

## SEGUNDO OFICIAL DE MÁQUINAS

## LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - O candidato recebeu do fiscal o seguinte material:

- a) este **CADERNO DE QUESTÕES**, com o enunciado das 70 (setenta) questões objetivas, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

Conhecimentos Básicos				Conhecimentos Específicos	
Língua Portuguesa		Língua Inglesa		Questões	Pontuação
Questões	Pontuação	Questões	Pontuação		
1 a 10	1,0 cada	11 a 20	1,0 cada	21 a 70	1,0 cada
Total: 10,0 pontos		Total: 10,0 pontos		Total: 50,0 pontos	
Total: 70,0 pontos					

- b) **CARTÃO-RESPOSTA** destinado às respostas das questões objetivas formuladas nas provas.

02 - O candidato deve verificar se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso não esteja nessas condições, o fato deve ser **IMEDIATAMENTE** notificado ao fiscal.

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar, no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, com **caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente**.

04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, com **caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente**, de forma contínua e densa. A leitura ótica do **CARTÃO-RESPOSTA** é sensível a marcas escuras; portanto, os campos de marcação devem ser preenchidos completamente, sem deixar claros.

Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

05 - O candidato deve ter muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR, AMASSAR** ou **MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA SOMENTE** poderá ser substituído se, no ato da entrega ao candidato, já estiver danificado em suas margens superior e/ou inferior - **DELIMITADOR DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.

06 - Imediatamente após a autorização para o início das provas, o candidato deve conferir se este **CADERNO DE QUESTÕES** está em ordem e com todas as páginas. Caso não esteja nessas condições, o fato deve ser **IMEDIATAMENTE** notificado ao fiscal.

07 - As questões objetivas são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.

08 - Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. O candidato só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.

09 - **SERÁ ELIMINADO** deste Processo Seletivo Público o candidato que:

- for surpreendido, durante as provas, em qualquer tipo de comunicação com outro candidato;
- portar ou usar, durante a realização das provas, aparelhos sonoros, fonográficos, de comunicação ou de registro, eletrônicos ou não, tais como agendas, relógios de qualquer natureza, *notebook*, transmissor de dados e mensagens, máquina fotográfica, telefones celulares, *paggers*, microcomputadores portáteis e/ou similares;
- se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**;
- se recusar a entregar o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**, quando terminar o tempo estabelecido;
- não assinar a **LISTA DE PRESENÇA** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.

**Obs.** O candidato só poderá ausentar-se do recinto das provas após **2 (duas) horas** contadas a partir do efetivo início das mesmas. Por motivos de segurança, o candidato **NÃO PODERÁ LEVAR O CADERNO DE QUESTÕES**, a qualquer momento.

10 - O candidato deve reservar os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no **CADERNO DE QUESTÕES NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.

11 - O candidato deve, ao terminar as provas, entregar ao fiscal o **CADERNO DE QUESTÕES** e o **CARTÃO-RESPOSTA** e **ASSINAR A LISTA DE PRESENÇA**.

12 - O **TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS E 30 (TRINTA) MINUTOS**, já incluído o tempo para marcação do seu **CARTÃO-RESPOSTA**, findo o qual o candidato deverá, obrigatoriamente, entregar o **CARTÃO-RESPOSTA** e o **CADERNO DE QUESTÕES**.

13 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados a partir do primeiro dia útil após sua realização, no endereço eletrônico da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO** (<http://www.cesgranrio.org.br>).

RASCUNHO

## CONHECIMENTOS BÁSICOS

### LÍNGUA PORTUGUESA

#### O velho olhando o mar

Meu carro para numa esquina da praia de Copacabana às 9h30 e vejo um velho vestido de branco numa cadeira de rodas olhando o mar a distância. Por ele passam pernas portentosas, reluzentes  
5 cabeleiras adolescentes e os bíceps de jovens surfistas. Mas ele permanece sentado olhando o mar a distância. [...]

O carro continua parado, o sinal fechado e o estupendo calor da vida batia de frente sobre mim. Tudo  
10 em torno era uma ávida solicitação dos sentidos. Por isso, paradoxalmente, fixei-me por um instante naquele corpo que parecia ancorado do outro lado das coisas. E sem fazer qualquer esforço comecei a imaginá-lo quando jovem. É um exercício estranho esse  
15 de começar a remoçar um corpo na imaginação, injetar movimento e desejo nos seus músculos, acelerando nele, de novo, a avareza de viver cada instante.

A gente tem a leviandade de achar que os velhos nasceram velhos, que estão ali apenas para assistir  
20 ao nosso crescimento. Me lembro que, menino, ao ver um velho parente relatar fatos de sua juventude, tinha sempre a sensação de que ele estava inventando uma estória para me convencer de alguma coisa.

