
Caderno de Provas
**MECÂNICA/REFRIGERAÇÃO E
CLIMATIZAÇÃO**
Edital nº 18/2013- REITORIA/IFRN
26 de janeiro de 2014
INSTRUÇÕES GERAIS PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

- Use apenas **caneta** esferográfica **azul ou preta**.
- Escreva o seu nome completo e o número do seu documento de identificação no espaço indicado nesta capa.
- A prova terá **duração** máxima de **4 (quatro) horas**, incluindo o tempo para responder a todas as questões do Caderno de Provas e preencher as Folhas de Respostas.
- O **Caderno de Provas** somente poderá ser levado depois de **transcorridas 2 (duas) horas** do início da aplicação da prova.
- Confira, com máxima atenção, o Caderno de Provas, observando o número de questões contidas e se há defeito(s) de encadernação e/ou de impressão que dificultem a leitura.
- A quantidade de questões e respectivas pontuações desta prova estão apresentadas a seguir:

Tipo de questão	Total de questões	Total de pontos
Discursiva	02 questões	30 pontos
Múltipla escolha	25 questões	70 pontos

- Para cada questão de múltipla escolha, há apenas **1 (uma) opção** de resposta correta.
- Confira, com máxima atenção, se os dados (nome do candidato, inscrição, número do documento de identidade e matéria/disciplina) constantes nas Folhas de Respostas estão corretos.
- Em havendo falhas nas Folhas de Respostas, comunique imediatamente ao fiscal de sala.
- As Folhas de Respostas não poderão ser dobradas, amassadas ou danificadas. Em hipótese alguma, serão substituídas.
- Assine as Folhas de Respostas nos espaços apropriados.
- Transfira as respostas para as Folhas de Respostas somente quando não mais pretender fazer modificações.
- Não ultrapasse o **limite dos círculos** na Folha de Respostas das Questões de Múltipla Escolha.
- As questões discursivas deverão ser respondidas unicamente no **espaço destinado** para cada resposta nas Folhas de Respostas das Questões Discursivas. Respostas redigidas fora do espaço reservado serão desconsideradas.
- Ao retirar-se definitivamente da sala, **entregue as Folhas de Respostas ao fiscal**.

Nome Completo

Documento de Identificação

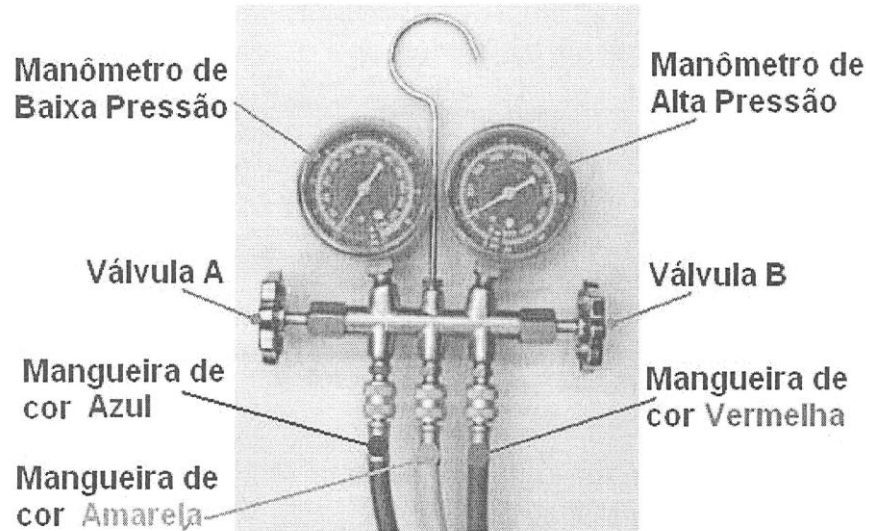
QUESTÕES DISCURSIVAS

AS RESPOSTAS DESTAS QUESTÕES DEVERÃO SER ASSINALADAS NA **FOLHA DE RESPOSTAS** DAS QUESTÕES DISCURSIVAS.

1. No processo de usinagem convencional, utiliza-se uma máquina denominada torno mecânico. Esquematize e explique os principais componentes dessa máquina.

Rascunho

2. O conjunto Manifold é um instrumento que consiste da união de dois manômetros, sendo um para medições de baixa pressão e outro para medições de alta pressão, conforme ilustração da figura a seguir.



Fonte: FUNCERN, 2014

Descreva como esse instrumento pode diagnosticar os quatro tipos de defeitos listados a seguir, em um sistema de refrigeração automotiva que tem como parâmetros lado de baixa (30 a 40 PSI) e lado de alta (190 a 230 PSI).

