

## SEGUNDO OFICIAL DE MÁQUINAS (20M)

## 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: 20,0 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.
- 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, na página da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO** ([www.cesgranrio.org.br](http://www.cesgranrio.org.br)).

## CONHECIMENTOS BÁSICOS

## LÍNGUA PORTUGUESA

## O afogado mais bonito do mundo

- 1 Sou antropófago. Devoro livros. Quem me ensinou foi Murilo Mendes: livros são feitos com a carne e o sangue dos que os escreveram. Os hábitos de antropófago determinam a maneira como escolho livros. Só leio livros escritos com sangue. Depois que os devoro, deixam de pertencer ao autor. São meus porque circulam na minha carne e no meu sangue.
- 2 É o caso do conto “O Afogado Mais Bonito do Mundo”, de Gabriel García Márquez. Ele escreveu. Eu li e devorei. Agora é meu. Eu o reconto.
- 3 É sobre uma vila de pescadores perdida em nenhum lugar, o enfado misturado com o ar, cada novo dia já nascendo velho, as mesmas palavras ocas, os mesmos gestos vazios, os mesmos corpos opacos, a excitação do amor sendo algo de que ninguém mais se lembrava...
- 4 Aconteceu que, num dia como todos os outros, um menino viu uma forma estranha flutuando longe no mar. E ele gritou. Todos correram. Num lugar como aquele até uma forma estranha é motivo de festa. E ali ficaram na praia, olhando, esperando. Até que o mar, sem pressa, trouxe a coisa e a colocou na areia, para o desapontamento de todos: era um homem morto.
- 5 Todos os homens mortos são parecidos porque há apenas uma coisa a se fazer com eles: enterrar. E, naquela vila, o costume era que as mulheres preparassem os mortos para o sepultamento. Assim, carregaram o cadáver para uma casa, as mulheres dentro, os homens fora. E o silêncio era grande enquanto o limpavam das algas e líquens, mortalhas verdes do mar.
- 6 Mas, repentinamente, uma voz quebrou o silêncio. Uma mulher balbuciou: “Se ele tivesse vivido entre nós, ele teria de ter curvado a cabeça sempre ao entrar em nossas casas. Ele é muito alto...”.
- 7 Todas as mulheres, sérias e silenciosas, fizeram sim com a cabeça.
- 8 De novo o silêncio foi profundo, até que uma outra voz foi ouvida. Outra mulher... “Fico pensando em como teria sido a sua voz... Como o sussurro da brisa? Como o trovão das ondas? Será que ele conhecia aquela palavra secreta que, quando pronunciada, faz com que uma mulher apanhe uma flor e a coloque no cabelo?” E elas sorriram e olharam umas para as outras.
- 9 De novo o silêncio. E, de novo, a voz de outra mulher... “Essas mãos... Como são grandes! Que

será que fizeram? Brincaram com crianças? Navegaram mares? Travaram batalhas? Construíram casas? Essas mãos: será que elas sabiam deslizar sobre o rosto de uma mulher, será que elas sabiam abraçar e acariciar o seu corpo?”

- 10 Aí todas elas riram que riram, suas faces vermelhas, e se surpreenderam ao perceber que o enterro estava se transformando numa ressurreição: sonhos esquecidos, que pensavam mortos, retornavam, cinzas virando fogo, os corpos vivos de novo e os rostos opacos brilhando com a luz da alegria.
- 11 Os maridos, de fora, observavam o que estava acontecendo e ficaram com ciúmes do afogado, ao perceberem que um morto tinha um poder que eles mesmos não tinham mais. E pensaram nos sonhos que nunca haviam tido, nos poemas que nunca haviam escrito, nos mares que nunca tinham navegado, nas mulheres que nunca haviam desejado.
- 12 A história termina dizendo que finalmente enteraram o morto. Mas a aldeia nunca mais foi a mesma.

ALVES, R. Sobre como da morte brota a vida. **F. de São Paulo**. Cotidiano. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br>. Acesso em: 20 abr. 2023. Adaptado.

- 1 De acordo com o narrador, a justificativa para recontar a história de Gabriel García Márquez é
- (A) o aprendizado da antropofagia com Murilo Mendes.  
 (B) a história original do conto ter sido escrita com sangue.  
 (C) o conto pertencer a ele depois de tê-lo lido e devorado.  
 (D) o caso de um homem afogado ter chamado sua atenção.  
 (E) os livros serem feitos com carne e sangue de seus autores.
- 2 No conto recontado, os ciúmes que o morto provocou nos maridos da vila foi motivado pelo fato de ele ter
- (A) chamado a atenção por ser muito alto.  
 (B) vivido amores intensos e inesquecíveis.  
 (C) navegado por mares e oceanos distantes.  
 (D) realizado sonhos considerados impossíveis.  
 (E) despertado nas mulheres sentimentos esquecidos.
- 3 Que imagem ilustra a atmosfera vivida pelos moradores da vila antes do aparecimento do homem morto?
- (A) O novo dia já nascendo velho.  
 (B) O mar depositando um corpo na areia.  
 (C) O corpo sendo preparado para o sepultamento.  
 (D) Os maridos observando as mulheres de fora da casa.  
 (E) Os rostos das mulheres brilhando com a luz da alegria.

