

MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

*(CONCURSO PÚBLICO PARA INGRESSO NOS
QUADROS COMPLEMENTARES DE OFICIAIS DA
MARINHA / CP-QC-CA E QC-FN/2015)*

**É PERMITIDO O USO DE CALCULADORA
PADRÃO NÃO CIENTÍFICA**

MÁQUINAS (QC-CA)

CIÊNCIAS NÁUTICAS (ÁREA DE MÁQUINAS)

Car carrier ran aground in Solent deliberately to prevent capsizing

A car carrier vessel that ran aground next to busy shipping lanes, leading to the rescue of 25 crew members was grounded deliberately to prevent the vessel capsizing, its owners have said.

5 The 51,000-tonne Hoegh Osaka became stranded on Bramble Bank in the Solent between Southampton and the Isle of Wight on Saturday at 9.20pm. The stricken vessel listed at 45 degrees during the rescue mission, and is now listing at 52 degrees. A 200-metre exclusion zone has been set up around
10 the ship to prevent small vessels interfering with the tugs and other shipping.

 Officials said investigations are ongoing and refused to speculate on the possible cause of the accident. But they ruled out the carrier being overloaded with vehicles, saying
15 that it was only one-third full.

 It could be up to a week before the vessel is removed from the water and as yet no effort has been made to right the ship.

 Ingar Skiaker, chief executive of Hoegh Autoliners, said: "Our vessel developed a severe list shortly after she left port and the pilot and the master took the decision to save the vessel and its crew by grounding her on the bank. This showed great skill and seamanship on behalf of our crew when faced with such challenging circumstances."
20

 Officials added that without the action there was a real potential the ship could have capsized.
25

 One crew member is understood to have been taken to hospital with non-life threatening injuries while the majority of the crew made their way to the high side of the ship and were taken to safety. Three senior officers stayed on board before being taken ashore.
30

 Skiaker said: "The vessel is currently considered stable, and we are closely working with our appointed salvors Svitzer, who in turn, are working alongside Hugh Shaw, the secretary of state's representative in maritime salvage and intervention, as well as the Port of Southampton, to prepare for a safe and successful salvage of the vessel with minimal disruption to the port and its environment."
35

 Shaw told a press conference in Southampton that the salvors would spend the next few days going on board the ship to establish if the cargo, which as well as cars includes 70 to 80 pieces of construction equipment,
40

45 had shifted and the implication for the operation to refloat
the vessel.

He said so far none of the 500 tonnes of fuel on board
had leaked: "There has been no release of oil into the
environment and we are determined to keep the situation that
way - we are not looking for a quick fix here." Shaw said
50 the ship had been assessed as stable.

He added: "I am confident that the vessel owners are
working professionally and promptly and have appointed
salvors who arrived on scene early this morning and have
already started work to assess options for salvage and the
55 removal of the vessel."

"Further salvage personnel and salvage equipment is
expected to arrive on scene tonight. Further assessments
will be carried out over the next few days and these will
assist the salvage team to formulate a suitable salvage
60 plan."

Skiaker said he would not speculate on what caused the
ship to list but added that a full investigation was under
way.

(Adapted from: www.theguardian.com)

1) According to the text, the phrasal verb *ruled out* (line 14)
is closest in meaning to

- (A) prevented something from happening.
- (B) took into account.
- (C) gave order.
- (D) removed from consideration.
- (E) made a law.

- 2) Which of the following options CAN NOT be inferred from the text?
- (A) The car carrier vessel ran aground on purpose.
 - (B) According to Hugh Shaw, the secretary of state's representative in maritime salvage and intervention, there is not a concern about finding a speedy solution for the problem.
 - (C) Although it was a car carrier vessel, cars weren't the only cargo transported.
 - (D) According to the text, the appointed salvors are the Svitzer, Hugh Shaw, and the Port of Southampton.
 - (E) Although the salvors were appointed and the investigations were in progress nobody could inform precisely what triggered the accident.
- 3) Choose the option in which the word underlined is an adjective:
- (A) Further salvage personnel and salvage equipment is expected to arrive on scene tonight. (lines 56-57)
 - (B) He said so far none of the 500 tonnes of fuel on board had leaked (...). (lines 46-47)
 - (C) There has been no release of oil into the environment and we are determined to keep the situation that way (...). (lines 47-49)
 - (D) The stricken vessel listed at 45 degrees during the rescue mission, and is now listing at 52 degrees. (lines 7-9)
 - (E) This showed great skill and seamanship on behalf of our crew when faced with such challenging circumstances. (lines 23-24)

- 4) A Chief engineer was reading a manual in order to confirm the procedures for reaction to an oil mist alarm, or other alarms that could lead to the oil mist situation and he found the following instruction:
Reduce engine power/pitch down to slow-down level, if this is not an automatic function. This will drastically reduce the load on the engine bearings, and hence the production of oil mist.

