

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. **Τι από τα παρακάτω αποτελεί αιτία πτώσεως κενού στο κύριο ψυγείο της εγκατάστασης?**
  - a) Υπερβολική ποσότητα υγρασίας εντός των εξατμίσεων του στροβίλου
  - b) Ατμοί ελαίου λιπάνσεως σε ανάμιξη με τις εξατμίσεις του ατμοστροβίλου
  - c) Είσοδος αέρα στο ψυγείο από τυχόν κράκ στο κέλυφός του
  - d) Πολύ υψηλή θερμοκρασία εξατμίσεων ατμοστροβίλου
2. **Τι εξυπηρετεί στην ατμομηχανική εγκατάσταση το δίκτυο υγρών?**
  - a) Αφαιρεί την υγρασία που περιέχει ο ατμός
  - b) Τροφοδοτεί με τροφοδοτικό νερό τον υδροθάλαμο του λέβητα
  - c) Οδηγεί τον ατμο στην εισαγωγή των ατμοστροβίλων
  - d) Απάγει τα υγρά από τις θέσεις όπου αυτά συγκεντρώνονται προς τις δεξαμενές υγρών.
3. **Τι από τα παρακάτω περιλαμβάνεται στα βασικά μέρη του μηχανισμού ρυθμίσεως των στροφών?**
  - a) Εκχυτήρας κενού
  - b) Διακόπτης υπερταχύνσεως
  - c) Κυρίως ρυθμιστής
  - d) Διακόπτης χαμηλής πίεσεως λαδιού
4. **Πότε τείνει να κλείσει η βαλβίδα του ατμομειωτήρα διπλής έδρας?**
  - a) Όταν αυξηθεί η πίεση εισαγωγής του ατμού στην συσκευή
  - b) Όταν κατά την λειτουργία η πίεση του εξερχόμενου ατμού αυξηθεί
  - c) Όταν ο ατμός περιέχει μεγάλο ποσοστό υγρασίας στην μάζα του
  - d) Όταν η πίεση του εξερχόμενου ατμού μειωθεί και υπερισχύει η ένταση του ελατηρίου της συσκευής.
5. **Πως πραγματοποιείται η μέτρηση της φθοράς τριβέα εδράσεως με χρήση γέφυρας?**
  - a) Τοποθετείται το όργανο μετρήσεως σε ειδικές υποδοχές στο πρόσωπο της βάσεως του κάτω ημιτριβέα και μετρούνται δύο διάκενα
  - b) Αφαιρείται τελείως ο τριβέας και μετρείται με την γέφυρα σε τρία σημεία σύμφωνα με τον κατασκευαστή
  - c) Τοποθετώντας μολύβδινα σύρματα μεταξύ του τριβέα και του κομβίου.
  - d) Με άλλο τρόπο που δεν αναφέρεται παραπάνω.
6. **Ποιος ο σκοπος τοποθέτησης του διακόπτη υπερταχύνσεως?**
  - a) Διατηρεί σταθερές τις στροφές του στροβίλου ανεξάρτητα από την μεταβολή του φορτίου
  - b) Διακόπτει την λειτουργία του στροβίλου λόγω χαμηλής πίεσης λαδιού
  - c) Περιορίζει το άνοιγμα της βαλβίδας του ατμοφράκτη όταν αναπτυχθεί υπερβολική αντίθλιψη στην εξαγωγή ατμού από τον στροβίλο
  - d) Σταματά τον στροβίλο όταν ο αριθμός στροφών του ανα λεπτό υπερβεί ένα ορισμένο μέγιστο όριο.

