



**ESTADO DO PARANÁ**  
**SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO**



Edital nº 11/2007 – GS/SEED

Prova – 25/11/2007

## QUÍMICA INDUSTRIAL

### FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO

**01 - A Educação Brasileira, ao longo de sua história, foi marcada por diferentes pedagogias. Correlacione cada educador da coluna da direita com sua corrente pedagógica na coluna da esquerda.**

- |                                 |                      |
|---------------------------------|----------------------|
| 1. Pedagogia Tradicional.       | ( ) Dewey            |
| 2. Pedagogia da Escola Nova.    | ( ) Herbart          |
| 3. Pedagogia Libertadora.       | ( ) Dermeval Saviani |
| 4. Pedagogia Histórico-Crítica. | ( ) Paulo Freire     |

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta da coluna da direita, de cima para baixo.

- a) 1 – 2 – 3 – 4.
- b) 4 – 3 – 2 – 1.
- c) 2 – 1 – 3 – 4.
- d) 3 – 4 – 1 – 2.
- \*e) 2 – 1 – 4 – 3.

**02 - A Educação está diretamente relacionada com a sociedade. Diferentes perspectivas dessa relação são consideradas em três grandes grupos. Numere os grupos da coluna da direita de acordo com as respectivas funções na coluna da esquerda.**

- |  |                           |
|--|---------------------------|
| 1. A função da educação é resolver todos os problemas sociais.   | ( ) Realismo Pedagógico   |
| 2. A função da educação é fazer o trabalho mais avançado possível, apesar dos limites impostos pelo momento histórico. | ( ) Imobilismo Pedagógico |
| 3. A função da educação é a reprodução da sociedade.   | ( ) Otimismo Pedagógico   |

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta da coluna da direita, de cima para baixo.

- \*a) 2 – 3 – 1.
- b) 1 – 2 – 3.
- c) 3 – 2 – 1.
- d) 1 – 3 – 2.
- e) 3 – 1 – 2.

**03 - O trabalho e a educação são elementos fundamentais do processo de construção da cidadania. A cidadania exige deveres e direitos. Os direitos são classificados em três níveis: civis, políticos e sociais. Numere os direitos de cidadania da coluna da direita de acordo com sua definição na coluna da esquerda.**

- |  |                        |
|--|------------------------|
| 1. Direitos necessários à liberdade individual.  | ( ) Direitos sociais   |
| 2. Respeito à participação e representação em sindicatos, partidos, etc.                           | ( ) Direitos civis     |
| 3. Respeito ao bem-estar do indivíduo: segurança, trabalho, lazer, educação e saúde, entre outros. | ( ) Direitos políticos |

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta da coluna da direita, de cima para baixo.

- a) 1 – 2 – 3.
- b) 3 – 2 – 1.
- c) 1 – 3 – 2.
- \*d) 3 – 1 – 2.
- e) 2 – 1 – 3.

**04 - A escola brasileira contemporânea enfrenta um grande desafio, qual seja o de garantir a aprendizagem a todos os seus alunos. Só se consegue atingir esse objetivo, quando a escola assume que as dificuldades de alguns alunos não são apenas deles, mas resultam em grande parte do modo como o ensino é ministrado, como a aprendizagem é concebida e avaliada. A escola precisa se tornar apta para responder às necessidades de cada um dos seus alunos, de acordo com suas especificidades. Nesse sentido, um dos temas mais relevantes a serem considerados na atuação docente é:**

- a) a autonomia da escola.
- \*b) a questão da inclusão e da diversidade.
- c) a gestão democrática.
- d) o conselho escolar.
- e) a direção participativa.

**05 - A escola contemporânea tem assumido várias funções sociais, mas não pode deixar de cumprir bem o seu papel fundamental. Que papel é esse?**

- \*a) Garantir aos alunos a apropriação dos conhecimentos historicamente acumulados.
- b) Estabelecer relações humanas satisfatórias.
- c) Eliminar as diferenças sociais.
- d) Excluir os incapazes.
- e) Democratizar a sociedade.

