



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
CONCURSO PÚBLICO PARA PROFESSOR DE ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E
TECNOLÓGICO
EDITAL Nº 12/2009-GR

PROVA ESCRITA

Produção Industrial - (355)

Disciplinas: Mecânica dos Fluidos; Transmissão de Calor; Operações Unitárias; Processos Químicos; Introdução à Tecnologia do Petróleo; Introdução a Polímeros

INFORMAÇÕES AO CANDIDATO

Você está recebendo:

- um Caderno de Provas;
- um Cartão-Resposta.

CADERNO DE PROVA

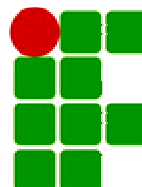
O Caderno de Provas contém 40 (quarenta) questões objetivas, sendo 10 (dez) de Conhecimentos Pedagógicos e 30 (trinta) de Conhecimentos Específicos, numeradas de 01 a 40 e apresentadas no formato de múltipla escolha. Cada questão possui cinco alternativas, das quais **apenas uma** corresponde à resposta solicitada. Verifique se o seu caderno está completo.

CARTÃO-RESPOSTA

Na parte superior do Cartão-Resposta, estão impressos: o nome do candidato, o seu número de inscrição e do documento de identidade. Confira seus dados. Qualquer irregularidade, comunique ao fiscal. Leia, atentamente, as instruções de preenchimento contidas no Cartão-Resposta. Em hipótese alguma, dobre, amasse ou rasure o Cartão-Resposta. Não marque mais de uma resposta para a mesma questão, pois, se assim proceder, esta será anulada. O Cartão-Resposta não poderá ser substituído.

OBSERVAÇÕES:

1. Não caberá aos fiscais dirimir quaisquer dúvidas sobre o conteúdo da Prova Escrita.
2. A Prova Escrita tem duração de até 03 (três) horas. Por razões de segurança do concurso, o candidato só poderá deixar o recinto da prova após, no mínimo, uma hora do seu início.
3. Os 03 (três) últimos candidatos deverão permanecer na sala de prova até que todos tenham terminado, podendo dela retirar-se concomitantemente.
4. O Caderno de Provas e o Cartão-Resposta deverão ser devolvidos ao fiscal da sala.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PERNAMBUCO

CONHECIMENTO PEDAGÓGICO

1. “A Pedagogia Renovada agrupa correntes que advogam a renovação escolar, apoiando-se à Pedagogia Tradicional”(LIBÂNEO, 2005). É característica desse movimento:

- a) Ação de agentes externos na formação discente.
- b) Predomínio da palavra do professor.
- c) Transmissão do saber constituído.
- d) Valorização do objeto de conhecimento.
- e) Valorização da criança dotada de liberdade, iniciativa e interesses próprios.

2. As tendências pedagógicas originam-se de movimentos sociais e filosóficos, num dado momento histórico, e acabam por propiciar a união das práticas didático-pedagógicas com os desejos e aspirações da sociedade de forma a favorecer o conhecimento, sem, contudo, querer ser uma verdade única e absoluta. Seu conhecimento se reveste de especial importância para o professor que deseja construir sua prática. Em relação às diversas tendências pedagógicas, relacione a primeira coluna com a segunda.

- | | | |
|---------------------------|-----|--|
| (1) Escola Tradicional | () | A escola é vista como instrumento de reprodução das condições sociais impostas pela organização capitalista. |
| (2) Escola Nova | () | É mais valorizado o processo de aprendizagem e não diretamente o ensino. |
| (3) Escola Libertadora | () | O ensino consiste no confronto entre os conhecimentos sistematizados com as experiências sócio-culturais e a vida concreta dos alunos. |
| (4) Escola Crítica-Social | () | O trabalho escolar não se assenta, prioritariamente, nos conteúdos de ensino já sistematizados, ocorrem discussões e ações práticas sobre aspectos da realidade social imediata. |
| (5) Escola Dualista | () | Transmissão da cultura geral, formação do raciocínio, treino da mente e da vontade. |

A seqüência CORRETA de números, de cima para baixo, é:

