

ΑΕΝ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ – ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ – ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΑΤΜΟΠΑΡΑΓΩΓΟΙ ΣΤ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΟΝΟΜΑ.....ΕΠΙΘΕΤΟ.....ΑΓΜ.....

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Γιατι χρησιμοποιείται η συσκευή ORSAT ?

- a) Για την μέτρηση της ποιότητας του τροφοδοτικού νερού του λέβητα
- b) Για την μέτρηση του δείκτη ιξώδους του χρησιμοποιούμενου καυσίμου στον λέβητα
- c) Για την μέτρηση της περιεκτικότητας CO₂ στα καυσαέρια του λέβητα
- d) Παρέχει χρήσιμα στοιχεία για τον θερμικό ισολογισμό του λέβητα

2. Ποια η αρχή λειτουργίας του τροφοδοτικού ρυθμιστή weir – robot?

- a) Η διαφορά πίεσης μεταξύ ατμοθαλάμου και ατμαγωγού
- b) Η διαφορά πίεσης ατμουδροθαλάμου και υδοθαλάμου του λέβητα
- c) Η διαφορά πίεσης καταθλίψεως τροφοδοτικής αντλίας και πίεσης λέβητα
- d) Η διαφορά πίεσης ανάμεσα στον υπέρθερμο και τον κεκορεσμένο ατμό.

3. Τι ονομάζεται βαθμός απόδοσης λέβητα?

- a) Το γινόμενο του ποσού θερμότητας που μεταδίδεται στο νερό επι του ποσού θερμότητας που παράγει το καύσιμο μέσα στην εστία
- b) Το σύνολο των θερμίδων που απελευθερώνονται για κάθε κιλό καιόμενου καυσίμου
- c) Το πηλίκο της θερμότητας των αερίων κατά την καύση προς την χορηγούμενη θερμότητα στο νερό
- d) Το πηλίκο του ποσού θερμότητας που μεταδίδεται στο νερό δια του ποσού της θερμότητας που παράγει το καύσιμο μέσα στην εστία

4. Ποιος ο σκοπός του τροφοδοτικού επιστομίου?

- a) Η παροχή σταθερής ποσότητας ατμου προς το δίκτυο ατμού
- b) Η παροχή σταθερής ποσότητας νερου από τον ατμουδροθάλαμο προς τους υδροθαλάμους του λέβητα
- c) Να ελέγχει το εισερχόμενο στον υδροθάλαμο νερό.

5. Σε ποιο από τα μέρη του μηχανικού διασκορπιστήρα κατά την έξοδό του το πετρέλαιο διανοίγεται σε σχήμα κώνου ραντίσεως γωνίας 35 – 70 μοιρών?

- a) Σώμα
- b) Δίσκος διασκορπισμού
- c) Προστόμιο
- d) Ακροφύσιο

6. Σε ποιο σύστημα τεχνητού ελκυσμού ενισχύεται το ρεύμα των καυσαερίων που βγαίνουν από την καπνοδόχο του λέβητα?

- a) Σύστημα βεβιασμένης εκπνοής
- b) Σύστημα βεβιασμένης εισπνοής
- c) Σύστημα κλειστού ή στεγανού λεβητοστασίου

7. Σύμφωνα με την κλίμακα pH πότε το τροφοδοτικό νερό χαρακτηρίζεται ουδέτερο?

- a) Όταν pH = 7
- b) Όταν pH > 7
- c) Όταν pH < 7
- d) Όταν pH = 5

8. Ποιες καθαλατώσεις είναι οι πιο ανεπιθύμητες γιατί αφαιρούνται δύσκολα?

- a) Οι μαλακές καθαλατώσεις
- b) Οι σκληρές καθαλατώσεις

9. Που βασίζεται η αρχή λειτουργίας της συσκευής raparex?

