



Ministério da Educação
Instituto Federal do Espírito Santo
Reitoria

CONCURSO PÚBLICO

Edital nº 02/2022
Técnico-Administrativos em Educação

Caderno de Provas

Técnico de Laboratório / Área: Química

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

Leia o texto abaixo e responda as questões:

Lygia Fagundes Telles e uma aula de horror em “Venha ver o pôr do sol”

No dia 3 de abril de 2022, o Brasil perdeu uma de suas principais vozes literárias. Consagrada por crítica e público, lida tanto nas universidades quanto nas escolas e traduzida para inúmeros idiomas, a paulistana Lygia Fagundes Telles deixa uma obra de imenso valor, composta por coletâneas de contos e romances que figuram em qualquer lista de melhores títulos da literatura brasileira no século 20.

Marcas reconhecidas dessa produção são a profundidade psicológica de personagens, a dedicação às **filigranas** da escrita e o teor político subjacente à composição ficcional. Mas outras características de Telles são igualmente importantes, como a expressão do sobrenatural, do mágico e, por que não?, do horror.

(OSCAR NESTAREZ - Revista Galileu - 14 ABR 2022) - adaptado

01. O verbete “**filigranas**”, grafado no texto anterior, pode ter o seu significado, nesse contexto, compreendido como:

- a) Traços paralelos e equidistantes, em desenhos e gravuras, para dar efeito sombreado.
- b) Pequena esfera oca de metal contendo bolinhas para produzir som ao ser agitada.
- c) Conjunto de seres que constituem um único estágio na linha de descendência.
- d) Técnica ou ação de fazer exercícios corporais para fortalecer a musculatura.
- e) Obra de ourivesaria formada de fios de ouro ou prata delicadamente entrelaçados e soldados.

02. No trecho “composta por coletâneas de contos e romances que figuram em qualquer lista de melhores títulos da literatura brasileira no século 20 [...]”, pode-se afirmar que a forma verbal “**figuram**”:

- I. Tem uma forma rizotônica.
- II. Tem uma forma arrizotônica.
- III. É um verbo regular.
- IV. Tem como vogal temática **a**.

Estão **CORRETAS** apenas as afirmações:

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

O texto a seguir refere-se às questões 3, 4 e 5.

AMORES VIRTUAIS

Chegou à conclusão de que a única forma de encontrar o seu príncipe encantado era por meio de sites de relacionamentos, especializados em unir pessoas com características semelhantes. Moça tímida, recatada, criada sob o rigor de um pai severo, nunca fora de sair, fazer amigos, paquerar. Encontrar um namorado, dentro de casa, assistindo novela das 6, das 7 e das 8 seria humanamente impossível. Mas, chegando perto do fúnebre abismo dos 30 anos, chegou à conclusão de que precisava mudar. E a solução seria acreditar em amores virtuais.

Acessou o site. O primeiro campo a ser preenchido era “Apelido”. Um apelido, meu Deus! Mas que apelido? O apelido de infância? Nem pensar. “Miss Pança” estava fora de cogitação. Assustaria qualquer pretendente. Ela precisava de algo mais quente, mais sugestivo, mas sem ser extravagante demais. Que tal “Donzela em Erupção”!? Não era o exemplo perfeito de criatividade, mas não deixava de ser sincero. Se não fosse sincera agora, o que dizer depois de iniciar um relacionamento?

Mas na hora de preencher campos como Idade, Altura e Peso, hesitou. Sinceridade demais desgasta a relação, pensou, como uma especialista em relações amorosas. Por isso, diminuiu idade e peso, e aumentou a altura. No campo Cantor (a) Preferido (a), achou que Xuxa ia passar uma imagem ruim. Melhor Elis Regina. Homens gostam de mulheres cultas. Livros? Na vida, ela só tinha lido Dale Carnegie. Por isso, arriscou um Patrick Süfnd – embora ela tentasse se referir a Patrick Süskind – que fora citado em alguma nota da Cláudia, mês passado. No campo Sonho, chegou à conclusão de que se colocasse a verdade (aquela verdade que cultivava ternamente desde seus 12 anos) de que queria casar e ter uma ninhada de 3 ou 4 filhos, ah, aí sim ninguém se interessaria por ela.

No final das contas, havia mudado tantas características, tantas referências, tantas especialidades, que a “Donzela em Erupção” poderia ser qualquer pessoa do mundo, menos ela. Ficou deprimida ao perceber que, se ela agia dessa maneira, ocultando suas características – encaradas como “defeito” sob os exigentes olhos de mulher que imagina estar fadada à vida monástica – e inventando outras qualidades; sim, se ela agia de tal forma, não seria difícil imaginar que outros agiriam da mesma maneira. Em outras palavras: se recebesse o e-mail dum jovem de vinte e poucos anos, atlético, olhos claros, nominado “Poeta Coruscante”, deveria entender: coroa desorientado, barrigudo, consumidor assíduo de espetinho e ovo cozido no Bar do Zezé, e torcedor fanático do Grêmio Maringá.

Pensou melhor. Bem melhor, por sinal. Fechou o navegador sem salvar seu cadastro, e foi assistir emocionada, a mais uma eliminatória de A Fazenda.

Juliano Martinz (adaptado) - Disponível em: <https://corrosiva.com.br/cronicas-engracadas/amores-virtuais/>.
Acesso em: 04 de maio 2022.