- a) 3, 1, 5, 2, 4
- b) 5, 2, 4, 3, 1
- c) 3, 1, 4, 2, 5
- d) 3, 5, 2, 4, 1
- e) 4, 3, 2, 1, 5

3. Considerando que os diferentes tipos de relação existentes entre as disciplinas permitem adotar determinadas terminologias, a Interdisciplinaridade pode ser conceituada como:

- a) A confrontação de disciplinas que fazem emergir novos dados que se articulam entre si, oferecendo uma nova visão da realidade.
- b) A interação de duas ou mais disciplinas com transferências de informações entre elas, podendo originar um novo campo de conhecimento.
- c) A intercomunicação entre as disciplinas, tratando efetivamente de um tema/objetivo comum.
- d) A justaposição das disciplinas de forma somativa, de modo a acumular os conteúdos curriculares.
- e) A organização de conteúdos escolares em matérias independentes, sem vinculação de conhecimento.

4. “Currículo é um termo muitas vezes utilizado para se referir aos programas de conteúdos de cada disciplina” (Parâmetros Curriculares Nacionais). Currículo significa também

- a) discussões e elaborações de conteúdo.
- b) diversos contextos da Pedagogia.
- c) expressão de princípios e metas do projeto educativo.
- d) flexibilidade de conteúdos propostos.
- e) organização da matéria a ser estudada.

5. Segundo Vasconcelos, um dos pontos de maior ênfase para os professores, em escolas com problemas de gestão, é a falta de uma linha comum de atuação. Isso ocorre devido à ausência de um:

- a) Conselho escolar
- b) Compromisso da escola
- c) Planejamento estratégico
- d) Planejamento participativo
- e) Projeto político pedagógico

6. Assinale a alternativa que apresenta os elementos caracterizadores da avaliação escolar, numa perspectiva diagnóstica.
- Ferramenta de mensuração quantitativa e registro da trajetória escolar.
 - Instrumento disciplinador de condutas cognitivas e sociais no contexto da escola.
 - Instrumento de reconhecimento dos progressos e dificuldades e que auxilia nas decisões em relação às atividades didáticas.
 - Mecanismo de controle e registro do aproveitamento escolar do discente.
 - Verificações qualitativas, através da auto-avaliação, com o objetivo de identificar as situações de problemas na classe.
7. As informações obtidas por intermédio do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) serão utilizadas pelas IES, para orientação da sua eficácia institucional e efetividade acadêmica e social. Nesse sentido, o principal objetivo do SINAES é
- a aprendizagem institucional.
 - a autonomia institucional.
 - a competitividade interinstitucional.
 - a comparatividade institucional.
 - o ranking interinstitucional.
8. Assinale a alternativa CORRETA com relação ao estabelecido na LDB nº 9394/96 para a Educação Profissional.
- A Difusão do conhecimento sistematizado como possibilidade de aperfeiçoamento profissional ocorre através do domínio da escrita e do cálculo.
 - A Educação Profissional deverá ser integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, de modo a permitir o desenvolvimento permanente das aptidões do educando para o ingresso na vida produtiva.
 - O aprimoramento da preparação básica para o trabalho e à cidadania, promovendo o desenvolvimento do espírito crítico criativo.
 - O desenvolvimento da cultura e do espírito criativo para desenvolver a autonomia intelectual e metodologias de avaliação.
 - O domínio de técnicas que permitam a progressão sistemática para o ensino científico em busca da autonomia intelectual.
9. De acordo com o art. 1º do Decreto nº 5840/2006, o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional à Educação Básica, na modalidade de Educação de Jovens e Adultos - PROEJA poderá ser articulado ao
- Ensino Fundamental.
 - Ensino Médio.
 - Ensino Superior.
 - Ensino Fundamental ou ao Ensino Médio.
 - Ensino Fundamental, Médio e Superior.
10. A Pedagogia de Projetos se coloca como uma das expressões da concepção globalizada que permite aos alunos analisar os problemas, as situações e os acontecimentos dentro de um contexto e em sua totalidade, utilizando, para isso, os conhecimentos presentes nas disciplinas e sua experiência sócio-cultural. São características da perspectiva globalizante:
- Basear-se, fundamentalmente, nos problemas e atividades apresentadas nas unidades dos livros didáticos.
 - O conhecimento como acúmulo de fatos e informações isoladas.
 - O conhecimento como instrumento para compreensão e possível intervenção na realidade.
 - O professor como interventor no processo de aprendizagem dos alunos, criando situações problematizadoras, introduzindo novas informações.
 - Proposta de atividades abertas, dando possibilidade de os alunos estabelecerem suas próprias estratégias.

