

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ



ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ
ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΡΧΙΚΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ
ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ Ι.Ε.Κ.
"ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΕΡΙΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ"

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Εξετάσεις Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης Αποφοίτων Ι.Ε.Κ.	3
2. Διάρκεια του Πρακτικού Μέρους των εξετάσεων	3
3. Θεωρητικό Μέρος: Θέματα Εξετάσεων Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης Ειδικότητας Ι.Ε.Κ.	4
ΟΜΑΔΑ Α	4
ΟΜΑΔΑ Β: ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ	8
4. Πρακτικό Μέρος: Κατάλογος Στοχοθεσίας Πρακτικών Ικανοτήτων και Δεξιοτήτων (Στοχοθεσία Εξεταστέας Ύλης Πρακτικού Μέρους)	17

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 Αερίων Καυσίμων*» 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 N. 4186/2013 (Φ.Ε.Κ. Α΄ 193/2013), όπως τροποποιήθηκε με τη διάταξη της παρ. 1, του άρθρου 11, του N. 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 Αερίων Καυσίμων*» καθορίζεται σε **τρεις (3) ώρες**.

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

ΟΜΑΔΑ Α

- α) Να δοθεί ο ορισμός της δύναμης.
 - β) Ποια είναι τα χαρακτηριστικά της δύναμης;
 - γ) Τι ονομάζεται συνισταμένη και ποιες είναι οι συνιστώσες μιας δύναμης;
- Πότε λέμε ότι δύο δυνάμεις βρίσκονται σε ισορροπία;
- Διατυπώστε την αρχή της Δράσης - Αντίδρασης των δυνάμεων.
- Διατυπώστε τον ορισμό της ροπής δύναμης F ως προς ένα σημείο A .
- α) Τι ονομάζεται ζεύγος δυνάμεων;
 - β) Διατυπώστε τον ορισμό της ροπής ζεύγους δυνάμεων.
- Ποιο είναι το αποτέλεσμα της σύνθεσης δυνάμεων στις παρακάτω περιπτώσεις;
 - α) Δυνάμεις συγγραμικές και ομόφορες
 - β) Δυνάμεις συγγραμικές και αντίφορες
 - γ) Δυνάμεις υπό γωνία $\varphi=90^\circ$
- Διατυπώστε τον ορισμό του Κέντρου Βάρους ενός σώματος. Ποιοι είναι οι κεντροβαρικοί άξονες;
- α) Πότε λέμε ότι μια σταθερή δύναμη F εκτελεί έργο W και ποιες είναι οι μονάδες έργου;
 - β) Δώστε τον ορισμό της ισχύος P και αναφέρετε τις μονάδες μέτρησής της.
- Αναφέρετε τα τρία είδη δυνάμεων που εμφανίζονται σε κάθε κίνηση
- α) Από τι εξαρτάται η τριβή;
 - β) Να αναφέρετε τα είδη των τριβών που υπάρχουν.
- Πότε εμφανίζονται οι παρακάτω καταπονήσεις;
 - α) Εφελκυσμός και θλίψη.
 - β) Διάτμηση.
 - γ) Κάμψη.
 - δ) Στρέψη.
 - ε) Λυγισμός
- Περιγράψτε τα είδη στηρίξεως των δοκών.
- Απεικονίστε με ένα διάγραμμα τάσεων την παραμόρφωση των στερεών.
- Ποιες μηχανικές ιδιότητες γνωρίζετε και από τι εξαρτάται η κάθε μία;
- Με ποιους τρόπους μπορούμε να μετρήσουμε το ιξώδες ενός υγρού;
- α) Πώς ένα φορτισμένο σώμα δημιουργεί ηλεκτρικό πεδίο;
 - β) Πού οφείλεται αυτό το ηλεκτρικό πεδίο;
- Διατυπώστε το νόμο του Coulomb.
- Διατυπώστε τον τύπο που δίνει την ηλεκτρική αντίσταση σύρματος.

