<b>4. Πρακτικό Μέρος: Κατάλογος Στοχοθεσίας Πρακτικών Ικανοτήτων και Δεξιοτήτων (Στοχοθεσία Εξεταστέας Ύλης Πρακτικού Μέρους).....</b>	<b>21</b>

## 1. Εξετάσεις Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης Αποφοίτων Ι.Ε.Κ.

Οι εξετάσεις Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης αποφοίτων Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) της ειδικότητας «*Τεχνικός Θερμικών και Υδραυλικών Εγκαταστάσεων*» διεξάγονται σύμφωνα με τα οριζόμενα στις διατάξεις της αριθμ. [2944/2014 Κοινής Υπουργικής Απόφασης Οικονομικών και Παιδείας και Θρησκευμάτων \(Φ.Ε.Κ. Β΄ 1098/2014\)](#), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, η οποία εκδόθηκε βάσει της διάταξης της παρ. 5, του άρθρου 25, του [Ν. 4186/2013 \(Φ.Ε.Κ. Α΄ 193/2013\)](#), όπως τροποποιήθηκε με τη διάταξη της παρ. 1, του άρθρου 11, του [Ν. 4229/ 2014 \(Φ.Ε.Κ. Α΄ 8/2014\)](#) και ισχύει.

## 2. Διάρκεια του Πρακτικού Μέρους των εξετάσεων

Η διάρκεια εξέτασης του Πρακτικού Μέρους των εξετάσεων Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης αποφοίτων Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) της ειδικότητας «*Τεχνικός Θερμικών και Υδραυλικών Εγκαταστάσεων*» καθορίζεται σε **τρεις (3) ώρες**.

### 3. Θεωρητικό Μέρος: Θέματα Εξετάσεων Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης Ειδικότητας Ι.Ε.Κ.

#### ΟΜΑΔΑ Α

1. Ποιες είναι οι μηχανικές ιδιότητες των μετάλλων; Να δώσετε τον ορισμό της κάθε μηχανικής ιδιότητας.
2. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα του χαλκού και ποια είναι τα κράματά του;
3. Πώς διακρίνονται οι χάλυβες ανάλογα με τη χρήση τους;
4. Ποιος είναι ο ρόλος των μονωτικών υλικών θερμότητας;
5. Να δώσετε τον ορισμό των θερμοπλαστικών - θερμοσκληρυνόμενων και ελαστομερών υλικών.
6. Τι γνωρίζετε για τη σκλήρυνση (βαφή) των μετάλλων; Πώς επιτυγχάνεται; Να δώσετε τουλάχιστον δύο παραδείγματα μεταλλικών εξαρτημάτων που έχουν υποστεί βαφή.
7. Τι γνωρίζετε για το χυτοσίδηρο; Να αναφέρετε τα χαρακτηριστικά του.
8. Τι είναι η δύναμη και ποια τα χαρακτηριστικά της;
9. Τι ονομάζουμε συνισταμένη δυνάμεων και τι συνιστώσες; Να καθοριστεί γραφικά.
10. Τι ονομάζουμε ροπή δύναμης; Με ποιες μονάδες εκφράζεται;
11. Τι ονομάζουμε μηχανικό έργο και τι μηχανική ισχύ; Με ποιες μονάδες εκφράζονται;
12. Να περιγράψετε όλα τα είδη απλών καταπονήσεων μιας ράβδου και να δώσετε σκαριφήματα.
13. Να περιγράψετε τα είδη στηρίξεων των δοκών που υπάρχουν.
14. Σε μια μεταλλική δεξαμενή πετρελαίου, κατασκευασμένη από χαλυβδόφυλλο, ποιο πρέπει να είναι το πάχος ελάσματος αντίστοιχα για ύψος δεξαμενής: 1m – 2m – 2,5m;
15. Τι ονομάζουμε κέντρο βάρους ενός σώματος;
16. Τι ονομάζουμε μέτρηση ενός αντικειμένου;
17. Τι ονομάζουμε σφάλμα μιας μέτρησης; Ποιες είναι οι αιτίες που προκαλούν σφάλμα σε μια μέτρηση; (Να αναφέρετε τέσσερις (4) αιτίες)
18. Να αναφέρετε τα δύο συστήματα μονάδων μέτρησης που υπάρχουν και τις βασικές μονάδες τους. Ποια σχέση συνδέει τα δύο συστήματα;
19. Να αναφέρετε τα όργανα μέτρησης μηκών και τα όργανα μέτρησης γωνιών που υπάρχουν.
20. Τι είναι οι υψομετρικοί χαρακτες και πού χρησιμοποιούνται;
21. Τι είναι η μέγγενη, ποια είναι τα κύρια μέρη της και πόσους τύπους έχουμε;
22. Ποια είναι τα κύρια χαρακτηριστικά στοιχεία του σπειρώματος ενός κοχλία; Να κάνετε το σχετικό σκαρίφημα.
23. Πώς διακρίνονται τα σπειρώματα ανάλογα με τη χρήση τους και ανάλογα με τη μορφή τους;
24. Να αναφέρετε τα συστήματα τυποποίησης των τριγωνικών σπειρωμάτων που υπάρχουν.
25. Τι σημαίνουν για μια βίδα οι συμβολισμοί: M12, M20×1,5;
26. Τι είναι οι σπειροτόμοι εσωτερικών σπειρωμάτων; Ποιος ο λόγος ύπαρξης των αυλακιών στο σώμα του σπειροτόμου και γιατί διατίθενται σε σειρές των τριών κομματιών;
27. Ποιες γενικές προδιαγραφές πρέπει να έχει μια σωλήνωση για να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις μιας εγκατάστασης;
28. Να αναφέρετε τα χαρακτηριστικά στοιχεία των σωλήνων.

29. Πού χρησιμοποιούνται οι χαλύβδινοι σωλήνες και σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται; Να αναφέρετε τα διακριτικά χρώματά τους.
30. Να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των χαλκοσωλήνων σε σχέση με τους χαλυβδοσωλήνες.
31. Να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των πλαστικών σωλήνων ( P.V.C ).
32. Με ποιους τρόπους επιτυγχάνεται η σύνδεση των σωλήνων σε ένα δίκτυο σωληνώσεων;
33. Να περιγράψετε τις συνθήκες κοπής σε μια κατεργασία κοπής μετάλλου. Τι εκφράζει η κάθε μία συνθήκη;
34. Ποιες είναι οι γωνίες κοπής ενός κοπτικού εργαλείου και πώς μεταβάλλονται ανάλογα με το υλικό του κατεργαζόμενου τεμαχίου; Ποια σχέση ισχύει μεταξύ των γωνιών κοπής; Να δώσετε σχετικό σκαρίφημα.
35. Να περιγράψετε τα είδη μηχανικών ψαλιδιών που υπάρχουν. Να αναφέρετε τις χρήσεις του κάθε είδους.
36. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα μιας κατεργασίας διαμόρφωσης εν ψυχρώ;
37. Τι γνωρίζετε για τις πρέσες διαμόρφωσης ελασμάτων; Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται;
38. Τι είναι η κάμψη ενός μεταλλικού αντικείμενου; Με ποιους τρόπους μπορούμε να κάμψουμε ένα έλασμα;
39. Τι ονομάζουμε χύτευση και ποιες μεθόδους χύτευσης γνωρίζετε;
40. Ποια είναι τα ελαττώματα που δημιουργούνται στα χυτά αντικείμενα και πού οφείλονται; Με ποιες μεθόδους ελέγχουμε ένα χυτό αντικείμενο;
41. Τι γνωρίζετε για τις συμβατικές μηχανές ηλεκτροσυγκόλλησης τόξου συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος; Πόσα είδη ηλεκτροδίων υπάρχουν και ποιος είναι ο σκοπός της επένδυσής τους; Να αναφέρετε τα μέτρα ασφαλείας που λαμβάνουμε κατά την εκτέλεση μιας ηλεκτροσυγκόλλησης.
42. Να αναφέρετε τα κύρια μέρη μιας συσκευής οξυγονοσυγκόλλησης. Σε τι πιέσεις αποθηκεύονται τα αέρια στις φιάλες; Να αναφέρετε τα μέτρα ασφαλείας που λαμβάνουμε κατά την εκτέλεση μιας οξυγονοσυγκόλλησης.
43. Τι είναι η συγκόλληση; Να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της συγκόλλησης σε σχέση με τις άλλες μεθόδους σύνδεσης που υπάρχουν.
44. Με ποιους τρόπους γίνεται η συγκόλληση χαλυβδοσωλήνων;
45. Να αναφέρετε όλα τα στάδια εργασίας μιας μαλακής συγκόλλησης δύο χαλκοσωλήνων με χρήση εξαρτήματος.
46. Με ποιους τρόπους γίνεται η συγκόλληση πλαστικών σωλήνων ( P.V.C );
47. Τι γνωρίζετε για το τριχοειδές φαινόμενο και ποιες προϋποθέσεις απαιτούνται για την επίτευξή του;
48. Πώς διακρίνονται οι λαμαρίνες ανάλογα με το πάχος τους και ανάλογα με την ποιότητά τους;
49. Τι είναι η λίμα και ποια είναι τα βασικά χαρακτηριστικά γνωρίσματά της;
50. Ποια είναι τα κύρια χαρακτηριστικά γνωρίσματα της πριονολεπίδας ενός μεταλλοπρίονου; Με ποιους παράγοντες επιλέγουμε την πριονολεπίδα για την κοπή ενός μεταλλικού κομματιού;
51. Τι γνωρίζετε για τις ηλεκτροσυγκολλήσεις σε αδρανή ατμόσφαιρα και ποια είναι τα πλεονεκτήματά τους σε σχέση με την απλή ηλεκτροσυγκόλληση; Να αναφέρετε τις μεθόδους ηλεκτροσυγκόλλησης σε αδρανή ατμόσφαιρα και τα αέρια που χρησιμοποιούμε.
52. Να αναφέρετε τις συνέπειες των εργατικών ατυχημάτων και τις αιτίες που τα προκαλούν.
53. Να περιγράψετε τα συλλογικά μέτρα προστασίας και τα ατομικά μέσα προστασίας που λαμβάνουμε για την αποφυγή των εργατικών ατυχημάτων.

