

### ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Ερώτηση που θα έχει δύο κυκλωμένες απαντήσεις δεν θα βαθμολογείται.  
Απαγορεύεται αυστηρά η διόρθωση ή αλλαγή προεπιλεγμένης απάντησης.

- 1) Μειονεκτήματα εγχυτήρων
  - α) Έλλειψη κινούμενων μερών.
  - β) Διακυμάνσεις στην απόδοση.
  - γ) Έχουν απλή εκκίνηση και κράτηση.
- 2) Πλεονεκτήματα εγχυτήρων
  - α) Δεν απαιτείται συχνή συντήρησή τους.
  - β) Αδυναμία κατά την άντληση πολύ ζεστού νερού.
  - γ) Απλότητα κατασκευής και δεν είναι συμπαγείς.
- 3) Ο εγχυτήρας χρησιμοποιείται στο αποχετευτικό σύστημα
  - α) Για να δημιουργεί κενό που βοηθάει στην κατάθλιψη των επεξεργασμένων λυμάτων εκτός πλοίου.
  - β) Για να δημιουργεί κενό στην δεξαμενή επεξεργασίας λυμάτων του αποχετευτικού συστήματος.
  - γ) Για να δημιουργεί κενό στην αποθηκευτική δεξαμενή του αποχετευτικού συστήματος.
  - δ) Για να δημιουργεί κενό στο αποχετευτικό δίκτυο.
- 4) Από τι εξαρτάται η απόδοση και η διατήρηση του κενού στους εγχυτήρες αέρα
  - α) Την παροχή του ατμού και τη διατήρησή της σε σταθερό επίπεδο κατά τη λειτουργία τους.
  - β) Την αντίσταση στην κατάθλιψη (αντίθλιψη) απ' την πίεση που επικρατεί στον χώρο εισαγωγής του εγχυτήρα.
  - γ) Τη στεγανότητα του συστήματος στην πλευρά της αναρροφήσεως.
- 5) Τα κυριότερα κριτήρια επιλογής του εγχυτήρα που θα εγκατασταθεί σ' ένα σύστημα, ώστε η απόδοσή του να ανταποκρίνεται στα επιθυμητά επίπεδα είναι
  - α) Το ύψος αναρροφήσεως, που είναι η κατακόρυφη απόσταση από την επιφάνεια του ρευστού έως την είσοδο του βραστήρα.
  - β) Το ύψος καταθλίψεως, που είναι η κατακόρυφη απόσταση από την αντλία μέχρι το υψηλότερο σημείο εξαγωγής του ρευστού.
  - γ) Η πίεση του ρευστού λειτουργίας του.
- 6) Οι εγχυτήρες κατατάσσονται σε ανυψωτικούς εγχυτήρες
  - α) Όταν η κατάθλιψή τους γίνεται σε περιβάλλον όπου επικρατεί πίεση.
  - β) Όταν η κατάθλιψή τους γίνεται στο περιβάλλον.
  - γ) Όταν αναπτύσσεται κενό στον σωλήνα της αναρροφήσεως τους κατά την εκκίνηση.
- 7) Τι είναι το εκτόπισμα ενός εμβολοφόρου αεροσυμπιεστή:
  - α) Ο όγκος που δημιουργείται από το έμβολο κατά τη διαδρομή της αναρρόφησης από το Α.Ν.Σ. προς το Κ.Ν.Σ.
  - β) Ο όγκος που δημιουργείται από το έμβολο κατά τη διαδρομή της αναρρόφησης από το Κ.Ν.Σ. προς το Α.Ν.Σ.
  - γ) Ο όγκος που δημιουργείται από το έμβολο κατά τη διαδρομή της κατάθλιψης από το Α.Ν.Σ. προς το Κ.Ν.Σ.
  - δ) Ο όγκος που δημιουργείται από το έμβολο κατά τη διαδρομή της κατάθλιψης από το Κ.Ν.Σ. προς το Α.Ν.Σ.
- 8) Η εξωτερική λίπανση σε ένα αεροσυμπιεστή
  - α) Πραγματοποιείται σε όλα τα τριβόμενα μέρη του μηχανήματος, που έρχονται σε επαφή με το συμπιεζόμενο αέρα.
  - β) Πραγματοποιείται στα μέρη του μηχανήματος, που έρχονται σε επαφή με τον αέρα μετά τη συμπίεση του.
  - γ) Πραγματοποιείται με τη βοήθεια εξαρτημένης αντλίας με γρανάζι η άλλη διάταξη συνδέσεως.
- 9) Τα μέρη του εμβολοφόρου αεροσυμπιεστή και συγκεκριμένα στο σύστημα κινήσεως αποτελείται από:
  - α) Κυλίνδρους, πώματα, έμβολα, ελατήρια.
  - β) Στροφαλοφόρος άξονας, διωστήρες, πείρους των εμβόλων, σφόνδυλο.
  - γ) Ελαιολεκάνη, αντλία λαδιού, ψυγείο λαδιού, φίλτρα.
  - δ) Κυλίνδρους, πώματα, έμβολα, ελατήρια, βαλβίδες αναρρόφησης & κατάθλιψης.
  - ε) Πώματα, έμβολα, βαλβίδες αναρρόφησης & κατάθλιψης.
- 10) Ο συνολικός βαθμός αποδόσεως των εμβολοφόρων αεροσυμπιεστών είναι:
  - α) Είναι ο λόγος του συμπιεσμένου αέρα που εξέρχεται από κύλινδρο προς τον όγκο διαδρομής του εμβόλου.
  - β) Είναι ο λόγος της θεωρητικής παροχής προς την πραγματική παροχή.
  - γ) Είναι ο λόγος του ατμοσφαιρικού αέρα που εισέρχεται στον κύλινδρο προς τον όγκο διαδρομής του εμβόλου.
  - δ) Είναι το γινόμενο του βαθμού συμπίεσεως και του μηχανικού βαθμού αποδόσεως.
- 11) Οι βαλβίδες αναρροφήσεως και καταθλίψεως των εμβολοφόρων αεροσυμπιεστών χαμηλής και υψηλής πιέσεως διαφέρουν στο μέγεθος
  - α) οι βαλβίδες ΥΠ είναι μεγαλύτερες απ' τις βαλβίδες ΧΠ, λόγω της διαφοράς στον όγκο του αέρα που περνάει μέσα τους.
  - β) οι βαλβίδες ΧΠ είναι μεγαλύτερες απ' τις βαλβίδες ΥΠ, λόγω της διαφοράς στον όγκο του αέρα που περνάει μέσα τους.
  - γ) οι βαλβίδες ΧΠ είναι μικρότερες απ' τις βαλβίδες ΥΠ, λόγω της διαφοράς στον όγκο του αέρα που περνάει μέσα τους.