03. Observe os excertos abaixo, extraídos e relacionados ao contexto do texto, e marque a alternativa que possui uma oração:

- a) Um apelido, meu Deus!
- b) Mas que apelido?
- c) O apelido de criança?
- d) Livros?
- e) Acessou o site.

04. Nos excertos abaixo, é possível inferir sobre a sujeição e a tentativa da personagem de se enquadrar em padrões estéticos ou comportamentais estabelecidos, **EXCETO** em:

- a) No final das contas, havia mudado tantas características, tantas referências, tantas especialidades, que a “Donzela em Erupção” poderia ser qualquer pessoa do mundo, menos ela.
- b) Em outras palavras: se recebesse o e-mail dum jovem de vinte e poucos anos, atlético, olhos claros, nominado “Poeta Coruscante”, deveria entender: coroa desorientado, barrigudo, consumidor assíduo de espetinho e ovo cozido no Bar do Zezé, e torcedor fanático do Grêmio Maringá.
- c) Assustaria qualquer pretendente. Ela precisava de algo mais quente, mais sugestivo, mas sem ser extravagante demais.
- d) Mas na hora de preencher campos como Idade, Altura e Peso, hesitou. Sinceridade demais desgasta a relação, pensou, como uma especialista em relações amorosas.
- e) Mas, chegando perto do fúnebre abismo dos 30 anos, chegou à conclusão de que precisava mudar.

05. Considere os agrupamentos de vocábulos extraídos do texto. Em seguida, escolha a alternativa em que a mesma regra justifica a acentuação das palavras:

- a) Cláudia – Grêmio – Zezé.
- b) única – tímida – ninguém.
- c) só – Maringá – mês.
- d) difícil – impossível – fúnebre.
- e) assíduo – monástica – infância.

RACIOCÍNIO LÓGICO

06. Para alguns triatletas, os eventos esportivos como o *Ironman* são o suprasumo do esporte. Nesse evento, o triatleta precisa percorrer 3,8 km de natação, 180 km de ciclismo e 42 km de corrida. Em uma agremiação esportiva com 300 atletas, são praticadas as três modalidades: natação, ciclismo e corrida. Alguns desses atletas pretendem participar do *Ironman*. Sabe-se que:

- 150 praticam natação;
- 120 praticam ciclismo;
- 160 praticam corrida;
- 50 praticam natação e ciclismo;
- 60 praticam natação e corrida;
- 40 praticam ciclismo e corrida;
- Todos praticam pelo menos uma dessas três modalidades.

Com base nessas informações, qual a quantidade de atletas que praticam simultaneamente as três modalidades necessárias para participar do *Ironman*?

- a) 20
- b) 30
- c) 40
- d) 50
- e) 60

07. A partir do ano de 2017, em alguns estados do Brasil, foi implantado o sistema de placas Mercosul. O padrão de estampagem da nova placa é composto de 7 caracteres alfanuméricos, na sequência LLLNLLN, sendo que o caractere "L" se refere à letra, o caractere "N" refere-se ao numeral, e que os números e as letras podem se repetir. Sabe-se também que apenas as letras "A, B, C, D, E, F, G, H, I, J", podem ser usadas como o 5º caractere da sequência e que os algarismos de 0 a 9 podem ser usados nos dois últimos caracteres da sequência. Considerando as placas que iniciam pelos caracteres ACD4, quantas placas distintas podem ser formadas?

- a) 500
- b) 750
- c) 1000
- d) 1250
- e) 1500

08. Os servidores Cláudio, Mario, João, José e Paulo, trabalham juntos na mesma coordenadoria de um *campus* do Ifes e geralmente chegam ao trabalho às 8 horas. Certo dia, eles chegaram em horários diferentes e constatou-se que:

- I. Quando Cláudio chegou, exatamente três servidores já tinham chegado.
- II. Paulo chegou antes de Mario.
- III. José não foi o primeiro a chegar, mas chegou antes de João.
- IV. João chegou imediatamente depois de José.

Com base nessas informações, é **CORRETO** afirmar que:

- a) José chegou depois de Cláudio.
- b) Mario chegou antes de Cláudio.
- c) João chegou depois de Mario.
- d) Paulo foi o terceiro a chegar.
- e) Mario foi o último a chegar.

09. Um cliente decidiu comprar uma casa e para isso, ele pegará um empréstimo bancário. No valor de cada prestação paga pelo cliente, estão inclusos os juros mensais, a amortização do montante, além de taxas administrativas e seguro. Esse cliente decidiu usar um sistema de amortização no qual as prestações irão diminuindo em virtude das diminuições do montante e do valor dos juros. Em cada prestação, considere apenas o valor dos juros e a amortização pagos pelo cliente. Dessa forma, o cliente pagará pela primeira prestação o valor R\$ 1.500,00 e pela segunda prestação o valor de R\$ 1.485,00. Considerando que essa sequência de prestações irá reduzindo em forma de uma progressão geométrica de razão constante, qual será o valor pago na 3ª prestação?

- a) 1.469,30
- b) 1.470,15
- c) 1.468,20
- d) 1.472,50
- e) 1.471,05

10. Uma comissão precisa ser formada com 5 servidores do Ifes. Para a sua constituição, estão disponíveis 4 assistentes em administração, 2 assistentes de aluno e 2 pedagogos. Qual a probabilidade de que sejam escolhidos ao acaso, para essa comissão, 3 assistentes em administração, 1 assistente de aluno e 1 pedagogo?

a) $\frac{5}{16}$

b) $\frac{8}{56}$

c) $\frac{5}{56}$

d) $\frac{2}{7}$

e) $\frac{1}{14}$

INFORMÁTICA

11. Diversos *softwares* possuem teclas de atalho que propiciam agilidade e eficiência no uso de aplicativos e em ações do sistema operacional. Nesse contexto, identifique a afirmação **ERRADA** em relação ao uso das teclas de atalho.