The word underlined can be replaced by:

- (A) therefore
 - (B) rather
 - (C) in spite of
 - (D) otherwise
 - (E) nonetheless
- 5) Choose the grammatically correct option.
- (A) The life has its moments of frustration for all of us.
 - (B) We're having a terrible weather.
 - (C) I saw an asleep officer on board.
 - (D) It took seven days to cross the Atlantic in the Princess.
 - (E) It's late - you had better hurry up.
- 6) Nouns can be countable or uncountable. Choose the correct option.
- (A) Equipment (countable) / tool (countable).
 - (B) Work (uncountable) / job (countable).
 - (C) News (uncountable) / fact (uncountable).
 - (D) Baggage (countable) / bag (countable).
 - (E) Information (countable) / furniture (uncountable).

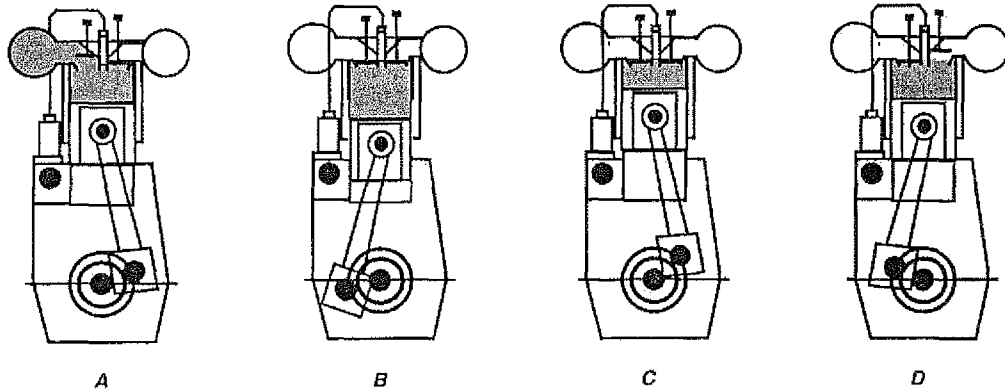
7) Choose the option that correctly completes the blank in the sentence below.

Fuel oils have various properties which determine their performance and are quoted in specifications. The various fuel properties have different effects on performance of the engine and the storage and handling requirements of the system.

The _____ indicates the lowest temperature at which a fuel can still be handled.

- (A) specific energy
- (B) flash point of a fuel
- (C) pour point
- (D) viscosity
- (E) calorific value of a fuel

- 8) The four-stroke cycle begins when the piston is in its Top Dead Center. According to Taylor in Introduction to Marine Engineering, "The four-stroke cycle is completed in four strokes of the piston, or two revolutions of the crankshaft." (op.cit., p. 8). Consider the piston at the top of its stroke, a position known as Top Dead Center, followed by A, B, C, D cycles and choose the option in which the four-stroke cycle is correctly described respectively.



(Source: International Maritime Language Programme)

- (A) A: inlet stroke; B: exhaust stroke; C: compression stroke; D: power stroke.
 (B) A: suction stroke; B: compression stroke; C: power stroke; D: exhaust stroke.
 (C) A: exhaust stroke; B: power stroke; C: compression stroke; D: suction stroke.
 (D) A: power stroke; B: inlet stroke; C: compression stroke; D: exhaust stroke.
 (E) A: inlet stroke; B power stroke; C: compression stroke; D: exhaust stroke.
- 9) Em uma bomba centrífuga que trabalha com a luva do eixo desgastada, ocorrerá:
- (A) líquido vaporizando na linha de sucção.
 (B) aumento da velocidade da bomba.
 (C) entrada de ar pelo engaxetamento.
 (D) aquecimento do eixo.
 (E) aumento da vazão da bomba.

Prova : Amarela
 Profissão : CIÊNCIAS NÁUTICAS (MÁQUINAS)

Concurso : QC-CA/2015

- 10) A fim de caracterizar as condições para que ocorra boa aspiração de um líquido, foi introduzida, na terminologia de sistema de bombeamento, a noção de NET POSITIVE SUCTION HEAD (NPSH) ou Altura Positiva Líquida de Sucção (APLS). Essa grandeza representa a disponibilidade de energia com que o líquido penetra na boca de entrada da bomba e que o permitirá atingir o bordo da pá do rotor.

Sendo assim, para que não ocorra cavitação, pode-se afirmar que:

- (A) NPSH disponível deve ser igual ao NPSH requerido.
 - (B) NPSH disponível ser maior que o NPSH requerido.
 - (C) NPSH disponível ser menor que o NPSH requerido.
 - (D) NPSH disponível deve ser metade do NPSH requerido.
 - (E) NPSH disponível deve ser 90% do NPSH requerido.
- 11) O serviço de praticagem consiste no conjunto de atividades profissionais de assessoria ao Comandante requeridas por força de peculiaridades locais que dificultem a livre e segura movimentação da embarcação. Com relação ao serviço de praticagem, assinale a opção correta.
- (A) A inscrição de aquaviários como práticos obedecerá aos requisitos estabelecidos pela Agência Nacional de Transportes Aquaviários - ANTAQ, sendo concedida especificamente para cada zona de praticagem, após a aprovação em exame e estágio de qualificação.
 - (B) A autoridade marítima não pode habilitar comandantes de navios de bandeira brasileira a conduzir a embarcação sob seu comando no interior de zona de praticagem específica ou em parte dela.
 - (C) A manutenção da habilitação do prático depende do cumprimento da frequência mínima de manobras estabelecidas pela autoridade marítima, para isso poderão ser computadas manobras realizadas em simuladores.
 - (D) O prático não pode recusar-se à prestação do serviço de praticagem, sob pena de suspensão do certificado de habilitação ou, em caso de reincidência, cancelamento deste.
 - (E) A Secretaria Especial de Portos da Presidência da República (SEP/PR) poderá estabelecer o número de práticos necessário para cada zona de praticagem.