54. Γιατί γειώνουμε τις ηλεκτρικές συσκευές και μηχανές; Ποια είναι τα όρια επικινδυνότητας τάσης-έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος για τον άνθρωπο;
55. Ποια είναι τα γενικά μέτρα πυρασφάλειας κατά τις οξυγονοσυγκολλήσεις και ποια μέτρα προστασίας λαμβάνουμε στις ηλεκτροσυγκολλήσεις;
56. Να περιγράψετε τα κατασβεστικά μέσα ( ουσίες ) που χρησιμοποιούμε για την κατάσβεση μιας φωτιάς. Να αναφέρετε τη χρήση του κάθε μέσου.
57. Να αναφέρετε τις κατηγορίες των πυροσβεστήρων, που υπάρχουν και τις αντίστοιχες κατηγορίες καυσίμων που μπορούν να κατασβέσουν.
58. Να αναφέρετε τις αιτίες πυρκαγιάς που γνωρίζετε κατά τη διάρκεια εργασιών υδραυλικού.
59. Να αναφέρετε τις χρήσεις του κοχλία.
60. Ποιους σκοπούς εξυπηρετούν τα έδρανα σε μια μηχανολογική κατασκευή; Ποιες κατηγορίες εδράνων υπάρχουν ανάλογα με το είδος της τριβής που αναπτύσσεται στα έδρανα;
61. Να αναφέρετε όλες τις βασικές διαστάσεις ενός παράλληλου οδοντωτού τροχού με ίσια δόντια . Να δώσετε σχετικό σκαρίφημα.
62. Να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα μιας ιμαντοκίνησης σε σχέση με τους άλλους τρόπους μετάδοσης κίνησης που υπάρχουν.
63. Να αναφέρετε τα κατασκευαστικά στοιχεία ενός σωλήνα. Πώς διακρίνεται το κάθε κατασκευαστικό στοιχείο του σωλήνα;
64. Σε ποιες περιπτώσεις οι ηλώσεις, ως μέσο μόνιμης σύνδεσης κομματιών, είναι αναντικατάστατες;
65. Ποιοι κατασκευαστικοί περιορισμοί υπάρχουν στις οδοντώσεις; Να τους αναπτύξετε.
66. Τι ονομάζουμε αισθητή και τι λανθάνουσα θερμότητα;
67. Τι ονομάζουμε πίεση και από ποια μεγέθη εξαρτάται; Να δώσετε τις μονάδες μέτρησης της πίεσης.
68. Τι ονομάζεται στραγγαλισμός ροής ενός ρευστού;
69. Ποιοι είναι οι παράγοντες που επηρεάζουν την αναρρόφηση μιας αντλίας;
70. Τι είναι η καύση και ποια τα προϊόντα της; Ποιοι είναι οι βασικοί ρυπαντές;
71. Τι είναι η θερμαντική ικανότητα ή θερμογόνος δύναμη ενός καυσίμου; Να δώσετε μονάδες. Πώς ορίζεται η ανώτερη θερμογόνος δύναμη και η κατώτερη θερμογόνος δύναμη ενός καυσίμου;
72. Να αναφέρετε τις σπουδαιότερες καύσιμες ύλες που υπάρχουν.
73. Να αναπτύξετε όλους τους τρόπους μετάδοσης θερμότητας που υπάρχουν. Πότε ξεκινά και πότε σταματά το φαινόμενο της μετάδοσης θερμότητας;
74. Τι είναι οι εναλλάκτες θερμότητας; Να δώσετε δύο παραδείγματα εναλλάκτη θερμότητας σε μια εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης.
75. Τι ονομάζουμε «ελκυσμό» σε μια εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης;
76. Να περιγράψετε το φαινόμενο της σπηλαιώσης. Πού εξελίσσεται και ποιες οι πιθανές επιπτώσεις του;
77. Να περιγράψετε την «εν σειρά» και «εν παραλλήλω» σύνδεση όμοιων αντλιών. Ποια τα αποτελέσματα της σύνδεσης σε κάθε περίπτωση;
78. Να αναφέρετε τους ρυπαντές που βρίσκονται στα καυσαέρια μιας θερμικής μηχανής. Τι ονομάζεται πρωτογενής ρυπαντής και τι δευτερογενής ρυπαντής;
79. Τι γνωρίζετε για το διοξείδιο του θείου (SO<sub>2</sub>) ως προϊόν καύσης; Ποια περιβαλλοντικά προβλήματα δημιουργούν οι ενώσεις του θείου; Ποια μέτρα πρέπει να ληφθούν για να μειωθούν αυτά τα προβλήματα;
80. Τι γνωρίζετε για τη φωτοχημική ρύπανση και από ποιους παράγοντες ευνοείται;