**06 - Segundo a Lei 9394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), a estrutura da educação escolar é composta por:**

- a) I – Ensino fundamental e médio.  
II – Ensino superior.
- \*b) I – Educação básica, formada pela educação infantil, ensino fundamental e ensino médio.  
II – Educação superior.
- c) I – Educação fundamental.  
II – Ensino médio.  
III – Educação superior.
- d) I – Ensino fundamental.  
II – Ensino médio.  
III – Ensino superior.  
IV – Ensino de pós-graduação.
- e) I – Creches.  
II – Pré-escola.  
III – Ensino fundamental.  
IV – Ensino médio.  
V – Ensino superior.

**07 - Segundo o ECA (Estatuto da Criança e do Adolescente), Lei 8069/90, são considerados *crianças e adolescentes* os sujeitos dentro das seguintes faixas etárias:**

- a) crianças: até 12 anos de idade completos; adolescentes: entre 13 e 17 anos de idade.
- b) crianças: até 10 anos de idade incompletos; adolescentes: entre 11 e 18 anos de idade.
- \*c) crianças: até 12 anos de idade incompletos; adolescentes: entre 12 e 18 anos de idade.
- d) crianças: até 10 anos de idade completos; adolescentes: entre 11 e 17 anos de idade.
- e) crianças: até 11 anos de idade completos; adolescentes: entre 12 e 16 anos de idade.

**08 - Assinale cada afirmativa com V (verdadeira) ou F (falsa).**

- ( ) Paulo Freire, um dos maiores educadores brasileiros, propunha uma concepção pedagógica que articulasse conhecimento e formação política.
- ( ) A Lei 10639/03 alterou a Lei 9394/96, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da disciplina: “Movimento dos Sem-Terra no Brasil”.
- ( ) A concepção pedagógica denominada Escola Nova foi a expressão educacional do período da ditadura militar no Brasil.
- ( ) A gestão democrática busca garantir aos diretores escolares a centralização das decisões.

**Assinale a alternativa que representa a seqüência correta, de cima para baixo.**

- a) F – V – F – V.
- \*b) V – F – F – F.
- c) V – F – V – F.
- d) V – V – V – F.
- e) F – F – F – V.

09 - Sobre o Projeto Político Pedagógico, considere as seguintes afirmativas:

1. Deve ser elaborado coletivamente.
2. Deve contemplar as demandas da comunidade atendida.
3. Deve partir de amplo e aprofundado processo de diagnóstico, análise e proposição de alternativas.
4. Deve atender as características e necessidades do alunado.

São exigências do projeto político-pedagógico da escola os itens:

- a) 1 e 2 apenas.
- b) 2 e 3 apenas.
- c) 1, 2 e 3 apenas.
- d) 1 e 4 apenas.
- \*e) 1, 2, 3 e 4.

10 - Segundo os princípios da avaliação da aprendizagem, numere a coluna da direita de acordo com sua correspondência com a da esquerda.

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| 1. Coleta dados relevantes, através de instrumentos que expressem o estado de aprendizagem do aluno, tendo em vista objetivos e capacidades que se pretende avaliar.                                | ( ) Dimensão Formativa ou Continuada |
| 2. Tem caráter classificatório, somativo, controlador, com o objetivo de certificação; traduz-se em registros quantitativos e medidas de produtos definidores da promoção ou reprovação dos alunos. | ( ) Portfólio                        |
| 3. Organiza e arquiva registros das aprendizagens dos alunos, selecionados por eles próprios, com intenção de fornecer uma síntese de seu percurso ou trajetória de aprendizagem.                   | ( ) Dimensão Técnica ou Burocrática  |
| 4. Tem função processual, descritiva e qualitativa, sinalizadora do patamar de aprendizagens consolidadas pelo aluno e de suas dificuldades ao longo do trabalho.                                   | ( ) Diagnóstico                      |

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta da coluna direita, de cima para baixo.

- \*a) 4 – 3 – 2 – 1.
- b) 1 – 2 – 3 – 4.
- c) 3 – 4 – 2 – 1.
- d) 3 – 1 – 2 – 4.
- e) 2 – 3 – 1 – 4.