No entanto, aquele velho que vejo na esquina da praia de Copacabana deve ter sido jovem algum dia, em alguma outra praia, nos braços de algum amor, bebendo e farreando irresponsavelmente e achando  
25 que o estoque da vida era ilimitado.

Teria ele algum desejo ao olhar as coxas das banhistas que passam? Olhando alguma delas teria se  
30 posto a lembrar de outros corpos que conheceu? Os que por ele passam poderiam supor que ele fazia maravilhas na cama ou nas pistas de dança? [...]

Ele está ali, eu no meu carro, e me dou conta  
35 de que um número crescente de amigos e conhecidos tem me pronunciado a palavra "aposentadoria" ultimamente. Isso é uma síndrome grave. Em breve estarei cercado de aposentados e forçosamente me aposentarão. Então, imagino, vou passear de *short*  
40 branco e boné pelo calçadão da praia, fingindo ser um almirante aposentado, aproveitando o sol mais ameno das 9h30 até cair sentado numa cadeira e ficar olhando o mar. [...]

Meu carro, no entanto, continua parado no sinal  
45 da praia de Copacabana. O carro apenas, porque a imaginação, entre o sinal vermelho e o verde, viajou intensamente. Vou ter de deixar ali o velho e sua acompanhante olhando o mar por mim. Vou viver a

vida por ele, me iludir de que no escritório transformo  
50 o mundo com telefonemas, projetos e papéis. Um dia talvez esteja naquela cadeira olhando o mar a distância, a vida distante.

Mas que ao olhar para dentro eu tenha muito que  
55 rever e contemplar. Nesse caso não me importarei que o moço que estiver no seu carro parado no sinal imagine coisas sobre mim. Estarei olhando o mar, o mar interior, e terei navegantes alegrias que nenhum passante compreenderá.

SANT'ANNA, A. R. **Coleção melhores crônicas** – Affonso Romano de Sant'Anna. Seleção e prefácio: Leticia Malard. São Paulo: Global, 2003.

#### 1

No início da narrativa (1º parágrafo), o velho desperta a atenção do motorista porque

- (A) estava atrapalhando o trânsito.
- (B) tinha uma doença grave.
- (C) vestia roupas brancas.
- (D) olhava o mar de modo contemplativo.
- (E) provoca uma reflexão sobre o próprio narrador.

#### 2

Acerca da juventude do velho, o narrador afirma, segundo sua imaginação, que teria sido uma fase de

- (A) irresponsabilidade
- (B) desprazer
- (C) disciplina
- (D) tristeza
- (E) melancolia

#### 3

Uma reescritura que mantém o sentido original do trecho "Por isso, paradoxalmente, fixei-me por um instante naquele corpo que parecia ancorado do outro lado das coisas." (ℓ. 10-13), considerando-se a pontuação, a clareza das ideias e a norma-padrão, é:

- (A) Por isso, paradoxalmente, fixei-me, por um instante, naquele corpo que parecia ancorado do outro lado das coisas.
- (B) Por isso, paradoxalmente, fixei-me por, um instante naquele corpo, que parecia ancorado do outro lado das coisas.
- (C) Por isso, paradoxalmente, fixei-me por um instante naquele corpo que parecia, ancorado, do outro lado das coisas.
- (D) Por isso, paradoxalmente, fixei-me por um instante naquele corpo que parecia ancorado do outro, lado das coisas.
- (E) Por isso, paradoxalmente, fixei-me por um instante naquele corpo que, parecia ancorado, do outro lado das coisas.

4

O distanciamento do autor em relação à história narrada para destacar um ponto de vista seu sobre a temática em foco é marcado pelo uso do verbo **ser**, no período “**É** um exercício estranho esse de começar a remoçar um corpo na imaginação, injetar movimento e desejo nos seus músculos, acelerando nele, de novo, a avareza de viver cada instante.” (l. 14-17).

Caso o enunciador queira conferir ao trecho um caráter de possibilidade, a reescritura adequada à norma-padrão e ao contexto empregará o verbo **ser** da seguinte forma:

- (A) Fosse
- (B) Seria
- (C) Foi
- (D) Era
- (E) Fora

5

O verbo **ver** apresenta irregularidade na 1ª pessoa do singular do presente do indicativo, como se vê na linha 2 do texto: “**vejo** um velho”.

Um outro verbo que apresenta irregularidade nessas circunstâncias é:

- (A) viver
- (B) bater
- (C) imaginar
- (D) fazer
- (E) olhar

6

No trecho “Por ele passam pernas portentosas, reluzentes cabeleiras adolescentes e os bíceps de jovens surfistas. Mas ele permanece sentado olhando o mar a distância.” (l. 4-7), a opção pelo ponto final antes do vocábulo “Mas”

- (A) aponta a posição do velho em referência ao narrador.
- (B) enfatiza a surpresa do narrador em relação ao que vê.
- (C) contrapõe a posição do velho à posição dos motoristas.
- (D) marca o registro de uma cena corriqueira para o enunciador.
- (E) assinala a importância do velho para os demais transeuntes.