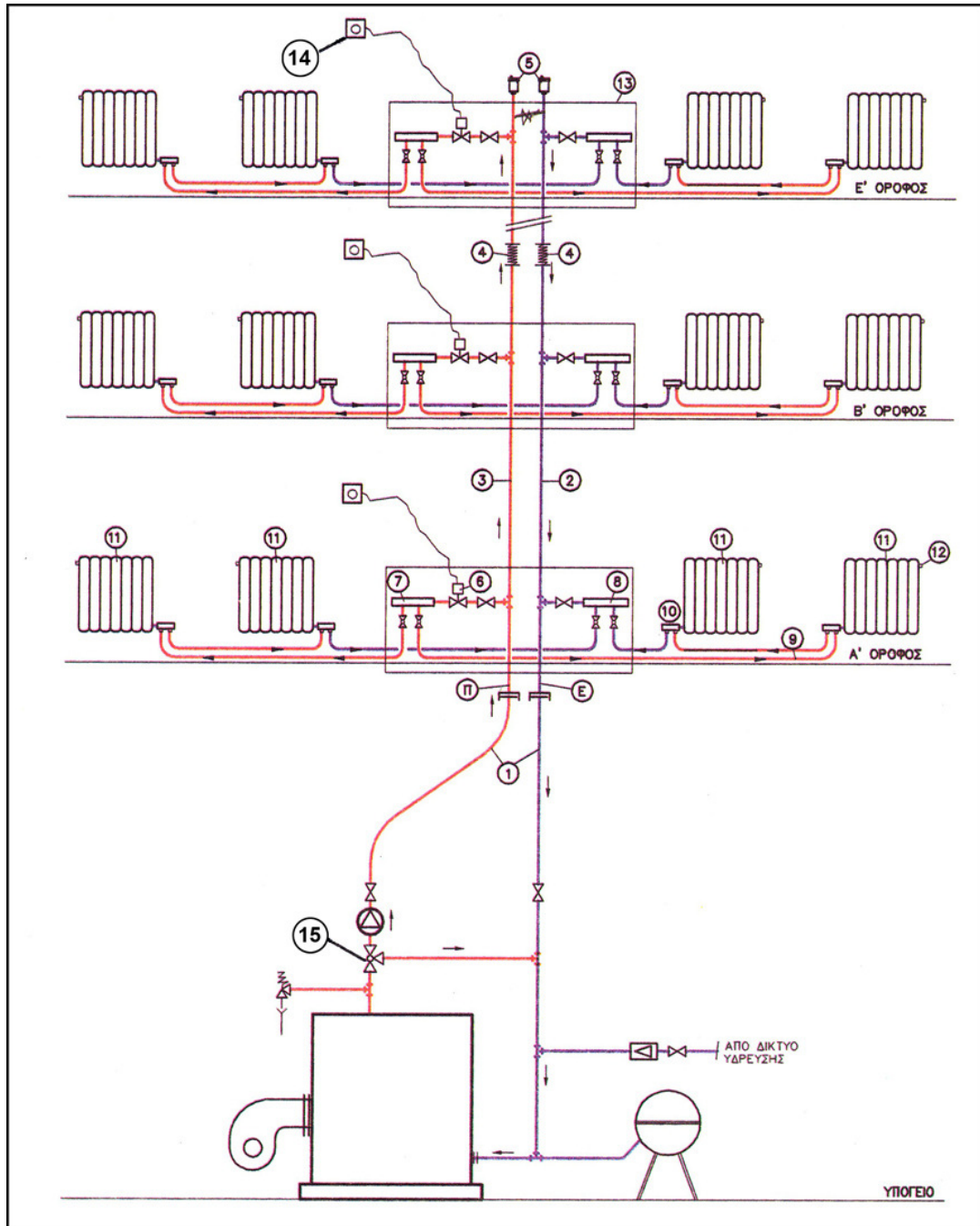
81. Τι γνωρίζετε για το φαινόμενο του θερμοκηπίου και ποια είναι η κύρια αιτία που προκαλεί αυτό το φαινόμενο; Ποια μέτρα πρέπει να ληφθούν ώστε να προστατευτεί το περιβάλλον από το φαινόμενο του θερμοκηπίου;
82. Τι εννοούμε με τον όρο ανακύκλωση; Να αναφέρετε τους σκοπούς της ανακύκλωσης.
83. Ποιες είναι οι μέθοδοι διαχείρισης στερεών βιομηχανικών αποβλήτων;
84. Ποιες μεθόδους βιολογικής επεξεργασίας υγρών αποβλήτων γνωρίζετε; Ποια η βασική διαφορά των μεθόδων; Πού χρησιμοποιείται κάθε μία από αυτές;
85. Ποιες είναι οι τρεις βασικές ανθρώπινες δραστηριότητες που παράγουν αέριους ρύπους; Να αναφέρετε επικίνδυνους αέριους ρυπαντές που γνωρίζετε.
86. Να δώσετε τους ορισμούς της τάσης (διαφοράς δυναμικού), έντασης και αντίστασης του ηλεκτρικού ρεύματος με τις αντίστοιχες μονάδες μέτρησής τους.
87. Να διατυπώσετε το νόμο του Ωμ ( $Ohm$ ). Να σχεδιάσετε ένα απλό ηλεκτρικό κύκλωμα με μία αντίσταση και μία πηγή, όπου θα φαίνονται τα βασικά ηλεκτρικά μεγέθη.
88. Τι πετυχαίνουμε με την ανόρθωση του εναλλασσόμενου ρεύματος; Τι γνωρίζετε για τη δίοδο και ποια είναι τα χαρακτηριστικά της διόδου; Ποιες ανορθωτικές διατάξεις γνωρίζετε;
89. Ποιος είναι ο ρόλος του μετασχηματιστή και ποια είναι τα κύρια μέρη του;
90. Τι γνωρίζετε για το φαινόμενο της ηλεκτρόλυσης; Ποια είναι τα απαιτούμενα υλικά για να πραγματοποιηθεί το φαινόμενο της ηλεκτρόλυσης;
91. Αναπτύξτε το θέμα της διάβρωσης – καθοδικής προστασίας δύο διαφορετικών μετάλλων που βρίσκονται σε επαφή. Να αναφέρετε τα μέταλλα που χρησιμοποιούμε για την ηλεκτροχημική προστασία του χάλυβα.
92. Να περιγράψετε την αρχή λειτουργίας ενός ηλεκτρικού κινητήρα. Από τι εξαρτάται η δύναμη  $F$  (δύναμη Laplace) που αναπτύσσεται μέσα σε έναν ηλεκτρικό κινητήρα; Με ποιον μαθηματικό τύπο εκφράζεται η δύναμη  $F$ ;
93. Να αναφέρετε τα κύρια μέρη του στάτη και του δρομέα μιας ηλεκτρικής μηχανής συνεχούς ρεύματος.
94. Ποιος είναι ο ρόλος και οι χρήσεις ενός προγραμματιζόμενου λογικού ελεγκτή (PLC); Να αναφέρετε τα κύρια μέρη ενός προγραμματιζόμενου λογικού ελεγκτή (PLC).
95. Να δώσετε τον ορισμό των ημιαγωγών. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα των ημιαγωγών, συγκρινόμενα με εξαρτήματα προηγούμενης τεχνολογίας (ηλεκτρονικές λυχνίες);
96. Τι γνωρίζετε για τον ηλεκτρονόμο; Να αναφέρετε τα κύρια μέρη ενός ηλεκτρονόμου.
97. Να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα ενός ηλεκτρονόμου.
98. Να περιγράψετε την αρχή λειτουργίας ενός πνευματικού συστήματος αυτοματισμού. Ποια είναι τα χαρακτηριστικά της λειτουργίας αυτού του συστήματος; Να αναφέρετε τα κύρια μέρη ενός πνευματικού συστήματος αυτοματισμού.
99. Να αναφέρετε τα βασικά στοιχεία μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης ενός κτηρίου.

**ΟΜΑΔΑ Β**

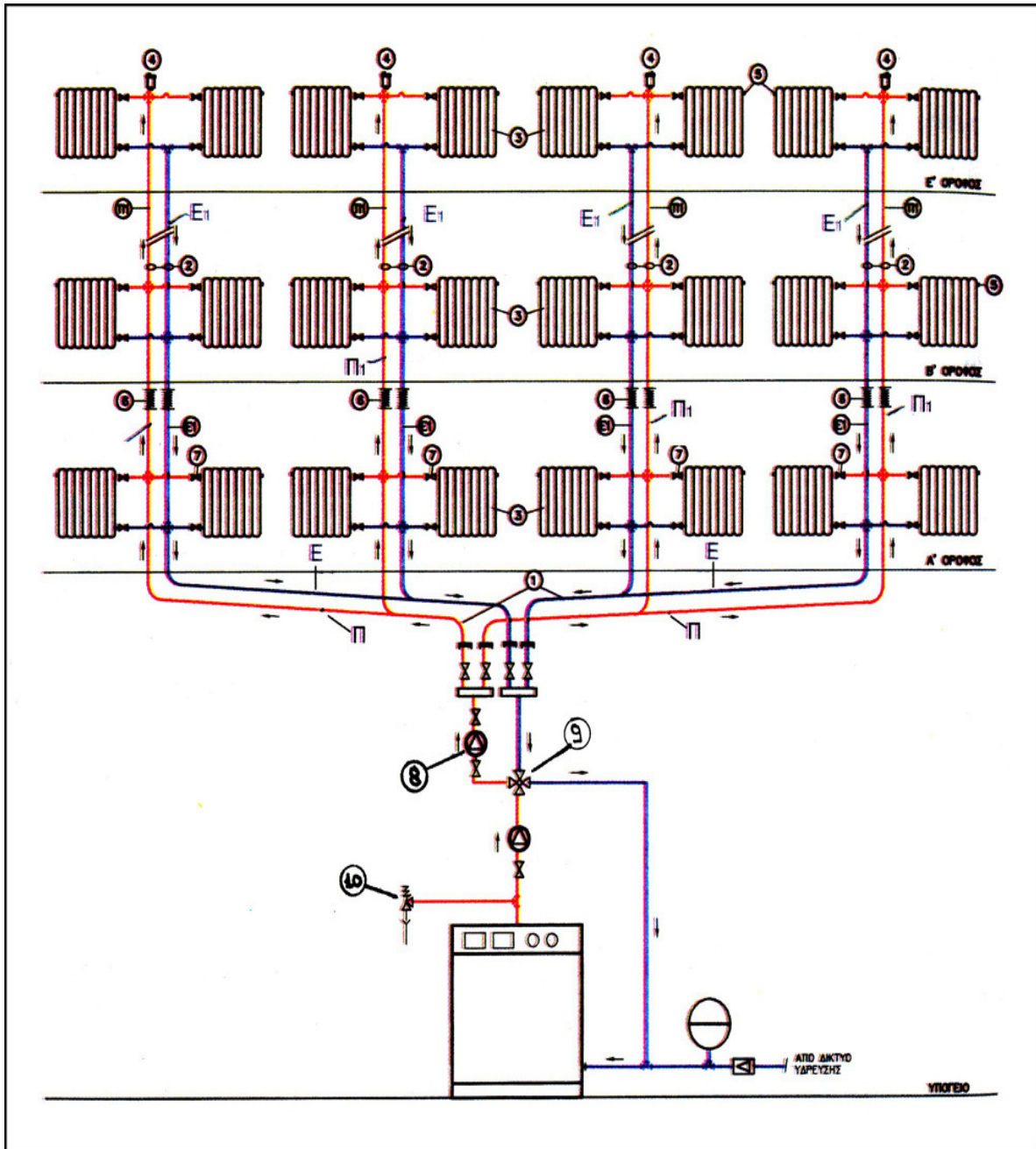
1. Ποια είναι τα πιθανά μέσα μεταφοράς θερμότητας σε συστήματα κεντρικής θέρμανσης και ποιες οι εφαρμογές τους;
2. Να περιγράψετε συνοπτικά τα συστήματα διανομής σε εγκαταστάσεις κεντρικής θέρμανσης κατοικιών. Πού χρησιμοποιείται κάθε ένα από αυτά;
3. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα του μονοσωλήνιου και τα μειονεκτήματα του δισωλήνιου συστήματος σε τυπικές εγκαταστάσεις κεντρικής θέρμανσης κατοικιών;
4. Να περιγράψετε τη βασική διαφορά δικτύου διανομής μονοσωλήνιου και δισωλήνιου συστήματος κεντρικής θέρμανσης.
5. Ποιες οι διαφορές μεταξύ δισωλήνιου συστήματος κεντρικής θέρμανσης, «φυσικής» και «εξαναγκασμένης» κυκλοφορίας αντίστοιχα; Ποιες είναι οι εφαρμογές τους;
6. Τι περιλαμβάνει μία πλήρης μελέτη κεντρικής θέρμανσης και από ποιον εκπρονοείται;
7. Ποιος ο ρόλος του κυκλοφορητή σε ένα σύστημα κεντρικής θέρμανσης;
8. Ποια είδη θέρμανσης επιφανειών γνωρίζετε; Να περιγράψετε συνοπτικά κάθε είδος.
9. Να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του ενδοδαπέδιου συστήματος κεντρικής θέρμανσης σε σχέση με τα «κλασικά» συστήματα διανομής (μονοσωλήνιο και δισωλήνιο).
10. Να περιγράψετε τα βασικά συστήματα τροφοδοσίας σωμάτων στο δισωλήνιο σύστημα κεντρικής θέρμανσης.