11 - O professor, para desempenhar sua função, precisa basear seu trabalho em três eixos fundamentais. Assinale a alternativa que apresenta esses eixos.

- a) Dom para ensinar, amor aos alunos e espírito solidário.
- \*b) Domínio teórico-prático dos conteúdos da disciplina, domínio de métodos para encaminhar didaticamente esses conteúdos e compromisso com a aprendizagem dos alunos.
- c) Avaliação da aprendizagem de forma sistemática, uso de recursos didáticos essenciais às necessidades de ensino-aprendizagem e domínios de novas tecnologias.
- d) Domínio legal, institucional e conceitual.
- e) Competência, habilidade e solidariedade.

12 - Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) para as seguintes afirmativas:

- ( ) É preciso que os professores se conscientizem de que os alunos das escolas públicas, em sua maior parte expostos a processos de exclusão social, são capazes de aprender: não possuem deficiências lingüísticas ou culturais.
- ( ) Por determinação federal, o Ensino Fundamental passa de 8 para 9 anos de duração.
- ( ) A avaliação na escola é uma mera formalidade burocrática.
- ( ) O Planejamento (processo coletivo de discussão do trabalho pedagógico) e o Plano (registro objetivo do que será desenvolvido) são algumas das condições necessárias da prática docente.
- ( ) A avaliação visa não apenas rotular os alunos (fortes, médios ou fracos), mas fundamentalmente poder intervir no processo, ou seja, reencaminhar o ensino para que o aluno aprenda.

Assinale a alternativa que apresenta a seqüência correta, de cima para baixo.

- a) F – V – F – V – V.
- b) V – F – V – F – F.
- \*c) V – V – F – V – V.
- d) F – F – V – V – V.
- e) F – F – F – V – V.

**13 - Uma escola pública de qualidade exige que se repensem as relações de trabalho vividas na prática pedagógica. Nesse sentido, as relações humanas dos profissionais da escola precisam estar baseadas em determinados princípios.**

**Assinale a alternativa que NÃO apresenta um desses princípios.**

- a) Avaliações contínuas.
- b) Trabalho articulado.
- c) Objetivos comuns.
- d) Planejamento participativo.
- \*e) Hierarquia rígida.

**14 - Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) para as seguintes afirmativas:**

- ( ) A relação professor-aluno deve estar baseada no respeito e na responsabilidade.
- ( ) A equipe de profissionais da escola deve ter preocupação com a organização de uma escola da melhor qualidade possível.
- ( ) Os profissionais da escola devem incentivar a maior e melhor participação dos pais.
- ( ) O trabalho pedagógico na escola é antes de tudo um trabalho individualizado.

**Assinale a alternativa que apresenta a seqüência correta, de cima para baixo.**

- a) F – V – V – V.
- b) F – V – F – V.
- c) V – F – V – F.
- \*d) V – V – V – F.
- e) F – F – V – V.

**15 - A gestão democrática da escola passa, entre outras questões, pelo fortalecimento e pela consolidação de mecanismos de participação da comunidade escolar. Esses mecanismos prevêm:**

- a) o respeito a todas as decisões individuais.
- b) o autoritarismo nos processos de decisão.
- \*c) o incentivo à eleição de diretores, conselhos escolares, grêmios estudantis e democratização dos processos de decisão.
- d) a centralização das ações.
- e) a separação rígida entre as dimensões administrativas e pedagógicas da escola.

**16 - Sobre a utilização das novas tecnologias de informação e comunicação na educação, avalie os seguintes itens.**

1. Laboratórios de informática.
2. Apoio técnico ao professor nas atividades nos laboratórios.
3. Tempo disponível para a prática e domínio das ferramentas e programas (para os professores e alunos).
4. Desenvolvimento de atividades que incentivem a comunicação e colaboração do grupo.

**A utilização dessas novas tecnologias exige:**

- a) 1 e 2 apenas.
- b) 1, 2 e 3 apenas.
- c) 2, 3 e 4 apenas.
- d) 1 e 4 apenas.
- \*e) 1, 2, 3 e 4.