7

O acento grave está utilizado de acordo com a norma-padrão na seguinte frase:

- (A) O sol estava à pino no calçadão.
- (B) O homem estava à passeio na praia.
- (C) A cena à qual o motorista assistiu o impressionou.
- (D) À imagem do mar era como ele havia pensado.
- (E) O velho via à praia com um olhar perdido.

8

Em “no escritório **transformo** o mundo com telefonemas, projetos e papéis.” (l. 49-50), empregando-se o verbo em destaque na voz passiva pronominal, tem-se: “no escritório transforma-se o mundo com telefonemas, projetos e papéis.”

Essa transformação confere ao trecho um caráter

- (A) impessoal
- (B) ambíguo
- (C) coloquial
- (D) irônico
- (E) melancólico

9

A regra de concordância verbal está devidamente respeitada, conforme a norma-padrão, em:

- (A) Deviam haver muitas lembranças na cabeça do velho.
- (B) O mar tem respostas para nossas indagações.
- (C) Fazem pelo menos três anos daquela cena na praia.
- (D) É demais as lembranças que nos corroem ao envelhecemos.
- (E) Apreendeu-se, nas ondas do mar, as lembranças do velho.

10

O seguinte trecho do texto é introduzido por um pronome relativo:

- (A) “que os velhos nasceram velhos” (l. 18-19)
- (B) “que ele estava inventando uma estória” (l. 22-23)
- (C) “que o estoque da vida era limitado” (l. 28)
- (D) “que ele fazia maravilhas” (l. 32-33)
- (E) “que nenhum passante compreenderá.” (l. 57-58)

RASCUNHO

## LÍNGUA INGLESA

### From Security to Efficiency: Modern Vessel Tracking

More so than many other fields of business, the maritime industry is focused on cost, which in turn gives the appearance of being conservative towards technology. Certainly, we have technical ships magnificently operating with equipment that wouldn't look out of place in a NASA lab, but generally, it can take decades for a technology to become mainstream. Unless it becomes mandated by the IMO (International Maritime Organization). Vessel tracking is a partial exception to the rule though, with many fleet owners realizing its potential for more cost-effective operation and personnel security.

Knowing the exact position of all vessels in a fleet, in a software solution designed to fit with your own logistical processes, can significantly improve efficiency. If a ship arrives early or late, more often than not there will be an associated cost. If this can be identified during transit then the early or late arrival can be negated or at least planned for. Likewise, if by knowing the positions of your fleet of workboats means that you can route the closest vessel to the next job, then significant fuel cost savings can be made. With modern tracking systems, the way data is used is just as important as knowing where a vessel is at all times. But there are countless ways to apply the data to the benefit of efficiency for a single ship or fleet. So providing easy and reliable access to position reports is essential.

#### A new tracking unit

RockFLEET is an advanced new tracking unit for the professional maritime environment. During its design phase, the team decided that in order for the position data it provides to be of the most use, as well as being available via Rock Seven's own fleet viewer 'The Core,' it must also be available in any software system the user chooses. Using a standards-based API (Application Programming Interface), the customer can integrate tracking data from RockFLEET into their own applications. Typically this means that RockFLEET tracked assets can be added to existing fleet management software, which invariably is designed around an owner or operators own logistics.

With precise vessel location data available, the opportunities are unlimited and only down to the creativity of the user. For instance, a current Rock Seven customer uses location data to manage payroll of personnel. Essentially, personnel get paid different amounts depending on whether the ship is at sea, in international waters, in port or transiting regions with high piracy incidents.

#### RockFLEET, a unique device

The above user is a private security company

involved in anti-piracy operations. It actually gets location data using RockSTAR, the handheld version of RockFLEET, which is a new fixed unit that can be fitted anywhere on board. Completely waterproof and with no moving parts, it is a robust, ultra-compact (13cm diameter/4cm high) device with multiple mounting options. The physical design of RockFLEET was in part driven by the security challenges faced by vessels facing the issues of modern piracy.

The unit itself is designed to look anonymous; as standard there's no name on the outside. It works from ship's power, but it uniquely has a backup battery inside. Which is important should a vessel be hijacked and the main power cut.

Knowing the location of all friendly vessels in a region is vital to organisations with a stake in ensuring safe passage through known piracy hotspots. With an operational vessel/fleet tracking system, ship owners and fleet managers will know where their ships are at all times. This information can be fed to authorities, private anti-piracy companies and the naval forces patrolling piracy hotspots to build a clear, near real-time picture for domain awareness. The value of this information should a vessel be hijacked is obvious: knowing the last whereabouts of a vessel provides responders with a starting point should a hijacked vessel's tracking system be disabled by pirates.