11. Να αναγνωρίσετε το είδος της διανομής και τα αριθμημένα τμήματα του δικτύου στο διάγραμμα εγκατάστασης κεντρικής θέρμανσης που ακολουθεί:

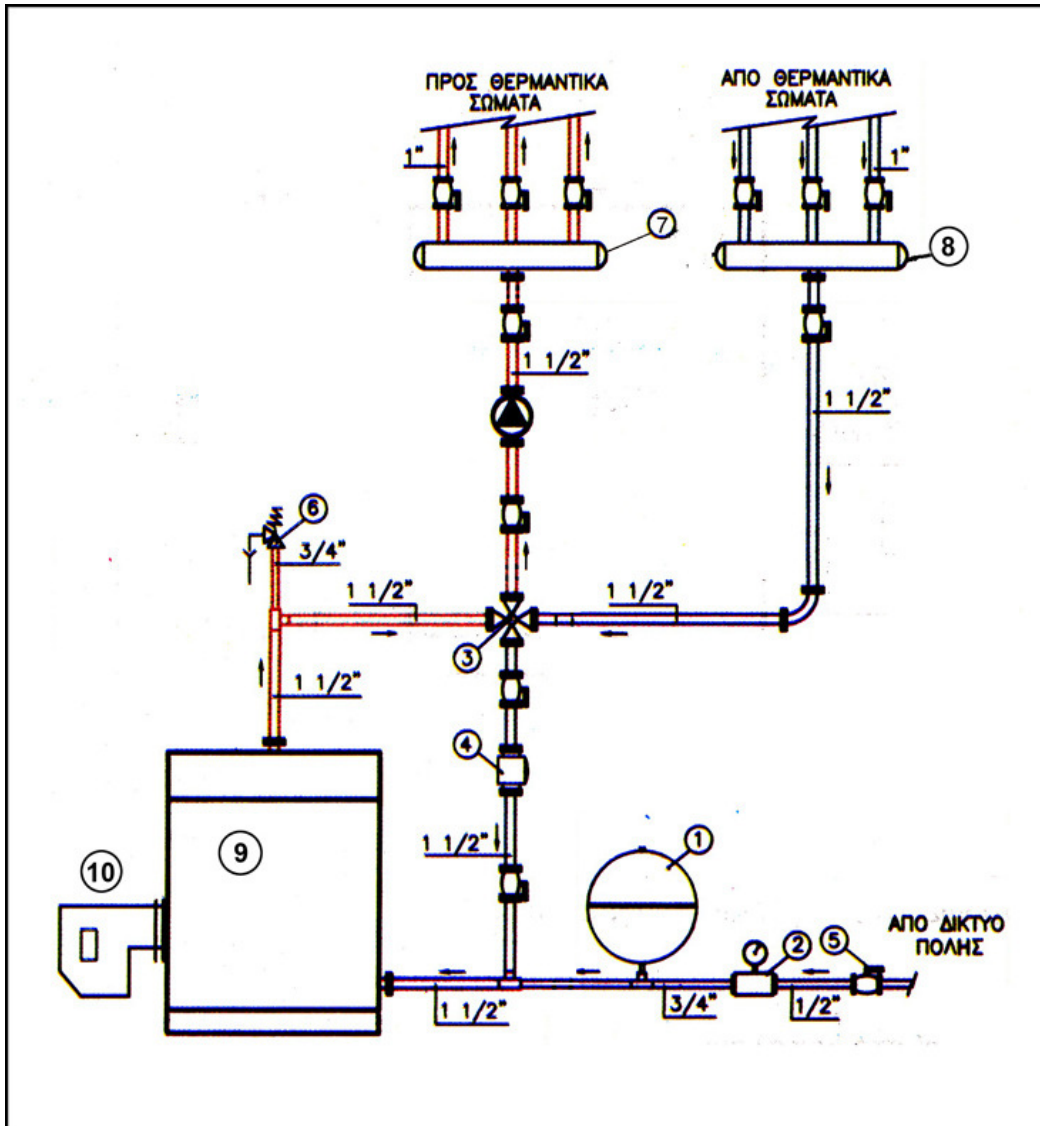


12. Να αναγνωρίσετε το είδος της διανομής και τα αριθμημένα τμήματα του δικτύου στο διάγραμμα εγκατάστασης κεντρικής θέρμανσης που ακολουθεί:



13. Ποιοι είναι οι τρόποι σύνδεσης θερμαντικών σωμάτων στο μονοσωλήνιο σύστημα κεντρικής θέρμανσης; Εξηγείστε τις συνδέσεις με τη βοήθεια σκαριφημάτων τριών (3) θερμαντικών σωμάτων.
14. Ποιες συσκευές-εξαρτήματα εξασφαλίζουν την καλή λειτουργία στο μονοσωλήνιο σύστημα κεντρικής θέρμανσης;
15. Ποια είναι η σειρά σύνδεσης των εξαρτημάτων κατά την κατασκευή του οριζόντιου δικτύου σε μονοσωλήνιο σύστημα από την κεντρική στήλη έως τα σώματα;(Να δοθεί και σχέδιο).
16. Ποια τα είδη δεξαμενών καυσίμου και τι καύσιμο συνήθως αποθηκεύουμε σε κάθε μια από αυτές;
17. Ποια τα εξαρτήματα μιας τυπικής δεξαμενής πετρελαίου και ποιος ο ρόλος καθενός από αυτά;
18. Ποια τα εξαρτήματα σύνδεσης μιας δεξαμενής πετρελαίου με τον καυστήρα, με ποια σειρά τοποθετούνται και ποιος ο ρόλος καθενός από αυτά;
19. Ποια είναι η πιθανή μορφή, ο τρόπος τοποθέτησης και το υλικό κατασκευής των δεξαμενών υγρών καυσίμων;
20. Ποιοι παράγοντες καθορίζουν το μέγεθος μιας δεξαμενής καυσίμου;
21. Ποιοι παράγοντες καθορίζουν την «τέλεια καύση» και ποιες οι συνέπειες της «ατελούς καύσης»;
22. Ποια κύρια είδη καυστήρων γνωρίζετε; Ποιες οι εφαρμογές τους;
23. Ποια η αρχή λειτουργίας ενός καυστήρα πετρελαίου; Να περιγράψετε τα βασικά εξαρτήματα ενός καυστήρα πετρελαίου.
24. Ποια βήματα θα ακολουθήσετε κατά την εγκατάσταση ενός καυστήρα πετρελαίου;
25. Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται οι καυστήρες αερίου;
26. Πώς λειτουργεί και ποια είναι τα πλεονεκτήματα ενός σύγχρονου καυστήρα διασκορπισμού;
27. Ποια τμήματα και συσκευές της εγκατάστασης κεντρικής θέρμανσης τοποθετούνται στο χώρο του λεβητοστασίου;
28. Να περιγράψετε τη δομή και τη λειτουργία ενός τυπικού λέβητα κεντρικής θέρμανσης.
29. Να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των χαλύβδινων λεβήτων.
30. Να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των λεβήτων από χυτοσίδηρο.
31. Τι περιλαμβάνει μια μονάδα ατομικής θέρμανσης (τύπου COMPACT);

32. Να αναγνωρίσετε τις αριθμημένες συσκευές του δικτύου που ακολουθεί:



33. Ποια συστήματα απαγωγής καυσαερίων γνωρίζετε και από ποια τμήματα συγκροτούνται;
34. Ποιος ο ρόλος της θερμικής μόνωσης μιας καπνοδόχου; Ποια τα προβλήματα από την έλλειψη ή ανεπαρκή εφαρμογή της; Να περιγράψετε μία τυπική καπνοδόχο «τριών (3) στρώσεων».
35. Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται οι κυκλοφορητές μιας εγκατάστασης κεντρικής θέρμανσης;
36. Ποια είναι τα χαρακτηριστικά μεγέθη για την εκλογή ενός κυκλοφορητή και ποιες οι μονάδες μέτρησής τους; Να εκτιμήσετε τα μεγέθη αυτά για εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης με δισωλήνιο σύστημα διανομής «από πάνω» και λέβητα ισχύος 90.000kcal/h.
37. Ποια τα πλεονεκτήματα και οι συνθήκες λειτουργίας των υδρολίπαντων κυκλοφορητών;
38. Ποια είδη κυκλοφορητών ρυθμιζόμενης ταχύτητας περιστροφής γνωρίζετε; Ποια τα πλεονεκτήματα από τη χρήση τους;
39. Πότε χρησιμοποιούμε κυκλοφορητές με ρυθμιζόμενη ταχύτητα περιστροφής; Να δώσετε ένα τυπικό παράδειγμα κεντρικής θέρμανσης που επιβάλλεται η χρήση τους. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.
40. Ποια είδη περιστροφικής βάνας ανάμειξης γνωρίζετε; Ποιος ο ρόλος τους στις εγκαταστάσεις κεντρικής θέρμανσης;
41. Τι γνωρίζετε για τις συσκευές καθοδικής προστασίας από διάβρωση;
42. Ποιος είναι ο ρόλος της βαλβίδας ασφαλείας μιας εγκατάστασης κεντρικής θέρμανσης και πού τοποθετείται;
43. Τι εξυπηρετεί η ύπαρξη δοχείου διαστολής σε μια εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης; Ποια είδη γνωρίζετε;
44. Ποια τα πλεονεκτήματα των κλειστών δοχείων διαστολής;
45. Ποιος ο σκοπός και οι προϋποθέσεις για την καλή λειτουργία του αυτομάτου πλήρωσης μιας εγκατάστασης;
46. Ποια όργανα περιλαμβάνει ο αυτόματος διακόπτης πλήρωσης ενός δικτύου κεντρικής θέρμανσης;
47. Ποιος ο σκοπός, τα είδη και οι θέσεις των εξαεριστικών σε ένα δίκτυο κεντρικής θέρμανσης;
48. Ποιους τύπους θερμαντικών σωμάτων γνωρίζετε;
49. Ποια εξαρτήματα-όργανα είναι απαραίτητα για τη λειτουργία ενός συστήματος αυτόνομης θέρμανσης;
50. Ποια μέτρα ενεργητικής πυροπροστασίας λαμβάνονται στο χώρο λεβητοστασίου και δεξαμενής καυσίμου μιας εγκατάστασης κεντρικής θέρμανσης;
51. Ποιο είναι το ελάχιστο μέγεθος μόνιμου ανοίγματος αερισμού σε ένα λεβητοστάσιο κεντρικής θέρμανσης, σύμφωνα με τον ισχύοντα κτηριοδομικό κανονισμό; Τι διαστάσεις ανοίγματος προτείνετε για χώρο λεβητοστασίου πλάτους τριών (3) μέτρων και μήκους τεσσάρων (4) μέτρων;
52. Να εξηγήσετε τον όρο «εξωτερική αντιστάθμιση θερμοκρασίας» και τα συνήθη όργανα-συσκευές με τα οποία αυτή επιτυγχάνεται.
53. Πώς λειτουργεί ο διακόπτης θερμαντικού σώματος με θερμοστατική κεφαλή και ποια τα πλεονεκτήματα από τη χρήση του;
54. Τι γνωρίζετε για την κατανομή δαπανών κεντρικής θέρμανσης; Ποιοι παράγοντες κυρίως επηρεάζουν την κατανομή αυτή;
55. Πώς μπορούμε να μετατρέψουμε μια εγκατάσταση δισωλήνιου συστήματος κεντρικής θέρμανσης σε παλιό κτήριο σε μια εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης με αυτονομίες ανά ιδιοκτησία ή και ανά θερμαντικό σώμα, χωρίς να ανακατασκευάσουμε το δίκτυο σωληνώσεων; Να αναφερθούν οι σχετικές συσκευές.

56. Με ποιες συσκευές καταγράφουμε την κατανάλωση ενέργειας ανά ιδιοκτησία σε εγκαταστάσεις κεντρικής θέρμανσης; Ποια τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των συσκευών αυτών;
57. Επιτρέπεται η εγκατάσταση θερμαντικών σωμάτων μικρότερων ή μεγαλύτερων από τα μεγέθη που προβλέπει η μηχανολογική μελέτη; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
58. Να αναφέρετε τα είδη συντήρησης που υπάρχουν. Ποιος είναι ο ρόλος του κάθε είδους;
59. Ποια είναι τα βασικά κριτήρια για την οργάνωση μιας αποθήκης θερμοϋδραυλικού;
60. Ποιους ελέγχους κάνουμε κατά τη συντήρηση μίας πυροσβεστικής εγκατάστασης;
61. Με ποιους τρόπους μπορούμε να αντιμετωπίσουμε προληπτικά τη διάβρωση σε μια υδραυλική εγκατάσταση;
62. Να αναφέρετε τα σημεία ελέγχου και συντήρησης που κάνουμε σε μια εγκατάσταση αποχέτευσης βρόχινων νερών.
63. Ποιες είναι οι απαιτήσεις που έχουμε από τους στεγανούς βόθρους; Ποια σημεία ελέγχουμε;
64. Να αναφέρετε όλα τα μέτρα προστασίας που λαμβάνουμε αντίστοιχα σε μία πλαστική δεξαμενή νερού και σε μία χαλύβδινη δεξαμενή νερού.
65. Να αναφέρετε τα κυριότερα τεχνικά χαρακτηριστικά μίας αντλίας. Πότε έχουμε θετική και πότε αρνητική αναρρόφηση αντλίας; Ποιους ελέγχους κάνουμε σε μία αντλία;
66. Ποια μέτρα λαμβάνουμε για να προστατεύσουμε τις σωληνώσεις μίας υδραυλικής εγκατάστασης από τον παγετό;
67. Ποιες είναι οι συνηθέστερες βλάβες σε ένα δίκτυο σωληνώσεων ύδρευσης; Ποιες είναι αντίστοιχα οι απαραίτητες επισκευές για αυτές τις βλάβες;
68. Να αναφέρετε τη συντήρηση που πρέπει να κάνει ένας θερμοϋδραυλικός σε έναν ηλιακό θερμοσίφωνα ανοικτού και κλειστού κυκλώματος.
69. Να αναφέρετε τους τρόπους-μεθόδους απόφραξης (καθαρισμού) μίας εγκατάστασης αποχέτευσης.
70. Τι ονομάζουμε «προληπτική συντήρηση»; Ποια τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά της;
71. Ποια είναι τα αντικείμενα στα οποία γίνεται η συντήρηση σε μία εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης;
72. Γιατί επιβάλλεται ο περιοδικός καθαρισμός της δεξαμενής καυσίμου; Ποιες ενέργειες ακολουθούμε για την εκτέλεσή του;
73. Με ποια μέθοδο και συσκευές γίνεται η επιθεώρηση και η δοκιμή της δεξαμενής υγραερίου και των σωληνώσεων υγραερίου;
74. Εάν σε έναν εξατμιστικό καυστήρα πετρελαίου δεν παρέχεται καύσιμο, ποιες είναι οι πιθανές βλάβες και πώς αποκαθίστανται;
75. Εάν σε καυστήρα πετρελαίου δε γίνεται καθόλου ανάφλεξη, ποιους ελέγχους πρέπει να κάνετε;
76. Παρά την εκκίνηση του καυστήρα και την ύπαρξη σπινθήρα ανάφλεξης, το πετρέλαιο δε διοχετεύεται στο μπεκ. Ποιες είναι οι πιθανές αιτίες;
77. Κληθήκατε για έκτακτη συντήρηση καυστήρα πετρελαίου και διαπιστώνετε ότι είναι βουλωμένο το μπεκ. Ποια λύση προτείνετε στο διαχειριστή της πολυκατοικίας και γιατί;
78. Ποιος είναι ο ρόλος της θέσης του μπεκ σε έναν καυστήρα πετρελαίου;
79. Εάν υπάρχουν σταγονίδια στην «μπούκα» του καυστήρα, ποιες είναι οι πιθανές δυσλειτουργίες της συσκευής;
80. Ποιες θα είναι οι ενέργειές σας εάν σε λεβητοστάσιο αερίου, κατά τη διάρκεια συντήρησης και ρυθμίσεων, διαπιστώσετε οσμές αερίου;
81. Ποιες ρυθμίσεις κάνετε σε ένα συγκρότημα οργάνων αερίου; (“Multi – Block”);
82. Ποιες είναι οι συνηθείς βλάβες των λεβήτων και πώς αντιμετωπίζονται;