- a) Nos editores de texto (Word ou Writer), a tecla de atalho CTRL+I permite colocar um texto selecionado em Itálico.
- b) No sistema operacional Windows 10, a tecla de atalho ALT+F4 minimizará o aplicativo que esteja aberto na tela.
- c) No explorador de arquivos do sistema operacional Windows 10, a tecla de atalho SHIFT+DEL excluirá permanentemente algum arquivo selecionado, sem passar pela lixeira.
- d) No Sistema Operacional Windows 10, a tecla de atalho ALT+TAB permite alternar entre as janelas de aplicativos abertos.
- e) Nos editores de texto (Word ou Writer), a tecla de atalho CTRL+ENTER permite realizar a quebra de página no documento.

12. Considere o Windows 10. No explorador de arquivos é possível gerenciar arquivos e pastas. Suponha que você precise alterar o nome de um arquivo de texto cujo conteúdo é a ata de uma reunião. Qual nome abaixo **NÃO** é válido?

- a) Ata_reunião.txt
- b) 1_ata.txt
- c) Ata_01/22.txt
- d) Notas;.txt
- e) Ata da reunião.txt

13. É uma rede particular que opera dentro e próximo de um único prédio, como uma residência, um escritório ou uma fábrica. É usada para conectar os computadores e permitir que eles compartilhem recursos e troquem informações.

- a) VPN (Virtual Private Network)
- b) ISP (Internet Service Provider)
- c) LAN (Local Area Network)
- d) WAN (Wide Area Network)
- e) MAN (Metropolitan Area Network)

14. O nome de um arquivo possui sufixo que indica o seu formato. Esses sufixos são denominados de extensões de arquivos. O arquivo com a extensão .bak representa:

- a) arquivo de banco de dados.
- b) arquivo de som.
- c) arquivo de *backup*.
- d) arquivo de imagem *Bitmap*.
- e) arquivo de texto.

15. A planilha abaixo representa o custo dos componentes computacionais desejados. Marque a sentença que representa **CORRETAMENTE** a fórmula que deverá ser inserida na célula B6, para exibir o valor total da compra.

	A	B
1	Equipamento	Valor Unitário
2	Computador Desktop	R\$ 3.800,00
3	Mouse	R\$ 84,00
4	Teclado	R\$ 96,00
5	Monitor	R\$ 838,00
6	Valor Total:	

- a) =SOMA(3.800,00:839,00)
- b) =SOMA(B2+B5)
- c) =SOMA(B2;B5)
- d) =SOMA(B2:B5)
- e) =SOMA(3800:84:96:838)

LEGISLAÇÃO

16. De acordo com o Estatuto do Servidor Público Federal (Lei nº 8.112/90), a reversão:

- a) é a investidura do servidor em cargo de atribuições e responsabilidades compatíveis com a limitação que tenha sofrido em sua capacidade física ou mental verificada em inspeção médica.
- b) é o retorno à atividade de servidor aposentado, por invalidez ou no interesse da administração, nos termos da lei.
- c) é a reinvestidura do servidor estável no cargo anteriormente ocupado, ou no cargo resultante de sua transformação, quando invalidada a sua demissão por decisão administrativa ou judicial, com ressarcimento de todas as vantagens.
- d) é o retorno do servidor estável ao cargo anteriormente ocupado e decorrerá de inabilitação em estágio probatório relativo a outro cargo ou de reintegração do anterior ocupante.
- e) é a passagem do servidor estável de cargo efetivo para outro de igual denominação, pertencente a quadro de pessoal diverso, de órgão ou instituição do mesmo Poder.

17. De acordo com a Lei de Processo Administrativo Federal (Lei nº 9.784/99), acerca da instrução, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- a) Quando a matéria do processo envolver assunto de interesse geral, o órgão competente poderá, mediante despacho motivado, abrir período de consulta pública para manifestação de terceiros, antes da decisão do pedido, se não houver prejuízo para a parte interessada.
- b) A abertura da consulta pública será objeto de divulgação pelos meios oficiais, a fim de que pessoas físicas ou jurídicas possam examinar os autos, fixando-se prazo para oferecimento de alegações escritas.
- c) O comparecimento à consulta pública não confere, por si, a condição de interessado do processo, mas confere o direito de obter da Administração resposta fundamentada, que poderá ser comum a todas as alegações substancialmente iguais.
- d) Antes da tomada de decisão, a juízo da autoridade, diante da relevância da questão, poderá ser realizada audiência pública para debates sobre a matéria do processo.
- e) Os órgãos e entidades administrativas não poderão estabelecer outros meios de participação de administrados, além da consulta pública e audiência pública.

18. Conforme a Lei de Improbidade Administrativa (Lei nº 8.429/92), o responsável pelo ato de improbidade que importa em enriquecimento ilícito está sujeito às seguintes cominações, que podem ser aplicadas isolada ou cumulativamente, de acordo com a gravidade do fato:

perda dos bens ou valores acrescidos ilicitamente ao patrimônio, perda da função pública, suspensão dos direitos políticos _____, pagamento de multa civil _____ e proibição de contratar com o poder público ou de receber benefícios ou incentivos fiscais ou creditícios, direta ou indiretamente, ainda que por intermédio de pessoa jurídica da qual seja sócio majoritário, pelo prazo _____.