19. Περιγράψτε το φαινόμενο HALL.
20. α) Πού οφείλεται η υπεραγωγιμότητα;
β) Ποια η διαφορά μετάλλων και ημιαγωγών ως προς την ειδική αντίσταση;
21. Διατυπώστε τον ορισμό της διηλεκτρικής αντοχής.
22. Πώς ορίζεται η θερμική αγωγιμότητα και από τι εξαρτάται;
23. Δώστε τον ορισμό της λανθάνουσας θερμότητας τήξης.
24. Εξηγήστε τι θα παρατηρήσουμε όταν φέρουμε σε επαφή δύο σύρματα από διάφορα μέταλλα και θερμάνουμε την περιοχή επαφής.
25. Τι δείχνουν τα διαγράμματα φάσεων των υλικών;
26. α) Τι ονομάζεται προστασία από τη διάβρωση;
β) Περιγράψτε τρόπους προστασίας από τη διάβρωση.
27. Τι γνωρίζετε για το χαλκό και τα κράματά του;
28. α) Τι ονομάζουμε με τον όρο μονωτικά ήχου;
β) Περιγράψτε τον τρόπο μετάδοσης του ήχου.
29. α) Διατυπώστε τον ορισμό των μονωτικών θερμότητας.
β) Περιγράψτε τις ιδιότητες των μονωτικών που επηρεάζουν την επιλογή του
30. Να αναφέρετε τα μονωτικά ηλεκτρολογίας που γνωρίζετε.
31. Περιγράψτε με συντομία τις θερμικές ιδιότητες των διηλεκτρικών.
32. Περιγράψτε με συντομία τις μηχανικές ιδιότητες των διηλεκτρικών.
33. Περιγράψτε με συντομία τις χημικές ιδιότητες των διηλεκτρικών.
34. α) Διατυπώστε τον ορισμό της επίχρωσης.
β) Ποια είναι τα συστατικά των επιχρώσεων;
γ) Περιγράψτε τον τρόπο με τον οποίο γίνεται ο έλεγχος των επιχρώσεων.
35. Τι γνωρίζετε για τις δηλητηριάσεις από φυσικό αέριο;
36. Σε ένα παχύμετρο ακριβείας δεκάτου του χιλιοστομέτρου, το μηδέν του βερνιέρου βρίσκεται στην εικοστή πέμπτη γραμμή του κανόνα και η τέταρτη γραμμή του βερνιέρου συμπίπτει με μία από τις γραμμές του κανόνα. Να ευρεθεί ποια είναι η ένδειξη και στα δύο συστήματα μέτρησης. Να γίνει και γραμμική παράσταση του κανόνα και του βερνιέρου.
37. Πόσα είδη φαλτσογωνίας υπάρχουν και ποια είναι αυτά;
38. Από τι εξαρτάται η τραχύτητα μιας λίμας και πώς ταξινομούνται οι λίμες ;
39. Πόσων ειδών λαμαρίνες έχουμε και τι μέσα προστασίας λαμβάνουμε έναντι της οξειδωσης;
40. Τι πρέπει να έχει υπόψιν του ο τεχνίτης για την εκλογή της κατάλληλης ρίνης (λίμας) για μια εργασία;
41. Τι σημαίνει R3/4"; Τι ονομάζεται συστολή στις σωληνώσεις και ποιος ο προορισμός της;
42. Σε ποια θερμοκρασία γίνεται η βαφή του χάλυβα; Είναι η θερμοκρασία βαφής σταθερή για όλους τους χάλυβες ή διαφορετική και από τι εξαρτάται η θερμοκρασία αυτή;
43. Ποια τα χαρακτηριστικά ρίνης (λίμας) και τι γνωρίζετε περί της πυκνότητας των οδόντων αυτής;
44. Για τη συγκόλληση τεμαχίων λαμαρίνας πάχους 2mm τι μπέκ θα χρησιμοποιηθεί και ποια η πίεση του οξυγόνου και της ασετυλίνης;

45. Ποια είναι τα υλικά καθαρισμού κατά τις οξυγονοκολλήσεις;
46. Να αναφέρετε πώς γίνεται η προετοιμασία ελασμάτων α) για οξυγονοκόλληση και β) για ηλεκτροσυγκόλληση; Ποια τα ελαττώματα της οξυγονοκόλλησης;
47. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα των ελικοειδών τρυπανιών;
48. Να αναφέρετε από ένα παράδειγμα για τη χρήση κορδονιέρας, μηχανήματος διαμορφώσεως ελασμάτων (στράντζα) και κυλίνδρου κάμψεως.
49. Τι είναι κορδονιέρα και πού χρησιμοποιείται;
50. Τι είναι ασημοκόλληση και τι μπρουτζοκόλληση και πού χρησιμοποιούνται;
51. Τι είναι βόρακας, πού χρησιμοποιείται και γιατί;
52. Τι καλείται μορφοσίδηρος, πού χρησιμοποιείται και τι πλεονεκτήματα παρουσιάζει;
53. Διατίθεται συσκευή ηλεκτροσυγκόλλησης και συσκευή οξυγονοκόλλησης. Ποια συσκευή θα προτιμήσετε για τη συγκόλληση δύο ελασμάτων πάχους 2mm και 12mm;
54. Τι είναι ετερογενείς και τι αυτογενείς συγκολλήσεις; Να αναφέρετε από ένα παράδειγμα.
55. Τι γνωρίζετε περί χρώματος χυτηρίου και ιδιοτήτων αυτού;
56. Πώς κατασκευάζονται οι σωλήνες άνευ και μετά ραφής;
57. Ποια διαφορά υπάρχει στο χρώμα και την κοχλίωση των ελαστικών σωλήνων οξυγόνου και ασετυλίνης μιας συσκευής οξυγονοκόλλησης;
58. Για ποιο λόγο στις φιάλες οξυγόνου και ασετυλίνης υπάρχουν δύο μανόμετρα;
59. Τι χρειάζεται ο μανομετροεκτονωτής στις οξυγονοκολλήσεις;
60. Ποια η προετοιμασία δύο ελασμάτων για να γίνει συγκόλλησή τους;
61. Τι πάχος ηλεκτροδίου και πόσα Αμπέρ θα χρησιμοποιήσουμε για τη συγκόλληση χαλύβδινων ελασμάτων πάχους 6mm σε οριζόντια θέση και τι για τη συγκόλληση χαλύβδινων ελασμάτων πάχους 2mm σε κάθετη θέση;
62. Ποιος ο προορισμός των καρδιών στα χυτήρια και για ποιον λόγο χρωματίζονται τα πρότυπα;
63. Να αναφέρετε τα είδη ηλεκτροσυγκολλήσεων και ένα παράδειγμα συγκολλήσεως για κάθε είδος.
64. Τι ονομάζουμε ηλεκτρόδια στις ηλεκτροσυγκολλήσεις τόξου; Τι προσφέρει η επένδυση των ηλεκτροδίων;
65. Ένα παχύμετρο μετράει με ακρίβεια 0,05mm. Σε πόσα μέρη είναι χωρισμένος ο βερνιέρος του;
66. Τι είναι οι μαλακές και τι οι σκληρές συγκολλήσεις;
67. Τι σημαίνει R1/2" και ποια η γωνία σπειρώματος;
68. Να αναφέρετε τα εξαρτήματα συνδέσεως των σωλήνων.
69. Τι σημαίνει ουδέτερη, οξειδωτική και ανθρακωτική φλόγα στις οξυγονοκολλήσεις;
70. Από ποια μέρη αποτελείται μια σωλήνωση, από τι υλικά κατασκευάζεται και πώς εκλέγεται η κατάλληλη διάμετρος του σωλήνα;
71. Τι είναι φλάντζα;
72. Από τι αποτελείται ένα έδρανο άξονα;
73. Πώς κατατάσσονται τα έδρανα των αξόνων;