**17 - A gestão democrática das escolas é desenvolvida de modo coletivo, com a participação de todos os segmentos nas decisões e encaminhamentos, existindo um órgão máximo da escola, que é:**

- a) o conselho de classe.
- b) a direção do estabelecimento.
- c) a coordenação pedagógica.
- \*d) o conselho escolar.
- e) a associação de pais.

**18 - O Governo Federal estabeleceu, através do MEC, as Diretrizes Curriculares Nacionais, que procuram, entre outras questões, resgatar historicamente a contribuição dos negros na construção e formação da sociedade brasileira. Tais diretrizes estabelecem:**

- a) cotas para alunos negros na escola básica.
- \*b) obrigatoriedade do ensino de história da África e dos africanos no currículo escolar do Ensino Fundamental e Médio.
- c) políticas afirmativas para o ingresso de afro-descendentes no Ensino Fundamental.
- d) garantia de que 50% das vagas de Ensino Médio serão destinadas a alunos afro-descendentes.
- e) garantia de que 30% dos professores das instituições escolares serão oriundos de famílias afro-descendentes.

**19 - As Diretrizes Curriculares para a Educação Pública do Estado do Paraná traçam estratégias que visam nortear o trabalho dos professores e garantir a apropriação do conhecimento pelos estudantes da rede pública. As construções das Diretrizes tiveram marcas bem precisas:**

- a) A *verticalidade* (foi elaborada pela SEED e entregue às escolas) e a *democracia* (todas as escolas receberam).
- b) A *autoridade* (foi elaborada pela SEED, que é responsável pela educação no Paraná) e a *obrigatoriedade* (todas as escolas devem seguir).
- c) A *continuidade* (é uma nova etapa da educação no Paraná) e o *compromisso* (foi uma das bandeiras do governo atual).
- \*d) A *horizontalidade* (envolveu todas as escolas e Núcleos Regionais de Educação do estado) e a *representatividade* (sintetiza a voz dos professores das escolas públicas paranaenses).
- e) A *competência* (a SEED demonstrou condição para essa tarefa) e a *autonomia* (cabe à entidade mantenedora dar direção para o processo pedagógico).

**20 - O domínio de um corpo teórico atualizado pela reflexão coletiva poderá conferir aos professores:**

1. desenvolvimento de trabalho coletivo.
2. possibilidade de construção de instrumental didático.
3. alternativas metodológicas.
4. inviabilização de propostas articuladas.

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente os itens 2 e 4 são verdadeiros.
- b) Somente os itens 1 e 3 são verdadeiros.
- c) Somente os itens 2 e 3 são verdadeiros.
- d) Somente os itens 2, 3 e 4 são verdadeiros.
- \*e) Somente os itens 1, 2 e 3 são verdadeiros.

## QUÍMICA INDUSTRIAL

**21 - Sobre a educação profissional no Brasil, considere as seguintes afirmativas:**

1. Na origem da educação profissional no Brasil, estava implícita a separação entre o trabalho manual e o trabalho intelectual, entre os que pensam e os que executam.
2. O primeiro esforço governamental relacionado à profissionalização se deu em 1809, quando da criação do Colégio das Fábricas, destinado à formação de artistas e aprendizes brasileiros e, igualmente, de portugueses atraídos pelas novas possibilidades surgidas com a permissão para instalação de indústrias no Brasil, que era proibida até aquela época.
3. O ano de 1937 foi marcante para a educação profissional, pois foi então que, pela primeira vez, uma Constituição tratou das escolas vocacionais e pré-vocacionais como um dever do Estado.
4. Em 1942, surgiram as Leis Orgânicas, que deram origem inicialmente ao Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial e depois ao Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial, sendo que foi nessa época também que as antigas escolas de artes e ofícios foram transformadas em escolas técnicas federais.
5. Em 20 de dezembro de 1996, foi assinada a Lei 9.394/96, que destaca a idéia de integração da educação profissional à discussão da educação em sentido mais amplo, estabelecendo as diretrizes e bases da educação nacional.

