

MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

***(PROCESSO SELETIVO PARA INGRESSO NOS
QUADROS COMPLEMENTARES DE OFICIAIS DA
MARINHA / PS-QC/2009)***

É PERMITIDO O USO DE CALCULADORA

PROVA: AMARELA

CIÊNCIAS NÁUTICAS (ÁREA DE MÁQUINAS)

- 1) Quem tem a obrigação de relatar os pormenores de um eventual acidente a bordo, em conformidade com as disposições do protocolo I da convenção MARPOL 73/78?
- (A) Chefe de máquinas.
 - (B) Comandante da embarcação.
 - (C) Oficial de máquinas de serviço.
 - (D) Armador.
 - (E) Oficial de náutica de serviço.
- 2) Quais os efeitos que as correntes parasitas ou correntes de Foucault produzem em núcleos metálicos sujeitos a fluxos magnéticos?
- (A) produzem aquecimento e não são variáveis.
 - (B) produzem fluxos magnéticos variáveis.
 - (C) não produzem aquecimento.
 - (D) produzem aquecimento e são variáveis.
 - (E) são constantes e não produzem aquecimento.
- 3) Assinale a opção que apresenta uma função que NÃO é inerente aos pistões no motor de combustão interna de 4 tempos.
- (A) Permitirem e controlarem a troca de gases no motor.
 - (B) Transmitirem a força gerada pelo gás de combustão às bielas.
 - (C) Serem usados como prolongamento para definirem os percursos das bielas dentro do cilindro.
 - (D) Vedarem, junto com seus elementos de vedação, a câmara de combustão da árvore de manivelas.
 - (E) Absorverem calor para transferirem subsequente ao sistema de arrefecimento.
- 4) Assinale a opção que apresenta válvulas de bloqueio acionadas eletricamente.
- (A) De solenóide.
 - (B) De retenção.
 - (C) Reguladoras de pressão.
 - (D) De expansão
 - (E) De controle de nível.

- 5) Qual é a única expressão correta de acordo com o vocabulário padrão da INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION (IMO)?
- (A) Stand by to set fire on the pump and report gauge reading.
 - (B) Report the fire fighting team on muster pump.
 - (C) Fire fighting team is setting the fire in the aft peak tank.
 - (D) Fire cracks for ship position identification.
 - (E) All firemen's outfits are not complete.
- 6) Qual é a ação que a Lei nº 9.537, de 11 de dezembro de 1997 (LESTA), define como "atividade de cunho administrativo, que consiste na fiscalização do cumprimento daquela Lei, das normas e regulamentos dela decorrentes, e dos atos e resoluções internacionais ratificados pelo Brasil, no que se refere, exclusivamente, à salvaguarda da vida humana e à segurança da navegação, no mar aberto e em hidrovias interiores, e à prevenção da poluição ambiental por parte de embarcações, plataformas fixas ou suas instalações de apoio"?
- (A) Vistoria Marítima.
 - (B) Vistoria Naval.
 - (C) Polícia Naval.
 - (D) Fiscalização Naval.
 - (E) Inspeção Naval.

7) Analise as afirmativas abaixo.

A precisão da medida de temperatura, a qualidade e a rapidez com que ela pode ser feita depende da aplicação e do tipo de instrumento empregado. Os princípios físicos básicos que permitem verificar a temperatura são os seguintes:

- I - a expansão de um líquido, de um gás ou de um sólido;
- II - a tensão de vapor de um sólido;
- III- o potencial elétrico produzido por metais de mesmas características em contato;
- IV - a alteração na resistência elétrica;
- V - a intensidade da radiação total ou da radiação de uma faixa particular de comprimento de onda mantida por um corpo aquecido.

Assinale a opção correta.

- (A) Apenas as afirmativas I, II, III e IV são verdadeiras.
- (B) Apenas as afirmativas I, IV e V são verdadeiras.
- (C) Apenas as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- (D) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
- (E) Apenas as afirmativas I e III são verdadeiras.

8) A definição de peso específico de uma substância é

- (A) a razão entre o seu peso e a sua massa.
- (B) a razão entre o seu peso e o peso de uma substância padrão.
- (C) o peso de uma unidade de volume específico dessa substância.
- (D) a razão entre o seu peso e a sua unidade de volume.
- (E) o peso de uma unidade de volume dessa substância.