Estão CORRETAS, apenas:

- I, II e III
- I, II, IV e V
- II, III e IV
- II, IV e V
- III, IV e V

11. Um tanque cilíndrico, com raio igual a 5m e altura igual a 10m, é alimentado pelo topo com uma corrente de água que flui através de uma tubulação cilíndrica com área transversal igual a 10 cm^2 . A velocidade da corrente de água na tubulação é de 3 m/s. No momento em que 10% da capacidade total do reservatório está cheio, abre-se uma válvula, localizada na base, gerando uma corrente de saída com vazão de 1L/s. Assinale a alternativa que determina o tempo total aproximado, desde o momento em que o tanque encontra-se vazio, para que o volume de água dentro do tanque alcance 50% da sua capacidade total.

Dado: Considere $\pi = 3$

- a) 49 h
 - b) 24 h
 - c) 98 h
 - d) 12 h
 - e) 5 h
12. Uma parede plana é composta por duas camadas metálicas, A e B, cujas condutividades térmicas são iguais a $100 \text{ kcal/h.m}^\circ\text{C}$ e $50 \text{ kcal/h.m}^\circ\text{C}$, respectivamente. Quando o fluxo de calor através da parede atinge o regime permanente, um dos seus lados encontra-se a uma temperatura de 300°C , enquanto o outro está a 255°C . Sabendo-se que a área transversal da parede vale 10 m^2 , assinale a alternativa que determina a taxa de calor que flui através da mesma.

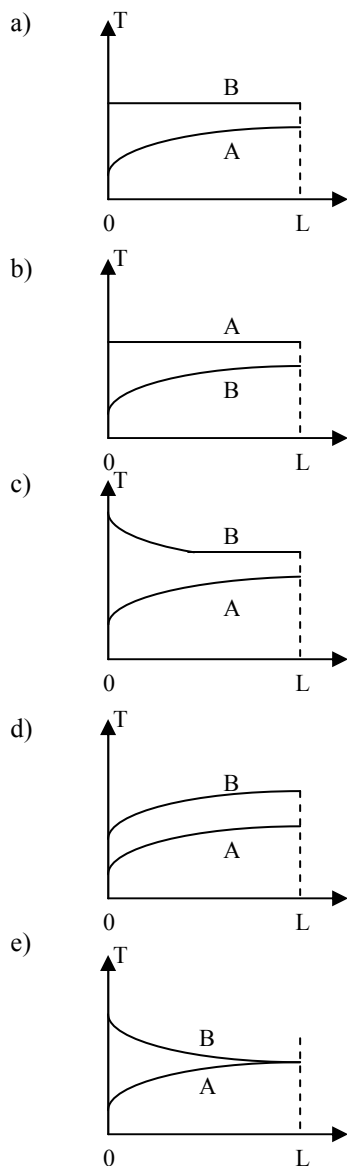
Dados: Espessura da camada A = 5 cm e espessura da camada B = 2 cm.

- a) 2.10^5 kcal/h
 - b) 4.10^5 kcal/h
 - c) 5.10^5 kcal/h
 - d) 1.10^5 kcal/h
 - e) 9.10^5 kcal/h
13. A superfície de uma parede de $0,3\text{m}^2$ de área está submetida a uma temperatura de 727°C e está em contato com uma corrente de ar atmosférico a 27°C , cujo coeficiente de transmissão de calor vale $15 \text{ kcal/h.m}^2.\text{C}$. Admitindo-se que a parede tem uma emissividade total de 0,2, assinale a alternativa que determina a percentagem aproximada de calor perdido pela parede através do mecanismo de radiação em relação ao calor total.