4

Os habitantes da vila ficaram desapontados ao se depararem com o corpo depositado na areia por avaliarem que o episódio

- (A) provocaria ciúmes nos homens do vilarejo.
- (B) traria à lembrança sentimentos esquecidos.
- (C) causaria comoção entre os moradores da vila.
- (D) manteria a vida do vilarejo em sua rotina opaca.
- (E) exigiria a mobilização das mulheres para o enterro.

5

A reescrita de “Eu li e devorei. Agora é meu. Eu o reconto” (parágrafo 2) que preserva o seu sentido no texto é:

- (A) Eu li e devorei, então agora é meu, se eu o reconto.
- (B) Eu li e devorei, pois agora é meu, enquanto eu o reconto.
- (C) Eu li e devorei, por isso agora é meu, então eu o reconto.
- (D) Eu li e devorei, mas agora é meu, à medida que eu o reconto.
- (E) Eu li e devorei, de modo que agora é meu, mas eu o reconto.

6

O trecho do texto em que a vírgula tem a mesma função dos dois pontos empregados em “Todos os homens mortos são parecidos porque há apenas uma coisa a se fazer com eles: enterrar” (parágrafo 5) é:

- (A) “Depois que os devoro, deixam de pertencer ao autor.” (parágrafo 1)
- (B) “Aconteceu que, num dia como todos os outros, um menino viu uma forma estranha flutuando longe no mar.” (parágrafo 4)
- (C) “E o silêncio era grande enquanto o limpavam das algas e líquens, mortalhas verdes do mar.” (parágrafo 5)
- (D) “Se ele tivesse vivido entre nós, ele teria de ter curvado a cabeça sempre ao entrar em nossas casas.” (parágrafo 6)
- (E) “Todas as mulheres, sérias e silenciosas, fizeram sim com a cabeça.” (parágrafo 7)

7

Em conformidade com o que prevê a norma-padrão, é obrigatório o uso do acento grave indicativo de crase na palavra destacada em:

- (A) O desapontamento misturado **a** tristeza recaiu sobre o povoado.
- (B) De fora da casa, os homens observavam **a** ação das mulheres.
- (C) Graças ao morto, o povoado voltou **a** viver verdadeiramente.
- (D) A sensação nova **a** qual vivenciaram era indescritível.
- (E) Vários corpos já chegaram **a** praias da vila.

8

O “enfado” (parágrafo 3) a que o autor faz referência diz respeito a uma rotina caracterizada pelo(a)

- (A) temor
- (B) apatia
- (C) atribulação
- (D) insegurança
- (E) desconfiança

9

A colocação do pronome oblíquo átono em destaque está em acordo com os ditames da norma-padrão escrita em:

- (A) Por que não surpreende-**me** a chegada do corpo?
- (B) A chegada do afogado trará-**lhes** lembranças antigas.
- (C) A mulher sonhou com aquelas mãos, que acariciavam-**na**.
- (D) **Nos** surpreendemos todos com a chegada da coisa à praia.
- (E) O morto vai despertar-**me** para novas emoções e sentimentos.

10

A frase em que a concordância nominal do elemento em destaque se dá de acordo com as regras da norma-padrão é:

- (A) As mulheres da vila eram **bastantes** sérias e silenciosas.
- (B) As lembranças e o sentimento **novas** causaram muita surpresa.
- (C) Foi solicitado muita **dedicação** para preparar os corpos para a sepultura.
- (D) O morto está **quite** com a vila: pagou o sepultamento com a ressurreição.
- (E) Os olhos do morto eram **azuis-celeste** e de uma profundidade impressionante.

RASCUNHO



## LÍNGUA INGLESA

Technology And Innovation:  
The Gateway To Development For Guyanese?

- 1 We live in vulnerable energy times. The energy crisis, climate change and energy transition are all shaking and shaping the global future. "The energy realities of the world remind us that oil and gas will be here for decades to pivot a just, affordable and secure energy transition," as John Hess, CEO of Hess Corporation, mentioned during the International Energy Conference and Expo in Guyana in February 2023.
- 2 As someone said, vulnerability is the birthplace of innovation and technology is the driving force behind progressive changes. Nevertheless, how can Guyana play a vital role in reordering energy security? "By embedding innovation earlier in the process, Guyana can skip several steps and avoid what most economies went through" this idea was emphasized several times during the same conference. "If we integrate innovation into Guyana's process today, there might be some accelerated success."
- 3 Guyana can play an essential role in balancing the global energy supply and demand markets and address the energy crisis by becoming a top crude oil producer globally. The goal is to become competitive in the global oil and gas market and this can be achieved by attracting and establishing partnerships with companies that can bring increased efficiency and productivity to the local oil and gas operations, from exploration and production to storage and transportation. For Guyana, this means that improvements in regulations, a transparent, secure and competitive environment for foreign investment, and incentives from the government can serve as catalysts for technology and innovation.
- 4 Collaborating with universities and creating a business innovation hub mentality for young entrepreneurs with government support, like loan guarantees, grants, and tax credits, will also spur the industry.
- 5 Innovative technology will play a critical role in climate change. The oil and gas sector must reduce its emissions by at least 3.4 gigatons of CO<sub>2</sub> equivalent a year by 2050 – a 90 % reduction in current emissions. Guyana today can become a world leader in setting a benchmark around flaring and it's possible for the country to achieve zero-flare objective, because "from day one the right solutions and the right technologies were properly planned and properly positioned in order to enable the extraction and the production with almost zero carbon footprint", as the Emissions Director at Schlumberger vocalized about a year ago.
- 6 Innovations and technologies are key to the energy transition, from floating wind farms to solar

photovoltaic farm developments, waste-to-fuel projects and green hydrogen, shaping Guyana's energy transition and future. All this requires not only massive financial support but an innovation-oriented and technology-friendly environment, with a strong emphasis on education, training and research. Nevertheless, the decision in Guyana on what technologies to adopt and how much to innovate will have a big impact on results over the long term and the government should base it on a clear vision and roadmap.