9) Com a evolução da tecnologia, buscou-se o controle de processos em malha fechada, a bordo de embarcações, como por exemplo: controle de água de arrefecimento do Motor Principal (MCP). Esse sistema possui um comportamento dinâmico, sobre o qual se atua a fim de obter-se o controle da temperatura independente da variação da rotação do motor (carga). Assinale a opção que contém somente componentes básicos de uma malha de controle fechada.

- (A) Transmissor, controlador, atuador e conversor.
- (B) Bomba, válvula, atuador e conversor.
- (C) Termômetro, válvula, sensor e transmissor.
- (D) Transmissor, controlador, atuador e bomba.
- (E) Motor elétrico, válvula, controlador e atuador.

10) Assinale a opção que apresenta o tipo de embarcação para a qual NÃO são previstas regras na Convenção Internacional para Salvaguarda da Vida Humana no Mar (SOLAS):

- (A) Navios de guerra nucleares.
- (B) Embarcações de pesca.
- (C) Iates de recreio em tráfego comercial.
- (D) Navios de passageiros à vela.
- (E) Navios de passageiros nucleares.

11) Qual sinal deve preceder uma mensagem com a seguinte formatação, de acordo com o Standard Marine Communication Phrases da IMO (SMCP)?

"ALL STATIONS ALL STATIONS ALL STATIONS
- THIS IS TWO-FIVE-FIVE-SEVEN-TWO-TWO-ZERO-SIX-ZERO
MOTORVESSEL CATINA CALL SIGN DELTA BRAVO MIKE KILO
- POSITION TWENTY TWO DEGREES FIFTY FIVE DECIMAL NINE
MINUTES SOUTH FORTY TREE DEGREES ELEVEN MINUTES WEST
- I HAVE PROBLEMS WITH MAIN ENGINES
- I REQUIRE TUG ASSISTANCE"

- (A) PAN PAN PAN PAN PAN PAN
- (B) SECURITE SECURITE
- (C) MAYDAY MAYDAY
- (D) URGENCY URGENCY
- (E) PAN PAN

- 12) Qual é a frase a ser utilizada pelo comando do navio para que o grupo de controle de avarias seja reunido em seus postos e informe de sua prontificação, de acordo com o Standard Marine Communication Phrases da IMO (SMCP)?
- (A) Report firemen when at muster station.
 - (B) Report the fire fighting team at damage control stations.
 - (C) Report when damage control team at fire stations.
 - (D) Fire crew for ship position and report.
 - (E) Muster damage control team and report.
- 13) De acordo com o Standard Marine Communication Phrases da IMO (SMCP), qual é a ordem correta a ser dada ao timoneiro para "Guinar a Bombordo com 15 graus de leme"?
- (A) Steady to port fifteen.
 - (B) Easy to port fifteen.
 - (C) Port one five.
 - (D) Starbord one five.
 - (E) Port fifteen.
- 14) Assinale a opção que apresenta a fórmula para calcular a potência efetiva de um motor de combustão interna de 4 tempos.
- Dados:
- n = Velocidade do motor
 - Pc = Pressão de compressão final
 - Pe = Pressão média do pistão (pressão média de serviço)
 - Peff = Potência efetiva
 - Pmax = Pressão no bico de injeção
 - VH = Deslocamento do motor
- (A) $P_{eff} = V_H \cdot P_{max} \cdot n / K$ onde $K = 4$
 - (B) $P_{eff} = V_H \cdot P_c \cdot n / K$ onde $K = 4$
 - (C) $P_{eff} = V_H \cdot P_c \cdot n / K$ onde $K = 2$
 - (D) $P_{eff} = V_H \cdot P_e \cdot n / K$ onde $K = 4$
 - (E) $P_{eff} = V_H \cdot P_e \cdot n / K$ onde $K = 2$