Assinale a alternativa que preenche CORRETAMENTE as lacunas, respectivamente.

- a) até 14 (catorze) anos / equivalente ao valor do acréscimo patrimonial / não superior a 14 (catorze) anos
- b) até 12 (doze) anos / equivalente ao valor do dano / não superior a 12 (doze) anos
- c) até 6 (seis) anos / até 24 (vinte e quatro) vezes o valor da remuneração percebida / não superior a 4 (quatro) anos
- d) até 14 (catorze) anos / até 24 (vinte e quatro) vezes o valor da remuneração percebida / não superior a 12 (doze) anos
- e) até 12 (doze) anos / equivalente ao valor do acréscimo patrimonial / não superior a 6 (seis) anos

19. De acordo com a LDB (Lei nº 9.394/96), acerca da Educação Profissional, assinale a alternativa **INCORRETA**.

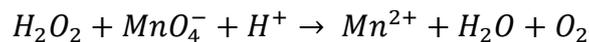
- a) Os cursos de educação profissional e tecnológica poderão ser organizados por eixos tecnológicos, possibilitando a construção de diferentes itinerários formativos, observadas as normas do respectivo sistema e nível de ensino.
- b) A educação profissional e tecnológica abrangerá cursos de formação inicial e continuada ou qualificação profissional, de educação profissional técnica de nível médio e de educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação.
- c) A educação profissional não poderá ser desenvolvida em articulação com o ensino regular ou por diferentes estratégias de educação continuada.
- d) O conhecimento adquirido na educação profissional e tecnológica, inclusive no trabalho, poderá ser objeto de avaliação, reconhecimento e certificação para prosseguimento ou conclusão de estudos.
- e) As instituições de educação profissional e tecnológica, além dos seus cursos regulares, oferecerão cursos especiais, abertos à comunidade, condicionada a matrícula à capacidade de aproveitamento e não necessariamente ao nível de escolaridade.

20. Nos termos da Lei nº 11.892/08, no desenvolvimento da sua ação acadêmica, o Instituto Federal, em cada exercício, deverá garantir:

- a) o mínimo de 50% (cinquenta por cento) de suas vagas para ministrar educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados, para os concluintes do ensino fundamental e para o público da educação de jovens e adultos; e o mínimo de 20% (vinte por cento) de suas vagas para ministrar em nível de educação superior cursos de licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica, com vistas na formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional.
- b) o mínimo de 50% (cinquenta por cento) de suas vagas para ministrar educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados, para os concluintes do ensino fundamental e para o público da educação de jovens e adultos; e o mínimo de 20% (vinte por cento) de suas vagas para ministrar em nível de educação superior cursos superiores de tecnologia visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia.
- c) o mínimo de 50% (cinquenta por cento) de suas vagas para ministrar cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores, objetivando a capacitação, o aperfeiçoamento, a especialização e a atualização de profissionais, em todos os níveis de escolaridade, nas áreas da educação profissional e tecnológica; e o mínimo de 20% (vinte por cento) de suas vagas para ministrar em nível de educação superior cursos de bacharelado e engenharia, visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia e áreas do conhecimento.
- d) o mínimo de 50% (cinquenta por cento) de suas vagas para ministrar em nível de educação superior cursos de bacharelado e engenharia, visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia e áreas do conhecimento; e o mínimo de 20% (vinte por cento) de suas vagas para ministrar em nível de educação superior cursos de pós-graduação lato sensu de aperfeiçoamento e especialização, visando à formação de especialistas nas diferentes áreas do conhecimento.
- e) o mínimo de 50% (cinquenta por cento) de suas vagas para ministrar em nível de educação superior cursos de licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica, com vistas na formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional; e o mínimo de 20% (vinte por cento) de suas vagas para ministrar em nível de educação superior cursos de pós-graduação stricto sensu de mestrado e doutorado, que contribuam para promover o estabelecimento de bases sólidas em educação, ciência e tecnologia, com vistas no processo de geração e inovação tecnológica.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21. Um dos produtos liberados emergencialmente como sanitizante, no combate à pandemia do coronavírus, foi a água oxigenada, que se trata de uma solução aquosa de peróxido de hidrogênio. Nesse caso, recomendou-se a utilização de água oxigenada com concentração 10 volumes (30,36 g/L). Um laboratório recebeu um lote de água oxigenada que, segundo o fabricante, apresentava essa concentração. Para verificar se a concentração estava correta, realizou-se uma titulação com permanganato de potássio em meio ácido:



Considerando que a concentração da água oxigenada era, de fato, 10 volumes, qual o volume de solução padrão de permanganato de potássio 0,50 mol/L foi utilizada para reagir completamente com 12,5 mL da água oxigenada?

- a) 8,90 mL.
- b) 12,50 mL.
- c) 5,50 mL.
- d) 15,00 mL.
- e) 1,00 mL.

22. Uma das técnicas mais utilizadas em laboratórios é a volumetria, também conhecida como titulação ou titrimetria. Os técnicos de laboratório têm que conhecer os diversos tipos de volumetria, todos os procedimentos envolvidos e realizar corretamente os cálculos necessários para se determinar as concentrações de soluções desconhecidas. Considere a titulação de 25,0 mL de uma solução de amônia 0,10 mol/L, utilizando solução padrão de ácido clorídrico 0,10 mol/L e um indicador adequado. Calcule o pH do sistema após a adição de 5,0 mL da solução de HCl e assinale a alternativa **CORRETA**.