Available at: <https://www.newsamericasnow.com/guyana-oil-technology-and-innovation-the-gate-way-to-development-caribbean-news/>. Retrieved on: April 26, 2023. Adapted.

11

The fragment of paragraph 2 "vulnerability is the birthplace of innovation" means that vulnerability

- (A) inhibits the emergence of innovation.
- (B) creates an encouraging condition for innovation.
- (C) comes from a situation of innovation.
- (D) originates from a circumstance of innovation.
- (E) delays the extent of innovation.

12

In the sentence of paragraph 2 "**Nevertheless**, how can Guyana play a vital role in reordering energy security?", the term **nevertheless** establishes the idea of

- (A) reason
- (B) purpose
- (C) similarity
- (D) contrast
- (E) comparison

13

The segment of paragraph 2 "technology is the driving force behind progressive changes" means that technology

- (A) produces progressive changes.
- (B) reduces progressive changes.
- (C) prevents progressive changes.
- (D) slows down progressive changes.
- (E) complicates progressive changes.

14

In the segment of paragraph 2 "By embedding innovation earlier in the process, Guyana can skip several steps and avoid what most economies went through", the term **embedding** could be replaced, with no change in meaning, by

- (A) avoiding
- (B) simulating
- (C) inserting
- (D) delaying
- (E) requesting

15

In the segment of paragraph 3 “becoming a **top** crude oil producer globally”, the term **top** could be replaced, with no change in meaning, by

- (A) enthusiastic
- (B) motivated
- (C) honest
- (D) robust
- (E) leading

16

In the fragment of paragraph 3 “Guyana can (...) address the energy crisis”, the term **address** means

- (A) deal with
- (B) ignore
- (C) bypass
- (D) understand
- (E) recommend

17

In the fragment of paragraph 5 “Innovative technology **will** play a critical role in climate change”, the verb form **will** indicates

- (A) obligation
- (B) prediction
- (C) suggestion
- (D) convention
- (E) decision

18

In the segment of paragraph 6 “Innovations and technologies are **key** to the energy transition”, the term **key** means

- (A) moderately interesting
- (B) somewhat useful
- (C) almost convenient
- (D) basically similar
- (E) crucially important

19

In the passage of paragraph 6 “the decision in Guyana on what technologies to adopt and how much to innovate will have a big impact on results **over the long term**”, the expression “**over the long term**” could be replaced, with no change in meaning, by

- (A) continuing at a specific time in the past
- (B) punctually before the present time
- (C) extending for a substantial time in the future
- (D) immediately before the present time
- (E) briefly at some point in the future

20

In the section of paragraph 6 “the government **should** base it on a clear vision and roadmap”, the modal verb **should** indicates

- (A) a desirable action
- (B) a thoughtless action
- (C) an unpredictable action
- (D) an arbitrary action
- (E) a dynamic action

RASCUNHO



## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21

Em uma situação de abandono do navio e após o embarque de todo o pessoal nas balsas salva-vidas, é um procedimento correto a(o)

- (A) manutenção do cabo de operação da balsa conectado ao navio.
- (B) uso do material de sinalização no intervalo de cada 1 hora.
- (C) uso dos remos de pá flutuante para manter a balsa próxima ao navio.
- (D) lançamento ao mar da âncora flutuante, a fim de diminuir a deriva da balsa.
- (E) manutenção das válvulas de segurança da balsa abertas, assim que o excesso de gás parar de sair.

22

É impossível determinar precisamente a distância em que um objeto na água poderá ser avistado, pois a detecção visual é afetada por diversos fatores.

Nesse contexto, sabe-se que

- (A) as sombras nas nuvens, projetadas na superfície do mar, influenciam na observação e na busca por sobreviventes, pois, nessas condições, o avistamento tem a máxima eficiência.
- (B) a cor de um pequeno objeto que contraste com a cor do mar, muitas vezes, pode ser visto mais facilmente do que a de um objeto maior, cuja cor o confunda com o meio que o rodeia.
- (C) um objeto, na superfície de um mar agitado, atrairá mais facilmente a atenção do observador do que na superfície de um mar tranquilo, onde haverá uma acentuada redução da eficiência de observação.
- (D) os marcadores de corante devem ser utilizados em situações de ventos fortes em mar revolto, pois a velocidade de dissipação deles é maior nessas condições.
- (E) os artefatos e os sinais pirotécnicos devem ser utilizados, preferencialmente, em condições de baixa visibilidade meteorológica, pois nessas condições, a eficiência desses meios é máxima.

23

Há um acessório das balsas salva-vidas infláveis, cuja finalidade é indicar, durante o dia, a posição dessa embarcação de sobrevivência ou a de uma pessoa que tenha caído na água, além de, em caso de resgate por helicóptero, fornecer ao piloto informações relativas à intensidade e à direção do vento.