Today's pirates know that many commercial vessels are tracked, especially those would be targets sailing in what are known to be hostile waters. So disabling vessel tracking equipment on board is a sensible action for said pirates after a hijacked ship's crew have been subdued and because most tracking units are powered by the vessel, finding and cutting the power supply isn't hard. RockFLEET, however, is the only device of its kind with an internal battery backup, so it can continue to transmit position for up to two weeks if external power is cut.

With facility to mount covertly, this makes it especially suitable for vessels traversing piracy hotspots.

Available at: <<http://maritime-connector.com/from-security-to-efficiency-modern-vessel-tracking/>>.

Retrieved on: Jan, 7<sup>th</sup>, 2015. Adapted.

#### 11

The main purpose of the text is to

- blame anti-piracy companies for their inefficient patrolling of conflict zones.
- introduce an aeronautical equipment that will soon be used in the maritime industry.
- alert ship crews about the weak security provided by modern ship tracking systems.
- explain how vessel tracking equipment can prevent ship hijacking in hostile waters.
- advocate the importance of technological devices to inform the exact location of vessels.

12

According to the text, RockFLEET

- (A) runs the risk of interfering in the existing fleet management software.
- (B) allows ship crews to use their creativity when facing piracy incidents.
- (C) can be easily disabled by pirates lurking in troubled regions across the globe.
- (D) may be used to avoid anti-piracy operations conducted by international naval forces.
- (E) is smartly designed in order to continue transmitting data in case of a power cut.

13

The fragment in the text “we have technical ships magnificently operating with equipment that wouldn’t look out of place in a NASA lab” (lines 4-6) means that some of the equipment used on technical ships

- (A) should be used in a NASA lab.
- (B) cannot be found in a NASA lab.
- (C) seem to be appropriate for a NASA lab.
- (D) would not look suitable for a NASA lab.
- (E) lack the resources found in equipment in a NASA lab.

14

In terms of pronominal reference, one observes that the word

- (A) **which** (line 2) refers to **business** (line 1).
- (B) **its** (line 11) refers to **rule** (line 10).
- (C) **this** (line 17) refers to **ship** (line 16).
- (D) **it** (line 33) refers to **team** (line 32).
- (E) **those** (line 82) refers to **vessels** (line 82).

15

The **boldfaced** verb conveys the idea of hypothesis in

- (A) “More so than many other fields of business, the maritime industry **is** focused on cost” (lines 1-2)
- (B) “more often than not there **will** be an associated cost” (lines 16-17)
- (C) “it **must** also be available in any software system the user chooses” (lines 35-36)
- (D) “The value of this information **should** a vessel be hijacked is obvious” (lines 76-77)
- (E) “so it **can** continue to transmit position for up to two weeks” (lines 90-91)

16

The expression in **bold** and the item in italics convey equivalent ideas in

- (A) “**Unless** it becomes mandated by the IMO (International Maritime Organization)” (lines 8-9) - *Because*
- (B) “Vessel tracking is a partial exception to the rule **though**” (lines 9-10) – *as usual*
- (C) “**If** a ship arrives early or late, more often than not there will be an associated cost” (lines 16-17) - *Whenever*
- (D) “**For instance**, a current Rock Seven customer uses location data to manage payroll of personnel” (lines 46-48) – *Moreover*
- (E) “**So** disabling vessel tracking equipment on board is a sensible action for said pirates after a hijacked ship’s crew have been subdued” (lines 83-86) - *Thus*

17

Based on the meanings in the text, one notices that the words

- (A) **countless** (line 25) and *unlimited* are antonyms.
- (B) **reliable** (line 27) and *questionable* are synonyms.
- (C) **ensuring** (line 69) and *securing* express similar ideas.
- (D) **disabled** (line 80) and *destroyed* express opposing ideas.
- (E) **subdued** (line 86) and *defeated* do not have equivalent meanings.

18

In the fragment of the text “The physical design of RockFLEET was in part driven by the security challenges faced by vessels facing the issues of modern piracy” (lines 60-62), **driven by** can be replaced, without change in meaning, by

- (A) controlled by
- (B) motivated by
- (C) neglected by
- (D) dependent on
- (E) prevented from

19

The expression “This information” (line 73) refers to the

- (A) exact location of ships by their owners and fleet managers.
- (B) actual position where friendly ships can be found.
- (C) security challenges faced by modern vessels.
- (D) precise knowledge of all piracy hotspots.
- (E) main power cut in hijacked vessels.

20

According to the text, vessel tracking systems can be used to provide all the benefits below, **EXCEPT**

- (A) identifying the location of all pirate vessels in hostile waters.
- (B) knowing the accurate position of all vessels in a fleet.
- (C) using location data to manage payroll of personnel.
- (D) enhancing the efficiency of a single ship or fleet.
- (E) allowing significant savings in fuel costs.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

**21**

Qual é a propriedade que mede a capacidade da gasolina em resistir à detonação?