Dados: K_b (amônia) = 2×10^{-5}

$$\log 2 = 0,3$$

- a) 7,00.
- b) 9,90.
- c) 8,50.
- d) 6,25.
- e) 4,10.

23. Um dos equipamentos de proteção coletiva (EPC) mais importantes é o extintor de incêndio. Num laboratório de Química, é importante saber utilizar adequadamente os extintores disponíveis bem como ter conhecimento sobre os processos de queima. Analise as afirmativas abaixo sobre extintores e processos de combustão, e classifique-as em **VERDADEIRAS (V)** ou **FALSAS (F)**:

- () O extintor tipo água pressurizada apaga o fogo por retirada do material combustível, sendo mais indicado para apagar incêndios classe B.
- () As combustões são reações químicas de oxirredução, nas quais os comburentes se comportam como agentes oxidantes enérgicos, isto é, perdem elétrons com facilidade.
- () O comburente mais comum é o oxigênio molecular devido à sua disponibilidade. A atmosfera contém cerca de 21% em volume de O_2 ao nível do mar. Porém, em condições especiais, pode-se encontrar comburentes melhores que o O_2 , como o flúor (F_2).
- () Os combustíveis podem ser classificados em voláteis e não voláteis. Os combustíveis voláteis são aqueles que despreendem vapores inflamáveis acima da temperatura ambiente. Os combustíveis não voláteis são aqueles que despreendem vapores inflamáveis à temperatura ambiente.
- () O extintor tipo gás carbônico apaga o fogo por retirada do calor de combustão, sendo mais indicado para apagar incêndios classe A.

A alternativa que apresenta a ordem **CORRETA** da classificação é:

- a) F, F, F, F, F.
- b) V, V, V, V, V.
- c) F, F, V, F, F.
- d) F, V, V, F, V.
- e) V, V, V, F, F.

24. O sulfato ferroso heptahidratado é utilizado em estações de tratamento de água como coagulante e floculante. Um técnico tem que preparar 500 mL de solução 0,4 mol/L desse sal. Nesse contexto, qual a massa de sulfato ferroso heptahidratado será necessária?

- a) 30,4 g.
- b) 55,6 g.
- c) 45,6 g.
- d) 123,4 g.
- e) 218,9 g.

25. Um técnico tem que preparar 1L de solução de etanol a 70° GL para utilizar na assepsia das mãos, a fim de evitar contaminação pelo coronavírus. No laboratório, ele dispõe de álcool 40° GL (solução I) e álcool 92,8° INPM (solução II). Qual o volume de cada solução de etanol ele deverá misturar para atingir seu objetivo?

Dados: $d(H_2O) = 1,00 \text{ g/mL}$

$$d(\text{etanol}) = 0,80 \text{ g/mL}$$

- a) 500,00 mL da solução I ; 500,00 mL da solução II.
- b) 449,57 mL da solução I ; 410,53 mL da solução II.
- c) 400,00 mL da solução I ; 600,00 mL da solução II.
- d) 446,49 mL da solução I ; 553,51 mL da solução II.
- e) 450,25 mL da solução I ; 549,75 mL da solução II.

26. O gerenciamento dos resíduos produzidos nos laboratórios de Química é uma tarefa importante exercida pelos técnicos e técnicas que neles trabalham. O gerenciamento correto impede a ocorrência de acidentes e diminui os impactos do descarte incorreto desses resíduos no meio ambiente. A seguir, são encontradas afirmações sobre a inativação de alguns tipos de resíduos, antes de serem acondicionados em recipientes adequados, classifique-as em **VERDADEIRAS (V)** ou **FALSAS (F)**:

- () Ácido sulfúrico fumegante deve ser tratado com solução do mesmo ácido a 40%, em capela, gota a gota, sob cuidadosa agitação. Posteriormente, neutralizar com solução de hidróxido de sódio.
- () Fluoretos inorgânicos e ácido fluorídrico devem ser tratados com CaCO_3 e filtrados. A fase líquida deve ser acondicionada em recipientes de vidro.
- () Gases com caráter ácido, tais como cloreto de hidrogênio, brometo de hidrogênio, cloro, entre outros, devem ser borbulhados em solução diluída de hidróxido de sódio.
- () Iodo e bromo devem ser oxidados com tiosulfato de sódio em solução.

A alternativa que apresenta a ordem **CORRETA** da classificação é:

- a) V, V, V, V.
- b) F, F, F, F.
- c) V, F, V, V.
- d) V, F, V, F.
- e) F, V, F, V.

27. Um técnico de laboratório tem que preparar soluções de nitrato de cálcio e de sulfato de sódio para uma aula sobre reações de dupla troca, com formação de precipitado. As concentrações das soluções têm que ser ajustadas para que a mistura de 10,0 mL de cada solução produza sulfato de cálcio sólido. Já existe no laboratório solução de sulfato de sódio 0,006 mol/L (solução I) e soluções de nitrato de cálcio: 0,005 mol/L (solução II), 0,009 mol/L (solução III) e 0,004 mol/L (solução IV). Em qual(is) da(s) mistura(s) haverá formação de sulfato de cálcio sólido?