Tal acessório é a(o)

- (A) âncora flutuante
- (B) apito
- (C) aro flutuante
- (D) espelho de sinalização
- (E) sinal fumígeno flutuante laranja

24

Associe a característica do incêndio relacionada ao tipo de combustível à sua respectiva classificação, apresentada a seguir.

- |                                                                                                   |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| I – Ocorre em equipamentos e em aparelhos elétricos energizados.                                  | P – Classe A |
| II – Ocorre em líquidos inflamáveis e queima apenas na superfície.                                | Q – Classe B |
| III – Ocorre em ligas metálicas combustíveis, como as ligas de magnésio, sódio, potássio e zinco. | R – Classe C |
|                                                                                                   | S – Classe D |

As associações corretas são:

- (A) I - P , II - R , III - S
- (B) I - Q , II - S , III - P
- (C) I - R , II - S , III - P
- (D) I - R , II - Q , III - S
- (E) I - S , II - P , III - R

25

Dentre os equipamentos destinados ao combate a incêndio, encontram-se os esguichos universais, que têm como finalidade a

- (A) condução da água do mar utilizada no combate ao incêndio.
- (B) conexão das mangueiras de incêndio às redes de incêndio.
- (C) conexão de duas mangueiras de incêndio de diâmetros diferentes.
- (D) conexão de duas mangueiras de incêndio a outra mangueira de maior diâmetro.
- (E) regulagem do jato do agente extintor conduzido pela mangueira de incêndio.

26

Em relação aos sistemas fixos de extinção do incêndio, considere as afirmativas a seguir.

- I – O sistema fixo de CO<sub>2</sub> deve ser acionado quando o incêndio for considerado fora de controle.
- II – O agente extintor do sistema fixo de pó químico seco utiliza como processo de extinção do fogo o resfriamento.
- III – O sistema fixo de espuma é eficaz quando utilizado em locais com elevado risco de incêndio da classe B.

É correto **APENAS** o que se afirma em

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

27

De acordo com a Convenção Internacional para Salvaguarda da Vida Humana no Mar (SOLAS), todos os membros da tripulação deverão participar de um exercício de abandono do navio, com a frequência de, pelo menos,

- (A) uma vez por mês
- (B) uma vez a cada semestre
- (C) duas vezes por mês
- (D) duas vezes a cada semestre
- (E) três vezes a cada semestre

28

De acordo com a Convenção Internacional para Salvaguarda da Vida Humana no Mar (SOLAS), os navios de carga deverão ter a bordo uma ou mais embarcações salva-vidas totalmente fechadas, com capacidade total suficiente para acomodar, em

- (A) cada bordo do navio, 25% do total de pessoas a bordo
- (B) cada bordo do navio, 50% do total de pessoas a bordo
- (C) cada bordo do navio, 100% do total de pessoas a bordo
- (D) apenas um dos bordos do navio, 50% do total de pessoas a bordo
- (E) apenas um dos bordos do navio, 100% do total de pessoas a bordo

29

No que se refere a aspectos que interferem na segurança do manuseio de ferramentas, a prática que **NÃO** contribui para a redução de risco ao operador é a(o)

- (A) escolha da ferramenta
- (B) limpeza da ferramenta
- (C) intermitência de uso
- (D) treinamento
- (E) uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI)

30

No que se refere ao uso de óleos lubrificantes e graxas, considere as afirmativas abaixo.

- I - Os espaços livres nos alojamentos de mancais de baixas rotações devem ser preenchidos completamente com graxa.
- II - As graxas são recomendadas para mancais de deslizamento e os óleos lubrificantes para mancais de rolamento.
- III - As graxas e os óleos lubrificantes são recomendados para eixos que trabalham verticalmente ou inclinados.

Está correto o que se afirma em

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

31

Num motor de combustão interna, octano ( $C_8H_{18}$ ) é queimado com 150% de ar teórico.

A razão ar/combustível, em g, nesse processo é

- (A) 12,2
- (B) 12,5
- (C) 15,5
- (D) 18,75
- (E) 22,58

32

A partir do balanço de massa, pode-se obter a equação real de um processo de combustão.

Ponto de orvalho dos produtos é a

- (A) temperatura de saturação na pressão parcial dos reagentes.
- (B) temperatura de saturação na pressão parcial da água nos produtos.
- (C) temperatura na pressão de saturação dos reagentes.
- (D) pressão na temperatura de saturação da água nos produtos.
- (E) pressão na temperatura de saturação da água nos reagentes.

33

Constitui uma das principais funções do óleo lubrificante em motores,

- (A) reduzir o consumo de combustível.
- (B) reduzir a fumaça negra.
- (C) reduzir o calor.
- (D) evitar a formação de  $CO_2$ .
- (E) evitar a formação de  $NO_x$ .

34

A degradação do óleo lubrificante é indicada por

- (A) presença de poeira
- (B) presença de partículas sólidas
- (C) detecção de oxidação
- (D) contaminação com glicol
- (E) contaminação com água

35

No que diz respeito aos processos de oxidação e nitração do óleo lubrificante, verifica-se que a(o)

- (A) nitração pode formar ácidos que corroem partes do motor.
- (B) oxidação reduz a viscosidade e, conseqüentemente, reduz a potência do motor.
- (C) oxidação e a nitração são indicadores de contaminação do óleo lubrificante.
- (D) óleo lubrificante de motores com razão ar/combustível rica é mais susceptível à degradação por oxidação.
- (E) óleo lubrificante de motores com razão ar/combustível pobre é mais susceptível à degradação por nitração.