- (A) Índice de octano
- (B) Número de cetano
- (C) Período de indução
- (D) Poder calorífico
- (E) Pressão de vapor

**22**

Baseado em valores obtidos pelos ensaios de penetração, o *National Lubricating Grease Institute* (NLGI) estabeleceu uma classificação para as graxas lubrificantes dividindo-as em classes.

Essa classificação das graxas lubrificantes considera a seguinte característica:

- (A) bombeabilidade
- (B) densidade
- (C) consistência
- (D) viscosidade
- (E) ponto de gota

**23**

A eficácia da lubrificação de mancais planos depende da manutenção da sua película lubrificante.

Nesse contexto, a viscosidade do lubrificante a ser utilizado deverá ser menor quanto maior for a

- (A) dimensão do mancal
- (B) carga no mancal plano
- (C) folga entre o mancal e o eixo
- (D) temperatura de operação do mancal
- (E) velocidade do eixo

**24**

Para que ocorra a combustão de 1 kg de gasolina, são necessários 15 kg de ar teórico.

Se adotarmos um coeficiente de diluição de 1,20, qual a quantidade, em kg, de excesso de ar?

- (A) 3
- (B) 5
- (C) 10
- (D) 15
- (E) 18

**25**

A válvula de pé colocada na extremidade da tubulação de sucção de uma bomba tem como principal objetivo

- (A) impedir a entrada de sujeira.
- (B) impedir a cavitação da bomba.
- (C) impedir o golpe de aríete.
- (D) manter a direção do fluxo.
- (E) manter a escorva da bomba.

**26**

Purificação e clarificação são dois processos de separação, utilizados pelos separadores centrífugos.

A purificação é a separação

- (A) Líquido-líquido, na qual a máquina é usada para separar dois líquidos misturados, mas não solúveis um no outro, e com pesos específicos diferentes.
- (B) Líquido-líquido, na qual a máquina é usada para separar dois líquidos misturados, mas não solúveis um no outro, e com pesos específicos iguais.
- (C) Líquido-líquido, na qual a máquina é usada para separar dois líquidos misturados, solúveis um no outro, e com pesos específicos iguais.
- (D) Líquido-borra, na qual a máquina é usada para separar partículas geralmente sólidas, com peso específico mais alto do que o do líquido.
- (E) Líquido-borra, na qual a máquina é usada para separar partículas geralmente sólidas, com peso específico mais baixo do que o do líquido.

**27**

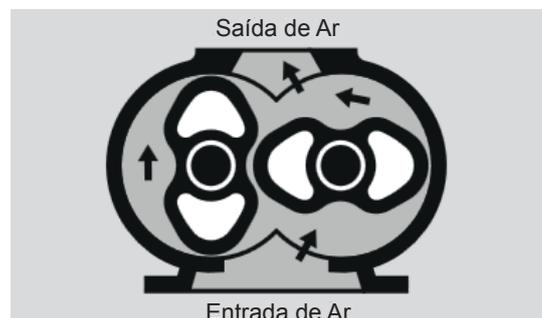
Os fluidos que circulam no interior das redes de um navio são identificados através das cores com que as redes são pintadas.

Nesse caso, ao depararmos com uma rede identificada pela cor marrom, conclui-se que nela circula

- (A) vapor
- (B) esgoto
- (C) água salgada
- (D) água doce
- (E) óleo combustível

**28**

A Figura abaixo ilustra o desenho de um compressor de ar.



Esse compressor é do tipo

- (A) alternativo de diafragma
- (B) alternativo de labirinto
- (C) rotativo de anel líquido
- (D) rotativo de lóbulos
- (E) rotativo de palhetas

**29**

Com relação às bombas, considere as afirmativas a seguir.

- I – As bombas centrífugas dependem, para seu funcionamento, da força centrífuga que age num corpo, movimentando-o segundo uma trajetória circular, forçando-o para fora do centro.
- II – O deslocamento do líquido, nas bombas alternativas, é obtido por meio do movimento alternado de um êmbolo dentro de um cilindro, que pode ser para frente e para trás ou para cima e para baixo.
- III – As bombas de engrenagem consistem basicamente de uma carcaça com orifícios de entrada e de saída, e de um mecanismo de bombeamento composto por engrenagens.

Está correto o que se afirma em

- (A) I, apenas
- (B) III, apenas
- (C) I e II, apenas
- (D) II e III, apenas
- (E) I, II e III

**30**

Quando uma substância é composta por uma parcela na fase líquida e outra na fase vapor, na temperatura de saturação, seu título ( $x$ ) é definido como a razão entre a massa de vapor e a massa total.