Prova : Amarela
Profissão : CIÊNCIAS NÁUTICAS (MÁQUINAS)

Concurso : QC-CA/2015

12) Pela Convenção Internacional para a Segurança da Vida Humana no Mar (SOLAS), os governos contratantes da SOLAS se comprometem a observar os requisitos de construção de navios e os operacionais nela prescritos. Os requisitos de construção aplicam-se a todos os navios construídos na data especificada nas várias regulações, ou após essa data. Os requisitos operacionais aplicam-se aos navios conhecidos como navios SOLAS que são todos os navios

- (A) sob a bandeira do governo contratante sem exceção, incluindo as embarcações de recreio não engajadas no comércio marítimo internacional de mercadorias e embarcações de madeira de construção artesanal (de forma primitiva).
- (B) de carga geral, tanques, de passageiros, pesqueiros e aos navios de guerra de superfície dos governos contratantes, excetuando-se os submarinos.
- (C) de carga geral, tanques e de passageiros, independentemente de possuírem propulsão mecânica ou não, excetuando-se os com propulsão nuclear.
- (D) de carga com arqueação bruta maior que 500AB e aos navios de passageiros que transportam mais de 12 pessoas como passageiros sob a bandeira do governo contratante.
- (E) incluindo os navios pesqueiros com arqueação bruta acima de 500AB, independentemente de os estados da bandeira do navio serem ou não governos contratantes da SOLAS.

Prova : Amarela
Profissão : CIÊNCIAS NÁUTICAS (MÁQUINAS)

Concurso : QC-CA/2015

- 13) Com relação ao procedimento para a aplicação das medidas administrativas previstas na Lei nº9.537, de 11 de dezembro de 1997, Lei Especial de Segurança do Tráfego Aquaviário em Águas sob Jurisdição Nacional (LESTA), assinale a opção correta.
- (A) Para salvaguarda da vida humana e segurança da navegação, a autoridade marítima não poderá aplicar as medidas administrativas liminarmente.
 - (B) As penalidades serão aplicadas mediante procedimento administrativo, que se inicia com a multa, assegurados o contraditório e a ampla defesa.
 - (C) Cópia do Auto de Infração será entregue ao infrator, que disporá de quinze dias úteis, contados da data de recebimento do Auto, para apresentar sua defesa.
 - (D) Em caso de recurso contra a aplicação da pena de multa, não será exigido o depósito prévio do respectivo valor.
 - (E) Caberá recurso à decisão, sem efeito suspensivo, no prazo de cinco dias úteis, contados da data da respectiva notificação, dirigido à Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ), que proferirá decisão no prazo e forma previstos.

Prova : Amarela
Profissão : CIÊNCIAS NÁUTICAS (MÁQUINAS)

Concurso : QC-CA/2015

- 14) Estão previstas inspeções iniciais (INITIAL SURVEY) e vistorias de renovação (RENEWAL SURVEY) nos navios, de forma que a Administração (Governo ou Estado de Bandeira do navio) possa verificar o cumprimento dos preceitos contidos na Convenção SOLAS. Com relação a essas inspeções e vistorias, assinale a opção correta.
- (A) A inspeção inicial é realizada nos primeiros 12 meses de serviço do navio de passageiros e imediatamente após a entrada em serviço dos navios de carga.
 - (B) A inspeção inicial de navios de passageiros destina-se a verificar as condições da estrutura de máquinas e equipamentos de bordo, exceto os equipamentos de salvatagem e equipamentos de comunicações das embarcações salva-vidas, que são vistoriados à parte, em face de sua importância.
 - (C) De forma geral, as vistorias de renovação são realizadas em intervalos especificados pela Administração, não excedendo 12 meses para navios de passageiros e 05 anos para a estrutura, máquinas e equipamentos dos navios de carga.
 - (D) Os certificados emitidos após as inspeções por uma Administração de governo contratante da Convenção SOLAS não podem ser aceitos por outra Administração, mesmo que seu governo também seja parte contratante da SOLAS.
 - (E) No caso de um inspetor naval identificar uma deficiência que gere perigo à segurança do navio ou à vida de seus tripulantes e passageiros no mar, em um navio que arvora uma bandeira que não seja a do país do porto onde foi realizada a inspeção, a responsabilidade do inspetor e do Estado ao qual pertence o porto limita-se a comunicar imediatamente à Administração da bandeira do navio sobre as deficiências encontradas, não sendo aplicável nenhuma outra ação.