36

Na realização de testes em óleos lubrificantes, verifica-se que

- (A) a presença de combustível no óleo pode ser decorrente de condensação no bloco de motores diesel.
- (B) a redução da viscosidade indica oxidação, que é uma forma de degradação do óleo.
- (C) o aumento do Número Total de Base (TBN) pode ser resultado de contaminação com água.
- (D) o Número Total de Ácido (TAN) indica a reserva alcalina que neutraliza efeito de ácidos.
- (E) as variações no índice de acidez do óleo lubrificante (TAN) indicam a sua oxidação.

37

O bom uso das graxas impactam no bom funcionamento de máquinas e motores.

As graxas lubrificantes

- (A) apresentam como desvantagem não possuir tolerância à contaminação.
- (B) podem ser misturadas entre si, as que são à base de cálcio e lítio.
- (C) são especialmente aplicadas em eixos com alta rotação.
- (D) são usadas nos casos em que a relubrificação é frequente.
- (E) são produzidas à base de cálcio, lítio e magnésio.

38

O que justifica a limitação de temperatura dos gases de exaustão do motor, na saída de caldeiras de recuperação, é a(o)

- (A) prevenção de fuligem
- (B) formação de ácido sulfúrico
- (C) redução de risco de explosão
- (D) produção de vapor superaquecido
- (E) aumento da produção de vapor

39

A condição operacional de um navio cuja caldeira de recuperação se encontra fora de operação é que ele está

- (A) no porto
- (B) no percurso da viagem
- (C) no trabalho de limpeza de tanques
- (D) em manobra
- (E) em posicionamento dinâmico

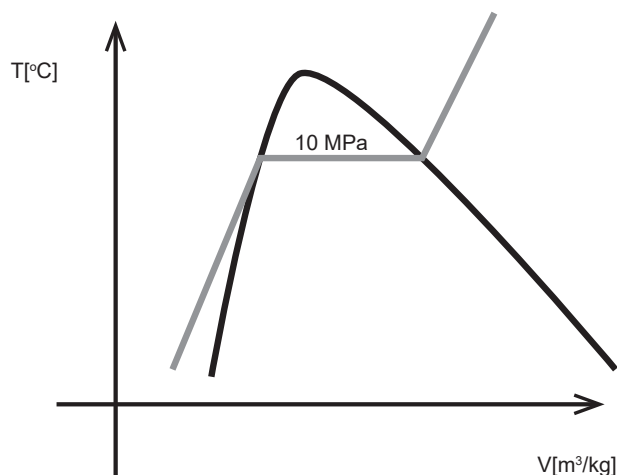
40

Um fator que altera o calor de entrada de gases de exaustão do motor na caldeira de recuperação é a(o)

- (A) pressão de descarga
- (B) pressão de sucção
- (C) número de cilindros do motor
- (D) potência dos sopradores
- (E) potência do turbo-carregador

41

A caldeira de recuperação de um navio produz vapor com pressão de 10 MPa, a partir de água líquida em uma temperatura inicial de 40°C. Nesse caso, a temperatura de saturação da água é de 311°C. O estado final do vapor é de superaquecido a 500°C, conforme apresentado na Figura abaixo.



Sabendo-se que o calor específico da água é igual 1,87 kJ/kg·K e que a variação de entalpia na região saturada é de 1.378 kJ/kg, a quantidade de calor aproximada, em kJ/kg, para uma vazão de vapor de 1 kg/s, é de

- (A) 1.146
- (B) 1.577
- (C) 1.736
- (D) 2.238
- (E) 3.278

42

Na comparação de uso do óleo pesado (Bunker) e do óleo diesel marítimo em motores, identificam-se algumas particularidades, dentre as quais o fato de que o(s)

- (A) óleo pesado requer pré-aquecimento.
- (B) óleo diesel requer uso de centrífugas.
- (C) tanques de borras são necessários para o óleo diesel.
- (D) tanques aquecidos são necessários para óleo pesado e óleo diesel.
- (E) sopradores são necessários para óleo pesado.

43

Uma propriedade de grande importância para os combustíveis é o seu ponto de fulgor.

Ponto de fulgor é o(a)

- (A) estágio no qual há a troca de fase do óleo lubrificante.
- (B) estágio em que ocorre a mudança de fase de combustíveis e de lubrificantes.
- (C) grau de fusão de combustível sólido.
- (D) temperatura na qual o lubrificante passa de semissólido para líquido.
- (E) temperatura na qual o combustível emite vapor que propicia a combustão.

44

Uma das principais propriedades dos combustíveis é o seu Poder Calorífico.

Nesse contexto, considere as afirmativas abaixo.

- I - No Poder Calorífico Superior (PCS), leva-se em conta a energia de vaporização da água.
- II - Motores de combustão interna consomem mais quando o combustível tem maior poder calorífico.
- III - Na molécula do Hidrocarboneto, o Carbono é o elemento que fornece o maior poder calorífico.