Dado: $\sigma = 4,88.10^{-8} \text{ kcal/h.m}^2.\text{K}^4$

- a) 12%
- b) 70%
- c) 34%
- d) 48%
- e) 90%

14. Um trocador de calor do tipo casco-e-tubo será empregado no aquecimento de uma corrente de óleo vegetal (A), usando como fluido “quente” uma corrente de vapor d’água superaquecido (B). Sabendo-se que o trocador de calor será operado com correntes paralelas com passe único tanto no casco como nos tubos, assinale o gráfico que representa o perfil de temperatura das duas correntes ao longo do comprimento do equipamento (0→L).



As questões 15 e 16 referem-se ao enunciado a seguir.

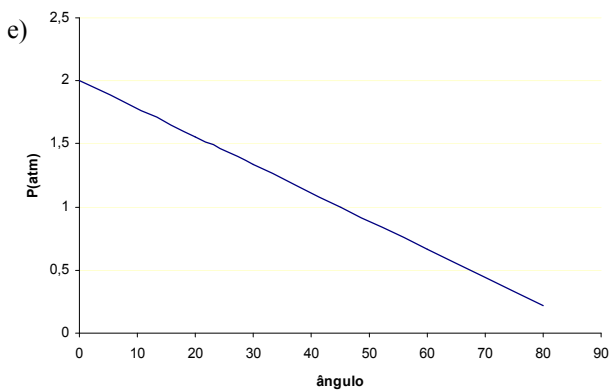
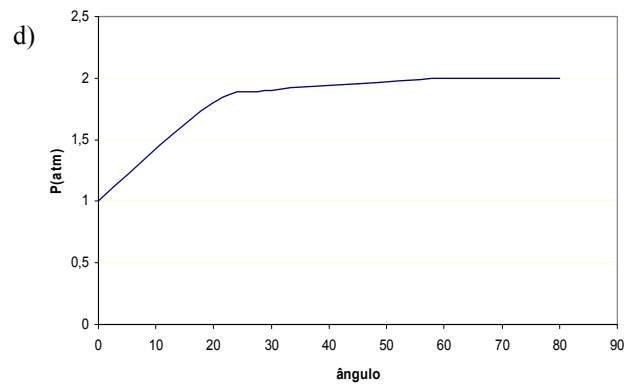
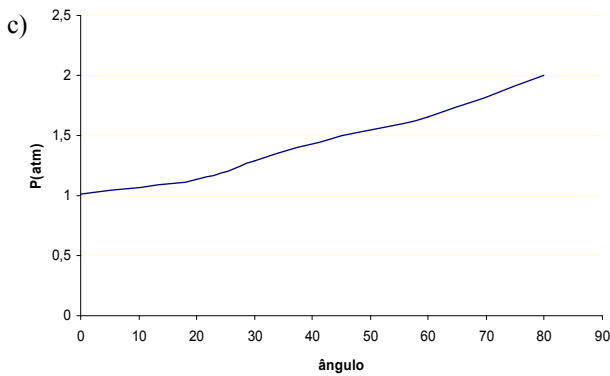
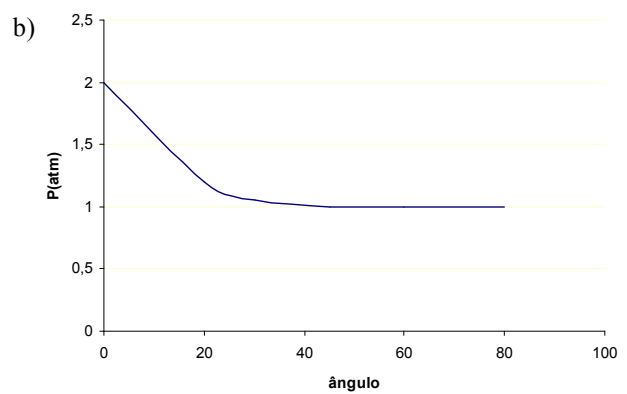
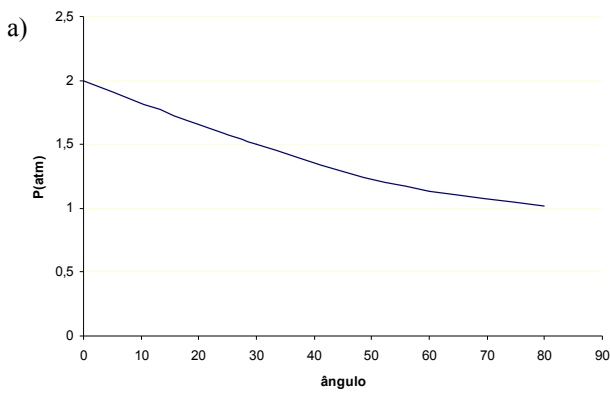
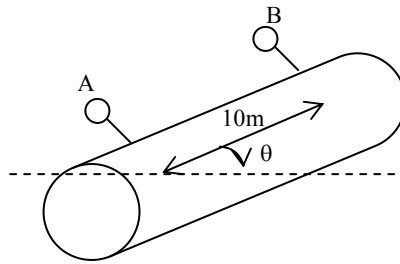
Uma parede plana com 5 cm de espessura é constituída por um material cuja condutividade térmica vale 50 kcal/h.m.°C e separa dois ambientes em temperaturas diferentes. Em um dos lados existe uma corrente de ar quente a 120°C, cuja velocidade determina um coeficiente de transmissão de calor igual a 10 kcal/h.m².°C. No outro lado, estabelece-se uma convecção natural no ar a 30°C, determinando um coeficiente de transmissão de calor igual a 2 kcal/h.m².°C.