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 1, 3, 4 e 5 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 2, 4 e 5 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 3, 4 e 5 são verdadeiras.
- \*e) As afirmativas 1, 2, 3, 4 e 5 são verdadeiras.

**22 - O conhecimento sobre as partículas que constituem o átomo contribuiu de forma substancial para o entendimento da constituição e das propriedades da matéria. Sobre esse tema, assinale a alternativa correta.**

- a) O tamanho dos átomos diminui da esquerda para a direita nos períodos da tabela periódica porque ocorre aumento da carga nuclear e, conseqüentemente, diminuição da força de atração sobre todos os elétrons do átomo.
- b) A soma de prótons e nêutrons do núcleo atômico perfaz a totalidade da massa do átomo.
- \*c) As propriedades relativamente elevadas de condutibilidade elétrica e térmica dos metais decorrem da mobilidade dos elétrons através do arranjo dos átomos.
- d) Compostos iônicos são geralmente sólidos à temperatura ambiente, com baixas temperaturas de fusão e ebulição.
- e) A estabilidade química da molécula de hidrogênio está em acordo com a regra do octeto.

**23 - A descrição de propriedades e do comportamento dos elétrons desempenha papel-chave na compreensão da natureza particulada da matéria. Acerca do assunto, assinale a alternativa correta.**

- \*a) As ligações covalentes coordenadas são idênticas às ligações covalentes normais, exceto em relação à origem dos elétrons.
- b) A massa do elétron é cerca de 2000 vezes maior que a massa do próton.
- c) O orbital atômico simbolizado por  $4s$  possui números quânticos secundário e magnético, respectivamente, iguais a zero e um.
- d) São necessários quatro números quânticos para definir um orbital.
- e) Um elemento químico localizado no terceiro período e no grupo 15 da tabela periódica tem um total de 16 elétrons, quando em sua forma atômica.

**24 - O conhecimento químico sobre os compostos de carbono mostra a variedade e versatilidade deste grupo de substâncias químicas. A respeito do tema, assinale a alternativa correta.**

- a) Moléculas orgânicas cíclicas que possuem elétrons  $\pi$  localizados são consideradas aromáticas.
- \*b) Compostos saturados são aqueles que possuem apenas ligações simples entre os átomos de carbono.
- c) Ligações covalentes entre átomos com eletronegatividades diferentes tendem a diminuir a solubilidade de um composto químico orgânico em água.
- d) Em cadeias carbônicas não ramificadas, cada átomo de carbono está ligado a não mais que três outros átomos de carbono.
- e) Ligações de hidrogênio ocorrem entre átomos pequenos e muito eletronegativos, como F, O ou N, e ligações covalentes de outros átomos eletronegativos.

**25 - Agrupamentos de átomos conhecidos como grupos funcionais determinam parte considerável das propriedades de uma família de compostos químicos. Sobre os grupos funcionais e os respectivos grupos de substâncias orgânicas, assinale a alternativa correta.**

- a) Éteres podem ser descritos como derivados da água, em que um dos átomos de hidrogênio foi substituído por um grupo alquila.
- b) Álcoois secundários precisam ter pelo menos dois átomos de carbono em sua fórmula estrutural.
- c) Nas amidas, o nitrogênio ligado à carbonila deve estar ligado a hidrogênios.
- \*d) Aldeídos e cetonas contêm o grupo carbonila, o qual deve estar ligado, respectivamente, a pelo menos um átomo de hidrogênio e a dois átomos de carbono.
- e) A substância conhecida como ácido acético possui um grupo funcional carbonila, sendo por isso considerada como pertencente ao grupo dos ácidos carboxílicos.

**26 - Nos sistemas em equilíbrio químico, as transformações químicas no sentido direto e inverso ocorrem simultaneamente. Sobre equilíbrios químicos, assinale a alternativa INCORRETA.**

- a) Algumas reações químicas avançam para um estado de equilíbrio dinâmico no qual reagentes e produtos estão presentes, mas não mostram mais tendência a sofrer alterações de concentração.
- b) Sistemas em equilíbrio tendem a se deslocar no sentido endotérmico em caso de elevação da temperatura.
- c) As reações em equilíbrio ocorrem com a mesma velocidade em ambos os sentidos.
- \*d) Os participantes sólidos de um equilíbrio químico devem ser representados na expressão da constante de equilíbrio em função da concentração ( $K_c$ ).
- e) O equilíbrio de um sistema pode responder a alterações em sua pressão.