83. Καλείστε για τακτική συντήρηση λεβητοστασίου κεντρικής θέρμανσης. Ποιες ενέργειες κάνετε;
84. Ο κυκλοφορητής δεν στέλνει νερό στα σώματα. Ποιες οι πιθανές αιτίες του προβλήματος;
85. Ποια είναι τα βήματα και οι συσκευές που απαιτούνται για τον έλεγχο ή τη ρύθμιση του κλειστού δοχείου διαστολής μιας εγκατάστασης κεντρικής θέρμανσης; Κάθε πότε ενδείκνυται να γίνεται αυτός ο έλεγχος;
86. Η βαλβίδα ασφαλείας της εγκατάστασης κεντρικής θέρμανσης ανοίγει συχνά. Ποιες οι πιθανές αιτίες και πώς θα τις αντιμετωπίζατε;
87. Γίνονται παράπονα, ιδιαίτερα από τους ενοίκους των τελευταίων ορόφων, για θορύβους στις σωληνώσεις του δικτύου κεντρικής θέρμανσης. Πού μπορεί να οφείλονται αυτοί οι θόρυβοι;
88. Για τη βελτιστοποίηση της καύσης σε εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης ποιους παράγοντες ελέγχουμε και ποιες συσκευές χρησιμοποιούμε στις αντίστοιχες μετρήσεις;
89. Ποια τα είδη ελέγχων σε μια εγκατάσταση πυροπροστασίας και πώς γίνονται αυτοί οι έλεγχοι;
90. Κατά την τακτική συντήρηση της εγκατάστασης πυροπροστασίας ποια βασικά μέρηματα επιθεωρείτε και ποια τα πιθανά προβλήματά τους;
91. Τι γνωρίζετε για τον έλεγχο των φορητών πυροσβεστήρων;
92. Πότε αντικαθίσταται ένα τμήμα δικτύου πυρόσβεσης; Ποια βήματα ακολουθούνται;
93. Ποιες οι αιτίες κακής λειτουργίας των πυρανιχνευτών; Κάθε πότε πρέπει να ελέγχονται;
94. Να περιγράψετε τα βήματα ελέγχου και συντήρησης των πυρανιχνευτών μιας εγκατάστασης.
95. Αναλαμβάνοντας τη συντήρηση μιας εγκατάστασης πυροπροστασίας τι υλικό πρέπει να παραλάβετε από τον κατασκευαστή και τι έντυπα δημιουργείτε προς ενημέρωση για το αρχείο της εγκατάστασης;
96. Για την επιθεώρηση καλής λειτουργίας μιας πυροσβεστικής φωλιάς ποια βήματα ακολουθείτε;
97. Κατά την αυτοψία δικτύου με καταιονητήρες από τον υπεύθυνο αξιωματικό της πυροσβεστικής υπηρεσίας: α) Σε ποιο σημείο και με ποια συσκευή γίνεται ο οπτικός έλεγχος πίεσης και παροχής του δικτύου, β) Ποια η ελάχιστη παροχή κάθε ακροφύσιου;
98. Σε ποια στάθμη πίεσης γίνεται η δοκιμή ενός δικτύου πυρόσβεσης;
99. Ποιες οι πιθανές ζημιές σε ένα σύστημα πυρόσβεσης υγρού τύπου από τον παγετό και τις χαμηλές θερμοκρασίες; Πώς προστατεύεται ένα τέτοιο δίκτυο;
100. Ποια υλικά φροντίζετε , ως συντηρητές, να υπάρχουν κοντά στις κατακόρυφες στήλες ενός δικτύου SPRINKLERS-καταιονητήρων;
101. Να δώσετε τους ορισμούς για τα ακόλουθα: Όδευση διαφυγής, Παροχή όδευσης διαφυγής, Πυραντίσταση, Πυροδιαμέρισμα, Πυροφραγμός, Πυροθερμικό φορτίο.
102. Να αναφέρετε τα στοιχεία που περιλαμβάνει ένα σύστημα αυτόματης πυρανίχνευσης.
103. Πώς ονομάζονται κοινώς τα κινητά μέσα κατάσβεσης; Πώς κατηγοριοποιούνται ανάλογα με το μέγεθος τους; Ποιες κατασβεστικές ουσίες χρησιμοποιούν;
104. Να αναφέρετε τις κατηγορίες μόνιμων εγκαταστάσεων κατάσβεσης με βάση το υλικό κατάσβεσης που χρησιμοποιούν.
105. Από τι αποτελείται ένα δίκτυο πυρόσβεσης;
106. Να περιγράψετε συνοπτικά τους τύπους εγκαταστάσεων καταιονισμού (Sprinkler Systems).
107. Να περιγράψετε συνοπτικά τις κατηγορίες υδροδοτικών πυροσβεστικών δικτύων.
108. Να αναφέρετε τους τρόπους παροχής ύδατος σε πυροσβεστικά υδροδοτικά δίκτυα.
109. Ποιοι παράγοντες καθορίζουν το μανομετρικό ύψος ενός πιεστικού συγκροτήματος πυρόσβεσης;
110. Ποια είναι η συνήθης σύνθεση ενός πυροσβεστικού συγκροτήματος;
111. Ποια υλικά χρησιμοποιούνται για τις σωληνώσεις ενός πυροσβεστικού δικτύου;

112. Ποιες είναι οι μέγιστες πιέσεις που μπορούν να επικρατούν στις λήψεις συστημάτων με πυροσβεστικές λήψεις;
113. Πώς κατατάσσονται οι εγκαταστάσεις ανάλογα με το ενδεχόμενο εμφάνισης πυρκαγιάς; Να αναφέρετε ένα παράδειγμα κτηρίου για κάθε περίπτωση.
114. Να δώσετε τις τιμές της πυκνότητας καταιόνησης συστήματος με καταιονητήρες για κάθε κατηγορία κινδύνου του χώρου που καλύπτει το σύστημα.
115. Να αναφέρετε τους τύπους καταιονητήρων.
116. Να δώσετε τους ορισμούς των ακόλουθων στοιχείων συστημάτων καταιονητήρων: Κλάδος, Σωλήνας διανομής, Στήλη διανομής, Βραχίονας.
117. Ποια είναι η μέγιστη επιφάνεια που καλύπτεται από έναν καταιονητήρα ανάλογα με τον τύπο του και την κατηγορία κινδύνου του χώρου που καλύπτει; Ποια η μέγιστη απόσταση καταιονητήρων του ίδιου κλάδου και μεταξύ κλάδων ανάλογα με τον τύπο του και την κατηγορία του;
118. Να αναφέρετε τις απαιτήσεις για τη στήριξη σωλήνων συστημάτων με πυροσβεστικές λήψεις.
119. Να αναφέρετε τις απαιτήσεις για τα υλικά των στηριγμάτων σωληνώσεων συστημάτων καταιονητήρων.
120. Να αναφέρετε τις κατηγορίες ανιχνευτών πυρκαγιάς.
121. Ποια είναι η μέγιστη επιφάνεια κάλυψης για έναν ανιχνευτή καπνού και για έναν ανιχνευτή θερμότητας;
122. Ποια η μέγιστη απόσταση μεταξύ δύο ανιχνευτών θερμότητας και δύο ανιχνευτών καπνού; Ποια η μέγιστη απόσταση τοποθέτησης από τον τοίχο ενός ανιχνευτή από τα παραπάνω είδη;
123. Τι γνωρίζετε για τις βαλβίδες διακοπής ως εξαρτήματα συστημάτων με πυροσβεστικές λήψεις;
124. Ποια είδη πυροσβεστικών σωλήνων χρησιμοποιούνται και πότε; Τι γνωρίζετε για τον τρόπο σύνδεσης τους με άλλα εξαρτήματα συστημάτων με πυροσβεστικές λήψεις;
125. Ποια στοιχεία ενός συστήματος καταιονισμού τροφοδοτούνται από τον ηλεκτρικό πίνακα του συστήματος καταιονισμού;
126. Τι γνωρίζετε για τους υδροκίνητους μηχανισμούς συναγερμού που χρησιμοποιούνται σε πυροσβεστικά συστήματα καταιονισμού;
127. Ποια είναι τα περιεχόμενα μιας πυροσβεστικής φωλιάς;
128. Τι είναι, πού τοποθετείται και πώς αναγνωρίζεται μία πυροσβεστική φωλιά;
129. Ποια είναι η ελάχιστη παροχή και η πίεση εκροής του νερού στην πιο απομακρυσμένη πυροσβεστική φωλιά ενός πυροσβεστικού δικτύου κατηγορίας δύο (2);
130. Ποια είναι η μέγιστη επιφάνεια κάλυψης μιας πυροσβεστικής φωλιάς και πώς επιτυγχάνεται αυτή;
131. Πώς ελέγχουμε ότι διατηρείται η προβλεπόμενη πίεση εκροής σε όλα τα σημεία ενός δικτύου πυροσβεστικών φωλιών;
132. Τι γνωρίζετε για τα πυροσβεστικά υδροστόμια;
133. Ποιος ο ρόλος της βαλβίδας αντεπιστροφής ανάμεσα στο πυροσβεστικό υδροστόμιο και στο συλλέκτη πυρόσβεσης του κτηρίου;
134. Ποιος ο ρόλος του μειωτή πίεσης σε πυροσβεστικά υδροστόμια εξωτερικού χώρου;
135. Πώς κατηγοριοποιούνται οι πυροσβεστήρες ανάλογα με το υλικό κατάσβεσης που χρησιμοποιούν;
136. Ποια κατηγορία πυροσβεστήρα χρησιμοποιείται για την επέμβαση σε περίπτωση ανάφλεξης α)ξύλου, β)χαρτιού, γ)υγρού καυσίμου, δ)ηλεκτρολογικού πίνακα;
137. Ποια τεχνικά χαρακτηριστικά πρέπει να γνωρίζει ο τεχνικός για τους σωλήνες που τοποθετεί σε μία υδραυλική εγκατάσταση;