- Entupimento no sistema
- Compressor defeituoso
- Falta de fluido no sistema
- Excesso de fluido no sistema

Rascunho

QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA

AS RESPOSTAS DESTAS QUESTÕES DEVERÃO SER ASSINALADAS NA **FOLHA DE RESPOSTAS** DAS QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA.

EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

1. Analise a afirmação a seguir:

O processo de aprendizagem impulsiona o desenvolvimento humano, uma vez que, o que o sujeito aprende na interação com o outro vai sendo elaborado e reelaborado cognitivamente por ele e se incorporando a sua estrutura mental por meio de processos de internalização.

O trecho acima expressa ideias centrais da

- A) teoria genética piagetiana.
- B) abordagem comportamentalista.
- C) abordagem histórico-cultural vygotskyana.
- D) teoria do processamento mental.

2. O Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na modalidade de Educação de Jovens e Adultos – PROEJA, regulamentado atualmente pelo Decreto nº 5.840/2006, é um programa que

- A) tem como um de seus princípios a pesquisa como fundamento da formação do sujeito, compreendendo-a como modo de produzir conhecimentos e de contribuir para a construção da autonomia intelectual dos educandos.
- B) apresenta, como um de seus objetivos, viabilizar o ingresso e a permanência com êxito da população brasileira em situação de vulnerabilidade social nas instituições de ensino, visando sua inclusão educativa e sua promoção social e econômica.
- C) qualifica profissionalmente pessoas jovens e adultas com uma formação teórico-prática adequada ao mundo do trabalho, prescindindo da formação técnica de nível médio.
- D) forma trabalhadores jovens e adultos na Educação Básica, podendo oferecer cursos articulados ao ensino fundamental ou médio, nas formas integrada ou subsequente.

3. O Capítulo III da Lei nº 9.394/96, que trata da educação profissional e tecnológica, define que

- A) os cursos de educação profissional e tecnológica devem ser organizados por eixos temáticos e, dentro desses, por disciplinas.
- B) as instituições de educação profissional e tecnológica, além de cursos regulares, poderão oferecer cursos especiais, abertos à comunidade.
- C) essa modalidade abrange, exclusivamente, cursos técnicos de nível médio, cursos de educação de jovens e adultos e cursos de graduação.
- D) os cursos técnicos de nível médio devem ser ofertados sempre em parceria entre o Governo Federal e as secretarias estaduais de educação.

4. A respeito da educação profissional técnica de nível médio integrada ao ensino médio, julgue os itens que seguem como verdadeiros (V) ou falsos (F).

- () A forma articulada integrada é oferecida somente a quem já tenha concluído o ensino fundamental, sendo o curso planejado de modo a conduzir o aluno à habilitação profissional técnica de nível médio.
- () Essa oferta organiza-se em quatro anos, no modelo 3+1, formado pela justaposição de três anos de disciplinas de formação geral (de cunho crítico) e um ano de disciplinas técnicas (para inserção no mundo do trabalho), com duas matrículas distintas.
- () Os cursos técnicos integrados têm por finalidade proporcionar ao estudante conhecimentos, saberes e competências profissionais necessários ao exercício profissional e da cidadania, com base nos fundamentos científico-tecnológicos, sócio-históricos e culturais.
- () Estão explicitadas, na Lei nº 9.394/96, duas missões fundamentais para essa oferta: formar o jovem para a inserção no sistema produtivo, de forma crítica, e encaminhar o jovem para o ingresso no ensino superior.

A opção que apresenta a sequência correta, de cima para baixo, é

- A) V, F, V, F.
- B) V, F, F, V.
- C) F, V, V, F.
- D) F, V, F, V.

5. Há pouco mais de um ano, foram aprovadas as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Profissional Técnica de Nível Médio, a partir da Resolução CNE/CEB nº 6, de 20 de setembro de 2012. De acordo com esse documento,

- A) os cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio têm por finalidade: proporcionar conhecimentos necessários ao exercício profissional e da cidadania e servir como ponte entre o aluno e o mercado de trabalho local por meio dos estágios.
- B) é estabelecida, como um dos princípios norteadores da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, visando a superação da fragmentação de conhecimentos e da segmentação curricular.
- C) o estágio profissional supervisionado, quando necessário em função da natureza do itinerário formativo, ou exigido pela natureza da ocupação, será incluído no plano de curso como obrigatório, e sua carga horária será contabilizada na carga horária mínima estabelecida pelo MEC.
- D) os cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio são organizados por eixos tecnológicos constantes do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, instituído pelo Ministério da Educação ou em uma ou mais ocupações da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO).