Nesse sentido, o vapor saturado seco apresenta título ( $x$ ) igual a

- (A) 0,1
- (B) 0,3
- (C) 0,5
- (D) 0,8
- (E) 1,0

**31**

Em uma caldeira, o aparelho cuja função é elevar a temperatura da água de alimentação, utilizando-se do calor sensível residual dos gases de descarga da combustão, é denominado

- (A) economizador
- (B) dessuperaquecedor
- (C) queimador
- (D) reaquecedor
- (E) superaquecedor

**32**

O teste cujo objetivo é determinar os níveis de concentração de sais de cálcio e magnésio presentes na água das caldeiras é denominado teste de

- (A) alcalinidade
- (B) dureza
- (C) pH
- (D) salinidade
- (E) oxigênio dissolvido

**33**

O condensado formado nas tubulações de vapor e nos aparelhos de aquecimento de uma caldeira é separado e eliminado por meio de dispositivos denominados

- (A) ramonadores
- (B) *dampers*
- (C) purgadores de vapor
- (D) controladores de nível
- (E) válvulas de segurança

**34**

A utilização de caldeiras implica a presença de riscos como explosões.

Nesse caso, constitui um risco de explosão, no lado dos gases, a

- (A) falta de água nas regiões de transmissão de calor
- (B) operação da caldeira em marcha forçada
- (C) presença de incrustações sobre as superfícies de aquecimento
- (D) queima incompleta do combustível devido à baixa razão ar-combustível
- (E) utilização de queimadores mal posicionados

**35**

O equipamento, cuja finalidade é manter a rotação desejada, independentemente das mudanças de carga recebidas pelo motor diesel, é denominado

- (A) bomba de injeção
- (B) limitador de velocidade
- (C) regulador de velocidade
- (D) sensor de acoplamento
- (E) sensor de catraca

**36**

Um motor diesel de quatro cilindros a quatro tempos tem 1.000 cm<sup>3</sup> de cilindrada total.

Se o volume da câmara de combustão é igual a 20 cm<sup>3</sup>, qual a taxa de compressão desse motor?

- (A) 15,0
- (B) 13,5
- (C) 12,3
- (D) 10,0
- (E) 9,4

**37**

Um motor diesel a quatro tempos com 6 cilindros em linha possui ângulo de calagem, em graus, igual a

- (A) 45
- (B) 60
- (C) 90
- (D) 120
- (E) 180

38

O tanque de expansão é um importante componente do sistema de resfriamento dos motores diesel marítimos.

Qual é, aproximadamente, o nível de água recomendável desse tanque, de modo a possibilitar a observação mais nítida de avarias nesse sistema?

- (A) 1%
- (B) 5%
- (C) 10%
- (D) 75%
- (E) 100%

39

De acordo com a Convenção Internacional para Salvaguarda da Vida Humana no Mar (SOLAS 1974/1988), até quantas horas, antes de suspender, a máquina do leme de um navio deve ser verificada e testada pela tripulação?

- (A) 12
- (B) 8
- (C) 6
- (D) 3
- (E) 1

40

Durante um ciclo de trabalho de um motor diesel a quatro tempos, transmite-se energia ao pistão

- (A) uma única vez, na fase de expansão
- (B) uma única vez, na fase de compressão
- (C) uma única vez, na fase de descarga
- (D) duas vezes, nas fases de expansão e de compressão
- (E) duas vezes, nas fases de compressão e de descarga

41

Nos motores diesel marítimos, a contaminação da água de resfriamento pela água do mar é verificada pelo(a)

- (A) aumento do valor do pH
- (B) aumento do teor de cloreto
- (C) aumento da concentração de inibidores
- (D) diminuição do valor do pH
- (E) diminuição do teor de cloreto

42

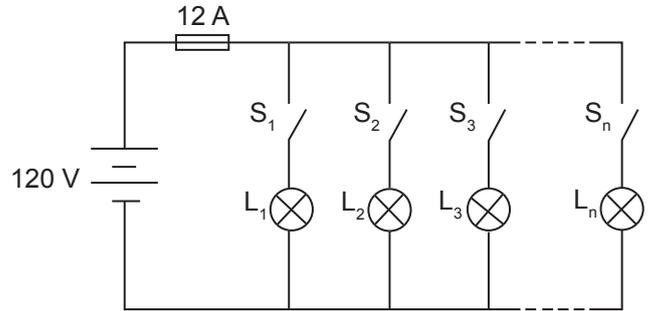
Define-se o deslizamento em um motor de indução trifásico como a diferença entre as velocidades do campo do estator e do rotor.

Considerando um motor de indução trifásico de 6 polos, 10 HP, 220 V, 60 Hz, operando com uma rotação de 1.170 rpm, qual o valor percentual do deslizamento desse motor?

- (A) 2,0%
- (B) 2,5%
- (C) 3,0%
- (D) 3,5%
- (E) 4,0%

43

A Figura abaixo ilustra um circuito alimentado por uma tensão de 120 V.