Prova : Amarela
Profissão : CIÊNCIAS NÁUTICAS (MÁQUINAS)

Concurso : QC-CA/2015

15) Áreas especiais são definidas pelo Anexo I da MARPOL como sendo uma área marítima que, por razões técnicas especificadas pelas condições ecológicas e oceanográficas e pelas características particulares do tráfego na região, requer a adoção de métodos especiais e mandatórios para a prevenção da poluição do mar por óleo. São exemplos dessas áreas especiais, a do Mar Mediterrâneo, a do Báltico e a da Antártica, entre outras. Com relação a essas áreas e de acordo com o contido na MARPOL, é correto afirmar que:

- (A) no interior de todas as áreas especiais, é permitida a descarga no mar de óleo e de misturas com óleo somente para os navios com arqueação bruta inferior a 400 AB sem restrições, desde que estejam engajados em atividades de pesca ou pesquisa científica.
- (B) dentro de todas as áreas especiais citadas no Anexo I da MARPOL, somente na área Antártica é proibida qualquer descarga, de óleo e de misturas com óleo, oriunda de todos os tipos de navios, sem estarem previstas exceções.
- (C) só é permitida a descarga de óleos marítimos leves (por exemplo, óleo diesel) dentro das áreas especiais, desde que sejam quimicamente tratados com detergentes, de forma que, na mistura descarregada no mar, persistam apenas resíduos de óleo, não excedendo 50ppm.
- (D) somente os navios-tanques com arqueação bruta acima de 400 AB estão autorizados a descarregar óleo e mistura de óleo no interior das áreas especiais, mesmo aqueles navios que não estejam em movimento (em rota), devido às especificidades do tipo de navio.
- (E) é permitida descarga no mar, sem restrições, de óleo e de misturas com óleo feita por navios com arqueação bruta igual ou superior a 400 AB, em qualquer situação, fora das áreas especiais.

16) Assinale a opção que apresenta uma desvantagem de um motor de dois tempos em relação a um motor de quatro tempos.

- (A) O controle das válvulas é altamente complexo.
- (B) A densidade de potência é reduzida.
- (C) Maior consumo de combustível.
- (D) Baixo peso.
- (E) Baixas emissões de gases de descarga (HC).

Prova : Amarela
Profissão : CIÊNCIAS NÁUTICAS (MÁQUINAS)

Concurso : QC-CA/2015

- 17) Assinale a opção que apresenta uma vantagem de um motor Diesel que possua câmara de pré-combustão.
- (A) O motor não necessita de uma pressão tão alta de injeção de óleo combustível.
 - (B) A pressão de combustão é maior.
 - (C) Tem funcionamento em marcha lenta uniforme.
 - (D) Não necessita de bomba de injeção.
 - (E) Utiliza alta razão de compressão.
- 18) A eliminação de sobrecarga do motor na extremidade alta da faixa de velocidade pode ser obtida com o uso de
- (A) turbo de geometria fixa.
 - (B) avanço automático à injeção.
 - (C) VIT (VARIABLE INJECTION TIMING).
 - (D) turbo de geometria variável.
 - (E) BOOSTER no sistema de ar de partida.
- 19) Em um motor Diesel, o volume da pré-câmara de combustão corresponde a que porcentagem do volume total de compressão?
- (A) 5 a 10%
 - (B) 15 a 20%
 - (C) 25 a 30%
 - (D) 35 a 40%
 - (E) 45 a 50%
- 20) O ciclo termodinâmico comparativo para a turbina de gás é a pressão constante ou ciclo de
- (A) Carnot.
 - (B) Joule.
 - (C) Diesel.
 - (D) Rankini.
 - (E) Otto.

- 21) O motor Diesel de um navio parou em virtude da atuação do sistema de segurança. O chefe de máquinas, ao realizar uma inspeção, identificou presença de gases de combustão no carter. Sabendo-se que todos os sensores e equipamentos estão em perfeitas condições de operação, qual a provável avaria do motor?
- (A) Tampa do medidor de óleo lubrificante do carter aberta.
 - (B) Furo no coletor de descarga.
 - (C) Furo no coletor de aspiração.
 - (D) Ruptura de anéis do pistão.
 - (E) Furo no carter.
- 22) Em um motor, a face ou superfície do anel de segmento que fica em contato com o fundo da canaleta do pistão chama-se face
- (A) superior.
 - (B) inferior.
 - (C) externa.
 - (D) interna.
 - (E) lateral.
- 23) O lado de baixa pressão, num ciclo de refrigeração por compressão de vapor, situa-se entre a saída da válvula de expansão e a
- (A) entrada do compressor.
 - (B) entrada do filtro secador.
 - (C) saída do condensador.
 - (D) entrada da válvula de expansão.
 - (E) descarga do pressostato de baixa pressão.
- 24) Com relação à nomenclatura, o agente refrigerante amônia, cuja numeração é R-717, é classificado como
- (A) hidrocarboneto.
 - (B) composto inorgânico.
 - (C) halogenado.
 - (D) mistura não azeotrópica.
 - (E) mistura azeotrópica.