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

6. Nos sistemas de injeção eletrônica do ciclo Otto, o atuador que tem a função de compensar a carga gerada pelo acionamento do ar condicionado sobre o motor é
- A) o corretor de marcha lenta.
 - B) a válvula suplementar solenoide.
 - C) o eletroinjeter.
 - D) a bobina de ignição.

7. Considere a definição a seguir:

“Técnica de manutenção preditiva que consiste na determinação da severidade, do modo e dos tipos de desgaste em máquinas, por meio da identificação da morfologia, do acabamento superficial, da coloração, da natureza e do tamanho das partículas encontradas em óleos ou graxas lubrificantes.”

Fonte: KARDEC; NASCIF, 2009

Essa definição refere-se

- A) a correntes parasitas.
 - B) à ferrografia.
 - C) ao ensaio de líquidos penetrantes.
 - D) ao ensaio de ultrassom.
8. O componente utilizado em condicionadores de ar automotivo que tem a função de eliminar colônias de bactérias no sistema é
- A) a lâmpada germicida.
 - B) o filtro secador.
 - C) o dreno do evaporador.
 - D) o filtro acumulador.
9. No torno mecânico, tem-se um tubo cilíndrico, provido de porca e parafuso, que se desloca dentro do corpo do cabeçote. Esse tubo cilíndrico é chamado de
- A) contraponta.
 - B) mangote.
 - C) carro do torno.
 - D) barramento.
10. Constituem duas desvantagens na usinagem do Comando Numérico Computadorizado (CNC):
- A) aumento de custo com controle de qualidade e baixa versatilidade de operações.
 - B) diminuição do controle em operações complexas e dificuldade de simulações de usinagem.
 - C) alto custo de implementação (custo inicial) e mão de obra qualificada para manutenção e programação.
 - D) baixa flexibilidade de operação e menor segurança do operador.

- 11.** Assinale a opção que indica o fluido refrigerante conhecido comercialmente como Amônia.
- A) R717
 - B) R744
 - C) R427A
 - D) R404A
- 12.** Determinado sistema de injeção eletrônica utilizado em automóveis do ciclo Diesel tem como principais características:
- I. possuir uma única bomba de alta pressão que envia combustível para todos os bicos injetores;
 - II. os processos de pressurização e injeção são independentes entre si;
 - III. possibilidade de realização de mais de uma pulverização de combustível durante a fase de expansão.
- Essas características são próprias do sistema de injeção
- A) Unit Injector System (UIS).
 - B) Common Rail System (CRS).
 - C) Unit Pump System (UPS).
 - D) Eletronic Diesel Control (EDC).
- 13.** A falta de lubrificação causa uma série de problemas nos elementos de máquinas. Assinale a opção que corresponde à sequência correta do início do desgaste até a falha da peça.
- A) Aumento do atrito, aumento do desgaste, aquecimento, dilatação das peças, desalinhamento, ruídos, grimpagem, ruptura das peças.
 - B) Ruídos, aumento do atrito, aquecimento, dilatação das peças, aumento do desgaste, desalinhamento, grimpagem, ruptura das peças.
 - C) Aumento do atrito, aumento do desgaste, desalinhamento, aquecimento, dilatação das peças, grimpagem, ruídos, ruptura das peças.
 - D) Aquecimento, dilatação das peças, aumento do atrito, aumento do desgaste, desalinhamento, grimpagem, ruídos, ruptura das peças.
- 14.** Nos condicionadores de ar automotivo existem dispositivos instalados para dar proteção ao sistema. São exemplos de dispositivos de proteção contra congelamento e de controle de pressão, respectivamente,
- A) termostato e pressostato de baixa.
 - B) pressostato de baixa e pressostato de alta.
 - C) termostato e termistor.
 - D) pressostato de alta e termostato.

15. Analise as afirmativas abaixo sobre a localização de instalação de alguns componentes dos sistemas de refrigeração automotiva.

- I. A chave dupla de pressão é instalada na linha de baixa sucção.
- II. O termistor está localizado no duto do condensador.
- III. A válvula de liberação de pressão está localizada dentro do cilindro do compressor.
- IV. O sensor de baixa pressão é instalado na linha de baixa sucção.

Estão corretas as afirmativas

- A) I e II.
- B) III e IV.
- C) II e IV.
- D) I e III.

