



Ministério da Educação
Instituto Federal do Espírito Santo
Reitoria

CONCURSO PÚBLICO

Edital nº 01/2022
Docentes

Caderno de Provas

Metalurgia II

Instruções:

1. Aguarde autorização para abrir o caderno de provas.
2. Após a autorização para o início da prova, confira-a, com a máxima atenção, observando se há algum defeito (de encadernação ou de impressão) que possa dificultar a sua compreensão.
3. A prova terá duração máxima de 3 (três) horas, não podendo o candidato retirar-se com a prova antes que transcorram 2 (duas) horas do seu início.
4. A prova é composta de **40 questões objetivas**.
5. As respostas às questões objetivas deverão ser assinaladas no Cartão Resposta a ser entregue ao candidato. Lembre-se de que para cada questão objetiva há **APENAS UMA** resposta.
6. A prova deverá ser feita, obrigatoriamente, com caneta esferográfica (tinta azul escuro ou preta).
7. A interpretação dos enunciados faz parte da aferição de conhecimentos. Não cabem, portanto, esclarecimentos.
8. Não é permitido o uso de aparelhos eletrônicos.
9. O candidato deverá devolver ao Fiscal o Cartão Resposta, ao término de sua prova.

LÍNGUA PORTUGUESA

Teste de saliva de Covid-19 é mais rápido e seguro do que cotonetes nasais

O teste genético feito com amostra de saliva consegue identificar o vírus SARS-CoV-2 mais rapidamente do que os testes realizados com cotonetes nasais. É o que diz uma pesquisa, revisada por pares, publicada nesta segunda-feira, 21, no *Microbiology Spectrum*, jornal da Sociedade Americana de Microbiologia. “É uma descoberta muito importante porque pode evitar que as pessoas espalhem o vírus da Covid-19 antes de saberem que o tem”, disse Donald K. Milton, coautor do estudo e professor de saúde ocupacional e ambiental do Instituto de Saúde Ambiental da Universidade Maryland, nos Estados Unidos. “A detecção precoce pode reduzir a propagação da doença”, afirma. A pesquisa foi motivada justamente pela necessidade de aumentar os testes no início da pandemia, acompanhada pela escassez de swabs nasais, até então o método padrão de coleta de amostras para testes.

Disponível em: <https://veja.abril.com.br/saude/teste-de-saliva-de-covid-19-e-mais-rapido-e-seguro-do-que-cotonetes-nasais/>. Acesso em: 24 mar. 2022

01. A função da linguagem predominante no texto é

- a) emotiva.
- b) apelativa.
- c) referencial.
- d) fática.
- e) metalinguística.

02. Assinale a alternativa em que a mudança da pontuação do trecho não desrespeita as regras da norma culta nem muda o sentido original.

- a) A pesquisa foi motivada, justamente, pela necessidade de aumentar os testes no início da pandemia, acompanhada pela escassez de swabs nasais, até então, o método padrão de coleta de amostras para testes.
- b) A pesquisa, foi motivada justamente, pela necessidade de aumentar os testes no início da pandemia, acompanhada pela escassez de swabs nasais até, então, o método padrão de coleta de amostras para testes.
- c) A pesquisa foi motivada justamente pela necessidade de aumentar os testes, no início da pandemia, acompanhada pela escassez, de swabs nasais, até então o método padrão de coleta de amostras para testes.
- d) A pesquisa foi motivada, justamente, pela necessidade de aumentar, os testes no início da pandemia, acompanhada pela escassez de swabs nasais, até então o método padrão de coleta de amostras para testes.
- e) A pesquisa foi motivada justamente pela necessidade de aumentar, os testes no início da pandemia, acompanhada pela escassez, de swabs nasais, até então o método padrão de coleta de amostras para testes.