- 15) A "detonação" é um sério problema nos motores a gasolina se for empregada uma alta taxa de compressão, que também ocorre quando esses motores estão "adiantados". Por que esse problema NÃO acontece nos motores Diesel?
- (A) Os motores Diesel utilizam baixa taxa de compressão.
 - (B) Os motores Diesel são mais robustos.
 - (C) No ciclo Diesel o calor é transferido a volume constante.
 - (D) A mistura ar-óleo diesel é anti-detonante.
 - (E) Nos motores Diesel somente o ar é comprimido.
- 16) Qual o principal motivo pelo qual uma máquina térmica, utilizando o ciclo de Carnot, apresenta grande dificuldade para ser colocada em operação real?
- (A) Para atingir a temperatura necessária há um grande consumo de combustível.
 - (B) O ciclo de Carnot não prevê superaquecimento do vapor.
 - (C) As temperaturas exigidas para um rendimento aceitável não são disponíveis naturalmente.
 - (D) Dificuldade em comprimir vapor e líquido separadamente.
 - (E) A pressão a ser suportada pela caldeira é alta demais.
- 17) Um motor, cujo ciclo de funcionamento é o Diesel, trabalha sob as seguintes temperaturas extremas: fonte quente 550°C e fonte fria 30°C . O seu rendimento é 30% inferior ao do ciclo de Carnot para as mesmas temperaturas. É correto afirmar que o rendimento do motor é de
- (A) 0,37
 - (B) 0,44
 - (C) 0,49
 - (D) 0,51
 - (E) 0,63
- 18) A bomba de engrenagens é classificada como sendo uma bomba do tipo
- (A) rotativa.
 - (B) alternativa.
 - (C) de fluxo axial.
 - (D) turbobomba.
 - (E) Francis.

- 19) A existência de um desalinhamento paralelo puro entre uma bomba centrífuga e seu respectivo acionador é caracterizada quando as linhas de centro dos eixos
- (A) formam um ângulo entre si, mas os centros de cubos estão na mesma linha de centro.
 - (B) estão paralelas entre si, porém não coincidentes.
 - (C) não estão coplanares e formam um ângulo entre si.
 - (D) estão paralelas entre si, porém coincidentes.
 - (E) estão coplanares e formam um ângulo entre si.
- 20) Qual é a mensagem que o Comandante do Navio deve enviar ao Chefe de Máquinas para que este verifique os equipamentos principais de combate a incêndio (hidrantes, mangueiras, bombas de incêndio, redes, aplicadores e esguichos) e informe a situação dos mesmos, de acordo com o Standard Marine Communication Phrases da IMO (SMCP)?
- (A) Verify the fire extinguishes and inform.
 - (B) Check the fire mains and report.
 - (C) Check the fixed fire equipment and report.
 - (D) Report the fire system situation.
 - (E) Inform the situation of the fire equipment.
- 21) Quando se projeta uma serpentina de refrigeração, para atingir as condições de operação e desempenho desejados, precisa-se levar em conta que
- (A) um aumento do número de fileiras em profundidade implica no aumento da temperatura e da umidade do ar na saída.
 - (B) um incremento na área de face resulta na redução da temperatura da parede exposta ao ar.
 - (C) uma redução do espaçamento entre as aletas causa aumento da temperatura superficial.
 - (D) a elevação da vazão de ar determina a queda da temperatura e da umidade do ar.
 - (E) a diminuição da temperatura do refrigerante implica num aumento da temperatura da superfície exposta ao ar ao longo da serpentina.

- 22) De acordo com a Convenção Internacional sobre Normas de Treinamento de Marítimos, Expedição de Certificados e Serviços de Quarto (STCW), o "COMANDANTE" é
- (A) obrigatoriamente um oficial que exerceu imediatamente.
 - (B) o oficial que exerce o comando de um navio.
 - (C) designado por lei ou regulamento nacional de seu país.
 - (D) a pessoa que exerce o comando de um navio.
 - (E) o oficial de náutica mais experiente.
- 23) Em embarcações com praça de máquinas desguarnecida por um tempo determinado, conforme o projeto da embarcação, o controle de processos é fundamental para minimizar os efeitos e as fontes de distúrbios. O modelo de controle é a maneira pela qual o sistema estabelece as correções no sentido de atingir melhor desempenho nos processos a bordo. Qual tipo de controle gera "erro infinito" em função do ponto de ajuste no processo?
- (A) Derivativo(D).
 - (B) Proporcional(P).
 - (C) Integral(I).
 - (D) Ação de liga-desliga.
 - (E) Proporcional, Integral e Derivativo(PID).
- 24) The words "can" and "may" describes either the possibility or the capability of doing something. In the IMO Standard Marine Communication Phrases (SMCP) the situations where phrases using the word "can" or "may" appear make it clear whether a possibility is referred to. In an ambiguous context, however, misunderstandings frequently occur. What is correct standard phrase, from the IMO SMCP, that the ship engineer has to use to ask the barge master if it is possible to start pumping oily water from the ship to a barge alongside?
- (A) Question. Should I start pumping at this time?
 - (B) May I start pumping at this time?
 - (C) Question. Do I have permission to start pumping at this time?
 - (D) Do I start pumping at this time?
 - (E) Interrogative. Can I start pumping at this time?