Prova : Amarela
Profissão : CIÊNCIAS NÁUTICAS (MÁQUINAS)

Concurso : QC-CA/2015

- 25) Uma instalação frigorífica opera com uma vazão de refrigerante igual a 1,4kg/s. As entalpias no processo de compressão são, respectivamente, 342,3 kJ/kg e 364 kJ/kg. Qual é a potência de compressão do ciclo?
- (A) 15,32 kw
 - (B) 30,37 kw
 - (C) 32,46 kw
 - (D) 37,85 kw
 - (E) 55,37 kw
- 26) O que representa a região côncava do diagrama pressão x entalpia dos agentes frigoríficos?
- (A) A condição de superaquecimento.
 - (B) A linha de líquido saturado.
 - (C) A condição isoentálpica.
 - (D) Os estados em que ocorre a mistura líquido-vapor.
 - (E) A linha de vapor saturado.
- 27) No ciclo de refrigeração, o condensador fica situado
- (A) imediatamente antes do compressor.
 - (B) na linha de sucção.
 - (C) imediatamente após a válvula de expansão.
 - (D) na linha de descarga.
 - (E) na linha de vapor saturado.
- 28) Qual a consequência da falta de circulação de água para resfriamento em um condensador de um ciclo de refrigeração equipado com pressostatos de alta e baixa pressão?
- (A) Entupimento do filtro secador.
 - (B) Retenção de impurezas na linha de sucção.
 - (C) Desarme do compressor por meio do pressostato de alta pressão.
 - (D) Desarme do compressor por meio do pressostato de baixa pressão.
 - (E) Desarme do compressor por baixa pressão de óleo.

29) Calcule a pressão atmosférica equivalente a uma coluna de mercúrio de 760 mm, aferida em um barômetro e assinale a opção correta.

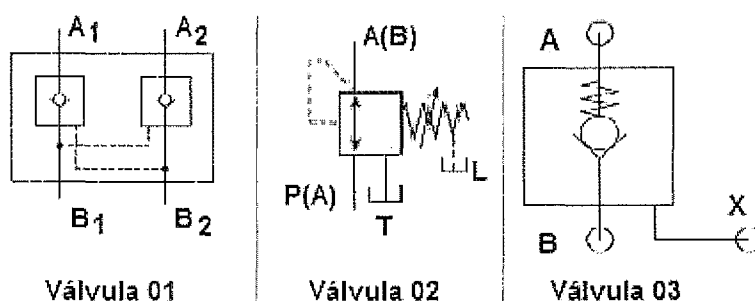
- (A) $1,01 \times 10^5$ Pa
- (B) $1,01 \times 10^4$ Pa
- (C) $2,00 \times 10^5$ Pa
- (D) $1,01 \times 10^{-5}$ Pa
- (E) $1,36 \times 10^5$ Pa

Dados:

Aceleração da gravidade = $9,8 \text{ m/s}^2$

Densidade do mercúrio = $13,6 \times 10^3$

30) Analise a figura abaixo, na qual são representadas esquematicamente três válvulas.



Assinale a opção que apresenta a denominação correta das válvulas 01, 02, e 03, respectivamente.

- (A) Retenção dupla, reguladora de pressão de três vias e retenção pilotada.
- (B) Retenção dupla, retenção pilotada e reguladora de pressão.
- (C) Reguladora dupla, retenção pilotada e reguladora de pressão.
- (D) Reguladora dupla, reguladora de Pressão de três vias e reguladora com alívio.
- (E) Retenção dupla, reguladora de pressão de três vias e reguladora de pressão com alívio.

31) Com relação à nomenclatura de instrumentos e malhas de controle, definida pela norma NBR 8190 - ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), assinale a opção que apresenta a função do instrumento designado como TIC-5/TSH-5.

- (A) Controlador de Temperatura, com chave de partida rápida.
- (B) Controlador de Pressão, com chave de alto nível.
- (C) Controlador de Temperatura, com chave de alto nível.
- (D) Controlador de Pressão, com chave de baixo nível.
- (E) Controlador de Temperatura, com chave de baixo nível.

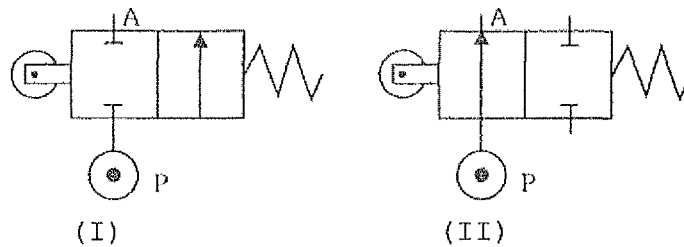
32) O controlador PID é largamente utilizado em automação e controle, e pode ser descrito por sua função de transferência no domínio da frequência como:

$$G = \left(\frac{spK_1}{s + p} + \frac{1}{K_2} + 1 \right) K_3$$

Onde cada um dos ganhos K_1 , K_2 e K_3 , representam, respectivamente, os ganhos das ações que são ajustados independentemente. O primeiro método de Ziegler e Nichols, desenvolvido em 1942, denominado de Sensibilidade Limite, foi uma forma de sintonizar o controlador PID à planta que se deseja controlar. Segundo esse método, ajustam-se os ganhos até que se tenha uma oscilação contínua em malha fechada. Que ajuste é esse?