03. Os períodos “É uma descoberta muito importante porque pode evitar que as pessoas espalhem o vírus da Covid-19 antes de saberem que o tem” (linhas 4 e 5) e “A detecção precoce pode reduzir a propagação da doença” (linhas 7 e 8), dentro do contexto em questão, podem ser conectadas, por

- a) pois.
- b) já que.
- c) portanto.
- d) não obstante.
- e) e.

O bem e o mal do estrangeirismo

O terror dos puristas da língua em Portugal é um youtuber nascido e criado no Engenho Novo, bairro da Zona Norte do Rio de Janeiro: Luccas Neto. Dono do canal infantil Luccas Toon, com 36,9 milhões de seguidores no YouTube, o carioca também é um hit entre ___ crianças portuguesas. ___ tal ponto que, em novembro do ano passado, o jornal lisboeta Diário de Notícias publicou uma matéria em tom xenofóbico, reclamando que os miúdos de lá estão cada vez mais ___ falar “brasileiro” de tanto assistir Luccas e outros influenciadores daqui.

“Dizem ‘grama’ em vez de relva, autocarro é ‘ônibus’, reбуçado é ‘bala’, riscas são ‘listras’ e leite está na ‘geladeira’ em vez de no frigorífico”, alertou o jornal. “Os educadores notam-no sobretudo depois do confinamento - ___ conta de muitas horas de exposição ___ conteúdos feitos por youtubers brasileiros.” Pais e educadores portugueses estão preocupados. Mas talvez não devessem levar o caso tão ___ sério. Afinal, mais do que o jeitinho de falar de sua antiga colônia, os lusos usam e abusam de palavras do francês e do inglês - e aí sem ___ mesma vergonha.

Disponível em: <<https://super.abril.com.br/sociedade/o-bem-e-o-mal-do-estrangeirismo/>>. Acesso em 04 abr. 2022.

04. A sequência que completa **CORRETAMENTE** os espaços do texto é:

- a) as – A – a – à – a – a – a
- b) as – À – a – a – a – à – a
- c) às – À – à – à – a – à – a
- d) as – A – a – a – a – a – a
- e) às – A – a – à – a – a – à

05. Assinale a alternativa **INCORRETA** acerca dos processos de referenciação presentes no texto.

- a) “o carioca” (linha 3) retoma “Luccas Neto” (linha 2).
- b) “miúdos de lá” (linha 5) retoma “crianças portuguesas” (linha 3).
- c) “o jornal” (linha 8) retoma “Diário de Notícias” (linha 4).
- d) “-no” (linha 8) retoma “um youtuber nascido e criado no Engenho Novo” (linha 1).
- e) “sua antiga colônia” (linha 11) faz referência a um elemento ausente no texto, mas que pode ser retomado a partir do conhecimento enciclopédico de quem lê.

LEGISLAÇÃO

06. De acordo com a Constituição da República Federativa do Brasil, assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) Ninguém será obrigado a fazer ou deixar de fazer alguma coisa senão em virtude de lei, de decreto ou de portaria.
- b) É livre a manifestação do pensamento, de forma que fica garantido o anonimato daquele que expressar suas ideias.
- c) A publicidade dos atos, programas, obras, serviços e campanhas dos órgãos públicos deverá ter caráter educativo, informativo ou de orientação social, dela não podendo constar nomes, símbolos ou imagens que caracterizem promoção pessoal de autoridades ou servidores públicos.
- d) A educação, direito de todos e dever exclusivo do Estado, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.
- e) As universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecem ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, não se aplicando essas disposições às instituições de pesquisa científica e tecnológica, como é o caso dos Institutos Federais.