138. Ποιες τυποποιημένες (DIN 2440-ΕΛΟΤ 271) κατηγορίες γαλβανισμένων χαλυβδοσωλήνων γνωρίζετε; Ποιο το «διακριτικό χρώμα-ετικέτα» κάθε κατηγορίας;
139. Να αναφέρετε τις μεθόδους σύνδεσης χαλυβδοσωλήνων και χαλκοσωλήνων αντίστοιχα.
140. Ποια τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των χαλκοσωλήνων σε σύγκριση με τους χαλυβδοσωλήνες στις εγκαταστάσεις ύδρευσης;
141. Τι ονομάζουμε «σκληρή κόλληση» και σε ποιες περιπτώσεις είναι υποχρεωτική η χρήση της;
142. Ποια τα υλικά κατασκευής των σωλήνων που συναντάμε σε υδραυλικές εγκαταστάσεις; Ποια τα μειονεκτήματα των πλαστικών σωλήνων σε σύγκριση με τους μεταλλικούς;
143. Ποιος ο ρόλος των κυματοειδών σωλήνων προστασίας σε εγκαταστάσεις πλαστικών σωλήνων πολυαιθυλενίου;
144. Ποια βασικά στοιχεία περιλαμβάνει μία εγκατάσταση ύδρευσης;
145. Να αναφέρετε ορισμένες γενικές κατασκευαστικές οδηγίες που πρέπει να τηρεί ο τεχνικός σε ένα δίκτυο ύδρευσης.
146. Πώς αντιμετωπίζεται ο θόρυβος από τη ροή του νερού στις σωληνώσεις ύδρευσης;
147. Ποια είναι τα μέτρα προστασίας εγκατάστασης ύδρευσης από τον παγετό;
148. Τι σημαίνει ο όρος «διάβρωση μεταλλικού σωλήνα»; Από τι προκαλείται και ποια είναι τα μέτρα ηλεκτρολυτικής-αντιδιαβρωτικής προστασίας μιας υδραυλικής εγκατάστασης;
149. Ποια είναι η ελάχιστη διάμετρος των επιμέρους τμημάτων ενός δικτύου ύδρευσης, ανεξάρτητα από τους υπολογισμούς;
150. Ποιοι παράγοντες καθορίζουν κυρίως τις διαμέτρους ενός δικτύου ύδρευσης;
151. Ποια είναι τα δύο κύρια συστήματα τροφοδοσίας υδραυλικής εγκατάστασης; Να περιγράψετε συνοπτικά το κάθε σύστημα.
152. Να αναφέρετε τα κύρια ειδικά εξαρτήματα υδραυλικών εγκαταστάσεων.
153. Να εξηγήσετε τον όρο «υδραυλικός υποδοχέας» και να αναφέρετε τους κυριότερους από αυτούς και τις κατηγορίες στις οποίες διακρίνονται.
154. Ποιες μεθόδους χρησιμοποιούμε για τη βελτίωση των χημικών χαρακτηριστικών του νερού; Ποιες είναι οι αντίστοιχες συσκευές;
155. Ποια τα κύρια τεχνικά χαρακτηριστικά μιας αντλίας και οι μονάδες τους; Να αναφέρετε είδη αντλιών υδραυλικών εγκαταστάσεων.
156. Ποια η δομή ενός συνηθισμένου πιεστικού συγκροτήματος;
157. Ποια τα πλεονεκτήματα από τη χρήση πιεστικού συγκροτήματος με Inverter (μετατροπέας συχνότητας); Να αναφέρετε παραλλαγές τέτοιων συστημάτων.
158. Η υψομετρική διαφορά μεταξύ των άκρων ενός σωλήνα αποχέτευσης, μήκους 100m, είναι 8m. Ποια είναι η κλίση του σωλήνα; Βρίσκεται εντός των αποδεκτών ορίων και αν όχι ποια προβλήματα μπορούν να δημιουργηθούν;
159. Πώς κατηγοριοποιούνται οι σωληνώσεις που χρησιμοποιούνται για τη λειτουργία ενός στεγανού βόθρου σύμφωνα με το ρόλο τους; Να περιγράψετε συνοπτικά κάθε κατηγορία.
160. Ποια είδη σωλήνων, σύμφωνα με το υλικό κατασκευής τους, χρησιμοποιούνται συνήθως σε εγκαταστάσεις αποχέτευσης;
161. Τι γνωρίζετε για το μηχανοσίφωνα;
162. Να περιγράψετε συνοπτικά τα στοιχεία μίας εγκατάστασης αποχέτευσης βρόχινων υδάτων.
163. Τι γνωρίζετε για τις αντλίες που χρησιμοποιούνται σε βόθρους για τη μεταφορά λυμάτων;
164. Να περιγράψετε τη λειτουργία ενός σηπτικού βόθρου.
165. Υπό ποιες προϋποθέσεις μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένας απορροφητικός βόθρος για την τελική διάθεση των υγρών απορροών ενός στεγανού (ή στεγανού-σηπτικού) βόθρου;

166. Ποιες είναι οι γενικές απαιτήσεις για τον έλεγχο και τη συντήρηση ενός δικτύου αποχέτευσης βρόχινων υδάτων;
167. Τι γνωρίζετε για το σιφωνισμό; Να δώσετε ένα παράδειγμα σιφωνισμού σε δίκτυο αποχέτευσης αναφέροντας τον τρόπο δημιουργίας, τα προβλήματα που δημιουργούνται και τον τρόπο αντιμετώπισης τους.
168. Ποιες είναι οι ελάχιστες διαστάσεις ενός δικτύου αποχέτευσης βρόχινων νερών;
169. Ποιος είναι ο ρολος ενός δικτύου αποστράγγισης υπόγειων υδάτων; Να περιγράψετε συνοπτικά τα βασικά του στοιχεία.
170. Τι γνωρίζετε για τις οσμοπαγίδες (σιφώνια);
171. Ποια η σημασία των σωληνώσεων αερισμού σε ένα δίκτυο αποχέτευσης; Ποια είδη δικτύων αερισμού γνωρίζετε;
172. Σε ποιες περιπτώσεις επιβάλλεται σε δίκτυο αποχέτευσης η παρεμβολή βαλβίδας αντεπιστροφής και ποιο σκοπό εξυπηρετεί;
173. Ποιος ο σκοπός και η αρχή λειτουργίας μιας συσκευής λιποσυλλέκτη και βενζινοσυλλέκτη αντίστοιχα; Σε ποια είδη κτηρίων χρησιμοποιούνται;
174. Ποιες είναι οι «κλασικές» και οι «ανανεώσιμες» μορφές ενέργειας από τις οποίες είναι δυνατό να παράγουμε ζεστό νερό χρήσης;
175. Να εξηγήσετε τον όρο «θερμαντήρας ζεστού νερού τριπλής ενέργειας».
176. Ποια συστήματα διανομής ζεστού νερού χρήσης γνωρίζετε και πού εφαρμόζεται το κάθε ένα από αυτά;
177. Ποια η αρχή λειτουργίας ενός θερμαντήρα ζεστού νερού χρήσης που συνδέεται με το σύστημα κεντρικής θέρμανσης; Ποια είδη θερμαντήρων με κριτήριο τον τρόπο κυκλοφορίας των δύο μέσων γνωρίζετε;
178. Ποια τα επιμέρους τμήματα ενός ηλιακού θερμοσίφωνα;
179. Ποιες οικογένειες και ομάδες καυσίμων αερίων γνωρίζετε; Τι είδους αέρια περιλαμβάνει κάθε ομάδα και πού κατατάσσεται το αέριο που διανέμεται για οικιακή χρήση στη χώρα μας;
180. Να εξηγήσετε τον όρο «δείκτης Wobbe καυσίμου αερίου». Ποια η σημασία του σε μια εσωτερική εγκατάσταση;
181. Ποιες είναι οι κύριες πηγες τροφοδοσίας της Ελλάδας σε φυσικό αέριο (χώρα προέλευσης-μέθοδος μεταφοράς); Ποιο το κύριο συστατικό του φυσικού αερίου; Σε τι ποσοστό κυμαίνεται η κατ' όγκο περιεκτικότητα αυτού στο φυσικό αέριο που διανέμεται στη χώρα μας; Ποιες είναι οι άλλες προσμίξεις του;
182. Ποια είναι τα επιτρεπόμενα υλικά σωληνώσεων φυσικού αερίου σε εσωτερικές εγκαταστάσεις αν οι οδεύσεις αυτών είναι: . εκτός κτηρίου εντός εδάφους . εκτός κτηρίου εκτός εδάφους . εντός κτηρίου
183. Σε ποιο γενικό κριτήριο βασίζεται η διαστασιολόγηση των σωληνώσεων φυσικού αερίου; Ποιες οι ακριβείς τιμές του: α. για εγκαταστάσεις οικιακής χρήσης β. για μεγαλύτερες εγκαταστάσεις (π.χ λεβητοστάσιο κεντρικής θέρμανσης επαγγελματικής χρήσης);
184. Εάν αλλαχθεί το υλικό σωληνώσεων μιας μελέτης κατά την κατασκευή από χαλκό σε χάλυβα, πρέπει να ελεγχθεί η επάρκεια των διατόμων της μελέτης και γιατί; Να σχολιάσετε και την αντίστροφη αλλαγή από χάλυβα στη μελέτη σε χαλκό κατά την κατασκευή.
185. Πώς επηρεάζεται η διαστασιολόγηση ενός δικτύου αερίου από την ύπαρξη μεγάλων μηκών ανοδικών σωλήνων: α. αν το καύσιμο είναι φυσικό αέριο β. αν το καύσιμο είναι υγραέριο; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
186. Να περιγράψετε τα είδη των συνδέσεων συσκευών αερίου.