**27 - Os aspectos de transferência de energia nas transformações químicas são importantes para a compreensão de propriedades e conceitos na Química, Física e na Biologia. Sobre termodinâmica, assinale a alternativa INCORRETA.**

- a) A pressão exercida por um gás sobre as paredes de um recipiente que o contém se deve a uma seqüência incessante de numerosas colisões das moléculas contra as paredes do recipiente.
- \*b) Um gás real tem o comportamento tanto mais próximo ao de um gás ideal quanto mais alta for a pressão, devido ao menor afastamento e maior interação entre as moléculas.
- c) Na termodinâmica, ocorre trabalho quando um corpo é deslocado contra uma força que se opõe ao movimento.
- d) A energia interna de um sistema pode ser alterada pelo trabalho efetuado sobre esse sistema ou pelo aquecimento do sistema.
- e) A segunda lei da termodinâmica identifica as transformações químicas espontâneas.

**28 - O tratamento de esgoto urbano e industrial é indispensável para a preservação ambiental e para a manutenção de condições saudáveis de vida. Sobre tratamento de esgoto, assinale a alternativa correta.**

- \*a) As modificações na composição e concentração de compostos de um reator são causadas pelo transporte hidráulico de entrada e saída e por transformações químicas e biológicas que ocorrem no próprio reator.
- b) A matéria carbonácea presente nos esgotos pode ser classificada como biodegradável.
- c) A matéria nitrogenada inorgânica presente nos esgotos é representada pela amônia na forma livre.
- d) Em processos anaeróbios de conversão de matéria carbonácea não ocorre a produção de gás metano.
- e) A sedimentação é uma operação unitária na qual ocorre a separação das partículas sólidas menos densas que o líquido circulante.

**29 - Os processos químicos de tratamento de água para consumo humano são utilizados em muitos países atualmente. Sobre o tratamento de água, assinale a alternativa INCORRETA.**

- a) Na potabilização das águas naturais, as tecnologias de tratamento apresentam basicamente três fases: clarificação, filtração e desinfecção.
- b) A turbidez é um parâmetro incluso nos padrões brasileiros de potabilidade de água.
- c) Filtros de gravidade que possuam apenas uma camada de areia permitem a filtração de água a taxas elevadas.
- d) Sulfato de alumínio e cloreto férrico são coagulantes primários normalmente empregados no tratamento de água.
- \*e) O cloro é o agente químico mais difundido no tratamento de águas de abastecimento, com a finalidade de melhorar a floculação de impurezas sólidas.

**30 - As operações de tratamento de superfícies metálicas constituem atualmente um importante setor industrial. Sobre os processos de tratamento de superfície do alumínio, assinale a alternativa correta.**

- a) No processo de anodização de peças de alumínio, ocorre a formação de uma camada de alumínio metálico na superfície da peça.
- b) Pré-tratamentos mecânicos e químicos não devem ser utilizados nos processos de anodização do alumínio.
- \*c) A decapagem das gancheras garante um bom contato elétrico das peças que nelas serão montadas.
- d) A peça a ser anodizada deve ser colocada como pólo negativo.
- e) O abaixamento da intensidade de corrente com tensão constante indica o aparecimento de resistência adicional no cátodo.

**31 - Processos industriais que envolvem compostos orgânicos são fundamentais para a fabricação de importantes produtos, tais como sabões, plásticos e medicamentos. Sobre esse tema, assinale a alternativa INCORRETA.**

- a) A primeira operação na refinação industrial do petróleo é a destilação primária, em que materiais de baixo ponto de ebulição são removidos.
- b) A partir de reações químicas de reforma catalítica é possível produzir compostos aromáticos a partir de derivados do petróleo.
- c) O ciclo-hexano pode ser obtido em escala industrial a partir da hidrogenação catalítica do benzeno.
- d) Os hidrocarbonetos constituem uma das principais matérias-primas para a síntese de outros produtos químicos orgânicos.
- \*e) Na fabricação industrial de sabões e detergentes, as etapas de produção são idênticas, porque ambos são aminas quaternárias.