74. Τι υλικό χρησιμοποιείται για την κατασκευή μιας τροχαλίας για ιμαντοκίνηση και από ποια μέρη αποτελείται αυτή;
75. Από έναν άξονα κινούμενο με 1000 στρ. ανά λεπτό θέλουμε να μεταδώσουμε κίνηση σε άλλον, που να εκτελεί 250 στρ. ανά λεπτό. Ζητείται η διάμετρος της τροχαλίας, που πρέπει να τοποθετηθεί στο δεύτερο άξονα, αν ο κινητήριος άξονας έχει διάμετρο 200mm και η ολίσθηση του ιμάντα είναι 3%.
76. α) Για ποιο λόγο γίνεται η δειγματοληψία των αερίων;
β) Συνήθως πόσα δείγματα λαμβάνονται από την δεξαμενή που περιέχει το αέριο και σε τι διαφέρουν μεταξύ τους;
77. Ποια στάδια ακολουθούνται κατά την πορεία της δειγματοληψίας; Να αναφερθείτε σύντομα σε κάθε στάδιο.
78. Δώστε τους ορισμούς για τα παρακάτω:
α) Αντιπροσωπευτικό ή γενικό δείγμα φυσικού αερίου
β) Κάτω, μεσαίο, άνω δείγμα φυσικού αερίου
γ) Σύνθετο δείγμα φυσικού αερίου
δ) Δειγματολήπτης (φιάλη).
79. α) Τι ονομάζονται προδιαγραφές του καυσίμου;
β) Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται αυτές;
80. Τι ονομάζεται έλεγχος ποιότητας αερίου;
81. Πού χρησιμοποιείται η αέρια χρωματογραφία στην ανάλυση του φυσικού αερίου και ποιο διεθνές πρότυπο την περιγράφει;
82. Από ποια στοιχεία αποτελείται το σύστημα ανάλυσης με το οποίο γίνεται διαρκής μέτρηση και καταγραφή της ποιότητας του φυσικού αερίου;
83. Τι γνωρίζετε για την πυρανίχνευση των κτιριακών εγκαταστάσεων που καταναλώνουν φυσικό αέριο;
84. Σε πόσες κατηγορίες διακρίνονται τα αυτόματα συστήματα πυροπροστασίας SPRINKLER και ποιες είναι αυτές;

ΟΜΑΔΑ Β: ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Περιγράψτε τις διεργασίες με τις οποίες μπορεί να παραχθεί αέριο από στερεά καύσιμα.
2. Σε ποιους τομείς χρησιμοποιείται το φυσικό αέριο;
3. α) Τι είναι το συνθετικό φυσικό αέριο;
β) Να αναφέρετε τους τρόπους παραγωγής συνθετικού φυσικού αερίου.
4. Ποιες είναι οι κανονικές συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας;
5. Διατυπώστε τον ορισμό της θερμοκρασίας καύσεως ενός καυσίμου.
6. Διατυπώστε τον ορισμό του σημείου αναφλέξεως ενός καυσίμου.
7. Διατυπώστε τον ορισμό του σημείου της θερμοκρασίας αναφλέξεως.
8. α) Διατυπώστε τον ορισμό της ταχύτητας καύσεως ενός καυσίμου.
β) Από ποιους παράγοντες εξαρτάται;
9. Να δοθούν οι ορισμοί των ορίων αναφλεξιμότητας.
10. α) Πώς κατατάσσονται τα αέρια από άποψη καύσης;
β) Πού κατατάσσεται το αέριο που παράγεται στα Διυλιστήρια Ασπροπύργου;
γ) Πού κατατάσσεται το φυσικό αέριο που διανέμεται στην Ελλάδα;
11. Ποια είναι τα κυριότερα πλεονεκτήματα του φυσικού αερίου για οικιακή χρήση σε σχέση με το ηλεκτρικό ρεύμα και το πετρέλαιο;
12. α) Τι ρύθμιση πρέπει να πραγματοποιηθεί σε μία συσκευή για να διατηρήσουμε αμετάβλητη τη θερμική της ισχύ, όταν τροφοδοτηθεί εναλλάξ με δύο αέρια που έχουν διαφορετικό δείκτη Wobbe;
β) Η δυνατότητα ρύθμισης είναι απεριόριστη; Να αιτιολογηθεί η απάντηση.
13. Τι ονομάζεται ηλεκτρική Αντίσταση, τι αγωγιμότητα και με ποιες μονάδες μετρούνται;
14. Τι ονομάζεται πυκνωτής και από ποια μέρη αποτελείται; Γιατί η ένταση φορτίσεως ενός πυκνωτή είναι μεγάλη στην αρχή της φόρτισης;
15. Γιατί οι αγωγοί θερμαίνονται, όταν δια μέσου αυτών κυκλοφορεί ηλεκτρικό ρεύμα; Πώς ορίζεται το Ωμ και πώς το Αμπέρ;
16. Τι καλείται ηλεκτρομαγνήτης, τι φέρουσα δύναμη αυτού και πώς υπολογίζεται αυτή;
17. Σε τι χρειάζεται ο ουδέτερος αγωγός σε τριφασικό σύστημα διανομής κατ' αστέρα; Πώς αναγνωρίζουμε πρακτικά τις συνδεσμολογίες αστέρα και τριγώνου;
18. Τι είναι μαγνήτης, τι είναι μαγνητισμός και τι μαγνητικό υλικό;
19. Να αναφέρετε τρόπους μετρήσεως τάσεως, εντάσεως και αντιστάσεως. Ποια λέγονται εναλλασσόμενα μεγέθη;
20. Τι ονομάζουμε διηλεκτρική σταθερά ενός μονωτικού υλικού; Τι ονομάζουμε ηλεκτροστατική αντοχή διηλεκτρικού;
21. Ποιες είναι οι μέγιστες επιτρεπόμενες πιέσεις εσωτερικής εγκατάστασης ενός κτιρίου;
22. Τι περιλαμβάνει μία εσωτερική εγκατάσταση αερίου;