15. Assinale o item que apresenta o valor aproximado do coeficiente global de transmissão de calor neste sistema.

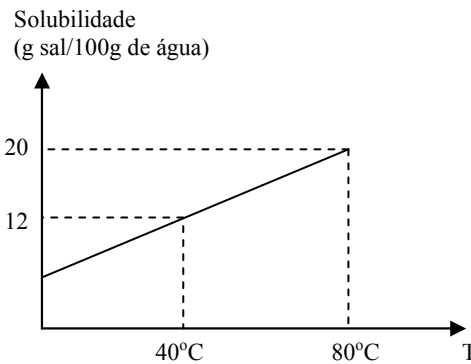
- a) 0,60 kcal/h.m².°C
- b) 1,66 kcal/h.m².°C
- c) 1,20 kcal/h.m².°C
- d) 3,32 kcal/h.m².°C
- e) 0,30 kcal/h.m².°C

16. Assinale o item que apresenta o valor aproximado da taxa de calor transferida para o ar mais frio por metro quadrado de parede.
- 300 kcal/h
 - 200 kcal/h
 - 100 kcal/h
 - 250 kcal/h
 - 150 kcal/h
17. Dentre os fatores a seguir, assinale aquele que pode reduzir o coeficiente global de transmissão de calor em um trocador de casco-e-tubos.
- Aumento da velocidade da corrente do fluido quente.
 - Instalação de chicanas do lado do casco.
 - Diminuição da espessura da chapa empregada na confecção dos tubos.
 - Presença de incrustações nas paredes internas dos tubos.
 - Aumento da turbulência do fluido que passa pelos tubos.
18. Na operação de secagem de sólidos granulados, o teor de umidade de equilíbrio corresponde ao menor teor alcançado na operação a partir do qual a taxa de evaporação se anula. Assinale a opção que pode contribuir para reduzir o teor de umidade de equilíbrio de um determinado material.
- Aumento da umidade relativa do gás usado na secagem do sólido.
 - Aumento da pressão do gás usado na secagem do sólido.
 - Redução da umidade relativa do gás usado na secagem.
 - Redução da temperatura do gás usado na secagem.
 - Aumento do tempo de exposição do sólido com a corrente de gás usado na secagem.
19. No evaporador de tubos horizontais, o vapor d'água usado no aquecimento passa pelo interior do feixe de tubos, enquanto a solução a ser evaporada ferve no exterior dos mesmos. Assinale a opção que contém a afirmação **VERDADEIRA** sobre esse equipamento clássico de evaporação.
- Essa construção é recomendada principalmente quando se deseja realizar a evaporação de soluções altamente viscosas, uma vez que a presença dos tubos horizontais aumenta a turbulência do fluxo convectivo, e, portanto, o coeficiente global de transmissão de calor.
 - Uma das desvantagens desse equipamento reside na dificuldade de limpeza do feixe de tubos, já que as incrustações são acumuladas na superfície externa dos mesmos.
 - Esse tipo de instalação é recomendado em operações de evaporação de soluções muito concentradas.
 - Nesse equipamento, geralmente se estabelece uma convecção forçada da solução fervente, por uso de bombas centrífugas de recirculação, processo que é favorecido pela pequena perda de carga associada com o fluxo da solução.
 - Esse equipamento é recomendado para realizar evaporação de soluções que possam gerar muitas incrustações.