- 7. Ποιο πλεονέκτημα παρουσιάζουν οι ατμοστροβίλοι μικτού τύπου (δράσεως – αντιδράσεως)**
- a) Με τον μικτό στρόβιλο επιτυγχάνεται συνολικά μικρότερο μήκος του στροβίλου για κάθε ιπποδύναμη
  - b) Με τον μικτό στρόβιλο επιτυγχάνεται συνολικά μεγαλύτερο μήκος του στροβίλου για κάθε ιπποδύναμη
  - c) Με τον μικτό στρόβιλο επιτυγχάνεται σοβαρή μείωση της κατανάλωσης ατμού συγκριτικά με άλλους τύπους
  - d) Τίποτε από τα παραπάνω δεν αποτελεί πλεονέκτημα των μικτού τύπου ατμοστροβίλων.
- 8. Τι είναι το αεργοστροφείο?**
- a) Συσκευή απορρόφησης κραδασμών κατά την λειτουργία του ατμοστροβίλου
  - b) Ειδική διάταξη για την αντιστάθμιση της αξονικής ώσεως στους ατμοστροβίλους αντιδράσεως
  - c) Ειδική διάταξη για την αντιστάθμιση της αξονικής ώσεως στους ατμοστροβίλους δράσεως
  - d) Συσκευή στεγανότητας των ατμοστροβίλων
- 9. Τι περιλαμβάνεται σε κάθε βαθμίδα πίεσεως σε σύνθετο ατμοστροβίλο δράσεως curtis – rateau?**
- a) Μέσα σε κάθε βαθμίδα πίεσεως (τροχό) υπάρχει διαβάθμιση ταχύτητας.
  - b) Μέσα σε κάθε βαθμίδα πίεσεως (τροχό) υπάρχει διαβάθμιση της πίεσης
  - c) Μεταξύ δύο διαδοχικών βαθμίδων πίεσεως παρεμβάλεται πάντα μια σειρά εκτονωτικών πτερυγίων
  - d) Μεταξύ δύο διαδοχικών βαθμίδων πίεσεως παρεμβάλεται πάντα ένα αεργοστροφείο
- 10. Τι παρατηρείται κατά την διέλευση του ατμού μέσα από αύλακα κινητών πτερυγίων δράσεως?**
- a) Μειώνεται η ταχύτητα του ατμού
  - b) Μειώνεται η ταχύτητα και η πίεση του ατμού
  - c) Μειώνεται η πίεση του ατμού ενώ η ταχύτητά του παραμένει σταθερή
  - d) Αυξάνεται η ταχύτητα του ατμού λόγω του παραγόμενου έργου δράσεως.
- 11. Σε ποιο είδος πτερυγίων η αύλακα τους είναι σταθερής διατομής?**
- a) Κινητά πτερύγια αντιδράσεως
  - b) Σταθερά πτερύγια αντιδράσεως
  - c) Κινητά πτερύγια δράσεως
  - d) Σε κανένα από τα παραπάνω.
- 12. Πως θα φαίνεται σε ένα διάγραμμα καμπυλών μεταβολής πίεσης - ταχύτητας στροβίλου rateau η ροή του ατμού μέσα από τα ακροφύσια**
- a) Θα δείχνεται η ανοδική φορά της καμπύλης ταχύτητας
  - b) Θα δείχνεται η ανοδική φορά της καμπύλης της πίεσης
  - c) Θα φαίνονται συγχρόνως και οι δύο καμπύλες καθοδικές
  - d) Θα φαίνονται και οι δύο καμπύλες συγχρόνως ανοδικές.

- 13. Τι εκφράζει ο βαθμός αντιδράσεως ( $r$ )**
- a) Εκφράζει το ποσοστό του παραγόμενου έργου δράσεως στον ατμοστροβίλο
  - b) Εκφράζει το ποσοστό του παραγόμενου έργου αντιδράσεως σε σύγκριση με το συνολικό έργο που παράγεται μέσα στην πτερύγωση
  - c) Εκφράζει τον βαθμό απόδοσης των ακροφυσίων
  - d) Εκφράζει το βαθμό απόδοσης των πτερυγίων του στροβίλου
- 14. Γιατι παρατηρείται αύξηση του ύψους των πτερυγίων προοδευτικά από την εισαγωγή του ατμοστροβίλου προς την εξαγωγή.**
- a) Για να ισχύει η αρχή διατηρήσεως της ενέργειας
  - b) Για να ισχύει η εξίσωση συνέχειας της ροής
  - c) Για την καλύτερη εκμετάλλευση της ενέργειας του ατμού
  - d) Για τίποτε από τα παραπάνω
- 15. Που τοποθετείται το τμήμα δράσεως (τροχός *curtis*) σε ατμοστροβίλο δράσεως – αντιδράσεως?**
- a) Στην εισαγωγή του ατμού πάντα
  - b) Στην εισαγωγή του ατμού αν η ιπποδύναμη του στροβίλου είναι μεγάλη
  - c) Στην εξαγωγή του ατμού
  - d) Στην εισαγωγή του ατμού αν είναι χαμηλής ιπποδυνάμεως ο ατμοστροβίλος.
- 16. Ποια από τα παρακάτω στοιχεία των πτερυγίων συμπίπτουν?**
- a) Μήκος και ύψος
  - b) Μήκος και πλάτος
  - c) Πλάτος και βήμα πτερυγώσεως
  - d) Πλάτος και ύψος
- 17. Γιατι οι κατασκευαστές των ατμοστροβίλων φροντίζουν να αφήνονται ελευθερίες ή διάκενα ανάμεσα στα κινητά και τα σταθερά πτερύγια?**
- a) Για την διευκόλυνση της ροής του ατμού
  - b) Για λόγους ασφαλείας
  - c) Για την εξουδετέρωση των κραδασμών κατά την λειτουργία του ατμοστροβίλου
  - d) Για άλλους λόγους που δεν αναφέρονται παραπάνω
- 18. Τι ονομάζεται βαθμίδα πίεσεως αντιδράσεως?**
- a) Μία ομάδα ακροφυσίων και η σειρά κινητών πτερυγίων που ακολουθεί
  - b) Μία σειρά σταθερών εκτονωτικών πτερυγίων και η σειρά κινητών πτερυγίων που ακολουθεί
  - c) Μία σειρά οδηγητικών πτερυγίων και η σειρά κινητών που ακολουθεί
  - d) Μία απλη σειρά σταθερών εκτονωτικών πτερυγίων
- 19. Ποια η μορφή της πτερυγιακής αύλακας ενός ζεύγους πτερυγίων αντιδράσεως**
- a) Μοιάζει με συγκλίνον προφύσιο
  - b) Μοιάζει με αποκλίνον προφύσιο
  - c) Μοιάζει με συγκλίνον – αποκλίνον προφύσιο
  - d) Είναι σταθερού πλάτους από την είσοδο μέχρι την έξοδο των πτερυγίων