07. Considerando a Lei 8.112/1990, que dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais, assinale a alternativa **INCORRETA**:

- a) O servidor em débito com o erário, que for demitido, exonerado ou que tiver sua aposentadoria ou disponibilidade cassada, terá o prazo de sessenta dias para quitar o débito, sendo que a sua não quitação, no prazo previsto, implicará sua inscrição em dívida ativa.
- b) Poderá ser concedida licença ao servidor para acompanhar cônjuge ou companheiro que foi deslocado para outro ponto do território nacional, para o exterior ou para o exercício de mandato eletivo dos Poderes Executivo e Legislativo.
- c) O vencimento, a remuneração e o provento não serão objeto de arresto, sequestro ou penhora, exceto nos casos de prestação de alimentos resultante de decisão judicial.
- d) Ao servidor é permitido atribuir, com parcimônia, a pessoa estranha à repartição, o desempenho de atribuição que seja de sua responsabilidade ou de seu subordinado.
- e) Após cada quinquênio de efetivo exercício, o servidor poderá, no interesse da Administração, afastar-se do exercício do cargo efetivo, com a respectiva remuneração, por até três meses, para participar de curso de capacitação profissional.

08. A Lei nº 9.394/1996 estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. De acordo com essa lei, assinale a alternativa **INCORRETA**:

- a) A educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores. Ademais, poderá se organizar em séries anuais, períodos semestrais, ciclos, alternância regular de períodos de estudos, grupos não-seriados, com base na idade, na competência e em outros critérios, ou por forma diversa de organização, sempre que o interesse do processo de aprendizagem assim o recomendar.
- b) A educação profissional técnica de nível médio, a critério de cada instituição de ensino, poderá observar os objetivos e definições contidos nas diretrizes curriculares nacionais estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação.
- c) Os diplomas de cursos de educação profissional técnica de nível médio, quando registrados, terão validade nacional e habilitarão ao prosseguimento de estudos na educação superior.
- d) A educação profissional técnica de nível médio será desenvolvida de forma articulada com o ensino médio ou de forma subsequente, esta em cursos destinados a quem já tenha concluído o ensino médio.
- e) A educação superior será ministrada em instituições de ensino superior, públicas ou privadas, com variados graus de abrangência ou especialização.

09. De acordo com o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal (Decreto nº 1.171, de 22 de junho de 1994, e suas atualizações), assinale a alternativa **INCORRETA**:

- a) Pode o servidor, por liberdade de consciência, deixar de utilizar os avanços técnicos e científicos ao seu alcance ou do seu conhecimento para atendimento do seu mister.
- b) É vedado ao servidor público, em função de seu espírito de solidariedade, ser conivente com erro ou infração ao Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal ou ao Código de Ética de sua profissão.
- c) A moralidade da Administração Pública não se limita à distinção entre o bem e o mal, devendo ser acrescida da ideia de que o fim é sempre o bem comum. O equilíbrio entre a legalidade e a finalidade, na conduta do servidor público, é que poderá consolidar a moralidade do ato administrativo.
- d) É vedado ao servidor público retirar da repartição pública, sem estar legalmente autorizado, qualquer documento, livro ou bem pertencente ao patrimônio público.
- e) É vedado ao servidor público permitir que perseguições, simpatias, antipatias, caprichos, paixões ou interesses de ordem pessoal interfiram no trato com o público, com os jurisdicionados administrativos ou com colegas hierarquicamente superiores ou inferiores.

10. Tendo como referência a Lei nº 11.892/2008, que cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, assinale a alternativa **INCORRETA**:

- a) Cada Instituto Federal é organizado em estrutura multicampi, com proposta orçamentária anual identificada para cada campus e a reitoria, exceto no que diz respeito a pessoal, encargos sociais e benefícios aos servidores.
- b) O Conselho Superior, de caráter consultivo e deliberativo, será composto por representantes dos docentes, dos estudantes, dos servidores técnico-administrativos, dos egressos da instituição, da sociedade civil, do Ministério da Educação e do Colégio de Dirigentes do Instituto Federal, assegurando-se a representação paritária dos segmentos que compõem a comunidade acadêmica.
- c) A administração dos Institutos Federais tem como órgãos superiores o Colégio de Dirigentes, o Conselho Superior e o Diretório Central dos Estudantes.
- d) A todos os cidadãos, no âmbito judicial e administrativo, são assegurados a razoável duração do processo e os meios que garantam a celeridade de sua tramitação.
- e) Um dos objetivos dos Institutos Federais é desenvolver atividades de extensão, de acordo com os princípios e finalidades da educação profissional e tecnológica, em articulação com o mundo do trabalho e os segmentos sociais.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