- 12) Από τα παρακάτω ποιοι είναι αεροσυμπιεστές εκτοπίσεως:
- Αεροσυμπιεστές με λοβοί.
  - Αεροσυμπιεστές ακτινικής ή αξονικής ροής.
  - Αεροσυμπιεστές ροής.
  - Αεροσυμπιεστές φυγοκεντρικοί.
- 13) Συμπιεστής με περιστροφικά υγρά έμβολα ανήκει στην κατηγορία των
- Περιστροφικών αεροσυμπιεστών αξονικής ροής.
  - Περιστροφικών αεροσυμπιεστών ακτινικής ροής.
  - Περιστροφικών αεροσυμπιεστών εκτοπίσεως.
  - Εμβολοφόρων αεροσυμπιεστών.
- 14) Κοχλιοειδής αεροσυμπιεστής ανήκει στην κατηγορία των
- Περιστροφικών αεροσυμπιεστών εκτοπίσεως.
  - Περιστροφικών αεροσυμπιεστών ακτινικής ροής.
  - Περιστροφικών αεροσυμπιεστών αξονικής ροής.
  - Εμβολοφόρων αεροσυμπιεστών.
- 15) Το άνοιγμα και το κλείσιμο των βαλβίδων αναρροφήσεως και καταθλίψεως δισκοειδούς τύπου
- Επιτυγχάνεται με τη διαφορά παροχής του συμπιεσμένου αέρα που ρέει από την αναρρόφηση του συμπιεστή μέχρι την κατάθλιψη του αέρα στην αεροφιάλη.
  - Επιτυγχάνεται με ωστήριο μηχανισμό που είναι εξαρτημένο από την κίνηση του εμβόλου.
  - Επιτυγχάνεται με τη διαφορά πίεσεως που ασκείται απ' τον συμπιεσμένο αέρα μέσα στον κύλινδρο και την πίεση στην αντίθετη όψη της βαλβίδας.
- 16) Ο αριθμός των εκκινήσεων της κύριας μηχανής ορίζεται από τους κανονισμούς ασφαλείας σε
- Δεκατέσσερεις συνεχείς χωρίς την εκκίνηση των αεροσυμπιεστών για την πλήρωση των αεροφιαλών.
  - Δώδεκα συνεχείς με την εκκίνηση των αεροσυμπιεστών για την πλήρωση των αεροφιαλών.
  - Δεκατέσσερεις συνεχείς με την εκκίνηση των αεροσυμπιεστών για την πλήρωση των αεροφιαλών.
  - Δώδεκα συνεχείς χωρίς την εκκίνηση των αεροσυμπιεστών για την πλήρωση των αεροφιαλών.
- 17) Τα δίκτυα σωληνώσεων των πλοίων πρέπει να ανταποκρίνονται στους ισχύοντες κανόνες κατασκευής
- Που εκδίδονται απ' τους φορείς του κράτους νηολογήσεως του πλοίου και σε εκείνους που ορίζονται από τις λιμενικές αρχές.
  - Που εκδίδονται απ' τα κατασκευάστηκα ναυπηγεία του πλοίου και σε εκείνους που ορίζονται από τον νηογνώμονα.
  - Που εκδίδονται απ' τους φορείς του κράτους νηολογήσεως του πλοίου και σε εκείνους που ορίζονται από τον νηογνώμονα.
  - Που εκδίδονται απ' τα κατασκευάστηκα ναυπηγεία του πλοίου και σε εκείνους που ορίζονται από τις λιμενικές αρχές.
- 18) Οι τραβηχτοί σωλήνες παράγονται με διεργασία κατά την οποία