Está correto o que se afirma em

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

45

O chefe de máquinas de uma embarcação ficou preocupado com a situação de um motor a diesel do conjunto motor-gerador de uma embarcação. Os motores estavam operando continuamente, com baixíssima carga, por longos períodos de tempo, o que gerou a preocupação de que estivesse ocorrendo uma combustão incompleta do diesel.

Qual é a principal diferença entre combustão completa e combustão incompleta?

- (A) Na combustão completa, não é necessário oxigênio, enquanto, na combustão incompleta, o oxigênio é essencial.
- (B) Na combustão completa, todos os produtos da combustão são gases, enquanto, na combustão incompleta, podem ser formados produtos sólidos ou líquidos.
- (C) Na combustão completa, não ocorre liberação de calor, enquanto, na incompleta, há liberação de calor.
- (D) Na combustão completa, não há formação de dióxido de carbono, enquanto, na combustão incompleta, há produção de dióxido de carbono.
- (E) Na combustão completa, há formação de dióxido de carbono, enquanto, na combustão incompleta, há produção de dióxido de carbono.

46

Em embarcações, é comum serem realizadas inspeções periódicas nos equipamentos de medição. Suponha que durante uma dessas inspeções, o segundo oficial de máquinas percebeu que um termopar e um PT-100 estavam, aparentemente, danificados.

Em face do exposto, os instrumentos utilizados para realizar as medições dos sinais de saída, respectivamente, do termopar e do PT-100 são:

- (A) ohmímetro e voltímetro
- (B) frequencímetro e ohmímetro
- (C) voltímetro e ohmímetro
- (D) voltímetro e frequencímetro
- (E) amperímetro e voltímetro

47

Os oficiais do passadiço de uma embarcação informaram ao chefe de máquinas que haveria uma transferência de óleo de uma embarcação de suprimento para o tanque de óleo combustível da própria embarcação. Antes de confirmar a possibilidade da transferência de óleo para o passadiço, o chefe de máquinas solicitou que os oficiais de máquinas conferissem a calibração dos medidores de vazão e dos medidores de nível dos tanques de óleo combustível.

Nesse sentido, são exemplos de tecnologias para medição de nível:

- (A) capacitivo e hidrostático
- (B) capacitivo e temperatura
- (C) vortex e coriolis
- (D) rotâmetro e ultrassom
- (E) radiação e ultrassom

48

Durante uma operação de manobra, fez-se necessário realizar o sincronismo entre dois geradores, para que ocorresse a transferência de carga entre eles. Durante a transferência de carga, houve um alarme de sobrefrequência em um dos geradores, causando a sua desconexão do barramento. O Sistema de PMS (*Power Management System*) indicou que houve uma falha no governador do motor a combustão.

Qual é a funcionalidade de um governador em um motor de combustão interna?

- (A) Controlar a injeção de combustível, permitindo o controle do RPM do motor.
- (B) Controlar a temperatura, impedindo que o mesmo opere em temperaturas elevadas.
- (C) Controlar a pressão de óleo lubrificante, garantindo seu correto funcionamento.
- (D) Controlar a tensão de centelhamento, garantindo sua máxima eficiência.
- (E) Controlar a injeção de ar, permitindo o controle do RPM do motor.

49

Durante uma docagem periódica para manutenção preventiva da embarcação, um dos oficiais de máquinas sugeriu ao engenheiro naval responsável pela coordenação da docagem que fosse solicitado um serviço de inspeção e manutenção do *keel cooler* (*resfriador de quilha*) da embarcação.

A funcionalidade de um *keel cooler* é

- (A) preaquecer o combustível para aumentar a eficiência da combustão.
- (B) realizar a troca térmica do fluido de refrigeração, que circula pelo motor a combustão, com a água salgada do mar.
- (C) realizar o controle de temperatura de caldeiras.
- (D) refrigerar o ar ambiente da praça de máquinas.
- (E) refrigerar o ar ambiente do passadiço.

50

O diesel é amplamente utilizado em motores do conjunto motor-gerador, instalados em embarcações, porque esse combustível é

- (A) mais barato do que o etanol
- (B) mais barato do que a gasolina
- (C) mais eficiente em aplicações de alta carga e longa duração
- (D) mais inflamável do que a gasolina
- (E) menos poluente do que a gasolina

51

A máquina síncrona tem ampla aplicação na geração de energia elétrica dos sistemas de energia, sendo relevante o conhecimento do circuito equivalente da máquina e dos seus elementos constituintes, cujos valores podem ser obtidos através de ensaios.

No ensaio de curto-circuito de um gerador síncrono, o rotor

- (A) é bloqueado, garantindo velocidade nula, enquanto o enrolamento de campo é mantido em curto-circuito, sendo aplicadas correntes alternadas nos enrolamentos do estator, e sendo medidas as correntes do estator e a corrente de campo.
- (B) é bloqueado, garantindo velocidade nula, enquanto o enrolamento de campo é mantido em curto-circuito, sendo aplicadas correntes contínuas nos enrolamentos do estator, e sendo medidas as correntes do estator e a corrente de campo.
- (C) é bloqueado, garantindo velocidade nula, enquanto os enrolamentos do estator são mantidos em curto-circuito, sendo aplicada uma corrente alternada no circuito de campo, e sendo medidas as correntes do estator e a tensão de campo.
- (D) é posto a girar na velocidade nominal, enquanto o enrolamento de campo é mantido em curto-circuito, sendo aplicadas correntes contínuas nos enrolamentos do estator, e sendo medidas as tensões do estator e a corrente de campo.
- (E) é posto a girar na velocidade nominal, enquanto os enrolamentos do estator são mantidos em curto-circuito, sendo aplicada uma corrente contínua no circuito de campo, e sendo medidas as correntes do estator e a corrente de campo.