- 25) É preferível a opção da utilização de vedação do tipo gaxeta ao invés de selo mecânico quando
- (A) a temperatura de operação exceder o aceitável para os diversos materiais de selo mecânico.
 - (B) houver fluxo de produtos caros que não devam vaziar.
 - (C) se tratar de fluidos que possuam pequeno valor lubrificante.
 - (D) os sólidos em suspensão não puderem ser impedidos de entrar na caixa de vedação.
 - (E) for necessário reduzir o alto consumo de potência por atrito causado pelos selos mecânicos.
- 26) Válvulas de controle, segundo Campos (2006), são empregadas em diversos tipos de processos, tais como: regulagem de pressão em sistemas de óleo combustível em caldeiras, controle da temperatura em processos de aquecimento e no controle de fluxo na saída do tubulão das caldeiras, ou seja, em quase tudo que flui como líquidos ou gases. Pode-se destacar que um sistema de controle de processo é caracterizado por fases. A válvula de controle em um processo é caracterizada como sendo um elemento
- (A) final de controle.
 - (B) secundário.
 - (C) primário.
 - (D) terciário.
 - (E) quaternário.
- 27) Um recipiente fechado de volume V_1 contém um gás perfeito sob pressão P_1 à temperatura T_1 . O que ocorre com relação à pressão no interior do recipiente quando a temperatura deste recipiente é alterada para T_2 ?
- (A) Diminui na razão inversa da temperatura.
 - (B) Aumenta na razão inversa da variação da temperatura.
 - (C) Não varia, pois o processo é adiabático.
 - (D) Varia na mesma proporção da variação da temperatura.
 - (E) Varia conforme a constante dos gases perfeitos.

- 28) Assinale a opção que apresenta o elemento de junção entre o pistão e o eixo de manivelas no motor de combustão interna.
- (A) Biela.
 - (B) Árvore de manivelas.
 - (C) Cabeçote.
 - (D) Trem de acionamento de válvulas.
 - (E) Bloco.
- 29) A Lei nº 9.537, de 11 de dezembro de 1997 (LESTA), em seu Art. 14º, considera o serviço de praticagem uma atividade essencial, e, como tal, deve estar permanentemente disponível nas zonas de praticagem estabelecidas. Para assegurar este serviço a todas as embarcações que dele necessitem, a autoridade marítima poderá, dentre outras providencias,
- (A) autorizar que o Comandante da embarcação assuma este serviço.
 - (B) habilitar oficiais de Marinha Mercante como práticos.
 - (C) suspender, temporariamente, o caráter essencial do serviço de praticagem.
 - (D) fixar o preço do serviço em cada zona de praticagem.
 - (E) reduzir as zonas de praticagem.
- 30) Assinale a opção que apresenta uma causa de insuficiência de capacidade no bombeamento.
- (A) Válvula de pé completamente submersa.
 - (B) Pressão de sucção excessiva.
 - (C) Altura de sucção muito grande.
 - (D) Velocidade da bomba muito alta.
 - (E) Pressão de sucção constante.
- 31) Assinale a opção que apresenta uma vantagem no uso do processo de 2 tempos em relação ao de 4 tempos para motores de mesma potência.
- (A) Pressões médias efetivas mais altas (eficiência volumétrica mais eficiente).
 - (B) Menor consumo de combustível.
 - (C) Design simples do motor.
 - (D) Cargas térmicas mais baixas, pois não existe tempo de troca de gás.
 - (E) Baixas emissões de hidrocarbonetos, pois a descarga do cilindro é problemática.

32) Analise as sentenças abaixo.