**32 - Os processos industriais que envolvem a produção de compostos inorgânicos estão entre as mais antigas formas de processamento químico conhecidas pela humanidade. Sobre processos industriais de produção de compostos inorgânicos, assinale a alternativa correta.**

- a) O cloro e a soda cáustica são atualmente produzidos em escala industrial principalmente por meio de processos enzimáticos.
- b) Na eletrólise da salmoura, o cloro é produzido no cátodo.
- c) Na fabricação do ácido sulfúrico a partir da queima do enxofre, a conversão de trióxido de enxofre a dióxido de enxofre ocorre por meio de um catalisador.
- d) Na síntese da amônia pelo processo Haber-Bosch, o aumento da pressão diminui a porcentagem de amônia no equilíbrio.
- \*e) Na síntese da amônia pelo processo Haber-Bosch, o aumento da temperatura do processo diminui o intervalo de tempo necessário para se atingir o equilíbrio.

**33 - Compostos químicos produzidos através de técnicas de polimerização são amplamente utilizados nos mais variados setores da sociedade atualmente. Sobre polímeros, considere as seguintes afirmativas.**

1. Em transformações químicas de polimerização de adição ou condensação, ocorre a liberação de produtos secundários.
2. Materiais termolábeis são aqueles que, após a reação de cura, podem ser remoldados.
3. Aditivos do tipo “carga” utilizados na produção de polímeros são extensivamente empregados como redutores de custos.
4. As poliolefinas constituem uma importante família de termoplásticos.
5. A partir da temperatura de fusão cristalina de um polímero, pode-se moldar o material do qual ele é feito.

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente as afirmativas 3 e 5 são verdadeiras.
- b) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- c) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1, 3 e 5 são verdadeiras.
- \*e) Somente as afirmativas 3, 4 e 5 são verdadeiras.

**34 - As operações de filtração são amplamente utilizadas nas indústrias químicas atualmente. A respeito do assunto, considere as seguintes afirmativas:**

1. A filtração é um processo por meio do qual ocorre a separação de um sólido do líquido no qual está solubilizado, com passagem da solução através de um meio poroso.
2. A adição de um coadjuvante de filtração a uma pasta, antes da filtração, tem como efeito a alteração da porosidade e da resistência hidráulica da crosta de filtração.
3. Ao se utilizar um coadjuvante de filtração, a velocidade de filtração pode ser aumentada pela retirada do coadjuvante impregnado na crosta do filtro.
4. Ao se utilizar filtros com diâmetro dos poros um pouco maior que o diâmetro médio das partículas a serem separadas, a resistência hidráulica é relativamente pequena, comparando-se com filtros em que o diâmetro dos poros é menor que o diâmetro médio das partículas.

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- \*c) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

**35 - As separações em operações de sedimentação resultam na diminuição do teor de sólidos em suspensões. A respeito do assunto, considere as seguintes afirmativas:**

1. Operações industriais de sedimentação podem ser efetuadas através do uso de espessadores ou clarificadores.
2. Em um equipamento de operação contínua, as diferentes zonas de sedimentação terão alturas que variam continuamente quando o sistema atinge o estado permanente.
3. Um possível mecanismo de retirada da lama de fundo em decantadores contínuos é a utilização de grades que giram lentamente e conduzem a lama para o centro do fundo.
4. Em decantadores contínuos, o líquido límpido pode ser removido através de vertedores presentes em torno da borda do tanque.