52

Um motor de indução de 8 polos opera, dentro das suas características nominais de operação, sendo alimentado por um sistema trifásico de frequência igual a 60 Hz e com um escorregamento de 2%.

Qual é a velocidade do rotor, em rotações por minuto, nessa situação?

- (A) 1.800
- (B) 1.764
- (C) 900
- (D) 882
- (E) 470

53

A escolha adequada dos dispositivos de proteção é essencial para a garantia da segurança da instalação e a de seus usuários.

Em uma instalação elétrica com esquema de aterramento TN, para o seccionamento automático visando à proteção contra choques elétricos, é permitido o uso de dispositivo de proteção à corrente diferencial-residual (dispositivo DR) para

- (A) a variante TN-C, apenas
- (B) as variantes TN-C e TN-S
- (C) as variantes TN-C e TN-C-S
- (D) as variantes TN-S e TN-C-S
- (E) todas as variantes TN-C, TN-S e TN-C-S

54

Na seleção de alternadores para uma determinada instalação, devem ser consideradas diversas informações apresentadas nos dados de placa ou nos catálogos desses equipamentos.

O grau de proteção representa as informações referentes

- (A) à temperatura de operação do equipamento, indicando a proteção contra o contato direto de pessoas à carcaça, assim como a proteção contra exposição a faíscas/centelhas em ambientes explosivos.
- (B) ao invólucro do equipamento, indicando a proteção contra a entrada de corpos sólidos estranhos, assim como a proteção contra a entrada de água/líquidos no interior do equipamento.
- (C) à radiação eletromagnética do equipamento, indicando a proteção contra a exposição de usuários à radiação produzida pelo equipamento, assim como a mínima distância protegida de aproximação em serviço.
- (D) à produção sonora do equipamento, indicando a proteção contra ruídos audíveis produzidos pelo equipamento, assim como a faixa de frequência a ser protegida por proteção auricular.
- (E) à proteção de sobretensão dos enrolamentos do equipamento, indicando a proteção de isolamento contra sobretensões permanentes, assim como a proteção contra sobretensões transitórias.

55

Durante um procedimento de manutenção a bordo, um oficial de máquinas é solicitado a ajustar a contraponta de um torno mecânico para trabalhar em uma peça longa.

A contraponta em um torno tem a seguinte função:

- (A) fazer girar a peça a ser trabalhada.
- (B) permitir o deslocamento da ferramenta de corte em direção transversal ao eixo da peça.
- (C) apoiar o outro extremo da peça a ser trabalhada, sendo a parte móvel do torno oposta ao eixo-árvore.
- (D) controlar a velocidade de rotação da peça no torno.
- (E) fixar e posicionar a ferramenta de corte em relação à peça.

56

Durante a operação de uma caldeira marítima, um oficial de máquinas observa que, mesmo com uma demanda constante de vapor, há uma flutuação contínua e não desejada no nível da água no visor de nível da caldeira. Adicionalmente, a pressão do vapor exibe variações frequentes.

Considerando-se a instrumentação e o controle da caldeira, qual das seguintes combinações de problemas é mais provável que esteja causando ambas as anomalias, simultaneamente?

- (A) Regulador de combustível com atraso na resposta e indicador de eficiência da combustão mostrando leituras variáveis.
- (B) Controlador de nível com resposta atrasada e válvula reguladora de vapor não correspondendo à demanda de carga.
- (C) Medidor de fluxo de água de alimentação com leituras oscilantes e sensor de temperatura do vapor descalibrado.
- (D) Válvula de drenagem da caldeira parcialmente obstruída e detector de chama com leituras intermitentes.
- (E) Válvula de alívio de pressão continuamente abrindo e fechando e sensor de nível de água descalibrado.

57

Em navios mercantes a motor, as caldeiras de recuperação desempenham um papel essencial ao recuperar calor dos gases de escape.

Considerando-se as suas principais funções, identificam-se como exemplos de aplicação típica do vapor produzido por uma caldeira de recuperação em um navio a motor:

- (A) direcionar o vapor exclusivamente para alimentar os motores principais e reduzir a dependência de outros sistemas de propulsão.
- (B) fornecer aquecimento para as áreas de habitação do navio e alimentar os motores principais.
- (C) aquecer o óleo combustível pesado e alimentar turbo-geradores.
- (D) produzir vapor apenas quando os motores principais estão desligados e servir como um sistema alternativo de produção de energia.
- (E) acionar sistemas de dessalinização e aquecer os motores principais.

58

Que tipo de bomba é mais comumente utilizada para a transferência de óleo pesado em navios, devido à boa capacidade desse tipo de bomba para manusear fluidos viscosos e sólidos em suspensão?

- (A) Bomba Centrífuga
- (B) Bomba de Pistão
- (C) Bomba de Cavidade Progressiva
- (D) Bomba de Engrenagem
- (E) Bomba de Vácuo (Ejetor)

59

Em um procedimento de manutenção a bordo de um navio, sabe-se que é essencial inspecionar e limpar regularmente as válvulas de entrada e saída do compressor e verificar a condição dos anéis do pistão e das paredes do cilindro, dada a sua susceptibilidade ao desgaste.