As peças danificadas devem ser submetidas a uma rigorosa inspeção visual antes de qualquer limpeza. Os resíduos podem ser importantes para a determinação de modo de falha. Affonso (2005) define etapas a serem seguidas para a análise de falhas:

- I - inspeção visual e fotográfica, análises químicas do material e testes não-destrutivos.
- II - testes não-destrutivos, testes mecânicos e a qualidade da tinta.
- III- inspeção visual e fotográfica, pintura e análises químicas do material.
- IV - análise de falhas de mecanismos, análises químicas do material e testes não-destrutivos.

Assinale a opção correta.

- (A) Apenas as sentenças II e IV são verdadeiras.
- (B) Apenas as sentenças I, II, III e IV são verdadeiras.
- (C) Apenas as sentenças I, e IV são verdadeiras.
- (D) Apenas as sentenças I e II são verdadeiras.
- (E) Apenas as sentenças I e III são verdadeiras.

33) Quando uma embarcação armazena ou transporta combustíveis, líquidos ou gases, os cuidados com relação ao nível devem ser rigorosos, além da necessidade de satisfazer as prescrições dos manuais internacionais (SOLAS). A determinação do nível e o seu controle a bordo são importantes para:

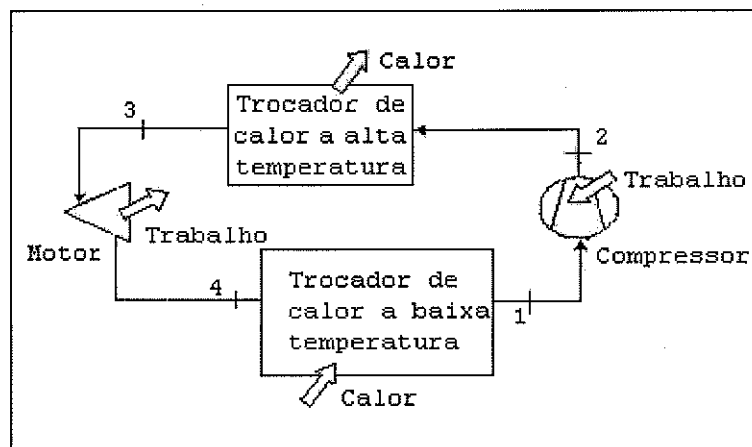
- (A) controlar apenas a operação e o custo de descarga.
- (B) manter o controle apenas na determinação do conteúdo nos tanques de armazenamento.
- (C) controlar a temperatura para o cálculo do volume ou do peso.
- (D) manter o controle da capacidade dos tanques que tenham um fluxo constante durante o processo de carga e descarga.
- (E) manter o controle apenas na determinação do conteúdo nos tanques de armazenamento e o custo na operação de carga.

- 34) A tocha de halogeneto é usada para
- (A) acelerar a convecção do sistema frigorífico.
 - (B) soldar pequenos vazamentos da serpentina de expansão.
 - (C) dissolver mais rapidamente o gelo acumulado sobre as serpentinas.
 - (D) detectar vazamentos de refrigerantes halogenados.
 - (E) diminuir a ação da corrosão nas partes metálicas.
- 35) A análise das falhas dos componentes fica mais fácil se for conhecida a história desses componentes, desde a sua fabricação até a instalação e operação, incluindo as condições que levam à falha. É impossível determinar a causa básica de uma falha sem obter e analisar os dados a ela referentes. Nesse sentido, Affonso (2005) considera que o primeiro passo para a análise da falha é a coleta de dados. Assinale a opção que apresenta a seqüência correta para a coleta de dados segundo o autor.
- (A) Histórico operacional, histórico de manutenção, e histórico do fabricante.
 - (B) Histórico do fabricante, condições anormais e descrição do funcionamento.
 - (C) Registros fotográficos, histórico do fabricante e fabricação da peça.
 - (D) Fabricação da peça, histórico operacional e histórico de manutenção.
 - (E) Descrição do funcionamento, histórico administrativo e seleções das amostras.
- 36) Como o Decreto nº 2.596, de 18 de maio de 1998 (RLESTA), classifica a navegação realizada, exclusivamente, nos portos e terminais aquaviários, para atendimento de embarcações e instalações portuárias?
- (A) Apoio Marítimo.
 - (B) Cabotagem.
 - (C) Apoio portuário.
 - (D) Navegação de Apoio.
 - (E) Mar aberto.

37) Assinale a opção que apresenta a correta definição de uma das partes dos anéis de segmento.