**Sobre a operação de sedimentação e o uso de decantadores, assinale a alternativa correta.**

- a) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- \*d) Somente as afirmativas 1, 3 e 4 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

**36 - Em operações de centrifugação, sistemas líquido-sólido ou líquido-líquido podem ser separados devido à “queda” da fase mais densa através da fase menos densa. A respeito do assunto, considere as seguintes afirmativas:**

1. Centrífugas do tipo vaso inteiro são dispositivos de sedimentação que utilizam o campo centrífugo para provocar a separação de sistemas líquido-sólido ou líquido-líquido.
2. Em centrifugadores a disco, a descarga de sólidos se faz por extrusão através de uma série de bocais colocados na periferia do vaso.
3. Centrifugadores-decantadores contínuos são originalmente projetados para separar sistemas sólido-líquido.
4. Centrifugadores do tipo vaso tubular possuem dispositivo para a remoção automática dos sólidos.

**Assinale a alternativa correta sobre os tipos de centrífugas e sua utilização.**

- a) Somente as afirmativas 1, 2 e 4 são verdadeiras.
- \*b) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1, 3 e 4 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

**37 - Operações industriais de destilação fazem uso de características do equilíbrio líquido-vapor de misturas líquidas. Sobre a operação de destilação, assinale a alternativa INCORRETA.**

- a) Durante uma operação de destilação, de uma forma geral, o vapor é mais rico em componentes voláteis que o líquido.
- b) Durante processos de destilação, há transferência de massa do líquido para o vapor e vice-versa.
- c) O efeito final de operações de destilação é o aumento da concentração do componente mais volátil no vapor e do componente menos volátil no líquido.
- \*d) Na destilação extrativa, há a vantagem de não ser necessário adicionar nenhuma substância para efetivar a separação.
- e) Alcool etílico e água formam uma mistura azeotrópica binária.



**38 - Em operações de evaporação, as soluções são concentradas por meio da fervura do solvente na solução. A respeito do assunto, considere as seguintes afirmativas:**

1. **Evaporadores são trocadores de calor projetados para fornecer a um fluido o seu calor latente de fusão.**
2. **A velocidade de um processo de evaporação depende do coeficiente de transmissão térmica das condições do sistema.**
3. **Espumejamento e sensibilidade ao calor ou a corrosão são problemas encontrados em operações industriais de evaporação.**
4. **Coefficientes de transmissão térmica realistas podem ser determinados a partir de dados teóricos.**

**Sobre as operações de evaporação, assinale a alternativa correta.**

- a) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- \*b) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

**39 - Em processos químicos industriais, os trocadores de calor são utilizados para alterar a temperatura de um fluido qualquer. Sobre os trocadores de calor, assinale a alternativa correta.**

- \*a) Em processos químicos industriais, as transferências intencionais de calor ocorrem comumente por mecanismos de condução, convecção ou ambos.
- b) Produtos de corrosão e sujeira acumulados nas paredes dos trocadores de calor diminuem a resistência ao fluxo do calor.
- c) Trocadores de calor do tipo tubo e casco (ou carcaça) são utilizados quando são necessárias áreas de troca térmica pequenas.
- d) Trocadores de calor com passe único ou com passes múltiplos resultam em taxas de troca térmica similares.
- e) Em situações de baixos coeficientes de transmissão de calor, são necessárias superfícies de transferência menores.

**40 - Uma mistura de benzeno ( $C_6H_6$ ) e tolueno ( $C_7H_8$ ) é separada em uma coluna de destilação em duas frações. A coluna de destilação é alimentada com a mistura de benzeno e tolueno a uma taxa de 1200 quilogramas por hora, e o benzeno constitui 45% da mistura. A vazão de benzeno na corrente de saída do topo é de 520 quilogramas por hora, e a vazão de tolueno na corrente de saída do fundo é de 635 quilogramas por hora. A operação se desenvolve em regime permanente. Considerando esses dados, assinale a alternativa correta.**

(dados: C = 12g/mol; H = 1g/mol)

- a) A vazão total de saída do topo da coluna de destilação é de 1155 quilogramas por hora.
- b) A composição em massa do tolueno na corrente de saída do topo é de 3%.
- c) A vazão total de saída do fundo da coluna de destilação é de 545 quilogramas por hora.
- \*d) A composição em massa do benzeno na corrente de saída do fundo é de 3%.
- e) A vazão total de saída do topo da coluna de destilação é de 655 quilogramas por hora.