23. α) Τι περιλαμβάνει η εγκατάσταση (ή δίκτυο) σωληνώσεων;
β) Τι είναι η κύρια αποφρακτική διάταξη (ΚΑΔ) και πού τοποθετείται;
γ) Τι είναι η κεντρική αποφρακτική διάταξη, πού τοποθετείται και σε ποιον ανήκει;
24. Τι είναι ο μονωτικός σύνδεσμος, το μονωτικό στοιχείο, ο διηλεκτρικός σύνδεσμος, ποια η σχέση μεταξύ τους, πού τοποθετείται και γιατί;
25. Τι περιλαμβάνει:
α) Ο αγωγός τροφοδοσίας;
β) Ο αγωγός εσωτερικής διακλάδωσης;
γ) Ο αγωγός σύνδεσης συσκευής;
δ) Ο αγωγός ασφάλειας;
ε) Ο παροχευτικός αγωγός;
26. Τι είναι η βαλβίδα σεισμικής προστασίας σε εσωτερική εγκατάσταση σωληνώσεων φυσικού αερίου;
27. α) Τι χαρακτηρίζεται ως συσκευή αερίου;
β) Σε τι διακρίνονται οι συσκευές αερίου ανάλογα με την τροφοδοσία του αέρα καύσης και την απαγωγή καυσαερίων; (αναφορά μόνο στις κατηγορίες)
28. Ποιες συσκευές χαρακτηρίζονται τύπου Α και τι υποκατηγορίες υπάρχουν σε συσκευές αερίου;
29. Ποιες συσκευές χαρακτηρίζονται τύπου Β και τι υποκατηγορίες υπάρχουν σε συσκευές αερίου;
30. Ποιες συσκευές χαρακτηρίζονται τύπου C και τι υποκατηγορίες υπάρχουν σε συσκευές αερίου;
31. Σε τι διακρίνονται οι συσκευές αναλόγως με τη δυνατότητα χρήσης για λειτουργία με αέρια διαφόρων οικογενειών;
32. Να αναφέρετε τις 15 διαφορετικές συσκευές αερίου ανάλογα με τον σκοπό χρήσης.
33. Τι είναι ασφάλεια ροής μιας συσκευής φυσικού αερίου;
34. Τι είναι η διάταξη επιτήρησης καυσαερίων;
35. Τι είναι η διάταξη επιτήρησης ατμόσφαιρας;
36. Τι ονομάζεται χώρος εγκατάστασης και σε τι διακρίνονται αναλόγως της συνολικής ονομαστικής θερμικής ισχύος;
37. α) Τι ονομάζεται λεβητοστάσιο;
β) Για την συνολική ονομαστική θερμική ισχύ τι λαμβάνουμε υπόψιν;
38. Τι είναι:
α) Αερισμός χώρου;
β) Άμεσος αερισμός;
γ) Έμμεσος αερισμός;
δ) Θυρίδα αερισμού;
ε) Μηχανικός αερισμός;
στ) Χώρος φυσικού αερισμού;
39. Τι είναι η εγκατάσταση απαγωγής καυσαερίων και τι περιλαμβάνει;
40. Τι ονομάζεται:
α) Καπνοδόχος;
β) Αποκλειστική καπνοδόχος;

- γ) Κοινή καπνοδόχος;
δ) Στοιχείο σύνδεσης (ή καπναγωγός);
41. Τι είναι ο ατομικός αγωγός καυσαερίων;
42. Τι είναι το σύστημα αέρα – καυσαερίων;
43. Τι είναι:
α) Η αποφρακτική διάταξη καυσαερίων;
β) Διάταξη δευτερεύοντος αέρα;
γ) Διάταξη στραγγαλισμού καυσαερίων;
44. Τι είναι φρεάτιο και πού χρησιμοποιείται;
45. Σε τι διακρίνονται αναλόγως του σκοπού και του τρόπου διαστασιολόγησης:
α) Τα φρεάτια προσαγωγής αέρα;
β) Τα φρεάτια απαγωγής;
γ) Τι είναι το αποκλειστικό φρεάτιο απαγωγής;
46. Τι ονομάζεται:
α) Πίεση αερίου;
β) Απόλυτη πίεση του αερίου;
γ) Πίεση ηρεμίας του αερίου;
δ) Πίεση ροής του αερίου;
ε) Πίεση τροφοδοσίας του αερίου;
στ) Πίεση λειτουργίας (OP) του αερίου;
ζ) Μέγιστη πίεση λειτουργίας (MOP);
47. Τι ονομάζεται:
α) Πίεση ακροφυσίου;
β) Μέγιστη εμφανιζόμενη πίεση (MIP) εγκατάστασης αερίου;
γ) Πίεση σχεδιασμού (DP) εγκατάστασης σωληνώσεως αερίου;
δ) Πίεση δοκιμής στεγανότητας σε εγκατάσταση αερίου;
ε) Πίεση δοκιμής αντοχής (STP) σε εσωτερική εγκατάσταση σωληνώσεως;
48. Τι ονομάζεται:
α) Πυκνότητα (ρ);
β) Σχετική πυκνότητα (d);
49. Τι είναι θερμογόνος δύναμη και σε τι μονάδες μετριέται;
50. Τι είναι:
α) Ανώτερη θερμογόνος δύναμη;
β) Κατώτερη θερμογόνος δύναμη;
γ) Τι τάξεως είναι ο λόγος ανώτερης προς κατώτερη θερμογόνα ικανότητα για αέρια της δεύτερης οικογένειας;
51. Τι είναι ο δείκτης WOBBE, σε τι μονάδες μετριέται και ποια η πρακτική σημασία του ;
52. Τι είναι:
α) Θερμορορή;
β) Θερμική φόρτιση (Q);
γ) Μέγιστη θερμική φόρτιση (Q_{max});