20. Dentre os fatores a seguir, assinale o que favorece o aumento da turbulência no escoamento totalmente desenvolvido de um líquido em uma tubulação cilíndrica.
- Aumento da viscosidade do líquido.
 - Diminuição do diâmetro da tubulação.
 - Aumento da vazão volumétrica do líquido.
 - Redução da massa específica do líquido.
 - Redução da velocidade de escoamento do líquido.

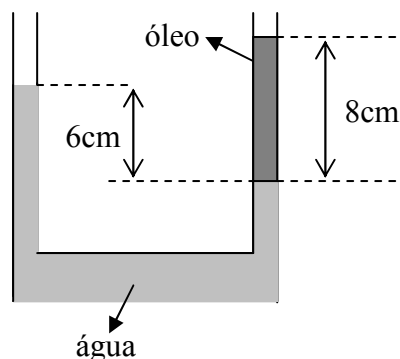
21. Através de uma tubulação cilíndrica escoava uma corrente de água ($\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$). Foram instalados dois manômetros (A e B) distantes 10m um do outro. Nas condições de escoamento, estabelecidas no regime permanente, lê-se no manômetro A uma pressão efetiva de 2 atm. Na figura a seguir, o ângulo θ define a inclinação da tubulação em relação ao solo. Assinale a alternativa cujo gráfico melhor representa a leitura do manômetro B em função do ângulo θ ? Despreze as perdas de carga ao longo do trecho considerado.



22. Um cristalizador a vácuo será empregado na obtenção de cristais de um determinado sal, cuja curva de solubilidade encontra-se no gráfico a seguir. No regime permanente, o equipamento é alimentado por 1.200 kg/h de uma solução saturada deste sal a 80°C. Dentro do cristalizador, 200 kg/h de água da solução são evaporados, provocando um abaixamento de 20°C na temperatura da solução. Assinale a alternativa que determina a taxa de produção de cristais do sal.



- a) 144 kg/h
b) 200 kg/h
c) 36 kg/h
d) 72 kg/h
e) 112 kg/h
23. Assinale a alternativa VERDADEIRA sobre as características das misturas azeotrópicas.
- a) É possível separar seus componentes através do processo de destilação fracionada em colunas de recheio.
b) Durante a ebulição de uma mistura azeotrópica, sua temperatura é variável.
c) A única forma de separar os componentes da mistura azeotrópica consiste em adicionar outra substância que reaja quimicamente com um deles.
d) No ponto azeotrópico, a composição molar do líquido difere da composição molar do vapor.
e) No ponto azeotrópico, a composição molar do líquido é idêntica à composição molar do vapor.
24. Considere a operação de evaporação de uma solução aquosa em um sistema de evaporador a tríplex efeito com alimentação direta (regime estacionário), no qual P_i representa a pressão de operação dentro da caixa do efeito i e T_i a temperatura da solução fervente no efeito i . Assinale a alternativa que contém a comparação correta.
- a) $P_1 < P_2 < P_3$
b) $P_1 > P_2 > P_3$
c) $T_1 = T_2 = T_3$
d) $T_1 < T_2 < T_3$
e) $T_1 < T_3 < T_2$
25. Um tubo em U é preenchido com óleo e água como mostra a figura a seguir. Sabendo-se que os valores das alturas mostradas na figura correspondem ao estado de equilíbrio, determine a densidade do óleo.