187. Ποιες είναι οι βασικές κατηγορίες συσκευών ανάλογα με την τροφοδοσία του αέρα καύσης και την απαγωγή των καυσαερίων; Να δώσετε συνοπτική περιγραφή κάθε κατηγορίας.
188. Ποιες είναι οι προϋποθέσεις για να επιτραπεί η όδευση σωληνώσεων αερίου στο κλιμακοστάσιο; Ποιος κίνδυνος ελοχεύει αν δεν τηρούνται;
189. Πού απαγορεύεται και πού συνιστάται η τοποθέτηση μετρητών αερίου;
190. Να αναφέρετε τα όργανα και τις συσκευές-διατάξεις που μπορεί να συναντήσουμε κατά μήκος μιας σωλήνωσης αερίου από τον μετρητή της εταιρείας παροχής ως την τελική συσκευή αερίου.
191. Να περιγράψετε τον τρόπο ελέγχου λειτουργίας αντλιών σε φρεάτιο λυμάτων με δύο αντλίες.
192. Τι γνωρίζετε για τους ωρομετρητές (σκοπός - αρχή λειτουργίας- εφαρμογές-τοποθέτηση);
193. Τι γνωρίζετε για τους θερμιδομετρητές (σκοπός - αρχή λειτουργίας- τοποθέτηση-εφαρμογές);
194. Ποια τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα στη χρήση θερμιδομετρητών και ωρομετρητών αντίστοιχα;
195. Τι γνωρίζετε για τους «κατανεμητές δαπανών κεντρικής θέρμανσης»; Πού εφαρμόζονται;
196. Ποιες βασικές συσκευές καταγραφής-μέτρησης χρησιμοποιούνται στα συστήματα κεντρικής θέρμανσης; Ποια είναι η σύγχρονη τάση στην ανάγνωση των ενδείξεων;
197. Ποιος ο ρόλος του υδροστάτη σε ένα σύστημα κεντρικής θέρμανσης; Ποια είδη υδροστάτη γνωρίζετε;
198. Ποιες συσκευές ελέγχει ο θερμοστάτης χώρου; Πού τοποθετείται συνήθως;
199. Ποιοι είναι οι κύριοι αυτοματισμοί χρονικού προγραμματισμού καυστήρα;
200. Ποιος ο σκοπός μίας δίοδης ηλεκτροκίνητης βάνας σε εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης; Πού τοποθετείται;
201. Ποια είναι τα είδη βαλβίδων ζώνης; Ποια είναι τα πλεονεκτήματα από τη χρήση τους;
202. Ποια η ενδεδειγμένη σειρά των συσκευών σε ένα «συρμό αερίου καυσίμου»-«GAS TRAIN»; Πού χρησιμοποιείται αυτή η διάταξη;
203. Να μεταφράσετε στην ελληνική γλώσσα τις φράσεις που ακολουθούν:  
Steel hot water boiler for solid fuel combustion  
Cast iron boiler  
Burner for oil and gas combustion  
Sun collector system with boiler  
Energy saving solutions  
Manhole of an L.P.G. underground tank
204. Να μεταφράσετε στην ελληνική γλώσσα τις φράσεις που ακολουθούν:  
Rainwater drainage system  
Cooper press fittings  
Hot water distribution box  
Stainless steel submersible pumps  
Centrifugal multistage pump  
Three speed circulator
205. Να μεταφράσετε στην αγγλική γλώσσα τις φράσεις που ακολουθούν:  
Χωρητικότητα δεξαμενής πετρελαίου  
Τεχνικές προδιαγραφές και πιστοποιητικά  
Κατακόρυφη πολυβάθμια αντλία  
Σύστημα ενεργειακής διαχείρισης κτηρίων  
Κατανάλωση καυστήρα αερίου  
Εναλλάκτης θερμότητας αντιρροής

- 206.** Να δώσετε την ελληνική ερμηνεία των φράσεων:  
Sprinkler water systems  
Smoke detector  
CO<sub>2</sub> fire extinguisher  
Addressable fire detection system  
-Pipe's flexible couplings
- 207.** Να γράψετε την πλήρη αγγλική ονομασία και την ελληνική μετάφραση των παρακάτω συντομογραφιών:  
L.N.G.  
L.P.G.  
B.T.U.  
P.S.I.  
C.F.M.
- 208.** Να μεταφράσετε την παρακάτω φράση στα ελληνικά:  
"The feed pipe to each unit must be at least 3/4"
- 209.** Να μεταφράσετε την παρακάτω φράση στα ελληνικά:  
"To minimize the risk of electrical shock, the machine should be earthed according to regulations"
- 210.** Να μεταφράσετε την παρακάτω φράση στα ελληνικά:  
"Do not store combustible or inflammable material near the burner – boiler unit"
- 211.** Να μεταφράσετε την παρακάτω φράση στα αγγλικά:  
"Ο καυστήρας πρέπει να είναι εκτός λειτουργίας κατά τη διάρκεια κάθε εργασίας συντήρησης"

#### 4. Πρακτικό Μέρος: Κατάλογος Στοχοθεσίας Πρακτικών Ικανοτήτων και Δεξιοτήτων (Στοχοθεσία Εξεταστέας Ύλης Πρακτικού Μέρους)

Για την πιστοποίηση της επαγγελματικής ικανότητας, κατά το Πρακτικό Μέρος, οι υποψήφιοι της ειδικότητας **Τεχνικός Θερμικών και Υδραυλικών Εγκαταστάσεων**, εξετάζονται σε γενικά θέματα επαγγελματικών γνώσεων και ικανοτήτων και επίσης σε ειδικές επαγγελματικές γνώσεις και ικανότητες, που περιλαμβάνονται αποκλειστικά στη στοχοθεσία του πρακτικού μέρους της ειδικότητας.

*Γενικές επαγγελματικές γνώσεις, ικανότητες και δεξιότητες:*

1. Μηχανολογικό Σχέδιο
2. Μηχανουργική Τεχνολογία
3. Στοιχεία Ηλεκτροτεχνίας

*Ειδικές επαγγελματικές γνώσεις, ικανότητες και δεξιότητες:*

1. Σχεδιασμός – Κατασκευή – Λειτουργία Εγκαταστάσεων Κεντρικής Θέρμανσης
2. Σχέδιο θερμοϋδραυλικών Εγκαταστάσεων
3. Σχεδιασμός – Κατασκευή – Λειτουργία Εγκαταστάσεων Ύδρευσης Αποχέτευσης
4. Σχεδιασμός – Κατασκευή – Λειτουργία Πυροσβεστικών Συστημάτων με νερό στα κτήρια
5. Συντήρηση και Επισκευή Εγκαταστάσεων Ύδρευσης και Αποχέτευσης
6. Συντήρηση και Επισκευή Εγκαταστάσεων Κεντρικής Θέρμανσης
7. Συντήρηση και Επισκευή Πυροσβεστικών Συστημάτων με νερό στα κτήρια
8. Αυτοματισμοί Θερμοϋδραυλικών Εγκαταστάσεων