- δ) Ελάχιστη θερμική φόρτιση (Q_{\min});
ε) Ονομαστική θερμική φόρτιση (Q_n);
53. Τι είναι:
α) Θερμική ισχύς (P);
β) Ονομαστική θερμική ισχύς (P_n);
γ) Συνολική ονομαστική θερμική ισχύς (ΣP_n);
54. Τι είναι βαθμός απόδοσης μιας συσκευής αερίου;
55. Τι είναι τιμή σύνδεσης συσκευής αερίου;
56. Τι είναι παροχή όγκου αιχμής;
57. Τι είναι τιμή ρύθμισης;
58. Πόσων ειδών δοκιμές σε εγκατάσταση σωληνώσεων υπάρχουν και τι αφορούν;
59. Τι είναι η βαλβίδα αυτόματης διακοπής σε δίκτυο αερίου, γιατί χρησιμοποιείται και πού τοποθετείται;
60. Τι είναι οι αυτόματες βαλβίδες ανακούφισης;
61. Τι περιλαμβάνει μια τεχνική έκθεση εγκατάστασης, ποιος την συντάσσει και ποιος την εγκρίνει;
62. Ποιες οι οικογένειες των αερίων καυσίμων; Ποια αέρια περιλαμβάνονται; Ποιας οικογένειας αέριο διανέμεται στην Ελλάδα;
63. Τι σωληνώσεις επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται σε εγκαταστάσεις αερίου εκτός κτιρίου και εντός εδάφους;
64. Ποια μέτρα προστασίας των σωληνώσεων φυσικού αερίου πρέπει να λαμβάνονται πριν και κατά την διάρκεια της τοποθέτησής τους σε μία τάφρο;
65. Περιγράψτε τους χώρους όπου επιτρέπεται η εγκατάσταση των μετρητών αερίου, καθώς και αυτούς όπου απαγορεύεται.
66. Πώς υπολογίζεται η πτώση πίεσης σε αγωγό σταθερής διατομής με πίεση λειτουργίας μέχρι 100 mbar;
67. Πώς προβλέπεται η σταθερή σύνδεση συσκευής αερίου;
68. Ποιες οι απαιτούμενες αποστάσεις των συσκευών αερίου από καυστά δομικά υλικά;
69. Να αναφέρετε τις διατάξεις που αφορούν τις μηχανικές εγκαταστάσεις προσαγωγής αέρα.
70. Ποιες οι απαιτήσεις της τεχνικής της καύσης των καπναγωγών και ποιες οι λειτουργικές απαιτήσεις;
71. Τι γνωρίζετε για την δοκιμή στεγανότητας σε αγωγούς με πίεση λειτουργίας μέχρι 100 mbar;
72. Με ποιους τρόπους μπορούμε να διασφαλίσουμε τη σωστή λειτουργία των συσκευών αερίου και ποιες οι ενδείξεις της μη άρτιας λειτουργίας τους;
73. Να αναφέρετε ενέργειες σε περιπτώσεις οσμής αερίου στην ύπαιθρο.
74. Ποιος ο κατάλληλος σχεδιασμός και κατασκευή των εγκαταστάσεων μηχανικής απαγωγής καυσαερίων ώστε να έχουμε σωστή απαγωγή;
75. Τι γνωρίζετε για τη ρύθμιση και δοκιμή λειτουργίας των συσκευών αερίου;
76. Σε τι πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή κατά την τοποθέτηση σωληνώσεων φυσικού αερίου τόσο εντός όσο και εκτός κτιρίων;
77. Μέθοδοι καθαρισμού σωληνώσεων χαλύβδινου δικτύου υψηλής πίεσης (μεταφορά).