- Δεν υπάρχουν ενώσεις (ραφές) κατά μήκος του σωλήνα.
  - Υπάρχουν ενώσεις (ραφές) κατά μήκος του σωλήνα.
  - Είναι χυτοί επεξεργασμένοι με ειδικό κράμα.
- 19) Οι συνδέσεις που απορροφούν την επιμήκυνση των σωλήνων και αντιμετωπίζουν τις τάσεις που δημιουργούνται λόγω της διακυμάνσεως στη θερμοκρασία
- Ονομάζονται καμπύλες διαστολής.
  - Ονομάζονται συνδέσμοι τύπου ερμέτο.
  - Ονομάζονται περιαιχένια.
- 20) Το πλάτος και ο αριθμός των σαλαμαστρών που θα χρησιμοποιηθούν για την στεγανοποίηση επιστομίου, εξαρτάται από
- Το ύψος του διακένου μεταξύ βάρτρου και καπακιού και από το πλάτος του στυπιοθαλάμου.
  - Το πλάτος του διακένου μεταξύ βάρτρου και καπακιού και από το ύψος του στυπιοθαλάμου.
  - Το βάθος του διακένου μεταξύ βάρτρου και καπακιού και από το μήκος του στυπιοθαλάμου.
- 21) Οι επενεργοποιητές είναι μηχανισμοί που
- Χρησιμοποιούνται σαν διατάξεις αυτόματης ρυθμίσεως της ροής, που εφαρμόζονται στα φίλτρα.
  - Χρησιμοποιούνται σαν διατάξεις αυτόματης ρυθμίσεως της ροής, που εφαρμόζονται στις συνδέσεις.
  - Χρησιμοποιούνται σαν διατάξεις αυτόματης ρυθμίσεως της ροής, που εφαρμόζονται στα επιστόμια.
- 22) Οι ατμοπαγίδες αποτελούν έναν ειδικό τύπο βαλβίδας, που λειτουργεί αυτόματα και χρησιμοποιείται
- Στις επιστροφές ατμού στα οποία απομακρύνεται ο ατμός χωρίς να επιτρέπεται η διέλευση του νερού.
  - Στις επιστροφές ατμού στα οποία απομακρύνεται το συμπύκνωμα χωρίς να επιτρέπεται η διέλευση του ατμού.
  - Στις επιστροφές ατμού στα οποία απομακρύνεται ο ατμός χωρίς να επιτρέπεται η διέλευση του λαδιού από διαρροές.
- 23) Η αρχή λειτουργίας των αποχωριστών ατμού, με σκοπό την απαλλαγή του ατμού από τα σταγονίδια νερού βασίζεται
- Στην ελάττωση της ταχύτητας του ατμού.
  - Στην αύξηση της θερμοκρασίας του ατμού.
  - Στην ελάττωση της πίεσης του ατμού.
- 24) Η θέση των εξαεριστικών που ελέγχουν την εξαγωγή των αερίων από τις δεξαμενές φορτίου πρέπει να βρίσκεται σε απόσταση
- Τουλάχιστον 10 m οριζόντια από την πλησιέστερη εισαγωγή αέρα προς τους χώρους ενδιαιτήσεως.
  - Τουλάχιστον 6 m οριζόντια από την πλησιέστερη εισαγωγή αέρα προς τους χώρους ενδιαιτήσεως.
  - Τουλάχιστον 4 m οριζόντια από την πλησιέστερη εισαγωγή αέρα προς τους χώρους ενδιαιτήσεως.