- (A) $K_1 = 0$; $K_3 = 0$; incrementa-se K_2 .
- (B) $K_2 = 0$; $K_3 = 0$; incrementa-se K_1 .
- (C) $K_1 = 0$; $K_3 = K_2/2$; incrementa-se K_2 .
- (D) $K_1 = 1$; $K_2 = 1$; incrementa-se K_3 .
- (E) $K_1 = 0$; $K_2 = 0$; incrementa-se K_3 .

33) As figuras abaixo representam duas válvulas pneumáticas.



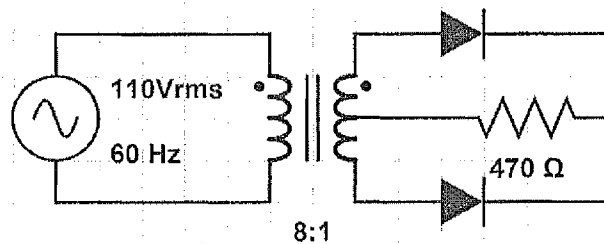
Assinale a opção que apresenta, respectivamente, a definição das válvulas I e II.

- (A) Válvula distribuidora normalmente aberta e válvula distribuidora normalmente fechada.
- (B) Válvula retentora normalmente aberta e válvula distribuidora normalmente fechada.
- (C) Válvula distribuidora normalmente aberta e válvula retentora normalmente fechada.
- (D) Válvula retentora normalmente aberta e válvula retentora normalmente fechada.
- (E) Válvula distribuidora normalmente fechada e válvula distribuidora normalmente aberta.

34) Nos motores Diesel, os sintomas mais fáceis de analisar são os que podem ser vistos pela descarga de gases, examinando-se a cor da fumaça expelida. A cor da fumaça pode dar alguma indicação de que algo está errado. Sendo assim, assinale a opção correta.

- (A) A fumaça branca indica que o motor está funcionando quente.
- (B) A fumaça branca indica sobrecarga.
- (C) A fumaça preta corre quando a mistura ar-combustível está muito pobre.
- (D) A fumaça preta é sinal de que o motor está trabalhando frio.
- (E) A fumaça branca é sinal de que há queima de óleo lubrificante.

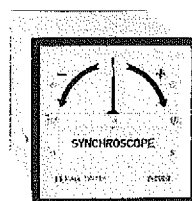
35) Analise a figura abaixo.



Considerando o circuito acima, assinale a opção que apresenta, respectivamente, a tensão de pico e a tensão eficaz do secundário.

- (A) 13,75 V e 19,45 V
 - (B) 18,45 V e 13,72 V
 - (C) 19,40 V e 13,00 V
 - (D) 19,45 V e 13,75 V
 - (E) 19,46 V e 19,45 V
- 36) Em um navio mercante de pequeno porte, uma linha de distribuição elétrica monofásica alternada, com tensão de $127 V_{\text{pico}}$, tem o fator de potência de projeto previsto para 0,9. Nessa linha, foi inserido um motor elétrico, modificando o fator de potência para 0,6. Qual a razão entre as potências aparentes nas duas situações ($P_{0,6}/P_{0,9}$)?
- (A) 6/15
 - (B) 3/2
 - (C) 1/3
 - (D) 2/3
 - (E) 1/4

37) A figura abaixo representa um sincronoscópio.



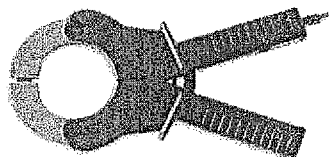
A função desse equipamento é medir

- (A) o ângulo de fase entre tensão e corrente em uma fase de corrente contínua.
 - (B) o ângulo de fase entre tensão e corrente em uma fase de corrente alternada.
 - (C) o ângulo de fase e a sincronização de frequência entre geradores de corrente alternada distintos.
 - (D) o fator de potência.
 - (E) a frequência da corrente solicitada por uma carga.
- 38) Considerando os motores trifásicos, utilizados em larga escala nos navios mercantes, o método de partida estrela-triângulo garante
- (A) a corrente de partida menor, requerida pelo motor, o que aumenta sua vida útil.
 - (B) a corrente de partida maior, requerida pelo motor para vencer sua inércia.
 - (C) a reversão do sentido de rotação do motor.
 - (D) o torque maior e velocidades maiores no momento de partida.
 - (E) a maior eficiência de operação pelo uso de pulsos PWM.
- 39) Para efetuar uma soldagem no convés de um navio mercante, será utilizado um eletrodo de $2,5\text{mm}^2$, alimentado com uma corrente de 350A e tensão de 44V. Se a máquina de solda (transformador de solda) for ligada ao barramento de 440V, qual a corrente mínima consumida por ela?
- (A) 2,5 A
 - (B) 3,5 A
 - (C) 10,0 A
 - (D) 35,0 A
 - (E) 90,0 A

Prova : Amarela
Profissão : CIÊNCIAS NÁUTICAS (MÁQUINAS)

Concurso : QC-CA/2015

- 40) O instrumento representado pela figura abaixo é um alicate amperímetro, recomendado na manutenção de sistemas com grande tensão e correntes de operação, na indústria e a bordo de navios mercantes.