78. Να αναφέρετε τι διατάξεις πρέπει να υπάρχουν σε κάθε εγκατάσταση ρύθμισης πίεσης αερίου (μέχρι 100 mbar) ώστε να διασφαλίζεται η σωστή και ασφαλής λειτουργία της.
79. Να αναφέρετε τι διατάξεις πρέπει να υπάρχουν σε κάθε εγκατάσταση ρύθμισης πίεσης αερίου (από 100 mbar μέχρι 1 bar) ώστε να διασφαλίζεται η σωστή και ασφαλής λειτουργία της.
80. Ποια είναι τα είδη ροών; Τι είναι ο Αριθμός Reynolds και ποια η επίδρασή του στη ροή σε σωλήνα;
81. Πώς δημιουργείται η πτώση πίεσης σε τοπικές αντιστάσεις;
82. Πώς συνδέονται οι συσκευές αερίου και ποιες οι προφυλάξεις που πρέπει να λαμβάνουμε κατά τη σύνδεση;
83. Τι γνωρίζετε για τις μηχανικές εγκαταστάσεις προσαγωγής αέρα και πώς λειτουργούν αυτές;
84. Να αναφέρετε επιγραμματικά τους τρόπους απαγωγής αέρα του λεβητοστασίου.
85. Ποιες είναι οι βασικές διατάξεις απαγωγής καυσαερίων;
86. Να αναφέρετε τους τρόπους απαγωγής καυσαερίων (επιγραμματικά)
87. Ποια είναι τα δομικά υλικά των καπναγωγών;
88. Τι αποστάσεις πρέπει να έχουν οι εγκαταστάσεις απαγωγής καυσαερίων από καυστά δομικά υλικά και παράθυρα;
89. Σε τι δοκιμές υπόκεινται αγωγοί με πίεση έως 100 mbar ;
90. Να αναφέρετε τις δοκιμές στις οποίες υπόκεινται αγωγοί με πίεση έως 100 mbar - 1 bar.
91. Ποιες προϋποθέσεις απαιτούνται για την εισαγωγή αερίου σε νέες εγκαταστάσεις σωληνώσεων;
92. Ποια είναι τα είδη ελέγχων που απαιτούνται σε αδρανοποιημένες εγκαταστάσεις πριν από την εισαγωγή αερίου;
93. Ποιες ενέργειες απαιτούνται σε περιπτώσεις οσμής αερίου σε κτίρια;
94. Ποιες ενέργειες απαιτούνται σε περιπτώσεις οσμής αερίου στην ύπαιθρο;
95. Τι πρέπει να εξετάζεται πριν την έναρξη δομικών επεμβάσεων επί των εγκαταστάσεων αερίου;
96. Σε μια επιχείρηση ή σε μια κτιριακή εγκατάσταση τι μέτρα πυροπροστασίας θα λάβουμε ως προς το φυσικό αέριο;
97. Τι όροι πρέπει να πληρούνται κατά την εγκατάσταση μετρητών αερίου;
98. Ποιοι θεωρούνται απαγορευμένοι χώροι εγκατάστασης συσκευών αερίου;
99. Ποιοι χώροι είναι κατάλληλοι για εγκατάσταση φυσικού αερίου και ποιες διαστάσεις θα πρέπει να πληρούν αυτοί οι χώροι;
100. Τι προστασία πρέπει να παρέχουμε για ασφάλεια εκτός κτιρίου στις σωληνώσεις φυσικού αερίου;
101. Τι προστασία πρέπει να παρέχουμε για ασφάλεια εντός κτιρίου στις σωληνώσεις φυσικού αερίου;
102. α) Σε τι οφείλεται η διαφορά πίεσης σε ανερχόμενους ή κατερχόμενους αγωγούς μεταφοράς αερίου;
β) Από τι εξαρτάται η άνωση και πώς υπολογίζεται;
103. Πώς υπολογίζεται ο συντελεστής αντίστασης ροής ξ για στρωτή ροή;

104. Πώς υπολογίζεται ο συντελεστής αντίστασης ροής ξ για τυρβώδη ροή;
105. Απαιτήσεις για το μέγεθος του χώρου εγκατάστασης για συσκευές αερίου τύπου B2, B3, B5.
106. Απαιτήσεις για το μέγεθος του χώρου εγκατάστασης για συσκευές αερίου τύπου B1, B4.
107. Τι μονωτικά στοιχεία χρησιμοποιούμε σε μεταλλικούς αγωγούς εντός εδάφους;
108. α) Ποιες δοκιμές στις εγκαταστάσεις γίνονται από τον κατασκευαστή ως προς την αντοχή και στεγανότητα του δικτύου;
β) Να αναφέρετε τον τρόπο ελέγχου της εγκατάστασης.
109. Ποιες είναι οι πρόσθετες απαιτήσεις για την εγκατάσταση συσκευών αερίου τύπου A;
110. Ποιες είναι οι βασικές απαιτήσεις για τροφοδοσία αέρα καύσης όσον αφορά τις συσκευές αερίου τύπου B;
111. Ποιοι είναι οι βασικοί τύποι συσκευών αερίου;
112. Σε τι χρησιμεύει ο συντελεστής θερμοδιαφυγής και πώς υπολογίζεται;
113. Πώς πρέπει να γίνεται η σύνδεση των συσκευών B3, C8 και ποιος είναι ο μέγιστος αριθμός συνδέσεων;
114. Με ποια κριτήρια γίνεται ο υπολογισμός των διαστάσεων της καπνοδόχου;
115. Πώς γίνεται ο προσδιορισμός της ροής μάζας καυσαερίων;
116. Πώς πρέπει να είναι η μορφή και το μέγεθος των φρεατίων; Τι κλίση πρέπει να έχουν;
117. Πώς υπολογίζεται ο συντελεστής θερμοπερατότητας της καπνοδόχου για κατάσταση ισορροπίας καθώς και για μεταβατική κατάσταση;
118. Πώς υπολογίζεται ο αριθμός Reynolds;
119. Πώς υπολογίζεται ο αριθμός Nusselt;
120. Ποιος διαχειρίζεται το Φυσικό Αέριο στην Ελλάδα και πώς διακινείται; Δώστε σύντομη περιγραφή.
121. α) Ποια είναι η σύσταση του σοβιετικού Φυσικού Αερίου ;
β) Ποια είναι η σύσταση του αλγερινού Φυσικού Αερίου ;
122. Ποια είναι η χρήση του Φυσικού Αερίου στις βιομηχανίες;
123. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα χρήσης του Φυσικού Αερίου στις βιομηχανικές χρήσεις;
124. Ποιες είναι οι αναγκαίες μετατροπές σε μια βιομηχανία για τη χρήση του Φυσικού Αερίου;
125. Τι είναι το φαινόμενο θερμοκηπίου και ποια η επίπτωση της χρήσης Φυσικού Αερίου σε αυτό ;
126. Περιγράψτε συνοπτικά τη διαδικασία εγκατάστασης χαλύβδινων αγωγών.
127. Ραδιογραφικός έλεγχος συγκολλήσεων, τρόποι ραδιογράφησης.
128. Τι είναι το πενετράμετρο, τι είδους φιλμ χρησιμοποιείται στις ραδιογραφίες και σε τι πυκνότητα;
129. Τι περιλαμβάνει το ημερολόγιο συγκολλήσεων και ποια η χρήση του;
130. Τι είναι διάβρωση και ποια τα είδη της;
131. Τι είναι το σύστημα SCADA;
132. Τι γνωρίζετε για την καθοδική προστασία;
133. α) Πώς υγροποιείται το φυσικό αέριο;
β) Ποια η αποθηκευτική ικανότητα των δεξαμενών της νήσου Ρεβυθούσας;
134. Τι είδος σωληνώσεων χρησιμοποιούνται αναλόγως της πίεσης του δικτύου Φυσικού Αερίου;