A que tipo de compressor essas práticas de manutenção estão associadas?

- (A) De Parafuso
- (B) Rotativo de Lóbulos
- (C) Centrífugo
- (D) Alternativo
- (E) Axial

60

Considere um navio moderno, equipado com motores que usam óleo pesado como combustível e que opera em regiões com rigorosas regulamentações ambientais sobre emissões de enxofre. Além da conformidade com as regulamentações, o navio também está buscando otimização da eficiência energética.

Com base nesses requisitos, qual é o tipo de caldeira e de sistema auxiliar mais apropriados para esse navio?

- (A) Caldeiras Elétricas, com sistemas de energia solar para alimentação.
- (B) Caldeiras Aquatubulares (*Water Tube Boilers*), com sistemas de tratamento de água.
- (C) Caldeiras de Recuperação de Calor (*Exhaust Gas Boilers ou Waste Heat Recovery Boilers*), combinadas com *scrubbers* para tratamento dos gases de escape.
- (D) Caldeiras de Tubos de Fumaça (*Scotch Marine Boilers*), combinadas com purificadores de óleo.
- (E) Caldeiras de Combustível Composto, operando exclusivamente com óleo diesel de baixo teor de enxofre.

61

Um dos principais componentes de um separador centrífugo, utilizado para separar partículas sólidas, água e óleo, é o disco de gravidade.

Uma de suas funções é regular a posição de

- (A) saída do óleo
- (B) saída da água
- (C) saída das partículas sólidas
- (D) entrada de água
- (E) entrada de partículas sólidas

62

No sistema de operações com bombas, classifica-se como uma bomba dinâmica a

- (A) centrífuga radial
- (B) rotativa de parafuso
- (C) alternativa de pistão
- (D) de cavidade progressiva
- (E) de diafragma

63

Na operação de equipamentos e máquinas de sistemas auxiliares, classifica-se como um medidor de vazão de área variável o(a)

- (A) tubo pitot
- (B) placa de orifício
- (C) tipo hélice
- (D) pistão flutuante
- (E) rotâmetro

64

Os medidores de temperatura podem ser divididos em dois grandes grupos: um, no qual o elemento sensor está em contato direto com o meio cuja temperatura se deseja medir, e outro grupo, no qual o elemento sensor não está em contato direto com o meio.

É classificado como um medidor de temperatura de contato indireto o

- (A) termômetro de dilatação de líquidos
- (B) termômetro a pressão de gás
- (C) termômetro a par termoelétrico
- (D) termômetro a resistência elétrica
- (E) pirômetro fotoelétrico

65

No conjunto dos compressores de ar, qual é o classificado como um compressor dinâmico?

- (A) Compressor axial
- (B) Compressor de parafuso
- (C) Compressor de lóbulos
- (D) Compressor de pistão
- (E) Compressor de palhetas

66

Quando um compressor alternativo é chamado de compressor de pistão de simples efeito é porque

- (A) possui um estágio de compressão de gás.
- (B) possui um cilindro para a compressão do gás.
- (C) tem somente uma das faces do pistão atuando para comprimir o gás.
- (D) pode comprimir apenas um tipo de gás.
- (E) é resfriado a água.

67

Nas bombas volumétricas, o aumento de pressão do líquido ocorre principalmente porque

- (A) há transformação da energia potencial em energia de pressão.
- (B) há transformação da energia cinética em energia de pressão.
- (C) há transformação das energias potencial e cinética em energia de pressão.
- (D) é fornecida energia ao líquido na forma de pressão.
- (E) é entregue parte da energia na forma de pressão e outra parte é transformada de energia cinética em energia de pressão.

68

A função do superaquecedor numa caldeira é

- (A) aquecer a água de alimentação antes de ser introduzida no interior da caldeira.
- (B) aquecer a água de alimentação e preaquecer o ar de combustão.
- (C) preaquecer o ar de combustão antes da sua entrada nos queimadores.
- (D) aumentar a temperatura do vapor saturado sem aumentar a sua pressão.
- (E) aumentar a temperatura do vapor saturado e preaquecer o ar de combustão.

69

As caldeiras flamotubulares são assim chamadas porque

- (A) a água a ser evaporada escoar no interior de tubos verticais que são circundados pelos gases da combustão.
- (B) a água a ser evaporada escoar no interior de tubos que são circundados pelos gases da combustão.
- (C) a água a ser evaporada escoar no interior de tubos inclinados que são circundados pelos gases da combustão.
- (D) os gases quentes da combustão escoam no interior de tubos que são circundados pela água a ser evaporada.
- (E) os gases quentes e a água a ser evaporada escoam no interior de tubos.

70

O separador centrífugo, usado para separar dois fluidos diferentes, baseia-se nos mecanismos de

- (A) ação da gravidade, responsável pela decantação do fluido mais pesado.
- (B) ação da gravidade e contato dos fluidos dispersos sobre uma superfície.
- (C) contato dos fluidos dispersos sobre uma superfície, facilitando a coalescência, a aglutinação e a consequente decantação.
- (D) diferença na inércia entre os dois fluidos, através de mudanças bruscas de velocidade e de direção.
- (E) utilização do movimento de rotação e as diferenças de densidade entre os dois fluidos.

**RASCUNHO**

PCI Concursos