Dado: $d(\text{água}) = 1000 \text{ kg/m}^3$

- a) 750 kg/m^3
b) 1000 kg/m^3
c) 900 kg/m^3
d) 600 kg/m^3
e) 650 kg/m^3

As questões 26 e 27 referem-se ao enunciado a seguir.

A um cilindro de 82L de volume total foram adicionados 1,6 kg de metano gasoso, sendo o mesmo mantido a uma temperatura de 300 K.

26. Assinale a alternativa a que corresponde à massa de oxigênio gasoso (O_2), em kg, que seria necessária para realizar a combustão completa do metano presente no cilindro.

Dados: C=12 u, H=1u e O=16 u

- a) 3,2
- b) 1,6
- c) 4,6
- d) 6,4
- e) 8,0

27. Assinale a alternativa que corresponde à pressão absoluta, em atm, exercida pelo metano nas paredes do cilindro.

Dado: $R = 0,082 \text{ atm.L/mol.K}$

- a) 10
- b) 20
- c) 30
- d) 40
- e) 50

28. Considere as substâncias a seguir, a 20°C, à pressão de 1 atm:

- I – benzeno
- II – glicerina
- III – ácido sulfúrico
- IV – dióxido de carbono

Assinale a alternativa que apresenta a ordem crescente das viscosidades dinâmicas das substâncias listadas anteriormente.

- a) $I < II < III < IV$
- b) $IV < I < III < II$
- c) $IV < III < I < II$
- d) $IV < II < I < III$
- e) $IV < II < III < I$

29. Sobre o processo de produção de açúcar é correto afirmar que:

- a) Uma importante etapa na produção de açúcar demerara é a sulfitação do caldo, que ocorre antes da etapa de cozimento.
- b) O bagacilho pode ser utilizado nos filtros, como meio filtrante, na etapa de tratamento do caldo.
- c) A cana deve ser moída o mais breve possível após o corte, para que o teor de açúcar invertido seja maior, levando a uma maior produtividade.
- d) Após a moagem, o caldo segue, diretamente, para os tachos de evaporação visando diminuir a quantidade de água existente.
- e) A caleação é um processo de tratamento do caldo que substitui a sulfitação na produção de açúcar cristal.

30. A produção de cloro e de soda cáustica pode ser resultante de um mesmo processo químico. Considerando que o principal método de preparação é eletroquímico, é correto afirmar:

- a) Na eletrólise das salmouras, o cloro é produzido no cátodo e o hidrogênio, juntamente com o hidróxido de sódio, no ânodo.
- b) Nas cubas a diafragma, o escoamento é continuamente mantido no diafragma na direção do ânodo graças a uma diferença de pressão.
- c) Apesar de possibilitar a produção de uma soda cáustica mais pura, as células a mercúrio gastam mais energia por tonelada de produto que as células a diafragma.
- d) Uma das vantagens das células a diafragma é a ausência da necessidade de purificação da salmoura quando se deseja produzir uma soda cáustica mais pura.
- e) Uma desvantagem das células a diafragma é o delas não serem capazes de diminuir a existência de reações paralelas, como a da formação de hipoclorito de sódio.

31. Com relação ao processo de produção de materiais cerâmicos pode-se afirmar que:

- a) As três matérias-primas básicas na fabricação dos produtos cerâmicos são: argila, feldspato e areia.
- b) Para a fabricação de tijolos pode-se utilizar como matéria-prima apenas as argilas vermelhas.
- c) A desaeração diminui a trabalhabilidade e a plasticidade da argila graças à redução dos vazios.
- d) A porcelana é uma massa cerâmica que tem baixa proporção de fundente.
- e) A vitrificação de produtos cerâmicos é realizada apenas em fornos que operam de forma descontínua.