11. Este minério resulta do enriquecimento em ferro do itabirito pela desintegração e limonitização e consequente perda de sílica por processo de meteorização. Assinale a alternativa **CORRETA**.

- a) Canga
- b) Itabirito
- c) Rolado
- d) Chapinha
- e) Jacutinga

12. Este minério é um carbonato de ferro, com 48,3% de ferro no máximo, peso específico de 3,83 a 3,88; de cor clara a cinza esverdeado. Assinale a alternativa **CORRETA**.

- a) Magnetita
- b) Pirita
- c) Limonita
- d) Ilmenita
- e) Siderita

13. É a acumulação da matéria vegetal parcialmente decomposta e representa o primeiro estágio da formação dos carvões. Assinale a alternativa **CORRETA**.

- a) Xisto
- b) Linhito
- c) Turfa
- d) Carvão sub-betuminoso
- e) Antracito

14. As ocorrências de carvão economicamente importantes encontram-se nos estados de:

- a) Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul.
- b) Amazonas, Amapá e Maranhão.
- c) Sergipe, Maceió e Pernambuco.
- d) Minas Gerais, Bahia e Espírito Santo.
- e) Ceará, Piauí e Paraíba.

15. Nos fornos de coqueificação tipo Wilputte o gás queima nas duas zonas externas e desce pela central (dupla) durante um período, invertendo-se o fluxo após a reversão. A reversão ocorre a cada:

- a) 240 minutos.
- b) 180 minutos.
- c) 120 minutos.
- d) 60 a 70 minutos.
- e) 20 a 30 minutos.

16. Analise a questão abaixo e marque a alternativa **ERRADA**.

Problemas ambientais são presentes em plantas de coqueificação. Os pontos principais são o controle das emissões em

- a) Torre de extinção.
- b) Correia de carregamento do forno de coqueificação.
- c) Empurramento do coque.
- d) Rampa de descarga do coque.
- e) Tubos de ascensão.

17. Analise a questão abaixo e marque a alternativa **ERRADA**.

Como vantagens do processo de apagamento a seco do coque, podemos citar:

- a) Não há poluição hídrica ou atmosférica.
- b) Recupera-se energia.
- c) A melhoria da qualidade do coque.
- d) A redução do tempo de coqueificação de 72 horas para 60 horas.
- e) Menos corrosão em toda a usina.

18. Analise a questão abaixo e marque a alternativa **ERRADA**.

São considerados métodos de aglomeração de minérios:

- a) Pudragem
- b) Nodulização
- c) Briquetagem
- d) Pelotização
- e) Sinterização

19. Analise a questão abaixo e marque a alternativa **ERRADA**.

Dentre as diferenças fundamentais entre sínter e pelotas, podemos citar:

- a) Sínter apresenta pouca resistência mecânica, pelotas apresentam elevada resistência e baixa degradação no transporte.
- b) Tamanho do sínter: 5 a 100 mm, em formatos irregulares; tamanho da pelota: 10 a 12 mm, de forma esférica.
- c) O sínter é quase isento de faialita ($2\text{FeO}\cdot\text{SiO}_2$), enquanto na pelota pode haver formação de faialita com hematitas compactas.
- d) Sínter gera de 25 a 50% de finos de retorno, ao passo que pelota gera de 5 a 10% de finos de retorno.
- e) Sínter apresenta fácil degradação durante o transporte, e pelota apresenta boa transportabilidade com baixa degradação.