- (A) Folga entre pontas é a folga entre a face interna do anel e o fundo da canaleta do pistão, quando o anel e o pistão estão centrados e instalados no cilindro.
- (B) Folga lateral é a distância entre as faces laterais do anel.
- (C) Espessura radial é a distância entre as faces interna e externa do anel.
- (D) Face interna é a face ou superfície que fica em contato com a face superior da canaleta do pistão.
- (E) Diâmetro nominal é o diâmetro interno do anel, pressionado e fechado de modo a ficar no mesmo diâmetro do cilindro que ele vai trabalhar.

38) Observe a figura abaixo.



Os componentes de um ciclo de refrigeração de Carnot ideal são ilustrados na figura, incluindo: um compressor, dois trocadores de calor e um motor térmico (turbina). O que ocorre nesse ciclo entre os pontos 3 e 4?

- (A) Expansão adiabática e reversível (sem atrito).
- (B) Compressão isotérmica e reversível (sem atrito).
- (C) Remoção adiabática de calor em um ambiente a baixa temperatura.
- (D) Rejeição de calor a temperatura variável.
- (E) Remoção isotérmica de calor de um ambiente a alta temperatura.

- 39) Assinale a opção que completa corretamente as lacunas da sentença abaixo.

A lei de Charles se refere à relação entre a pressão, o volume e a temperatura de um gás, e pode ser definida como segue: "A uma pressão constante, o volume de um gás _____ com a temperatura absoluta; a um volume constante, a pressão _____ com a temperatura absoluta."

- (A) não varia/varia inversamente
- (B) varia inversamente/varia diretamente
- (C) varia diretamente/varia diretamente
- (D) varia diretamente/varia inversamente
- (E) varia inversamente/não varia

- 40) A medição da pressão nos diversos sistemas existentes nas embarcações, de modo geral, é de grande importância. Há uma infinidade de aplicações dos medidores de pressão em sistemas.

Assinale a opção em que todos os itens são contemplados pelas aplicações dos medidores de pressão em sistemas.

- (A) Cisterna da caldeira, tanque de óleo diesel e tubulão de caldeira.
- (B) Vácuo das bombas, tanque de óleo diesel e tubulão de caldeira.
- (C) Pressão de injeção de combustível, caldeiras e tanque de óleo diesel.
- (D) Medição de nível com transmissor de pressão diferencial, cisterna da caldeira e tanque de óleo diesel.
- (E) Medição de nível com transmissor de pressão diferencial, tubulão de caldeira e fluxo de vapor em caldeiras.

- 41) A Lei nº 9.537, de 11 de dezembro de 1997, conhecida como LESTA, dispõe sobre a segurança do tráfego aquaviário em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências. Além de rios, lagos, canais, angras, baías, lagoas e enseadas, que áreas abrigadas essa Lei considera como "hidrovias interiores"?

- (A) Eclusas.
- (B) Açudes.
- (C) Marítimas abrigadas.
- (D) Barragens.
- (E) Represas.

- 42) A utilização da turboalimentação acionada pelo gás de escapamento em motores de combustão interna constitui-se em uma
- (A) vantagem: o torque básico baixo em baixas velocidades do motor.
 - (B) desvantagem: a melhor curva de torque dentro da faixa efetiva de velocidade do motor.
 - (C) vantagem: a melhoria significativa do consumo de combustível, em relação a motores aspirados naturalmente com a mesma potência de rendimento.
 - (D) desvantagem: o aumento considerável no rendimento de potência por litro, a partir de uma dada configuração.
 - (E) vantagem: a instalação do turboalimentador é feita no escapamento de gás quente, requerendo materiais resistentes a altas temperaturas.
- 43) A ocorrência da cavitação em uma bomba centrífuga implica que
- (A) a forte instabilidade gerada pelo colapso das bolhas e as vibrações decorrentes levem à fusão das faces estacionária e rotativa do selo mecânico.
 - (B) o colapso das bolhas produza frequências denominadas aleatórias, que se caracterizam por nivelar as frequências naturais ("ressonâncias") da estrutura de suporte da bomba.
 - (C) o nível de ruído seja mais baixo (semelhante a "grãos de areia") ou mais elevado (semelhante a "bolas de gude") conforme ela for mais ou menos severa, respectivamente.
 - (D) sendo a cavitação excessiva, surja um elevado aumento da vazão.
 - (E) a energia total do líquido ("HEAD"), ao atingir o bocal de sucção, seja igual ou inferior à pressão de vapor do líquido, formando "bolhas"(ou bolsas).