- 20. Συμβαίνει εκτόνωση στον ατμό κατά την διέλευσή του μέσα από κινητα πτερύγια αντιδράσεως?**
- a) Ναι
  - b) Όχι
  - c) Εξαρτάται από τον κατασκευαστή του στροβίλου
  - d) Εξαρτάται από την ιπποδύναμη του στροβίλου
- 21. Πως θα φαίνεται η καμπύλη μεταβολής της πίεσης σε στροβίλο απλής βαθμίδας δράσεως?**
- a) Θα είναι μια ευθεία γραμμή από το άκρο της εισαγωγής του στροβίλου μέχρι το στόμιο εξαγωγής από αυτόν
  - b) Θα φαίνεται πτωτική όπου εκτονώνεται ο ατμός και ευθεία κατά την διέλευσή του μέσα από τα κινητά πτερύγια
  - c) Θα φαίνεται πτωτική κατά την διέλευση του ατμού μέσα από τα κινητά πτερύγια και ανοδική κατά την εκτόνωσή του.
  - d) Θα ξεκινά πτωτικά λόγω εκτόνωσης και ανοδική στην συνέχεια εντός των κινητών πτερυγίων.
- 22. Τι ονομάζεται εκτονωτική διαβάθμιση?**
- a) Ο αριθμός των ομάδων ακροφυσίων σε ατμοστρόβιλο αντιδράσεως
  - b) Ο αριθμός των ομάδων ακροφυσίων σε ατμοστρόβιλο δράσεως
  - c) Η υποδιαίρεση των βαθμίδων πίεσεως σε ομάδες σε ατμοστρόβιλο αντιδράσεως
  - d) Η υποδιαίρεση των βαθμίδων πίεσεως σε ομάδες σε ατμοστρόβιλο δράσεως
- 23. Τι επιτυγχάνεται με την χρήση ατμού υψηλής αρχικής πίεσεως?**
- a) Υψηλότερος βαθμός εκτονώσεως του ατμού στον στρόβιλο
  - b) Περιορισμός της δημιουργούμενης υγρασίας στην μάζα του ατμού
  - c) Μείωση των απωλειών θερμότητας από το κέλυφος του στροβίλου
  - d) Αθόρυβη λειτουργία του στροβίλου
- 24. Ποια από τις παρακάτω μετρήσεις είναι μεγαλύτερης ακρίβειας?**
- a) Η μέτρηση με γέφυρα
  - b) Η μέτρηση με μικρομετρικό πείρο (βαθύμετρο)
  - c) Η μέτρηση με μολύβδινα σύρματα
  - d) Η απευθείας μέτρηση της φθοράς του τριβέα
- 25. Σε τι εξυπηρετεί η παρουσία του ρυθμιστή στροφών στον ατμοστρόβιλο?**
- a) Διακόπτει την λειτουργία του στροβίλου όταν αυξηθούν υπερβολικά οι στροφές του
  - b) Διακόπτει την λειτουργία του στροβίλου σε περίπτωση πτώσεως του κενού στο κύριο ψυγείο
  - c) Διακόπτει την λειτουργία του στροβίλου λόγω χαμηλής πίεσεως λαδιού
  - d) Διατηρεί σταθερές τις στροφές του στροβίλου ανεξάρτητα από τις διακυμάνσεις του φορτίου.
- 26. Πως διατηρούνται τα αξονικά διάκενα στην κανονική τους τιμή κατά την λειτουργία των ατμοστροβίλων?**
- a) Με τον τριβέα εδράσεως
  - b) Με τον τριβέα ισορροπήσεως
  - c) Με το a και το b