32. Considere as seguintes substâncias utilizadas no processo de tratamento de água:

- I- Hidrazina
- II- Hidróxido de cálcio
- III- Sulfito de sódio
- IV- Carbonato de sódio

Pode(m) ser utilizada(s) na remoção de O_2 , apenas:

- a) I
- b) I e II
- c) II e IV
- d) III
- e) I e III

33. Assinale a alternativa que contém a afirmação VERDADEIRA.

- a) Assim que o vapor saturado condensa, a temperatura da fase líquida gerada é menor que a do vapor.
- b) A transformação do vapor superaquecido em vapor saturado só é possível por redução da sua temperatura.
- c) O calor fornecido pelo vapor saturado se deve ao processo de condensação.
- d) Vapor superaquecido só pode ser gerado pelo aquecimento do vapor saturado.
- e) Vapor saturado só pode ser produzido a partir da ebulição de água pura.

34. Uma corrente de água passa através de uma tubulação com 10 cm de diâmetro interno e 11,5 cm de diâmetro externo a uma velocidade de 2m/s. Determine a vazão volumétrica da água nessa tubulação. (Considere $\pi = 3$)

- a) 63 L/s
- b) 30 L/s
- c) 12 L/s
- d) 15 L/s
- e) 25 L/s

35. A um tanque de armazenamento são adicionados 3 toneladas de uma solução aquosa de ácido sulfúrico a 15% em massa com 2 toneladas de outra solução de ácido sulfúrico a 10% em massa. Determine a percentagem em massa de ácido no tanque após a mistura.

- a) 13,0%
- b) 18,5%
- c) 25,0%
- d) 11,5%
- e) 12,0%

36. Qual dos seguintes polímeros é formado por condensação?

- a) Polietileno
- b) Polipropileno
- c) Poliestireno
- d) PVC
- e) Nylon

37. Sobre a classificação dos polímeros em termoplásticos e termorrígidos, analise as seguintes afirmativas:

- I- Polímeros denominados termoplásticos podem ser amolecidos, o que permite a deformação destes a partir da aplicação de pressão.
- II- Um importante aspecto dos polímeros termoplásticos é que eles não podem ser reciclados a partir de rejeitos e refugos.
- III- Polímeros termorrígidos são aqueles que não amolecem com o aumento da temperatura.
- IV- São exemplos de polímeros termorrígidos: as borrachas vulcanizadas, os hidrogéis, as resinas epoxidicas e fenólicas.
- V- Polímeros termorrígidos são caracterizados por possuírem ligações químicas fracas (van der Waals) entre as cadeias.

São verdadeiras, somente:

- a) I, II e III
- b) I, III e IV
- c) II, III e IV
- d) I e III.
- e) III e IV

38. Assinale a alternativa que não corresponde a uma classificação do comportamento mecânico dos polímeros?

- a) Elastômeros
- b) Borrachas
- c) Plásticos
- d) Fibras
- e) Poliamidas

39. O petróleo cru é constituído por centenas de diferentes substâncias químicas. Os produtos do petróleo são divididos em frações comerciáveis. É correto dizer que o óleo diesel faz parte da fração de

- a) destilados leves.
- b) destilados médios.
- c) destilados pesados.
- d) resíduos.
- e) GLP.

40. Com relação às operações unitárias usuais utilizadas no refino do petróleo é correto afirmar que:

- a) Nas colunas de destilação, os produtos são coletados em diversas saídas laterais, onde os produtos de maior ponto de ebulição saem no topo da coluna.
- b) O processo de cristalização pode ser utilizado para separar a parafina do óleo cru, porém, não pode ser utilizado para separar o *p*-xileno de outros aromáticos.
- c) O procedimento de extração seletiva com solventes é importante no refino subsequente de óleos lubrificantes.
- d) A transferência de calor no equipamento é uma etapa simples não necessitando de manutenção frequente.
- e) A absorção não pode ser utilizada para separar os constituintes de elevado ponto de ebulição de outros componentes de um sistema de vapores e gases.