Qual a quantidade (n) máxima de lâmpadas de 100 W ( $L_1 = L_2 = L_3 = \dots = L_n$ ) a serem instaladas e ligadas simultaneamente nesse circuito sem queimar o fusível de 12 A?

- (A) 14
- (B) 18
- (C) 20
- (D) 25
- (E) 28

44

A tensão de linha em um alternador trifásico ligado em estrela (Y) vale 220 V.

Qual é o valor, em V, da tensão de fase gerada nesse alternador?

- (A) 110
- (B)  $\frac{110\sqrt{3}}{3}$
- (C)  $\frac{220\sqrt{3}}{3}$
- (D)  $110\sqrt{3}$
- (E)  $220\sqrt{3}$

45

Um alternador tem uma regulação de tensão de 10%.

Se a tensão com carga máxima for igual a 380 V, qual será o valor da tensão, em V, sem carga?

- (A) 388
- (B) 392
- (C) 405
- (D) 418
- (E) 422

46

De acordo com a Convenção Internacional para Salva-guarda da Vida Humana no Mar (SOLAS 1974/1988), deverá estar instalada, a bordo dos navios mercantes, uma fonte principal de energia elétrica dotada de suficiente capacidade para suprir todos os serviços elétricos auxiliares necessários para manter o navio em condições normais de funcionamento e de habitabilidade.

De quantos grupos geradores, no mínimo, essa fonte principal de energia elétrica deverá consistir?

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 5
- (E) 6

47

Para se realizar o paralelismo entre alternadores, deve-se, antes, sincronizar o gerador que vai auxiliar na geração, com o que já está alimentando o circuito.

Dessa forma, a sincronização entre os geradores é obtida quando eles tiverem a(s) mesma(s)

- (A) frequência, somente
- (B) tensão de geração, somente
- (C) frequência e relação de fase, somente
- (D) relação de fase e tensão de geração, somente
- (E) frequência, relação de fase e tensão de geração

48

Os incêndios, cujos combustíveis são os líquidos inflamáveis e os equipamentos elétricos energizados, classificam-se, respectivamente, como:

- (A) classe "B" e classe "C"
- (B) classe "B" e classe "D"
- (C) classe "C" e classe "B"
- (D) classe "C" e classe "A"
- (E) classe "D" e classe "B"

49

Quais são, respectivamente, os processos de extinção de incêndio cujos princípios consistem nas retiradas do material combustível e do comburente?

- (A) Abafamento e resfriamento
- (B) Abafamento e isolamento
- (C) Isolamento e abafamento
- (D) Interrupção da reação em cadeia e resfriamento
- (E) Interrupção da reação em cadeia e isolamento

50

Os sistemas fixos de dióxido de carbono são equipamentos que utilizam uma grande quantidade de ampolas de  $\text{CO}_2$ , cuja capacidade permite encher o compartimento com este gás inerte, através de difusores, extinguindo o incêndio.

Para a utilização desse sistema no compartimento, deve-se, antes,

- (A) acionar os sistemas de exaustão e de ventilação com acionamento de alarme.
- (B) acionar o sistema de exaustão com acionamento de alarme e evacuar todo o pessoal.
- (C) acionar o sistema de ventilação com acionamento de alarme e parar o sistema de exaustão com acionamento de alarme.
- (D) evacuar todo o pessoal e acionar o sistema de ventilação com acionamento de alarme.
- (E) evacuar todo o pessoal e parar o sistema de exaustão com acionamento de alarme.

51

A Figura abaixo ilustra a leitura de um paquímetro, em milímetros, com resolução 0,05 mm, utilizado para medir uma peça.



Qual o valor, em mm, dessa leitura?

- (A) 40,00
- (B) 42,85
- (C) 44,15
- (D) 46,20
- (E) 50,00

52

Qual instrumento de metrologia deve ser utilizado na determinação do número de rotações de uma peça submetida a um movimento giratório?

- (A) Calibre
- (B) Compasso
- (C) Tacômetro
- (D) Relógio comparador
- (E) Escala graduada



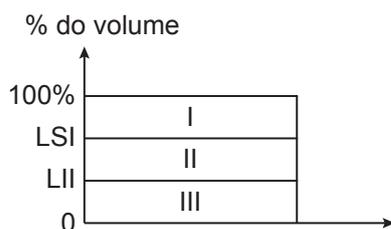
60

Qual o valor, em rpm, da velocidade síncrona de um alternador de 4 polos, cuja frequência da tensão gerada é igual a 50 Hz?

- (A) 1.000
- (B) 1.150
- (C) 1.300
- (D) 1.500
- (E) 1.800

61

A Figura abaixo apresenta três faixas (I, II e III) de concentração de um gás de hidrocarbonetos no ar.