Dado: $K_{PS}(\text{sulfato de cálcio}) = 9,0 \times 10^{-6}$

- a) Em nenhuma das misturas.
- b) Na mistura das soluções I e II; e na mistura das soluções I e III.
- c) Apenas na mistura das soluções I e II.
- d) Em todas as misturas.
- e) Na mistura das soluções I e III; e na mistura das soluções I e IV.

28. Uma técnica de laboratório preparou um sistema, com todos os cuidados necessários, para obtenção de água clorada, borbulhando cloro na água destilada. O cloro foi produzido pela reação entre cloreto de sódio e dióxido de manganês na presença de ácido sulfúrico. Qual a massa do agente redutor necessária para produzir 2,5 mols de cloro?

- a) 292,5 g.
- b) 217,5 g.
- c) 146,3 g.
- d) 108,8 g.
- e) 196,0 g.

29. Um determinado contaminante será analisado por espectrofotometria. Para construir a curva padrão, foram determinadas as absorvâncias de soluções com as seguintes concentrações do contaminante:

Concentração (mol/L)	Absorvância (A)
0,10	0,0025
0,20	0,0055
0,30	0,0081
0,40	0,0105

Uma técnica de laboratório determinou a equação da reta (A em função da concentração), em seguida mediu a absorvância de uma amostra de água contaminada, encontrando 0,0136. Dessa forma, pode-se concluir que a concentração do contaminante na amostra de água é:

- a) 0,55 mol/L.
- b) 0,51 mol/L.
- c) 0,44 mol/L.
- d) 0,31 mol/L.
- e) 0,63 mol/L.

30. A reação de oxidação do ácido sulfídrico pelo permanganato de potássio, na presença de ácido sulfúrico, produz sulfato de potássio, sulfato de manganês (II), água e enxofre. Caso uma amostra de 500 g contenha 3,4 % de ácido sulfídrico, a quantidade de enxofre produzida será de:

- a) 3,2 g.
- b) 32 g.
- c) 120 g.
- d) 16 g.
- e) 1,6 g.

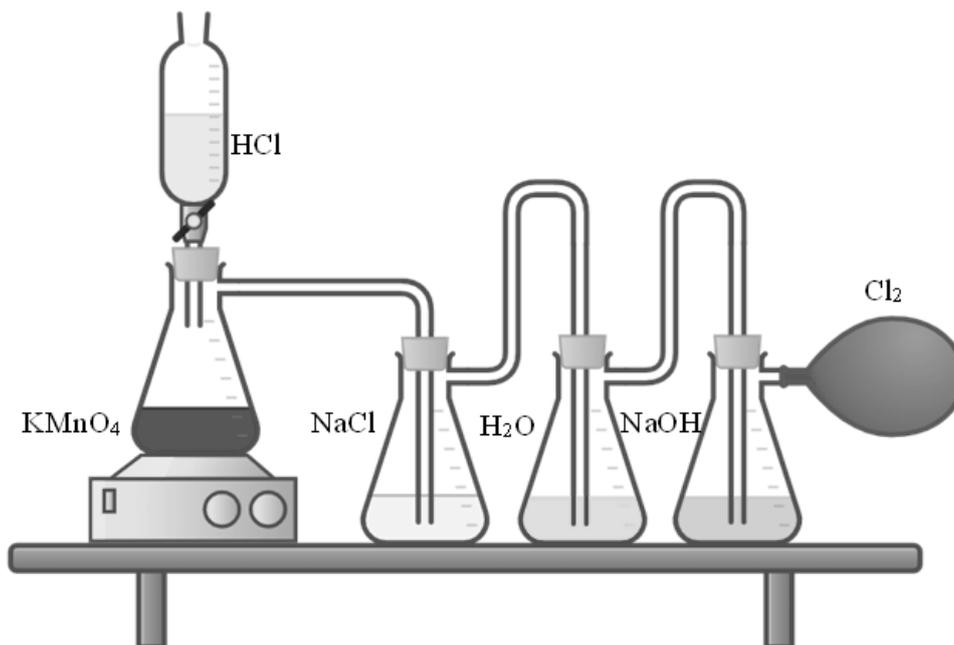
31. A gestão dos produtos químicos compreende não apenas o controle de aquisições, descartes, registro e organização do estoque, mas também a orientação sobre a compatibilidade entre materiais, para fins de armazenamento. Nesse contexto, é **CORRETO** afirmar:

- a) Líquidos inflamáveis podem ser armazenados próximos de recipientes contendo ácido nítrico.
- b) Frascos contendo bromo não podem ser armazenados próximos a recipientes contendo hidróxido de amônio.
- c) Armazenar frascos contendo P₂O₅ próximo a recipientes contendo CaSO₄ constitui falha de segurança no armazenamento.
- d) Não há qualquer problema de segurança no armazenamento conjunto de frascos de permanganato de potássio e benzaldeído.
- e) Não há risco no armazenamento de gases diferentes no mesmo ambiente, desde que se realize teste de estanqueidade, uma vez por mês.

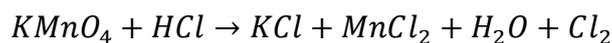
32. A separação de cadeias polipeptídicas pode ser realizada por eletroforese em gel, utilizando-se um tampão, que mantém as condições para a passagem da corrente e manutenção do valor de pH do sistema. Para produzir um tampão de pH 8,8, deve-se utilizar uma base cujo ácido conjugado tenha o pK_a de:

- a) 8,1.
- b) 4,4.
- c) 10,1.
- d) 7,0.
- e) 7,7.