- 44) "A conversão eletromagnética de energia ocorre quando surgem alterações nos fluxos concatenados decorrentes do movimento mecânico. Nas máquinas rotativas as tensões são geradas no enrolamento ou grupo de bobinas quando estes giram mecanicamente dentro de um campo magnético, ou quando um campo magnético gira mecanicamente próximo aos enrolamentos, ou quando o circuito magnético é projetado de modo que a relutância varie com a rotação do rotor". (Umans, 2006) Por meio desses métodos, é correto afirmar que o fluxo concatenado em uma bobina específica é
- (A) alterado ciclicamente, e uma tensão variável no tempo é gerada.
 - (B) somente alterado, e uma tensão invariável no tempo é gerada.
 - (C) constante, e uma tensão constante no tempo é gerada.
 - (D) alterado especificamente, e nenhuma tensão no tempo é gerada.
 - (E) constante, e uma tensão variável no tempo é gerada.
- 45) O intervalo de ignição, em graus, num motor do ciclo Otto com 5 cilindros em linha é de
- (A) $60^{\circ}/60^{\circ}$
 - (B) $72^{\circ}/72^{\circ}$
 - (C) $120^{\circ}/120^{\circ}$
 - (D) $144^{\circ}/144^{\circ}$
 - (E) $180^{\circ}/180^{\circ}$
- 46) Assinale a opção que apresenta uma das propriedades que um fluido deveria ter para poder ser usado idealmente como um refrigerante frigorífico.
- (A) Ser compatível com o óleo lubrificante utilizado no compressor frigorífico.
 - (B) Ter o ponto de fusão próximo da faixa de operação típica das aplicações frigoríficas.
 - (C) Ser excessivamente volátil e ter pressões de condensação elevadas.
 - (D) Ser de difícil detecção quando da ocorrência de perda da carga de refrigerante da instalação.
 - (E) Ter a temperatura crítica próxima da faixa de operação típica das aplicações frigoríficas.

- 47) De acordo com a Convenção Internacional para Salvaguarda da Vida Humana no Mar (SOLAS), todos os navios, independentemente do seu porte, deverão ter
- (A) um dispositivo de medição de velocidade transversal.
 - (B) pessoal treinado no lançamento de retinida.
 - (C) indicador de razão de guinada nas asas do passadiço.
 - (D) um meio de corrigir sempre a proa e as marcações magnéticas para verdadeiras.
 - (E) equipamento de medição de distância percorrida no fundo.
- 48) Como o rádio operador de um navio deve perguntar ao operador de outro sobre como aquela estação rádio marítima está recebendo o sinal da transmissão de seu navio, de acordo com o IMO Standard Marine Communication Phrases (SMCP)?
- (A) How can you copy me?
 - (B) Can you copy me?
 - (C) How can you read me?
 - (D) What about my signal reception?
 - (E) How is my signal reception?
- 49) MAYDAY, PAN PAN e SECURITE são sinais padrão previstos tanto pelo Standard Marine Communication Phrases-SMCP da IMO como no ITU Manual for use by the Maritime Mobile and Maritime Mobile Sattelite Services (GMDSS)

Assinale a opção que, de acordo com as publicações citadas, apresenta a situação em que deve ser empregado o sinal SECURITE.

- (A) To announce a safety message.
- (B) To report a security information.
- (C) To inform an urgent message.
- (D) To announce a urgent message.
- (E) To announce a urgency message.

50) O controle de fluxo de vapor na saída do tubulão de caldeiras é fundamental. A variação brusca dessa massa de vapor irá influenciar em todas as malhas de controle, gerando distúrbios em seu funcionamento. Para que uma caldeira funcione sem risco, são importantes alguns fatores fundamentais como, por exemplo, o controle de fluxo. Assinale a opção que apresenta uma circunstância que NÃO contribui para um bom funcionamento da caldeira, implicando em risco para a mesma.

- (A) O funcionamento do atuador que manipula o processo.
- (B) O elemento final de controle que independe do controle de fluxo.
- (C) O estado do sensor e seu capilar que mede a variável controlada.
- (D) O algoritmo de controle que será utilizado.
- (E) A definição dos set-point.