135. α) Να αναφέρετε τις δύο κατηγορίες πολυαιθυλενίου (σύμφωνα με τις προδιαγραφές CEN), που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή σωλήνων και εξαρτημάτων.
β) Περιγράψτε συνοπτικά τα χαρακτηριστικά της κάθε κατηγορίας.
136. Ποιες είναι οι διαφορές μεταξύ PE 80 και PE 100;
137. α) Τι σημαίνει πρότυπος λόγος διαστάσεων (Π.Λ.Δ) ενός σωλήνα πολυαιθυλενίου;
β) Ποια η χρήση του Π.Λ.Δ;
γ) Ποιους Π.Λ.Δ αποδέχεται η ΔΕΠΑ;
138. Περιγράψτε τη μέθοδο ηλεκτροσύντηξης.
139. Ποια τάση χρησιμοποιεί το κιβώτιο ελέγχου για το ρεύμα που προκαλεί την ηλεκτροσύντηξη και γιατί;
140. Ποιες είναι οι κρίσιμες παράμετροι για την επιτυχία μιας ηλεκτροσύντηξης;
141. α) Γιατί απαιτείται το ξύσιμο της επιφάνειας των άκρων των σωλήνων πριν την ηλεκτροσύντηξη;
β) Σε πόση έκταση επιβάλλεται να γίνει;
γ) Με ποια μηχανήματα μπορεί να γίνει;
142. Περιγράψτε τη διατομή και τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά ενός τυπικού χαντακιού δικτύου διανομής.
143. α) Γιατί το χρώμα των σωλήνων πολυαιθυλενίου είναι κίτρινο; Πού οφείλεται αυτό;
β) Ποιοι σταθεροποιητές υπεριώδους ακτινοβολίας χρησιμοποιούνται στους κίτρινους σωλήνες και με ποιο ποσοστό;
144. α) Γιατί τα εξαρτήματα πολυαιθυλενίου έχουν μαύρο χρώμα; Πού οφείλεται αυτό;
β) Ποιος σταθεροποιητής υπεριώδους ακτινοβολίας χρησιμοποιείται στην πρώτη ύλη από την οποία κατασκευάζονται και με ποιο ποσοστό;
145. Περιγράψτε τη διαδικασία επισκευής σε σωλήνες πολυαιθυλενίου υπό πίεση.
146. Περιγράψτε τη διαδικασία της πνευματικής δοκιμής στους σωλήνες πολυαιθυλενίου.
147. Ποια στοιχεία αναγράφονται επί της εξωτερικής επιφάνειας των πλαστικών σωλήνων διανομής φυσικού αερίου;
148. Ποιες μέθοδοι χρησιμοποιούνται για την προστασία των σωλήνων PE σε ειδικά περάσματα;
149. Γιατί οι σωλήνες σε κουλούρες μεταφέρονται και αποθηκεύονται συσκευασμένοι σε περιτύλιγμα μαύρου πολυαιθυλενίου;
150. Ποια στοιχεία αναφέρονται στις πινακίδες ενδείξεων του δικτύου διανομής;
151. Περιγράψτε τη διαδικασία τοποθέτησης παροχευτικού “ταυ” σε κεντρικό ή δευτερεύοντα σωλήνα πολυαιθυλενίου υπό πίεση.
152. Περιγράψτε τη μέθοδο αναγνώρισης της επιτυχούς ολοκλήρωσης μιας ηλεκτροσύντηξης:
α) αμέσως μετά το πέρας της συγκόλλησης.
β) κατά την διάρκεια ελέγχου του δικτύου και πριν την πλήρωση με αέριο.
153. Ποια συσκευή αερίου ονομάζεται πιεστικός καυστήρας και ποια ατμοσφαιρικός καυστήρας;
154. Τι ονομάζεται χώρος εγκατάστασης συσκευών αερίου;
155. Ποια τα ηλεκτρικά μέρη του πιεστικού καυστήρα αερίου;
156. Ποια τα μέρη παρακολούθησης και ελέγχου του πιεστικού καυστήρα αερίου;