16. A pressão máxima que pode ser medida com um manômetro de 1,5 m de altura instalado numa tubulação conduzindo água é de

Considere: $\rho=1.000\text{kg/m}^3$; $g=10\text{m/s}^2$

- A) 10000 Pa.
- B) 1500 Pa.
- C) 15 Pa.
- D) 15000 Pa.

17. No processo de usinagem, a operação de trepanação está relacionada à obtenção de um

- A) furo com dois ou mais diâmetros, simultaneamente.
- B) furo de centro, visando uma operação posterior na peça.
- C) furo cilíndrico numa peça.
- D) núcleo maciço.

18. Em um sistema de refrigeração que utiliza um condicionador de ar *Self Contained* com um evaporador de largura de 1 m, altura de 0,5 m e velocidade média do ar de 5 m/s, a vazão de ar é de

- A) 4500 m³/h.
- B) 5 m³/h.
- C) 9000 m³/h.
- D) 2,5 m³/h.

19. Uma mangueira é conectada a um tanque com capacidade de 1800 litros. Sabe-se que o tempo gasto para preencher metade do tanque é de 20 minutos. Assinale a opção que representa a vazão volumétrica máxima da mangueira.

- A) 1,5 l/s
- B) 3 l/s
- C) 0,75 l/s
- D) 90 l/s

20. As afirmativas a seguir se referem à aplicação de nitrogênio no circuito frigorígeno após o recolhimento do gás refrigerante.

- I. Remove eventuais resíduos existentes no interior do circuito.
- II. Absorve as umidades retidas no filtro secador.
- III. Elimina a umidade existente no interior do circuito.
- IV. Evita que o ar atmosférico penetre no circuito no momento da aplicação da carga de vácuo.

Estão corretas as afirmativas

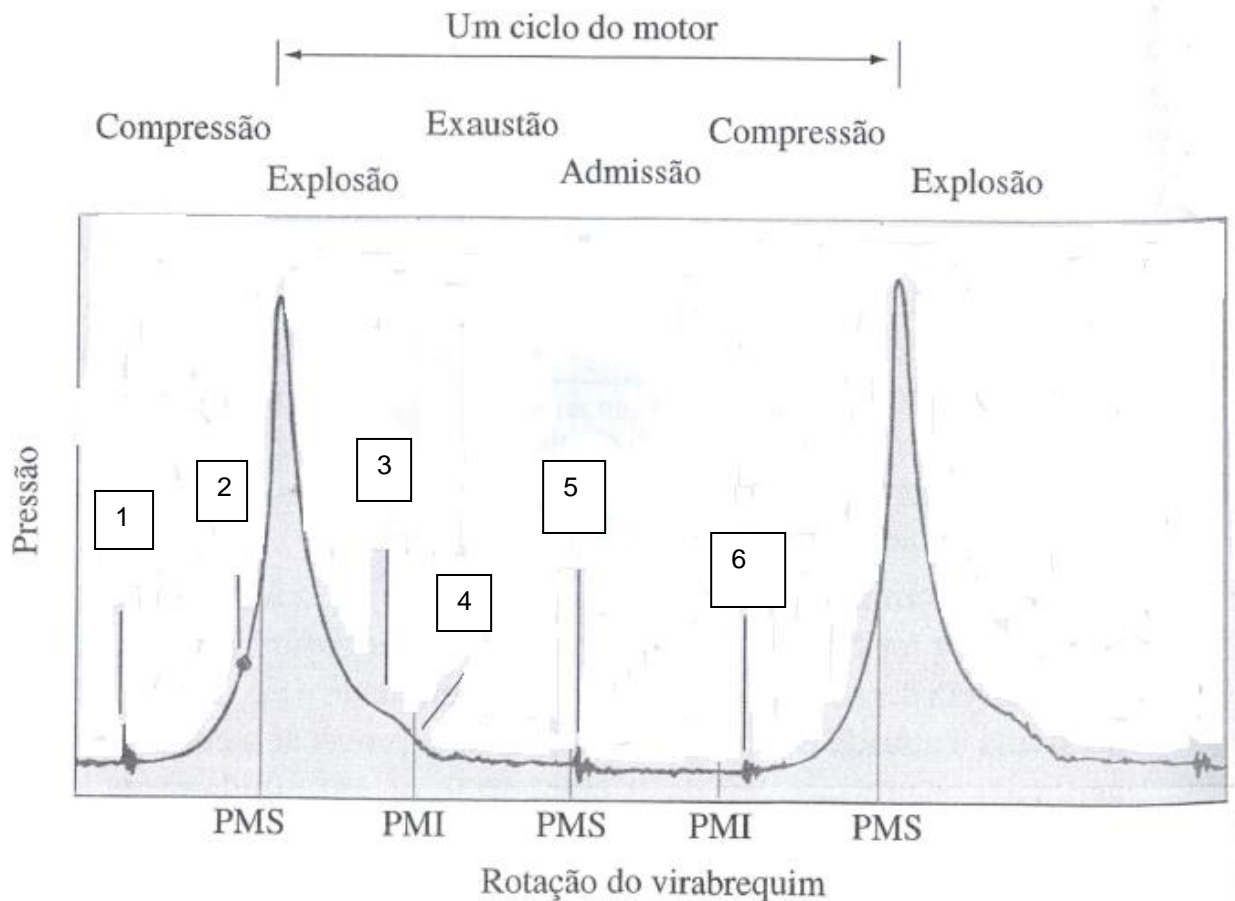
- A) II e III
- B) I e IV
- C) III e IV
- D) I e III