- a) Στην μεταβολή του όγκου του O_2 σε ορισμένο δείγμα καυσαερίων
- b) Στην μεταβολή του όγκου του CO σε ορισμένο δείγμα καυσαερίων
- c) Στην μεταβολή της πυκνότητας των καυσαερίων ανάλογα με την περιεκτικότητα σε CO_2
- d) Στην μεταβολή της πυκνότητας των καυσαερίων ανάλογα με την περιεκτικότητα σε άζωτο

10. Ποια από τις παρακάτω μονάδες μέτρησης χρησιμοποιείται στην μέτρηση της αλκαλικότητας του νερού των λεβήτων

- a) Εκατοστιαία αναλογία %
- b) Μερη ανα εκατομμύριο ppm
- c) Κόκκοι ανά γαλόνι
- d) Αριθμός pH

11. Σύμφωνα με την λειτουργία του ασφαλιστικού τύπου cockburn πως επιτυγχάνεται το άνοιγμα της κύριας βαλβίδας του?

- a) Με την εξάσκηση της πίεσης του ατμού του λέβητα απευθείας στην βαλβίδα
- b) Με την μετακίνηση εμβόλου που συνδέεται με το βάκτρο της κύριας βαλβίδας όταν εξασκηθεί σε αυτό η πίεση ατμού του λέβητα.
- c) Η πίεση του λέβητα υπερνικά την τάση του ελατηρίου της κύριας βαλβίδας και την ανοίγει

12. Σύμφωνα με το σχήμα της ατμογεννήτριας benson ποια η θέση του υπερθερμαντήρα?

- a) Πάνω από τον εξατμιστήρα
- b) Ανάμεσα στον εξατμιστήρα και στον οικονομητήρα
- c) Ακριβώς επάνω από την θερμαινόμενη επιφάνεια με ακτινιβολία

13. Σε ποια κατηγορία λεβήτων ανήκει η ατμογεννήτρια benson?

- a) Στην κατηγορία των λεβήτων εφ' άπαξ βεβιασμένης κυκλοφορίας
- b) Στην κατηγορία των λεβήτων ελεγχόμενης ή αναγκαστικής κυκλοφορίας
- c) Στην κατηγορία των λεβήτων βραδείας κυκλοφορίας
- d) Στην κατηγορία των λεβήτων ελεύθερης κυκλοφορίας.

14. Ποιο το ιδιαίτερο κατασκευαστικό γνώρισμα της ατμογεννήτριας loeffler

- a) Δεν διαθέτει προθερμαντήρα αέρα
- b) Δεν διαθέτει οικονομητήρα
- c) Ο ατμός παράγεται σε ξεχωριστή συσκευή εκτός εστίας.
- d) Δεν διαθέτει υπερθερμαντήρα

15. Σε ποια από τις παρακάτω ατμογεννήτριες εφαρμόζεται η αρχή της έμμεσης ατμοποιήσεως?

- a) Sulzer
- b) La mont
- c) Benson
- d) Loeffler

16. Τι από τα παρακάτω χαρακτηρίζει την ελεγχόμενη ή αναγκαστική κυκλοφορία του νερού?

- a) Χρησιμοποιείται αντλία κυκλοφορίας η οποία όσο νερό καταθλίβει στο σύστημα των αυλών ατμοποιείται
- b) Χρησιμοποιείται αντλία κυκλοφορίας η οποία καταθλίβει 8 – 20 φορές περισσότερο νερό από αυτό που ατμοποιείται.
- c) Η τροφοδοτική αντλία είναι συγχρόνως και αντλία κυκλοφορίας του νερού εντός του συστήματος των αυλών.
- d) Τίποτε από τα παραπάνω δεν ισχύει

17. Σε ποια κατηγορία λεβήτων ανήκει η αμογεννήτρια La mont?

- a) Ανήκει στην κατηγορία των λεβήτων ελεγχόμενης ή αναγκαστικής κυκλοφορίας
- b) Ανήκει στην κατηγορία των λεβήτων εφ' άπαξ αναγκαστικής κυκλοφορίας
- c) Ανήκει στην κατηγορία των λεβήτων φυσικής κυκλοφορίας
- d) Ανήκει στην κατηγορία των λεβήτων ελεύθερης κυκλοφορίας

18. Ποιο το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της κατασκευής της ατμογεννήτριας sulzer?