20. Para as pelotas, o ensaio mais antigo era o da resistência à compressão. Para pelotas na faixa de 9 a 3 mm, o resultado desse ensaio varia entre:

- a) 70 a 80 quilogramas.
- b) 150 a 300 quilogramas.
- c) 450 a 600 quilogramas.
- d) 700 a 850 quilogramas.
- e) 950 a 1.100 quilogramas.

21. Em qual região do alto-forno utiliza-se como revestimento o refratário de carbono?

- a) Goela
- b) Cuba
- c) Ventre
- d) Rampa
- e) Cadinho

22. Para o resfriamento em fornos a carvão de madeira, é muito comum o uso de:

- a) caixas de ar soprado.
- b) stove cooler.
- c) caixas com óleo refrigerante.
- d) chuveiros externos.
- e) placas em aço inoxidável.

23. Em casos de acidente ou de corridas com análise reprovada, o gusa é vazado em formas de ferro fundido, articuladas de modo a formar uma esteira contínua, acionada por uma roda motriz dentada. Este equipamento é denominado de:

- a) Máquina Greenwalt.
- b) Máquina de lingotar gusa.
- c) Máquina Dwight Loyd.
- d) Carro torpedo.
- e) Máquina de Lingotamento Convencional.

24. Em um alto-forno a carvão de madeira, o carvão a ser injetado pelas ventaneiras deve ter granulometria de:

- a) 80% menor do que 0,074 milímetros.
- b) 60% entre 0,5 e 2 milímetros.
- c) 50% entre 3 e 5 milímetros.
- d) 40% entre 6 e 8 milímetros.
- e) 80% maior do que 9 milímetros.

25. A carga metálica (minério ou pelotas) é carregada num forno de cuba, que tem as zonas de pré-aquecimento, redução e resfriamento, por meio de tubos de descida que, para eliminar a fuga de gases do processo, utilizam a injeção de gás inerte, evitando as válvulas de vedação. Esse processo foi desenvolvido na década de 60, pela Midland-Ross, Portland, Oregon - EUA e é denominado de:

- a) Processo Hyl I.
- b) Processo Hyl III.
- c) Processo Midrex.
- d) Processo Wiberg.
- e) Processo SL/RN.

26. Analise a questão abaixo e marque a alternativa **ERRADA**.

No processo de produção do aço, com o emprego da sub-lança é possível:

- a) medir a temperatura do banho.
- b) calcular o nível do banho.
- c) colher amostras para análise química completa.
- d) soprar argônio para homogeneizar o banho.
- e) determinar o teor de oxigênio e, a partir daí, computar o teor de carbono do banho.

27. Analise a questão abaixo e marque a alternativa **ERRADA**.

São características exigidas dos elétrodos utilizados nos fornos elétricos de aciaria:

- a) Oferecer um preço o mais barato possível.
- b) Não ser usinável, conservando assim as melhores qualidades elétricas e mecânicas.
- c) Ser infusível.
- d) A elevada resistência aos choques térmicos.
- e) Resistir à oxidação e aos ataques químicos.

28. Analise a questão abaixo e marque a alternativa **ERRADA**.

São vantagens de um forno E B T:

- a) Redução na temperatura de vazamento de 15 a 20 graus Celsius.
- b) Economia de energia elétrica de 15 kWh/tonelada.
- c) Maior absorção de hidrogênio, nitrogênio e oxigênio durante o vazamento, reduzindo a perda de temperatura em até 25 graus Celsius.
- d) Redução do tempo de vazamento de 3 a 4 minutos.
- e) Aumento da vida do refratário na linha de escória de 250 para 500 corridas.

29. Analise a questão abaixo e marque a alternativa **ERRADA**.

As vantagens da escória espumante são:

- a) Reduzir o calor nas paredes e na abóbada.
- b) Menor consumo de energia.
- c) A quebra de elétrodos é diminuída.
- d) Melhor transferência de calor do arco para o banho.
- e) Permite menores voltagens no arco, reduzindo-se a intensidade da corrente, o que se traduz em menor consumo dos elétrodos.