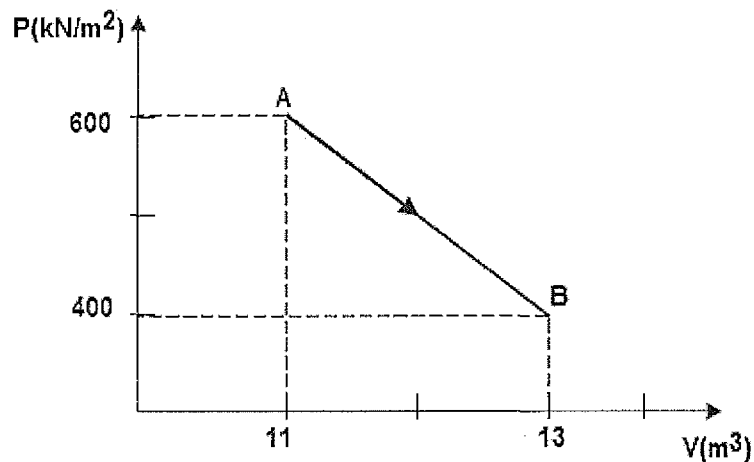
Seu uso é simples, basicamente, o operador envolve o condutor elétrico a ser avaliado pela ponta de prova do alicate e mede a corrente circulante. Sendo assim, pode-se afirmar que a corrente medida por esse instrumento é

- (A) inversamente proporcional ao campo magnético que emana do condutor.
 - (B) inversamente proporcional ao calor que emana do condutor.
 - (C) inversamente proporcional à potência elétrica dissipada.
 - (D) diretamente proporcional ao calor que emana do condutor.
 - (E) diretamente proporcional ao campo magnético que emana do condutor.
- 41) Aproximadamente, qual o rendimento percentual teórico máximo de uma máquina a vapor, em ciclo de Carnot, cujo fluido entra a 460°C e abandona o ciclo a 100°C ?
- (A) 36 %
 - (B) 42 %
 - (C) 49 %
 - (D) 72 %
 - (E) 90 %

42) Considerando os quatro tipos de processos definidos na termodinâmica, sendo Q definido como quantidade de calor e W como trabalho realizado, é INCORRETO afirmar que, no processo

- (A) adiabático, não ocorrem trocas de calor para dentro ou fora do sistema ($Q=0$).
- (B) isobárico, $W = p(V_{\text{fim}} - V_{\text{início}})$, onde p é a pressão do sistema.
- (C) isotérmico, a transferência de calor deve ser rápida.
- (D) isobárico, a pressão é constante, normalmente tem-se $|Q| > 0$ e $|W| > 0$.
- (E) isocórico, o sistema não realiza trabalho em sua vizinhança ($W=0$).

43) Analise a figura a seguir.



O diagrama de pressão-volume acima representa um processo no qual 1 kg de massa é levado do estado A para o B. Durante esse processo, são transferidos 400 kJ para dentro do sistema sob a forma de calor. Considere que a massa retorne do estado B para o estado A, por um processo adiabático distinto deste, seguindo a convenção de sinais de termodinâmica. Sendo assim, a energia transferida será de

- (A) - 600 kJ
- (B) 0 kJ
- (C) + 300 kJ
- (D) + 600 kJ
- (E) + 1000 kJ

44) Com relação às características gerais e aplicações das bombas volumétricas (bombas de deslocamento positivo), assinale a opção correta.

- (A) O líquido no interior da bomba se desloca sempre no mesmo sentido do órgão propulsor, sem recirculação.
- (B) Descarregam uma quantidade variável de líquido por revolução.
- (C) Podem recircular o fluido quando a descarga é fechada, por isso não necessitam de válvula de segurança.
- (D) A velocidade do órgão propulsor é diferente da velocidade do líquido no interior da bomba.
- (E) Não são indicadas para aplicação na transferência de líquidos viscosos.

45) Com relação às gaxetas, analise as afirmativas abaixo.

- I - Quando as gaxetas são apertadas, aumenta-se o vazamento do líquido bombeado.
- II - Permite-se um pequeno vazamento, que tem a finalidade de resfriar e lubrificar os anéis de gaxeta.
- III- Se as gaxetas são comprimidas demasiadamente, provocam maior atrito no eixo (ou na luva), implicando grande geração de calor, podendo até trancar a bomba.

Assinale a opção correta.

- (A) Somente a afirmativa I está correta.
- (B) Somente a afirmativa III está correta.
- (C) Somente as afirmativas I e II estão corretas.
- (D) Somente as afirmativas II e III estão corretas.
- (E) Somente as afirmativas I e III estão corretas.