33. A figura a seguir representa um esquema para a produção de gás cloro em escala laboratorial.



A reação que descreve o processo é:



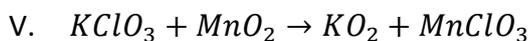
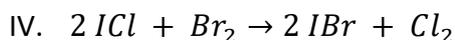
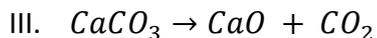
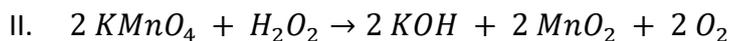
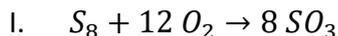
Admitindo-se que o processo é realizado nas condições normais de temperatura e pressão, e que o gás cloro se comporte como gás ideal, quais quantidades de reagentes devem ser utilizadas para a obtenção de 1,4 L de gás cloro?

- a) 4g de $KMnO_4$ e 200ml de HCl 1mol/l
- b) 2g de $KMnO_4$ e 50ml de HCl 1mol/l
- c) 4g de $KMnO_4$ e 50ml de HCl 1mol/l
- d) 2g de $KMnO_4$ e 200ml de HCl 1mol/l
- e) 2g de $KMnO_4$ e 160ml de HCl 1mol/l

34. A determinação da massa molecular e da composição percentual é fundamental para que a identidade da substância seja estabelecida. Considerando uma substância que possui composição C (42,03%); H (3,02%); Br (39,95%); N (7,00%); O (8,00%) e massa molar de 200 g/mol, provavelmente se trata de:

- a) 3-Amino-6-bromo-2-metilhexan-1-ol.
- b) 3-Amino-6-bromoheptan-1-ol.
- c) 3-Bromobenzamida.
- d) 3-Bromociclohexano-1-carboxamida.
- e) 3-Amino-6-bromohepta-3,5-dienal.

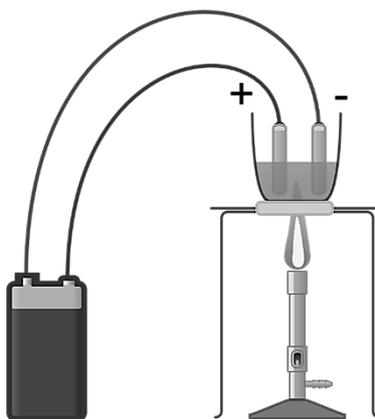
35. Considere as reações descritas nas equações I a V:



As reações anteriores podem ser descritas, respectivamente, como:

- a) Síntese – análise – simples troca – dupla troca – oxirredução.
- b) Simples troca – dupla troca – oxirredução – análise – síntese.
- c) Síntese – oxirredução – análise – simples troca – dupla troca.
- d) Síntese – oxirredução – simples troca – dupla troca – análise.
- e) Análise – simples troca – dupla troca – oxirredução – síntese.

36. O esquema a seguir representa a eletrólise ígnea de cloreto de potássio, com eletrodos de grafite.



Acerca do processo citado, assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) O ânion será reduzido no polo positivo.
- b) O cátion será oxidado no polo positivo.
- c) O produto coletado no polo negativo é um sólido.
- d) O material dos eletrodos pode ser substituído livremente, sem que haja mudança no resultado do processo.
- e) Para que a eletrólise ocorra, a diferença de potencial aplicada deve ser, no mínimo, igual à do maior valor de E^0 .

37. O soro fisiológico consiste numa solução de cloreto de sódio 0,5%. Considerando que a densidade do soro fisiológico é de $1,0 \text{ g/cm}^3$, sua concentração molar é:

- a) $0,5 \text{ mol/L}$.
- b) $5,85 \text{ mol/L}$.
- c) $2,925 \text{ mol/L}$.
- d) $8,5 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$.
- e) $85 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$.

38. Uma solução contendo 2,0 g de um composto clorado foi tratada com 50 mL de solução de nitrato de prata 0,1 mol/L, com precipitação de cloreto de prata. A prata remanescente em solução foi titulada com tiocianato de potássio 0,05 mol/L, gastando-se 10 mL até o ponto final. Sendo a massa molar da substância analisada de 285,5 g/mol, a pureza do produto analisado é de:

- a) 54%.
- b) 64%.
- c) 74%.
- d) 84%.
- e) 94%.

39. Alguns fatores são importantes para a seleção da fase móvel que será usada em uma separação por cromatografia líquida de alta eficiência. Nesse contexto, é **CORRETO** afirmar:

- a) Os solventes usados em cromatografia líquida de alta eficiência devem ter viscosidade baixa, a fim de que o bombeamento se dê com menor perda de carga.
- b) Para separações isocráticas, a toxicidade da fase móvel não é um fator a ser considerado.
- c) Uma fase móvel eficiente deve ter alta compressibilidade, para que o bombeamento se dê mais facilmente.
- d) Somente fases móveis de composição variável podem ser utilizadas com detectores de índice de refração.
- e) Os melhores solventes para uso em cromatografia líquida de alta eficiência com fase reversa são os que apresentam menor constante dielétrica.

40. Os efluentes de laboratório que contêm metais pesados não devem ser lançados no esgotamento sanitário, sendo recomendável a sua precipitação como parte do tratamento. O sulfeto de mercúrio (II), por exemplo, é solúvel em água na concentração de 10^{-5} g/L a $25 \text{ }^\circ\text{C}$. O seu produto de solubilidade, K_{PS} , será da ordem de:

- a) 10^{-5} .
- b) 10^{-8} .
- c) 10^{-10} .
- d) 10^{-15} .
- e) 10^{-16} .