- 25) Η συνολική επιφάνεια των οπών ενός φίλτρου πρέπει να είναι  
 α) Τουλάχιστον 4,5 φορές μεγαλύτερη της επιφάνειας του σωλήνα εισαγωγής του ρευστού στο φίλτρο.  
 β) Τουλάχιστον 3,5 φορές μεγαλύτερη της επιφάνειας του σωλήνα εισαγωγής του ρευστού στο φίλτρο.  
 γ) Τουλάχιστον 2,5 φορές μεγαλύτερη της επιφάνειας του σωλήνα εισαγωγής του ρευστού στο φίλτρο.
- 26) Οι καταδυόμενες αντλίες είναι φυγοκεντρικές αντλίες  
 α) Που λειτουργούν με ηλεκτρικό κινητήρα υπό την πίεση υδραυλικού ελαίου.  
 β) Που λειτουργούν με ηλεκτρικό κινητήρα υπό την πίεση υδραυλικής γλυκερίνης.  
 γ) Που λειτουργούν με υδραυλικό κινητήρα υπό την πίεση υδραυλικού ελαίου.
- 27) Η αναρρόφηση της φυγοκεντρικής αντλίας τύπου framo πραγματοποιείται μέσα από μικρό φρεάτιο  
 α) Ειδικά διαμορφωμένο στον πυθμένα της δεξαμενής για την αποστράγγιση απ' το φορτίο.  
 β) Ειδικά διαμορφωμένο στον πυθμένα της δεξαμενής για την αντοχή από τις καταπονήσεις.  
 γ) Για την διευκόλυνση της καλής απόδοσης του συστήματος primavac.
- 28) Η μέθοδος διαμέτρησης του αισθητήρα του αναλυτή αδρανούς αερίου για ένδειξη περιεκτικότητα 20,9 % οξυγόνου ονομάζεται  
 α) LEL adjust.  
 β) Zero adjust.  
 γ) Span adjust.
- 29) Το σύστημα αδρανούς αερίου με άζωτο παράγεται μέσω ενός συστήματος μεμβράνης όπου  
 α) Βασίζεται στην διάχυση νερού μέσα από τις μεμβράνες στη βέλτιστη πίεση και θερμοκρασία.  
 β) Βασίζεται στην διάχυση καυσαερίων μέσα από τις μεμβράνες στη βέλτιστη πίεση και θερμοκρασία.  
 γ) Βασίζεται στην διάχυση αέρα μέσα από τις μεμβράνες στη βέλτιστη πίεση και θερμοκρασία.
- 30) Τι εκφράζει η συντομογραφία MARVS στα υγραεριοφόρα πλοία ?  
 α) Μέση Επιτρεπόμενη Ρύθμιση της Βαλβίδας Ανακουφίσεως.  
 β) Μέγιστη Επιτρεπόμενη Ρύθμιση της Βαλβίδας Ανακουφίσεως.  
 γ) Μικρότερη Επιτρεπόμενη Ρύθμιση της Βαλβίδας Ανακουφίσεως.
- 31) Στα υγραεριοφόρα πλοία με δεξαμενές ανεξάρτητου τύπου, ποιο από τα κατωτέρω δεν κατασκευάζονται δεξαμενές με σφαιρική μορφή ?  
 α) Πλοία με ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου A.  
 β) Πλοία με ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου B.  
 γ) Πλοία με ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου C.
- 32) Η κύρια λειτουργία της μονάδας βαλβίδων παροχής του αερίου (GVU) σε τετράχρονες διπλού καυσίμου μηχανές είναι  
 α) Η ρύθμιση της παροχής του καυσίμου σύμφωνα με το φορτίο της μηχανής.  
 β) Η ρύθμιση του όγκου του καυσίμου σύμφωνα με το φορτίο της μηχανής.  
 γ) Η ρύθμιση της θερμοκρασίας του καυσίμου σύμφωνα με το φορτίο της μηχανής.  
 δ) Η ρύθμιση της πιέσεως του καυσίμου σύμφωνα με το φορτίο της μηχανής.
- 33) Στα υγραεριοφόρα πλοία με δεξαμενές ανεξάρτητου τύπου, ποιο από τα κατωτέρω μεταφέρει το φορτίο σε κατάσταση πλήρους πιέσεως ?  
 α) Πλοία με ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου A.  
 β) Πλοία με ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου B.  
 γ) Πλοία με ανεξάρτητες δεξαμενές τύπου C.
- 34) Στα υγραεριοφόρα πλοία με δεξαμενές συστήματος μεμβράνης GTT 96, περιλαμβάνει μία μεμβράνη από λεπτό INVAR το οποίο είναι ένα κράμα ανοξείδωτου χάλυβα, που περιέχει περίπου  
 α) 36% άνθρακα και 0,2% νικέλιο.  
 β) 36% νικέλιο και 0,2% άνθρακα.  
 γ) 36% balsa και 0,2% αλουμίνιο.  
 δ) 36% αλουμίνιο και 0,2% balsa.
- 35) Στα υγραεριοφόρα πλοία με δεξαμενές μερικής μεμβράνης, το MARVS της βαλβίδας ανακουφίσεως είναι  
 α) Μικρότερο από 1,0 barg.  
 β) Μικρότερο από 0,7 barg.  
 γ) Μικρότερο από 0,25 barg.
- 36) Υγραεριοφόρα πλοία με δεξαμενές ενσωματωμένου τύπου (Integral Tanks) χρησιμοποιούνται  
 α) Στα LNG για μεταφορά βουτανίου.  
 β) Στα LPG για μεταφορά βουτανίου.  
 γ) Στα LNG για μεταφορά μεθανίου.
- 37) Οι συμπιεστές BOG των πλοίων μεταφοράς φυσικού αερίου χρησιμοποιούνται στα δίκτυα  
 α) Μεταγίσεις φορτίου μεθανίου.  
 β) Επανυγροποίησης εξατμίσεων μεθανίου.  
 γ) Αδρανοποίησης δεξαμενών μεθανίου.
- 38) Ο Διεθνής Κώδικας για την Κατασκευή και τον Εξοπλισμό των Πλοίων Μεταφοράς Χύδην Υγροποιημένων Αερίων είναι  
 α) Το ISGOTT.  
 β) Το BCH.  
 γ) Το IGC.

Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με 0,15 βαθμούς

### ΑΣΚΗΣΗ

(2,0 βαθμούς)

Μετρήθηκαν πριν την πετρέλευση δυο δεξαμενές πετρελαίου H.F.O. No.1 PORT & STARBOARD, και βρέθηκαν ύψη της ελεύθερης επιφάνειας (ullage) ίσων με 12,62 m και 15,35 m αντίστοιχα με θερμοκρασία δεξαμενών 40°C.

Το πετρέλαιο που ήδη υπήρχε στις δεξαμενές είχε πυκνότητα 970,0 και 980,0 στους 15°C αντίστοιχα.

Το πλοίο έχει διαγωγή 1 μέτρο με την πρύμη (by stern).

Μετά το πέρας της πετρέλευσης τα ύψη (ullage) που μετρήθηκαν στις δεξαμενές είναι 2,60 m και 2,83 m αντίστοιχα.

Η πυκνότητα του πετρελαίου που δόθηκε από τον προμηθευτή είναι 990,0 στους 15°C.

Παρατηρήθηκε θερμοκρασία 45°C στην No.1 PORT Και 48°C στην No.1 STARBOARD του πετρελαίου μέσα στις δεξαμενές μετά το πέρας της πετρέλευσης.

Ο πίνακας δεδομένων ύψος και χωρητικότητα δεξαμενών (Tank calibration table) επίσης ο πίνακας ASTM 54B για την ανάγκη της ποιότητας του πετρελαίου σας δίνεται.

Για το πίνακα ASTM 56 να χρησιμοποιηθεί ο τύπος:  $WCF = (\text{Πυκνότητα @ 15}^\circ\text{C} / 1000) - 0,0011$

Να βρεθούν οι ποσότητες (σε μετρικούς τόνους) του πετρελαίου σε κάθε δεξαμενή πριν και μετά την πετρέλευση και να υπολογιστεί η συνολική ποσότητα που παραλήφθηκε.

### ΑΝΑΠΤΥΞΗ

( 1,8 βαθμούς)

- 1) Αναπτύξτε πλήρως το σύστημα αδρανούς αερίου με καυσαέρια λεβήτων (Διαδικασία, εξοπλισμός και λειτουργία). (1 βαθμός)
- 2) Λειτουργία με φυσικό αέριο των αργόστροφων δίχρονων μηχανών διπλού καυσίμου. (0,8 βαθμούς)

### ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ

(0,5 βαθμούς)

Αναφέρατε τις ονομασίες των αριθμημένων μηχανημάτων και εξαρτημάτων που απεικονίζονται στο κάτω σκαρίφημα του συστήματος αδρανούς αερίου δεξαμενοπλοίου.