- a) Οι τρείς υπερθερμαντήρες που διαθέτει για την παραγωγή υπέρθερμου ατμού μεγάλου βαθμού υπερθερμάνσεως
- b) Ο περιστροφικός προθερμαντήρας αέρα στην καπνοδόχο του λέβητα
- c) Ότι ολόκληρη η θερμαινόμενη επιφάνειά του αποτελείται από ένα συνεχή σωλήνα

19. Ποιο είναι το χαρακτηριστικό στοιχείο του συστήματος καύσεως υπό πίεση?

- a) Η πολύ μικρή ταχύτητα των παραγόμενων αερίων
- b) Η παροχή του καυσιγόνου αέρα με πίεση πολύ μεγαλύτερη από την πίεση που χρησιμοποιείται στον ισχυρότερο ελκυσμό
- c) Η καύση του πετρελαίου πραγματοποιείται σε συνθήκες κενού (υποπίεση)
- d) Η μεγάλων διαστάσεων εστία του λέβητα

20. Ποια η αρχή της έμμεσης ατμοποιήσεως?

- a) Σύμφωνα με την αρχή της έμμεσης ατμοποιήσεως η θερμότητα της εστίας μεταδίδεται απευθείας στα υδροτοιχώματα
- b) Σύμφωνα με την αρχή της έμμεσης ατμοποιήσεως η θερμότητα της εστίας δεν μεταδίδεται απευθείας στο νερό αλλά στον ατμό
- c) Σύμφωνα με την αρχή της έμμεσης ατμοποιήσεως η θερμότητα της εστίας δεν μεταδίδεται απευθείας στο νερό αλλά στον οικονομητήρα της εγκατάστασεως
- d) Τίποτε από τα παραπάνω δεν εκφράζει την αρχή της έμμεσης ατμοποιήσεως

21. Τι εννοούμε με τον όρο ανάβραση λέβητα

- a) Τον βίαιο βρασμό του νερού του υδροθαλάμου
- b) Την ανάμειξη κεκορεσμένου ατμού με υπέρθερμο
- c) Την μόλυνση του τροφοδοτικού νερού από ξένες ουσίες

22. Ο ατμολέβητας E.S.D 1 έχει τοποθετημένους τους καυστήρες:

- a) Στην οροφή
- b) Στην πρόσοψη της εστίας

23. Ο ατμολέβητας E.S.D 1 διαθέτει:

- a) Υπερθερμαντήρα 1^{ης} φάσης
- b) Υπερθερμαντήρα 1^{ης} και 2^{ης} φάσης

24. Στον ατμολέβητα E.S.D 1:

- a) Το πέρασμα του καυσιγόνου αέρα από τον μειωτήρα θερμοκρασίας είναι ελεγχόμενο
- b) Το πέρασμα των καυσαερίων από τον μειωτήρα θερμοκρασίας είναι ελεγχόμενο

25. Ο ατμολέβητας E.S.D 1:

- a) Περιλαμβάνει εγκατάσταση οικονομητήρα στην καπνοδόχο του
- b) Περιλαμβάνει εγκατάσταση αναθερμαντήρα στην καπνοδόχο του

26. Σύμφωνα με το σχήμα του ατμολέβητα E.S.D 1:

- a) Η θερμότητα των καυσαερίων αποδίδεται (χρησιμοποιείται) αρχικά για την υπερθερμανση και στην συνέχεια για την ατμοποίηση
- b) Η θερμότητα των καυσαερίων αποδίδεται (χρησιμοποιείται) αρχικά για την ατμοποίηση και στην συνέχεια για την υπερθέρμανση

27. Στον ατμολέβητα E.S.D 3:

- a) Η τελική μείωση της θερμοκρασίας του υπέρθερμου γίνεται μεταξύ της πρώτης και της δεύτερης διαβάσεως του υπερθερμαντήρα
- b) Η τελική μείωση της θερμοκρασίας του υπέρθερμου γίνεται με ραντισμό σταγονιδίων νερού μέσα στην μάζα του

28. Στον E.S.D 3:

- a) Οι καυστήρες είναι τοποθετημένοι στην οροφή
- b) Οι καυστήρες είναι τοποθετημένοι πλευρικά στην εστία