Tabela Periódica dos Elementos - Conselho Regional de Química IV Região

18
VIIIA

1 IA	2 IIA	3 IIIB	4 IVB	5 VB	6 VIB	7 VIIB	8 VIII	9 VIII	10 VIII	11 IB	12 IIB	13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA	18 VIIIA
1 H Hidrogênio 1,008	2 He Hélio 4,003	3 Sc Escândio 44,96	4 Ti Titânio 47,87	5 V Vanádio 50,94	6 Cr Cromio 52,00	7 Mn Manganês 54,94	8 Fe Ferro 55,85	9 Co Cobalto 58,93	10 Ni Níquel 58,69	11 Cu Cobre 63,55	12 Zn Zinco 65,38	13 Al Alumínio 26,98	14 Si Silício 28,08	15 P Fósforo 30,97	16 S Enxofre 32,06	17 Cl Cloro 35,45	18 Ar Argônio 39,95
19 K Potássio 39,10	20 Ca Cálcio 40,08	21 Sc Escândio 44,96	22 Ti Titânio 47,87	23 V Vanádio 50,94	24 Cr Cromio 52,00	25 Mn Manganês 54,94	26 Fe Ferro 55,85	27 Co Cobalto 58,93	28 Ni Níquel 58,69	29 Cu Cobre 63,55	30 Zn Zinco 65,38	31 Ga Gálio 69,72	32 Ge Germanínio 72,63	33 As Arsênio 74,92	34 Se Selênio 78,96	35 Br Bromo 79,90	36 Kr Criptônio 83,80
37 Rb Rubídio 85,47	38 Sr Estrôncio 87,62	39 Y Ítrio 88,91	40 Zr Zircônio 91,22	41 Nb Níbio 92,91	42 Mo Molibdênio 95,96	43 Tc Técncio (98)	44 Ru Rutênio 101,07	45 Rh Ródio 102,91	46 Pd Paládio 106,42	47 Ag Prata 107,87	48 Cd Cádmio 112,41	49 In Índio 114,82	50 Sn Estanho 118,71	51 Sb Antimônio 121,76	52 Te Telúrio 127,60	53 I Iodo 126,90	54 Xe Xenônio 131,29
55 Cs Césio 132,91	56 Ba Bário 137,33	57 a 71 La-Lu Lantanídeos	72 Hf Háfênio 178,49	73 Ta Tântalo 180,95	74 W Tungstênio 183,84	75 Re Rênio 186,21	76 Os Ósmio 190,23	77 Ir Iridio 192,22	78 Pt Platina 195,08	79 Au Ouro 196,97	80 Hg Mercúrio 200,59	81 Tl Telúrio 204,38	82 Pb Chumbo 207,2	83 Bi Bismuto 208,98	84 Po Polônio (209)	85 At Astato (210)	86 Rn Radônio (222)
87 Fr Frâncio (223)	88 Ra Rádio 226,03	89 a 103 Ac-Lr Actinídeos	104 Rf Rutherfordório (261)	105 Db Dúbnio (262)	106 Sg Seabúrgio (263)	107 Bh Bóhrnio (262)	108 Hs Hássio (265)	109 Mt Meitnério (266)	110 Ds Darmstádio (271)	111 Rg Roentgênio (272)	112 Cn Copernício (285)	113 Nh Nihônio (284)	114 Fl Fleróvio (289)	115 Mc Moscúvio (288)	116 Lv Livermório (293)	117 Ts Tenessio (294)	118 Og Oganessio (294)
57 La Lantânio 138,91	58 Ce Cério 140,12	59 Pr Praseodímio 140,91	60 Nd Neodímio 144,24	61 Pm Promécio (145)	62 Sm Samário 150,36	63 Eu Európio 151,96	64 Gd Gadolínio 157,25	65 Tb Terbio 158,93	66 Dy Disprósio 162,50	67 Ho Hólmio 164,93	68 Er Érbio 167,26	69 Tm Túlio 168,93	70 Yb Íterbio 173,05	71 Lu Lutécio 174,97	72 Hf Háfênio 178,49	73 Ta Tântalo 180,95	74 W Tungstênio 183,84
89 Ac Actínio (227)	90 Th Tório 232,04	91 Pa Protactínio 231,04	92 U Urânio 238,03	93 Np Netúnio 237,05	94 Pu Plutônio (244)	95 Am Americônio (243)	96 Cm Cúrio (247)	97 Bk Berquélio (247)	98 Cf Califórnio (251)	99 Es Einsteinônio (252)	100 Fm Férmio (257)	101 Md Mendelévio (258)	102 No Nobelônio (259)	103 Lr Laurêncio (262)	104 Rf Rutherfordório (261)	105 Db Dúbnio (262)	106 Sg Seabúrgio (263)
Lantanídeos		Actinídeos															



Baseada na Tabela Periódica IUPAC: iupac.org/reports/periodic_table
Atualizada em janeiro de 2011

7 Gases e não-metals	8 Metais	9 Metais de transição, lantanídeos e actinídeos	10 Semimetals
11 Cobalto	12 Cobalto	13 Cobalto	14 Cobalto

2011 CHEMISTRY
International Year of
2011
ANO INTERNACIONAL DA QUÍMICA
AIQ
QUÍMICA PARA UM MUNDO MELHOR



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	