30. Durante o enchimento da lingoteira e ulterior solidificação do lingote, podem aparecer vários defeitos. O defeito que ocorre devido ao insuficiente volume de metal líquido para alimentar o corpo do lingote é denominado:

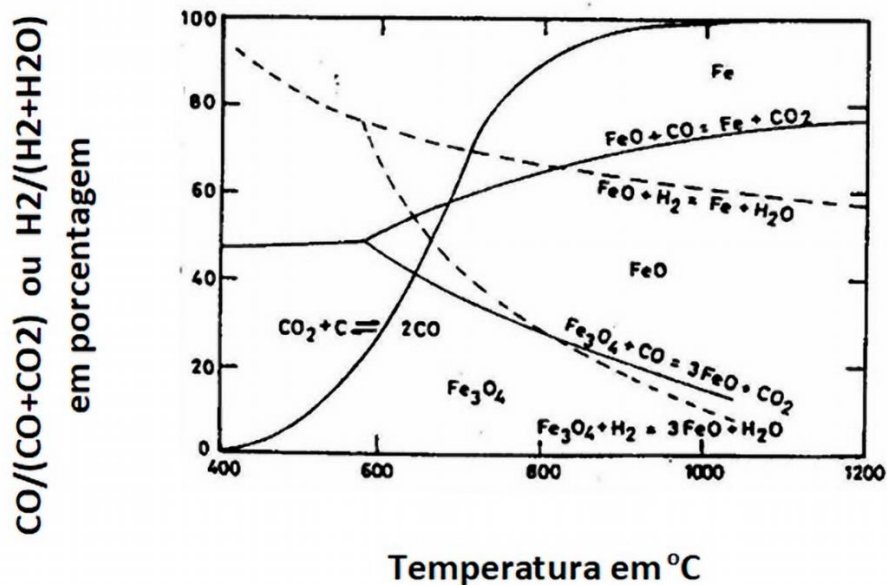
- a) rechupe.
- b) segregação.
- c) gota fria.
- d) cano de bota.
- e) dobra e ondulação.

31. Em um alto-forno, observou-se que a relação CO/CO₂ obtida no gás de topo está em torno de 1. Isto resulta numa quantidade de gás CO de aproximadamente 20% no topo. É possível, no caso do alto-forno, melhorar o rendimento de CO do gás, de modo que a quantidade de CO no gás de topo seja próximo de zero? Marque a alternativa que traz a resposta e a justificativa **CORRETA**.

- a) Sim, reduzindo-se a adição de coque pelo topo.
- b) Não, o excesso de CO é necessário para atingir as condições de redução exigidas.
- c) Sim, deve-se soprar mais ar pelas ventaneiras para gerar mais CO₂.
- d) Não, porque o CO₂ irá se decompor em CO + C em baixas temperaturas.
- e) Sim, deve-se injetar finos de carvão pelas ventaneiras em substituição do coque.

Utilize a Figura 1 para responder as questões 32 e 33.

Figura 1 – Sistemas de curvas de equilíbrio Fe-C-O, Fe-H-O (linha pontilhada) e C-O.



Fonte: BISWAS, A. K., 1981.

32. Conforme os sistemas Fe-C-O, Fe-H-O e C-O mostrados na figura 1, é possível produzir wustita com uma mistura gasosa contendo 50% de CO e 50% de CO₂ na temperatura de 1000 °C? Marque a alternativa que traz a resposta e a justificativa **CORRETA**.