21. Segundo a norma ABNT/CB-55 (2008) o condicionador compacto projetado para ser instalado ao tempo, sobre a cobertura, refere-se a

- A) *mini Split*
- B) *roof top*
- C) *self contained*
- D) de janela

22. Os motores de quatro tempos trabalham de acordo com um processo denominado ciclo Otto, que consiste em quatro tempos completos do pistão no interior do cilindro. Para esse processo, utilizam-se as abreviações PMI e PMS, respectivamente, para “ponto morto inferior” e “ponto morto superior”.

A figura que segue corresponde à curva da pressão medida de um motor de quatro tempos funcionando a 900 rpm.



Adaptado de: WICKERT, J. *Introdução à engenharia mecânica*. São Paulo: Thomson, 2007.

Assinale a opção que descreve a sequência correta de 1 a 6 do que acontece em cada ponto marcado no gráfico.

- A) A válvula de admissão se fecha, ignição, a válvula de escape se abre, descarga, a válvula de escape se fecha e a válvula de admissão se abre, a válvula de admissão se fecha.
- B) A válvula de admissão se abre, descarga, a válvula de escape se abre, ignição, a válvula de escape se abre e a válvula de admissão se fecha, a válvula de admissão se fecha.
- C) A válvula de admissão se fecha, ignição, a válvula de escape se fecha, descarga, a válvula de escape se abre e a válvula de admissão se fecha, a válvula de admissão se abre.
- D) A válvula de admissão se abre, ignição, descarga, a válvula de escape se abre, a válvula de escape se fecha e a válvula de admissão se abre, a válvula de admissão se fecha.

23. As afirmativas a seguir referem-se às diferentes tarefas realizadas pelos lubrificantes nos motores automotivos.

- I. Reduz o atrito (fricção).
- II. Reduz a perda de pressão da câmara de combustão, vedando as folgas dos anéis de segmento.
- III. Reduz o desgaste nas fases de partida, parada e em regimes de alta carga do motor.
- IV. Evita a ferrugem e o desgaste corrosivo.

As tarefas que dependem exclusivamente das características da viscosidade são aquelas constantes nas afirmativas

- A) I e IV.
- B) II e III.
- C) I e II.
- D) III e IV.

24. Quando o sistema condicionador de ar automotivo está sujeito à grande contaminação por umidade, seus componentes necessitam de tratamentos especiais. Identificando o tratamento a ser dado para cada um dos componentes listados abaixo com “P” para o procedimento “deve ser purgado” e “X” para “não deve ser purgado”, assinale a opção que apresenta a sequência correta do primeiro ao último componente.

- () Mangueiras
- () Evaporador
- () Condensador
- () Tubo de Orifício
- () Válvula de Expansão
- () Filtro Secante

- A) PPPXXX
- B) XPPPXP
- C) PXXPPX
- D) PPPPPX

25. As afirmativas a seguir se referem às ações de manutenção mensal do sistema de refrigeração Split.

- I. Verificar se o circuito de refrigeração está recebendo carga correta de refrigerante.
- II. Testar a programação de superaquecimento colocando um par termoeletrico na entrada de sucção, aumentando a temperatura de sucção do compressor.
- III. Limpar os filtros de ar, sempre, de 4 em 4 semanas, independentemente da região em que se encontra o sistema de refrigeração Split.
- IV. Verificar se o fluxo de água da bandeja de dreno de condensação está limpo. Se necessário limpar a bandeja.

Estão corretas as afirmativas

- A) I e III
- B) II e III
- C) II e IV
- D) I e IV