29. Ποιο είναι το ψυχόμενο ρευστό στην μονάδα ελέγχου στον ατμολέβητα E.S.D 2

- a) Τροφοδοτικό νερό
- b) Υπέρθερμος ατμός
- c) Καυσιγόνος αέρας
- d) Τα αέρια του λέβητα

30. Στο τμήμα βραχυκυκλώσεως της καπνοδόχου του λέβητα E.S.D 2 ποια από τις παρακάτω συσκευές παρακάμπτεται

- a) Οικονομητήρας
- b) Αναθερμαντήρας
- c) Προθερμαντήρας καυσιγόνου αέρα
- d) Καμμία από τις παραπάνω

31. Με ποια σειρά πραγματοποιείται η συναλλαγή της θερμότητας των καυσαερίων απο την στιγμή της εισόδου τους στην καπνοδόχο του λέβητα E.S.R.D

- a) Αναθέρμανση ατμού – υπερθερμανση ατμού – προθέρμανση τροφοδοτικού νερού
- b) Υπερθέρμανση ατμού – αναθέρμανση ατμού – προθέρμανση τροφοδοτικού νερού

32. Σύμφωνα με το σχήμα του λέβητα E.S.R.D:

- a) Υπάρχει ζώνη βραχυκυκλώσεως του οικονομητήρα εντός της καπνοδόχου
- b) Υπάρχει ζώνη βραχυκυκλώσεως του προθερμαντήρα καυσιγόνου αέρα εντός της καπνοδόχου
- c) Η βραχυκύκλωση περιορίζεται μόνο στην ρύθμιση του βαθμού αναθερμανσεως και του βαθμού υπερθερμάνσεως του ατμού

33. Στον ατμολέβητα E.S.R.D:

- a) Υπάρχει δυνατότητα ροής του καυσιγόνου αέρα προς τον αναθερμαντήρα μεσω κατάλληλου χειρισμού διαφράγματος
- b) Όχι ο καυσιγόνος αέρας καταθλίβεται από τους ανεμιστήρες μετα την προθέρμανσή του προς την εστία του λέβητα

34. Για ποιο λόγο συνδέεται ο σωλήνας εξισοροπήσεως με την μονάδα ελέγχου στον λέβητα E.S.D 2

- a) Συγκοινωνεί τον υδροθάλαμο με την μονάδα ελέγχου σε περίπτωση ατμοπαραγωγής με χαμηλή τροφοδότηση
- b) Συγκοινωνεί την μονάδα ελέγχου απευθείας με τον ατμουδροθάλαμο του λέβητα εαν τεθεί εκτός λειτουργίας το αυτόματο σύστημα τροφοδότησης του λέβητα

35. Με ποιο τρόπο περιορίζεται η θερμότητα που εισέρχεται στον υπερθερμαντήρα στον ατμολέβητα E.S.D 2

- a) Χρήση αεριοφρακτών
- b) Μείωση του αριθμού των εν λειτουργία καυστήρων

ΑΣΚΗΣΗ

Λεβητας καιει πετρελαιο χημικής σύνθεσης όπως αναφέρεται στην πρωτη άσκηση χωρίς να ληφθεί υποψην το ποσοστό υγρασίας. Ο λεβητας παραγει ατμό πίεσεως 14bar. Το τροφοδοτικό νερό εισέρχεται στο λέβητα με θερμοκρασία $t = 80^{\circ}\text{C}$. Να υπολογισθούν οι εξατμιστικές ικανότητες του λέβητα όταν είναι γνωστός ο βαθμός απόδοσής του $\eta_{\lambda} = 0,74$

Οδηγίες

- ✓ Θα απαντήσετε υποχρεωτικά σε όλες τις ερωτήσεις κυκλώνοντας μία από τις απαντήσεις που τις συνοδεύουν
- ✓ Απαγορεύεται η διόρθωση ήδη κυκλωμένης απάντησης
- ✓ Οι σωστές απαντήσεις (35) βαθμολογούνται με 7 μονάδες αξιολόγησης και η σωστή επίλυση της άσκησης με 3 μονάδες
- ✓ Χρόνος εξέτασης 90 λεπτά