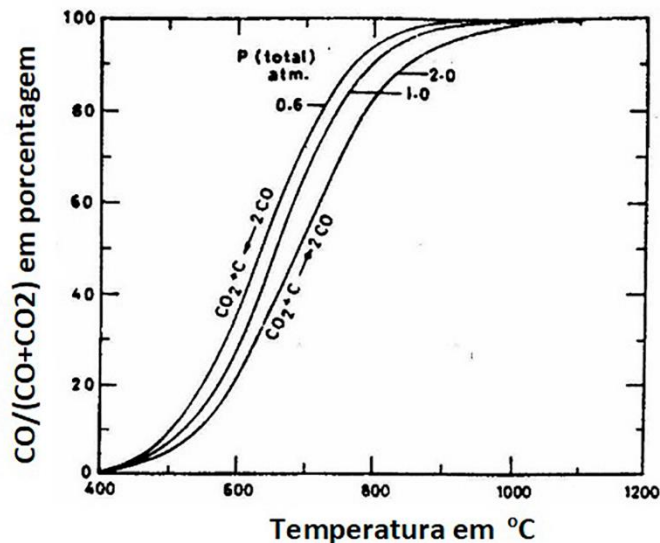
- Não, é necessário pelo menos 70% de gás CO.
- Não, para essa mistura gasosa, é necessário aumentar a temperatura para 1200 °C.
- Sim, pois para essa mistura, nessa temperatura, a fase obtida é a Wustita.
- Sim, porque o sistema Fe-H-O abaixa o potencial para a redução pelo gás CO.
- Não, pois é necessária uma relação gasosa de 30% de CO e 70% de CO₂.

33. Conforme os sistemas Fe-C-O, Fe-H-O e C-O mostrados na figura 1, é possível produzir ferro metálico com uma mistura gasosa contendo 85% de CO e 15% de CO₂ na temperatura de 1200 °C? Marque a alternativa que traz a resposta e a justificativa **CORRETA**.

- Não, é necessário pelo menos 90% de gás CO e 10% de gás CO₂.
- Não, para essa mistura gasosa, é necessário não ter o sistema Fe-H-O atuando.
- Sim, porque o sistema Fe-H-O abaixa o potencial para a redução pelo gás CO.
- Não, pois são necessárias temperaturas maiores do que 1200 °C.
- Sim, pois para essa mistura, nessa temperatura, a fase obtida é o ferro metálico.

Utilize a Figura 2 para responder as questões 34 e 35.

Figura 2 – Diagrama de estabilidade de Boudouard de CO/CO₂ em presença de carbono a diferentes temperaturas e a influência da pressão total.



Fonte: BISWAS, A. K., 1981.

34. Dado o diagrama C-O na figura 2, e utilizando-se uma mistura gasosa de 80% de CO e 20% de CO₂ na pressão de uma atmosfera, pergunta-se: qual deverá ser a composição final do gás após o sistema entrar em equilíbrio na temperatura de 600 °C e qual o sentido da reação que ocorrerá para chegar ao equilíbrio? Marque a alternativa **CORRETA**.

- Composição final do gás: 60% de CO e 40% de CO₂; sentido da reação: CO₂ + C ⇒ 2CO.
- Composição final do gás: 60% de CO e 40% de CO₂; sentido da reação: 2CO ⇒ CO₂ + C.
- Composição final do gás: 40% de CO e 60% de CO₂; sentido da reação: 2CO ⇒ CO₂ + C.
- Composição final do gás: 10% de CO e 90% de CO₂; sentido da reação: 2CO ⇒ CO₂ + C.
- Composição final do gás: 40% de CO e 60% de CO₂; sentido da reação: CO₂ + C ⇒ 2CO.

35. Dado o diagrama C-O na figura 2, e utilizando-se uma mistura gasosa de 80% de CO e 20% de CO₂, na pressão de uma atmosfera, pergunta-se: qual deverá ser a composição final do gás após o sistema entrar em equilíbrio na temperatura de 1000 °C e qual o sentido da reação que ocorrerá para chegar ao equilíbrio? Marque a alternativa **CORRETA**.

