

CARGOS DE CLASSE D TÉCNICO DE MECÂNICA E TÉCNICO DE LABORATÓRIO / ÁREA: MECÂNICA

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - O candidato recebeu do fiscal o seguinte material:

- a) este **CADERNO DE QUESTÕES**, com o enunciado das 40 (quarenta) questões objetivas, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

CONHECIMENTOS BÁSICOS								CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS	
LÍNGUA PORTUGUESA		MATEMÁTICA E RACIOCÍNIO LÓGICO		INFORMÁTICA		LEGISLAÇÃO			
Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação
1 a 10	1,0 cada	11 a 15	1,0 cada	16 a 18	1,0 cada	19 e 20	1,0 cada	21 a 40	1,0 cada
Total: 10,0 pontos		Total: 5,0 pontos		Total: 3,0 pontos		Total: 2,0 pontos		Total: 20,0 pontos	
Total: 40,0 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 - 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**.
- 07 - As questões objetivas são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.
- 08 - **SERÁ ELIMINADO** deste Concurso Público o candidato que:
- se utilizar, durante a realização das provas, de aparelhos sonoros, fonográficos, de comunicação ou de registro, eletrônicos ou não, tais como agendas, relógios não analógicos, *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 **1 (uma) hora** contada a partir do efetivo início das mesmas. Por motivos de segurança, o candidato **NÃO PODERÁ LEVAR O CADERNO DE QUESTÕES**, a qualquer momento.
- 09 - 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**.
- 10 - O candidato deve, ao terminar as provas, entregar ao fiscal o **CADERNO DE QUESTÕES** e o **CARTÃO-RESPOSTA** e **ASSINAR A LISTA DE PRESENÇA**.
- 11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS**, 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**.
- 12 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados no primeiro dia útil após sua realização, no endereço eletrônico da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO** (<http://www.cesgranrio.org.br>).

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21

A bomba hidráulica é um dispositivo transformador de energia. Recebe energia mecânica e a converte, nos fluidos bombeados, para efetiva realização de trabalho, em energia de

- (A) pressão, de posição e térmica
- (B) pressão, de posição e de velocidade
- (C) pressão, térmica e de vibração
- (D) posição, de velocidade e de vibração
- (E) posição, de velocidade e térmica

22

Além das bombas de palhetas, são classificadas como bombas volumétricas as bombas de

- (A) engrenagens, as de vórtex, e as helicoidais
- (B) engrenagens, as de vórtex, e as axiais
- (C) engrenagens, as radiais, e as axiais
- (D) vórtex, as axiais, e as radiais
- (E) vórtex, as axiais, e as helicoidais

23

O fenômeno da cavitação é caracterizado por

- (A) danos observados nos rolamentos
- (B) continuidade do fluido circulante
- (C) dilatação do eixo do rotor
- (D) dilatação da carcaça
- (E) pressão do fluido na entrada da bomba inferior à pressão de vapor

24

Fluido é uma substância que, ao ser submetida a uma tensão

- (A) normal, deforma-se continuamente, não importando o quanto pequena possa ser essa tensão.
- (B) normal, deforma-se continuamente, desde que essa tensão apresente um valor mínimo.
- (C) normal, deforma-se de maneira não contínua, não importando o quanto pequena possa ser essa tensão.
- (D) de cisalhamento, deforma-se continuamente, não importando o quanto pequena possa ser essa tensão.
- (E) de cisalhamento, deforma-se de maneira não contínua, desde que essa tensão apresente um valor mínimo.

25

Um fluido escoar por uma tubulação preenchendo-a totalmente. Sendo: V , a velocidade média de escoamento; D , o diâmetro da tubulação; ρ , a massa específica e μ , a viscosidade absoluta de um fluido, o número de Reynolds, que determina o regime de escoamento do fluido e é usado no cálculo da perda de carga no escoamento, é definido por

- (A) $VD\rho\mu$
- (B) $VD/(\rho\mu)$
- (C) $VD\rho/\mu$
- (D) $V/(\rho\mu)$
- (E) $V\mu/(D\rho)$

26

Considerando a viscosidade de um fluido independente da pressão, havendo um aumento da temperatura,

- (A) a viscosidade de um gás diminui e a de um líquido aumenta.
- (B) a viscosidade de um gás aumenta e a de um líquido diminui.
- (C) as viscosidades de um gás e de um líquido não são afetadas.
- (D) as viscosidades de um gás e de um líquido aumentam.
- (E) as viscosidades de um gás e de um líquido diminuem.