Essas faixas são delimitadas pelo Limite Inferior de Inflamabilidade (LII) e pelo Limite Superior de Inflamabilidade (LSI) desse gás.

Analisando-se a Figura, verifica-se que os valores de concentração desse gás no ar são insuficientes para manter e propagar a sua combustão na(s) faixa(s)

- (A) I, apenas
- (B) II, apenas
- (C) III, apenas
- (D) I e II
- (E) II e III

62

Um dos instrumentos destinados à medição de altas temperaturas, como as dos gases de descarga dos motores de combustão interna, denomina-se

- (A) hidrômetro
- (B) manômetro
- (C) oleômetro
- (D) vacuômetro
- (E) pirômetro

63

A bomba rotativa de deslocamento positivo

- (A) confere energia ao líquido, através de uma peça chamada impelidor.
- (B) faz a aspiração do líquido, sem precisar que o seu corpo seja cheio antes do início do seu funcionamento.
- (C) possui o corpo em forma de caracol e tem no seu interior um difusor.
- (D) possui placas difusoras instaladas no seu interior, com a finalidade de transformar a velocidade do líquido em pressão.
- (E) tem necessidade de ser escurvada antes do início do seu funcionamento.

64

Nas caldeiras aquatubulares, a operação cujo objetivo é manter a concentração de sólidos em suspensão e dissolvidos, gerados pela reação entre sais de cálcio e magnésio e produtos químicos de tratamento de água, dentro dos limites permitidos, denomina-se

- (A) mandrilamento
- (B) arrastamento químico
- (C) arrastamento mecânico
- (D) extração de superfície
- (E) extração de fundo

65

Ao utilizar uma escala de encosto interno graduada em polegadas para medir o comprimento da face interna de uma peça, chegou-se à leitura de  $1 \frac{1}{4}$ " (uma polegada e um quarto de polegada).

Qual o valor correspondente a essa leitura, numa escala graduada em milímetros?

- (A) 28,58
- (B) 31,75
- (C) 38,10
- (D) 44,45
- (E) 50,80

66

Nas caldeiras, a tiragem é um processo que se caracteriza por

- (A) atomizar o óleo combustível com turbulência no interior da fornalha, a fim de promover uma mistura íntima do ar-óleo e assegurar uma combustão perfeita.
- (B) elevar a temperatura da água que é introduzida no gerador de vapor até que essa temperatura promova a evaporação da água.
- (C) garantir a introdução do ar na fornalha e a circulação dos gases da combustão, através de todo o gerador de vapor até a saída para a atmosfera.
- (D) remover a fuligem resultante da queima do óleo combustível que se deposita nas superfícies dos tubos dos geradores de vapor.
- (E) promover o devido aquecimento do óleo combustível até a temperatura necessária para levá-lo à viscosidade em que deve ser pulverizado.

67

De acordo com a SAE (*Society Automotive of Engineers*), a classificação de um óleo lubrificante para motores de combustão interna é baseada, única e exclusivamente, em sua

- (A) viscosidade
- (B) densidade
- (C) massa específica
- (D) temperatura de fluidez
- (E) temperatura de operação

**68**

O arranjo da estrutura física de um navio deve levar em consideração uma série de medidas que dizem respeito à prevenção e ao combate de eventuais ocorrências de incêndios a bordo.

Nesse contexto, **NÃO** é considerada uma medida de prevenção e combate a incêndio, a dotação a bordo de

- (A) botes de resgate
- (B) detectores de fumaça
- (C) redes de borrifamento
- (D) portas corta-fogo
- (E) mangueiras e esguichos de água

**69**

As bombas são utilizadas nos circuitos hidráulicos para converter energia mecânica em energia hidráulica, podendo essa energia ser expressa em termos de alturas.

Nesse contexto, a altura manométrica total exigida pelo sistema, em que a bomba deverá ceder energia suficiente ao fluido para vencê-la, é expressa pela(o)

- (A) diferença entre a altura de sucção e a altura de recalque, acrescentando-se as perdas de carga por atrito em conexões e tubulações.
- (B) diferença entre a altura de sucção e a altura de recalque, deduzindo-se as perdas de carga por atrito em conexões e tubulações.
- (C) produto entre a altura de sucção e a altura de recalque, acrescentando-se as perdas de carga por atrito em conexões e tubulações.
- (D) soma entre a altura de sucção e a altura de recalque, acrescentando-se as perdas de carga por atrito em conexões e tubulações.
- (E) soma entre a altura de sucção e a altura de recalque, deduzindo-se as perdas de carga por atrito em conexões e tubulações.

**70**

As caldeiras de recuperação são geradores de vapor que se caracterizam por utilizar como fonte produtora de energia o(s)

- (A) querosene
- (B) óleo diesel
- (C) carvão mineral
- (D) combustíveis gasosos
- (E) gases de descarga

RASCUNHO