157. Περιγράψτε τη λειτουργία ενός πρεσσοστάτη ή πιεζοστάτη αερίου χαμηλής πίεσης;
158. Ποια είναι τα εξαρτήματα με τα οποία συνδέεται το control του καυστήρα και λαμβάνει σήματα και σε ποια εξαρτήματα στέλνει εντολές λειτουργίας ή διακοπής;
159. Τι ελέγχους πρέπει να κάνουμε πριν την εκκίνηση ενός καυστήρα;
160. Περιγράψτε τον τρόπο μέτρησης του διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) των καυσαερίων με αναλυτή FYRITE.
161. Τι γνωρίζετε για την ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα ρύθμισης παροχής ή προοδευτικού ανοίγματος;
162. Να αναφέρετε το σύνολο των εξαρτημάτων που αποτελούν το GAS – TRAIN.
163. Τι είναι το MULTI BLOCK;
164. α) Ποια είναι τα σημαντικά τμήματα ενός θερμαντή νερού συνεχούς ροής;
β) Δώστε σύντομη περιγραφή του μανδύα.
165. Ποιες είναι οι διατάξεις ρύθμισης και ασφάλειας σε θερμαντές νερού συνεχούς ροής;
166. Ποια είναι η αιτία όταν σε θερμαντή νερού συνεχούς ροής:
α) Η φλόγα του καυστήρα ανάβει πολύ αργά (με αναβοσβήσιμο);
β) Ο καυστήρας ανάβει που και που με κλειστή βρύση νερού;
167. α) Ποια είναι τα είδη πιεστικών καυστήρων;
β) Δώστε σύντομη περιγραφή αυτών.
168. α) Τι είναι η αποφρακτική βαλβίδα ασφαλείας S.A.V. ;
β) Τι είναι η ασφαλιστική βαλβίδα εκτόνωσης S.B.V. ;
169. Πότε επιτυγχάνεται ένας καλός βαθμός απόδοσης με καύσιμο το Φυσικό Αέριο ;
170. α) Γιατί η περίσσεια αέρα είναι απαραίτητη για την καύση;
β) Τι σχηματίζεται, όταν καίγεται υγραέριο με έλλειψη αέρα;
171. Να αναφέρετε τις πιθανές περιπτώσεις διακοπής της λειτουργίας πιεστικού καυστήρα.
172. Τι είναι η συσκευή αερίου ανώτερης θερμογόνου δύναμης ή συσκευή συμπύκνωσης;
173. Ποια είναι τα σημεία που καθιστούν τους καυστήρες γενικά κατάλληλους;
174. Τι γνωρίζετε για την Ηλεκτρομαγνητική Βαλβίδα ρύθμισης παροχής ή Ηλεκτρομαγνητική Βαλβίδα προοδευτικού ανοίγματος του πιεστικού καυστήρα;
175. Ποιος είναι ο σκοπός του ηλεκτροδίου ιονισμού και τι ρεύμα μετράει;
176. Να αναφέρετε τα βασικά μέρη που αποτελείται ο καυστήρας αερίου.
177. Τι γνωρίζετε για τον προγραμματιστή (ηλεκτρονικό) ενός πιεστικού καυστήρα;
178. Πότε έχουμε εμπλοκή στο ηλεκτρονικό ενός καυστήρα;
179. Ποια είναι η ασφάλεια ανάφλεξης και ποιος είναι ο σκοπός της σε ατμοσφαιρικό καυστήρα;
180. Ποια είναι η ασφάλεια έλλειψης αερίου;
181. Τι σκοπό έχει η ασφάλεια έλλειψης νερού;
182. Πώς λειτουργεί η ασφάλεια έλλειψης νερού;
183. Για τον υπολογισμό της απώλειας καπνοδόχου ποια στοιχεία απαιτούνται;
184. Τι γνωρίζετε για την πιεζοανάφλεξη (χωρίς ηλεκτρική σύνδεση) μιας συσκευής;
185. Τι γνωρίζετε για το ακροφύσιο καυστήρα ατμοσφαιρικού επιδαπέδιου λέβητα;

186. Τι γνωρίζετε για τον σωλήνα ανάφλεξης ατμοσφαιρικού καυστήρα επιδαπέδιου λέβητα;
187. Πώς πρέπει να είναι οι οπές και οι εγκοπές στην πλάκα του ατμοσφαιρικού καυστήρα για να έχουμε σταθεροποίηση φλόγας και όχι αντεπιστροφή φλόγας;
188. Τι γνωρίζετε για το σημείο δρόσου των καυσαερίων;
189. Να αναφέρετε αναλυτικά τον εξοπλισμό ατμοσφαιρικού καυστήρα. (ασφαλιστικές διατάξεις)
190. Πώς δημιουργείται ο ελκυσμός στην καμινάδα και σε τι μετράται;
191. Τι γνωρίζετε για την θερμοηλεκτρική ασφάλεια ανάφλεξης;
192. Τι γνωρίζετε για τον επιλογέα θερμοκρασίας της ασφάλειας έλλειψης νερού;
193. Τι γνωρίζετε για το θερμαντή νερού συνεχούς ροής (ταχυθερμαντήρα);
194. Τι γνωρίζετε για τη φλόγα ανάφλεξης στον ατμοσφαιρικό καυστήρα;
195. Τι γνωρίζετε για τους ατμοσφαιρικούς καυστήρες;
196. Ποια αποτελέσματα θα έχουμε στην περίπτωση μικρότερης ποσότητας αέρα ή μεγαλύτερης ποσότητας αέρα κατά τη διαδικασία της καύσης;
197. Τι σημαίνει λιγότερη περίσσεια αέρα στα καυσαέρια;
198. Τι σημαίνει μια υψηλή αναλογία του CO₂ στα καυσαέρια;
199. Ποιες είναι οι συνέπειες από μια κακή καύση Φυσικού Αερίου;
200. Πώς επιτυγχάνεται η βελτίωση μετάδοσης της θερμότητας σε ατμοσφαιρικό λέβητα;
201. Πώς μεταδίδεται η θερμοκρασία της καύσεως του καυσίμου στους πιεστικούς και ατμοσφαιρικούς λέβητες και με τι ποσοστό ανάλογα προς τη μετάδοση;

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 Αερίων Καυσίμων**, 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.

A. ΓΕΝΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

- Ασφάλεια Εργασίας, Πυρόσβεση, Πυροπροστασία
- Προστασία Περιβάλλοντος
- Τεχνολογία Υλικών
- Μηχανική – Αντοχή Υλικών
- Μηχανολογικό Σχέδιο
- Μηχανουργική Τεχνολογία
- Στοιχεία Μηχανών
- Στοιχεία Ηλεκτροτεχνίας
- Αγγλικά - Ορολογία

B. ΕΙΔΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

- Βασικές Αρχές Ρευστομηχανικής και Καύσης
- Εργαστήριο Ειδικότητας
- Χαρακτηρισμός, Είδη, Παραγωγή Αερίων Καυσίμων
- Μεταφορά, Διανομή, Αποθήκευση Αερίων Καυσίμων
- Τεχνολογία Δικτύων
- Ποιοτικός Έλεγχος Αερίων Καυσίμων
- Εγκαταστάσεις Αερίων Καυσίμων
- Όργανα Μέτρησης, Αυτοματισμού και Ελέγχου
- Εφαρμογές, Συσκευές και Καυστήρες Αερίων Καυσίμων
- Νομοθεσία, Κανονισμοί, Επαγγελματικά Θέματα