27

Considere um reservatório contendo um fluido incompressível. O fluido penetra no reservatório por duas entradas: na entrada M, o fluido tem uma vazão de 2 L/min e, na entrada N, a vazão é de 7 L/min. O fluido sai do reservatório por três saídas: na saída R, com vazão de 1 L/min; na S, com vazão de 3 L/min, e na saída T.

Para a conservação da massa no reservatório, a vazão em L/min, na saída T é de

- (A) 13
- (B) 9
- (C) 4
- (D) 5
- (E) 11

28

Em determinado escoamento de fluido incompressível em um canal inclinado, tem-se, em um ponto P, velocidade média de 10 m/s e altura em relação a um referencial igual a 4 m. Em um ponto Q, à jusante de P, a velocidade média é de 4 m/s.

Considerando a aceleração da gravidade constante e igual a 10 m/s², de acordo com a equação de Bernoulli, a altura de Q, em metros, em relação ao mesmo referencial, é de

- (A) 10
- (B) 4,6
- (C) 8
- (D) 7,6
- (E) 8,2

29

Em um ciclo de refrigeração funcionando por compressão mecânica, o refrigerante entra no compressor nas condições de

- (A) líquido subresfriado e sob alta pressão.
- (B) mistura de líquido e vapor altamente aquecidos e sob alta pressão.
- (C) vapor saturado e sob alta pressão.
- (D) vapor levemente superaquecido e sob baixa pressão.
- (E) mistura de líquido e vapor saturados, altamente aquecidos e sob alta pressão.

30

Propriedades termodinâmicas podem ser classificadas em duas classes gerais: intensivas e extensivas.

Podem ser classificadas como propriedades intensivas

- (A) volume total, massa específica e temperatura
- (B) massa, volume total e temperatura
- (C) massa, massa específica e volume total
- (D) volume específico, massa e pressão
- (E) pressão, volume específico e temperatura

31

Seja um cilindro preenchido por um gás. A superfície superior do cilindro é vedada por um êmbolo sobre o qual repousa um corpo com massa M , a uma altura Z_1 em relação a um dado referencial. É fornecido calor ao gás, que sofre expansão, e o corpo é alçado à altura Z_2 , em relação ao mesmo referencial.

Considerando G a aceleração da gravidade local, o trabalho, W , realizado sobre o corpo é

- (A) $W = M(Z_2 - Z_1)/G$
- (B) $W = (Z_2 - Z_1)/(MG)$
- (C) $W = MG(Z_2 - Z_1)$
- (D) $W = M(Z_1 - Z_2)/G$
- (E) $W = M(Z_1 - Z_2)G$

32

A segunda lei da termodinâmica trata da irreversibilidade de processos.

Alguns dos fatores que tornam um processo irreversível são:

- (A) atrito, transferência de calor com diferença finita de temperatura, mistura de duas diferentes substâncias
- (B) atrito, expansão não resistida, processo com substância única homogênea
- (C) atrito, transferência de calor com diferença infinitesimal de temperatura, processo com substância única homogênea
- (D) expansão não resistida, transferência de calor com diferença infinitesimal de temperatura, mistura de duas diferentes substâncias
- (E) expansão não resistida, transferência de calor com diferença infinitesimal de temperatura, processo com substância única homogênea

33

Considerando um motor diesel acoplado a um sistema para geração de eletricidade, em um ciclo ideal, ocorre a compressão de

- (A) uma mistura de ar e gasolina
- (B) uma mistura de ar e óleo Diesel
- (C) uma mistura de ar e etanol
- (D) ar, somente
- (E) óleo Diesel, somente

34

Torres de refrigeração são utilizadas principalmente quando

- (A) existe pouco espaço na instalação de refrigeração.
- (B) são usados condensadores refrigerados a ar.
- (C) se deseja reduzir o consumo de água.
- (D) se deseja reduzir a humidade do ar.
- (E) é gerado calor por energia solar.