- Composição final do gás: 0% de CO e 100% de CO₂; sentido da reação: 2CO ⇒ CO₂ + C.
- Composição final do gás: 100% de CO e 0% de CO₂; sentido da reação: 2CO ⇒ CO₂ + C.
- Composição final do gás: 80% de CO e 20% de CO₂; sentido da reação: CO₂ + C ⇒ 2CO.
- Composição final do gás: 80% de CO e 20% de CO₂; sentido da reação: 2CO ⇒ CO₂ + C.
- Composição final do gás: 100% de CO e 0% de CO₂; sentido da reação: CO₂ + C ⇒ 2CO.

36. Em um alto-forno, deseja-se produzir uma tonelada de gusa de composição química de 3% de C, 1% de Si e 1% de Mn, a partir de um minério que possui em sua composição 90% de Fe_2O_3 e 7% de SiO_2 e outros. Qual o peso de minério necessário para produzir uma tonelada de gusa?

Dados:

Massa Atômica(g)

Si: 28,0 O: 16,0 Fe: 56,0 Mn: 55

- a) 1.203,59 quilos
- b) 2.206,85 quilos
- c) 1.507,93 quilos
- d) 1.351,68 quilos
- e) 1.892,07 quilos

37. Qual volume de ar em Nm^3 é necessário para queimar 10 quilos de coque com 90% de carbono em sua composição química?

Dados:

Massa Atômica(g)

C: 12,0 O: 16,0

1 mol de um gás ideal ocupa um volume de 22,4 litros na CNTP

Composição química do ar considerada: 21% de O_2 e 79% de N_2

- a) 72,0 Nm^3
- b) 55,0 Nm^3
- c) 90,0 Nm^3
- d) 92,0 Nm^3
- e) 80,0 Nm^3

38. Em um alto-forno, carrega-se 5.000 toneladas de minério de ferro por dia com 94% de Fe_2O_3 e coque com 93,4% de C, para produzir ferro gusa com 94% de Fe e 4% de C. Qual a quantidade de gusa a ser produzida?

Dados:

Massa Atômica(g)

C: 12,0 O: 16,0 Fe: 56,0

- a) 3.700 toneladas
- b) 2.500 toneladas
- c) 2.900 toneladas
- d) 3.500 toneladas
- e) 3.000 toneladas

39. Num processo de refino do aço em convertedor LD, qual a principal reação química, entre as listadas abaixo, que permite determinar o potencial de oxigênio reinante dentro do convertedor durante o processo de refino do aço?

- a) $C + O_2 \rightleftharpoons CO_2$
- b) $2Fe + CO_2 \rightleftharpoons 2FeO + C$
- c) $CO_2 + C \rightleftharpoons 2CO$
- d) $2Fe + 2CO \rightleftharpoons 2FeO + 2C$
- e) $2Fe + O_2 \rightleftharpoons 2FeO$

40. Num reator, determinou-se que a 1250 °C, a pressão de oxigênio em equilíbrio com o sistema Fe/FeO é de 10^{-12} atm. Qual a expressão que retrata o potencial de oxigênio desse sistema nessa temperatura?

- a) $1,987 \cdot 1273 \cdot \ln(10^{-12})$
- b) $1,987 \cdot 1250 \cdot \ln(10^{-12})$
- c) $1,987 \cdot 1523 \cdot \ln(10^{-12})$
- d) $1,987 \cdot 1323 \cdot \ln(10^{-12})$
- e) $1,987 \cdot 1473 \cdot \ln(10^{-12})$



Ministério da Educação
Instituto Federal do Espírito Santo
Reitoria

CONCURSO PÚBLICO

Folha de Resposta (Rascunho)

Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta
01		11		21		31	
02		12		22		32	
03		13		23		33	
04		14		24		34	
05		15		25		35	
06		16		26		36	
07		17		27		37	
08		18		28		38	
09		19		29		39	
10		20		30		40	