27. Σε ποια από τις παρακάτω αιτίες μπορεί να οφείλεται η αιφνίδια παρουσία κραδασμών κατά την λειτουργία του στροβίλου?
- Πτώση κενού στο κύριο ψυγείο
  - Κάμψη ή θραύση πτερυγίων της έλικας
  - Ανομοιόμορφη θέρμανση ή ψύξη στροβίλου.
28. Ποιος ο ρόλος του δικτύου ατμού στυπιοθλιπτών ή λαβυρίνθων.
- Παρέχει ατμό χαμηλής πίεσεως στις συσκευές στεγανότητας
  - Παρέχει ατμό χαμηλής πίεσεως στον προθερμαντήρα τροφοδοτικού νερού
  - Παρέχει ατμό απευθείας από τον λέβητα για την αρχική προθέρμανση του στροβίλου πριν την εκκίνηση.
29. Ποιος ο αριθμός στροφών έλικοφόρου που κινείται από ατμοστρόβιλο ο οποίος λειτουργεί στις 6000 rpm και ο λόγος μειώσεως είναι 1:50
- 120
  - 220
  - 250
30. Ποιο το πλεονέκτημα που προσφέρει η σύμπλεξη οδοντοτών τροχών με διπλή ελικοειδή οδόντωση (σχήμα ψαροκόκκαλου)
- Η μετάδοση ισχύος μεγαλύτερων υποδυνάμεων
  - Η εξουδετέρωση των αξονικών ώσεων
  - Η μείωση των κραδασμών κατά την σύμπλεξη.

#### ΑΣΚΗΣΗ.

- Η εγκατάσταση προώσεως ενός πλοίου αποτελείται από ένα λέβητα και στρόβιλο υψηλής πίεσεως με τα εξής λειτουργικά χαρακτηριστικά:
  - Μέγιστη ισχύς άξονα 30000kw
  - Πίεση και θερμοκρασία στην είσοδο του στροβίλου 50bar, 500°C
  - Πίεση ψυγείου 0,05 bar
  - Κατανάλωση ατμού 220000kg/h
  - Ειδική κατανάλωση καυσίμου 320gr/kw h
  - Εσωτερικός βαθμός αποδόσεως στροβίλου 0,92
  - Κατώτερη θερμαντική ικανότητα καυσίμου  $H_k$  43100kj/kg

Με τα παραπάνω δεδομένα να υπολογισθούν τα εξής:

  - Η θεωρητική ισχύς του στροβίλου ( $P_\theta$ )
  - Η εσωτερική ισχύς του στροβίλου ( $P_E$ )
  - Η ειδική κατανάλωση ατμού ( $b_s$ )
  - Ο ολικός βαθμός απόδοσης του στροβίλου ( $\eta_{ολ}$ )
  - Ο συνολικός βαθμός απόδοσης ολης της εγκατάστασης ( $\eta_\sigma$ )
  - Η συνολική κατανάλωση καυσίμου για ταξίδι 2 εβδομάδων ( $K_t$ )
- Να υπολογισθεί η πραγματική ισχύς ατμοστροβίλου στον οποίο μετρήθηκε ροπή στρέψεως  $M_\sigma$  ίση με 6000 kj και ο αριθμός στροφών  $n$  είναι 3000rpm.

#### *Αξιολόγηση θεμάτων*

- Οι σωστές απαντήσεις της θεωρίας βαθμολογούνται συνολικά με (μον 03)
- Η σωστή απάντηση σε κάθε ζητούμενο της πρώτης άσκησης βαθμολογείται με μία (01) μονάδα
- Η δεύτερη άσκηση βαθμολογείται με άριστα μία μονάδα
- Οι τρεις (03) λανθασμένες απαντήσεις αφαιρούν μία σωστή