35

Uma propriedade termodinâmica pode ser definida com qualquer quantidade (grandeza) que

- (A) dependa do estado do sistema, da massa do sistema e dos meios pelos quais o sistema chegou a esse estado.
- (B) dependa do estado do sistema e independa da massa do sistema e dos meios pelos quais o sistema chegou a esse estado.
- (C) dependa do estado do sistema, da massa do sistema e independa dos meios pelos quais o sistema chegou a esse estado.
- (D) independa do estado do sistema, da massa do sistema e dependa dos meios pelos quais o sistema chegou a esse estado.
- (E) independa do estado do sistema, da massa do sistema e dos meios pelos quais o sistema chegou a esse estado.

36

Determinado sistema percorre um ciclo, passando do estado 1 para o estado 2 pelo percurso P e voltando do estado 2 para o estado 1 pelo caminho Q . Pela primeira lei da termodinâmica, a diferença entre calor trocado e trabalho trocado é a mesma para os dois caminhos.

Essa diferença é a propriedade denominada energia, E , que é definida como

- (A) $E = \text{energia interna} + \text{energia cinética} + \text{energia potencial}$
- (B) $E = \text{energia interna} + \text{energia cinética} - \text{energia potencial}$
- (C) $E = \text{energia interna} - \text{energia cinética} - \text{energia potencial}$
- (D) $E = \text{energia cinética} - \text{energia interna} + \text{energia potencial}$
- (E) $E = \text{energia cinética} - \text{energia interna} - \text{energia potencial}$

37

O mais eficiente ciclo termodinâmico que pode operar entre dois reservatórios mantidos a temperaturas constantes é o ciclo de

- (A) Otto
- (B) Carnot
- (C) Diesel
- (D) Brayton
- (E) Rankine

38

São propriedades térmicas requeridas para fluidos refrigerantes em um sistema de refrigeração de médio e grande porte:

- (A) **alto** calor latente de evaporação; **baixa** viscosidade; **baixo** calor específico na fase vapor.
- (B) **alto** calor latente de evaporação; **alta** viscosidade; **baixo** calor específico na fase vapor.
- (C) **alto** calor latente de evaporação; **baixa** viscosidade; **alto** calor específico na fase vapor.
- (D) **baixo** calor latente de evaporação; **alta** viscosidade; **alto** calor específico na fase vapor.
- (E) **baixo** calor latente de evaporação; **baixa** viscosidade; **baixo** calor específico na fase vapor.

39

Em um processo de transferência de calor por convecção, no qual q é o calor a ser transferido, h é o coeficiente de transferência de calor por convecção, S é a área de transferência de calor, T_a é a temperatura da superfície sólida, e T_b é a temperatura do fluido para o qual o calor é transferido, a determinação de q é dada por

- (A) $q = Sh(T_b - T_a)$
- (B) $q = Sh(T_a - T_b)$
- (C) $q = (T_b - T_a)/Sh$
- (D) $q = Sh/(T_b - T_a)$
- (E) $q = Sh/(T_a - T_b)$

40

Em um processo de transferência de calor por condução, no qual q é o calor a ser transferido, k é o coeficiente de transferência de calor por condução, S é a área de transferência de calor, dT/dx é a taxa de variação da temperatura ao longo da espessura x da parede de um corpo, a expressão para q é dada por

- (A) $q = kS(dT/dx)$
- (B) $q = -(dT/dx)/kS$
- (C) $q = k/(S(dT/dx))$
- (D) $q = -k/(S(dT/dx))$
- (E) $q = -kS(dT/dx)$

RASCUNHO

RASCUNHO