46) Com relação à associação de bombas, assinale a opção correta.

- (A) A associação em paralelo é fundamentalmente utilizada quando a pressão de descarga desejada excede os limites de capacidade das bombas adaptáveis a um determinado sistema.
- (B) Na associação de duas bombas em paralelo com as mesmas características, quando ocorre a falha de uma bomba, a vazão total fornecida fica constante.
- (C) A associação de bombas em série é uma opção quando, para a vazão desejada, a altura manométrica do sistema é muito elevada, acima dos limites alcançados por uma única bomba.
- (D) Na associação de duas bombas centrífugas em série com as mesmas características, a vazão final não será alterada, enquanto a pressão de descarga desenvolvida será a média da soma de cada uma das unidades.
- (E) Na associação em paralelo, o acréscimo na vazão é linear com o aumento do número de bombas.

47) Com relação ao alinhamento de bombas, analise as afirmativas abaixo.

- I - Dois eixos estão alinhados quando suas linhas de centro formam uma única reta.
- II - Diz-se que dois eixos estão com desalinhamento radial quando suas linhas de centro são retas concorrentes.
- III- No desalinhamento angular vertical, as linhas de centro dos eixos são retas concorrentes pertencentes a um mesmo plano vertical.

Assinale a opção correta.

- (A) Somente as afirmativas II e III estão corretas.
- (B) Somente as afirmativas I e II estão corretas.
- (C) Somente a afirmativa I está correta.
- (D) Somente a afirmativa II está correta.
- (E) Somente a afirmativa III está correta.

48) Com relação à escorva de bombas centrífugas, assinale a opção correta.

- (A) Ao escorvar uma bomba, deve-se encher de líquido somente sua carcaça, não sendo necessário realizar o mesmo procedimento com a tubulação de sucção.
- (B) No caso de bombas com sucção positiva, a escorva é mantida com a utilização das válvulas de pé.
- (C) Uma bomba não-afogada não precisa ser escorvada antes da partida.
- (D) As bombas de hélice são consideradas autoescorvadas, pois têm uma capacidade de sucção ou aspiração muito grande.
- (E) As bombas volumétricas (bombas de deslocamento positivo) sempre necessitam ser escorvadas, pois não têm capacidade de remover o ar contido na linha de sucção.

49) Os cursos do Ensino Profissional Marítimo (EPM) são previstos e programados no Programa do Ensino Profissional Marítimo (PREPOM - Aquaviários) e os recursos financeiros para o desenvolvimento do ensino e aperfeiçoamento profissional do pessoal da Marinha Mercante e das demais atividades correlatas, em todo o território nacional, dá-se de acordo com o estabelecido pelo Decreto-Lei nº828, de 5 de setembro de 1969, que institui o Fundo de Desenvolvimento do EPM (FDEPM). Com relação ao EPM, assinale a opção correta.

- (A) Os cursos Extra-PREPOM são cursos do EPM, não previstos no PREPOM-Aquaviários, realizados eventualmente. O custeio dessa modalidade de curso é de inteira responsabilidade da entidade Extra-MB que deu origem à proposta.
- (B) Os Cursos do Programa do Ensino Profissional Marítimo (PREPOM - aquaviários) são cursos regulares do EPM, sendo previstos e programados anualmente no PREPOM-Aquaviários, podendo ser custeados com recursos Extra-FDEPM.
- (C) A execução de cursos do EPM por entidades Extra-MB, em caráter complementar, será realizada, mediante instrumento de parceria.
- (D) Os recursos financeiros necessários à realização dos cursos do EPM advêm do FDEPM e, em situações complementares, no caso dos cursos Extra-FDEPM, são provenientes das entidades proponentes, podendo os alunos indenizarem esses cursos.
- (E) A administração do FDEPM é de responsabilidade do Ministério da Educação e Cultura.

Prova : Amarela
Profissão : CIÊNCIAS NÁUTICAS (MÁQUINAS)

Concurso : QC-CA/2015

- 50) Tendo em vista o disposto no Decreto nº4136, de 20 de fevereiro de 2002, que dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às infrações às regras de prevenção, controle e fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional, prevista na lei 9.966, de 28 de abril de 2000, e dá outras providências, analise as afirmativas abaixo.

Cabe à autoridade marítima autuar e multar os infratores quando

- I - os navios ou plataformas, com suas instalações de apoio, efetuarem a descarga de esgotos sanitários e águas servidas.
- II - os portos organizados ou instalações portuárias efetuarem a descarga de óleo.
- III- o navio efetuar a descarga de água de lastro, resíduos de lavagem de tanques ou outras misturas que as contenham e água subsequentemente adicionada ao tanque lavado em quantidade inferior a cinco por cento do seu volume total.

Assinale a opção correta.

- (A) Somente as afirmativas II e III estão corretas.
- (B) Somente as afirmativas I e II estão corretas.
- (C) Somente as afirmativas I e III estão corretas.
- (D) Somente a afirmativa II está correta.
- (E) Somente a afirmativa III está correta.