



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ

Realização:



CADERNO DE QUESTÕES

CONCURSO PÚBLICO PARA CARGOS NAS CATEGORIAS FUNCIONAIS DE TÉCNICO-
ADMINISTRATIVO EM EDUCAÇÃO – EDITAL 07/2014

CARGO: TÉCNICO EM LABORATÓRIO/QUÍMICA

DATA: 01/06/2014

HORÁRIO: das 08 às 12 horas

LEIA AS INSTRUÇÕES E AGUARDE AUTORIZAÇÃO PARA ABRIR O CADERNO DE QUESTÕES

- ☒ Verifique se este CADERNO contém um total de 50 (cinquenta) questões do tipo múltipla escolha, com 5 (cinco) opções cada. Se o caderno não estiver completo, solicite ao fiscal de sala um outro caderno. **Não serão aceitas reclamações posteriores.**

LÍNGUA PORTUGUESA: 01 a 10
LEGISLAÇÃO DO REGIME JURÍDICO ÚNICO: 11 a 15
NOÇÕES DE INFORMÁTICA: 16 a 20
CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 21 a 50

- ☒ O candidato não poderá entregar o **caderno de questões** antes de decorridos 60 (sessenta) minutos do início da prova, ressalvados os casos de emergência médica.
- ☒ As respostas devem ser marcadas, obrigatoriamente, no **cartão-resposta**, utilizando caneta esferográfica, **tinta preta** ou **azul escrita grossa**.
- ☒ Ao concluir a prova, o candidato terá que devolver o **cartão-resposta** devidamente ASSINADO e o **caderno de questões**. A não devolução de qualquer um deles implicará na **eliminação** do candidato.

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto que se segue e responda às questões de 01 a 10.

Clima extremo

Ondas de calor, secas, invernos rigorosos, enchentes e furacões. Tudo nos últimos dez anos. Onde isso vai parar?

01 O calor infernal nas regiões Sul e Sudeste no começo do ano parece um evento singular. Mas uma breve
02 retrospectiva da história do planeta nos últimos anos mostra que esses episódios estão se tornando cada vez
03 mais comuns. Pode apostar sem medo de errar: haverá outras ondas de calor tão fortes ou mais que essa ao
04 longo das próximas décadas. Esses são os chamados eventos extremos. Nisso se enquadram a ampliação do
05 número de furações por temporada, as secas na Amazônia, as ondas de calor e os alagamentos, entre outros.

06 E aí, é claro, entram em cena aqueles que lembram que, enquanto nós estávamos sofrendo com um calor
07 de deserto, americanos e canadenses encararam um dos invernos mais rigorosos de sua história. Chegou a fazer
08 mais frio no Canadá do que em Marte. Onde estava o aquecimento global nessa hora?

09 O aumento da frequência dos eventos extremos é o principal sintoma das mudanças climáticas – que vão
10 muito além do calor. É o que os cientistas falam há anos. Pode parecer paradoxal, mas os modelos climáticos
11 explicam como o aumento médio de temperatura da Terra leva a invernos mais rigorosos.

12 Sobre o Polo Norte, existe o que os cientistas chamam de vórtice polar. É um ciclone permanente que fica
13 ali, girando. Em sua força normal, ele segura as frentes frias nessas altas latitudes. Mas, com a temperatura da
14 Terra cada vez mais alta, existe uma tendência de que o vórtice polar se enfraqueça. Assim, as frentes frias,
15 antes fortemente presas naquela região, se dissipam para latitudes mais baixas. E o frioção polar chega aos
16 Estados Unidos. Mudança climática não é sinônimo puro e simples de aumento de temperatura média da Terra.
17 Outros processos, que envolvem a possível savanização da Amazônia, o aumento dos desertos e o deslocamento
18 das regiões mais propícias para a agricultura, também estão inclusos no pacote.

19 É possível atrelar cada um desses episódios, individualmente e sem de dúvida, à mudança climática?
20 Não. Fenômenos atmosféricos e de correntes marinhas têm componentes aleatórios e imprevisíveis. Por isso é
21 possível ter flutuações de temperatura ano a ano que podem disfarçar a tendência de aquecimento.

22 Nos últimos tempos, os chamados “céticos do clima” têm apontado uma tendência à estabilização da
23 temperatura média. Se analisarmos os últimos 15 anos, veremos flutuações ano a ano, mas sem uma curva clara
24 de aumento. Aí mora o erro. Os pesquisadores do Painel Intergovernamental para Mudança Climática (IPCC),
25 órgão da ONU que consolida as descobertas sobre a transformação do clima, apontam que 15 anos é um período
26 irrelevante. A análise de dados desde o século 19 revela um aumento de temperatura cada vez mais acentuado a
27 partir da década de 1960.

28 Além disso, é preciso lembrar que há um consenso crescente entre os astrônomos de que o Sol está
29 entrando numa fase de baixíssima atividade. Cogita-se que ele esteja no mesmo patamar da época da chamada
30 “pequena era do gelo”. Ocorrida entre 1645 e 1715, ela ficou marcada por invernos rigorosos na Europa e
31 coincidiu com a baixa frequência de manchas solares. Ou seja, o calorão está de rachar mesmo como o Sol
32 dando uma trégua.

33 Ainda não está claro como essas mudanças no ciclo de atividade solar influenciam o clima da Terra, mas
34 é possível que o fenômeno possa ter ajudado a dar uma aplainada na tendência de aumento de temperatura.

35 Se o Sol estiver mesmo esfriando, trata-se de uma possível boa notícia. Com essa mãozinha de nossa estrela-
36 mãe, talvez ganhemos algumas décadas para reduzir as emissões de gases-estufa antes que a temperatura volte
37 a seguir a trajetória de aumento. Mas gases como o CO₂ permanecem pelo menos cem anos na atmosfera assim
38 que os soltamos nela. Então, não há tempo a perder.

NOGUEIRA, Salvador. Clima extremo. *Revista Superinteressante*. Edição 330 de março de 2014, pp. 56 a 59 (com supressões).

01. O tema central do texto é:

- (A) O calor infernal nas regiões Sul e Sudeste do Brasil.
- (B) O aumento de temperatura a partir da década de 1960 no Mundo.
- (C) A baixa atividade solar.
- (D) A redução de emissão de gases-estufa.
- (E) O aumento de eventos climáticos extremos no Mundo.

02. No texto, o fato de, paradoxalmente, o aumento médio de temperatura da Terra levar a invernos mais rigorosos tem a ver com:
- (A) O enfraquecimento do vórtice polar.
 - (B) A savanização da Amazônia.
 - (C) O aumento da temperatura média da Terra.
 - (D) O aumento de desertos.
 - (E) O deslocamento das regiões mais propícias para a agricultura.
03. A palavra “ciclone” (linha 12) estabelece um processo de referenciação com:
- (A) Polo Norte (linha 12).
 - (B) vórtice polar (linha 12).
 - (C) furações (linha 05).
 - (D) temperatura da Terra (linha 11).
 - (E) modelos climáticos (linha 10).
04. O trecho “haverá outras ondas de calor tão fortes ou mais que essa ao longo das próximas décadas” (linhas 03 e 04) tem como reescritura que mantém o sentido original e a correção gramatical:
- (A) *ao longo das próximas décadas, haverá outras vagas de calor tão fortes ou mais que essa.*
 - (B) *existirá, ao longo das próximas décadas, outras ondas de calor tão fortes ou mais do que essa.*
 - (C) *haverão outras ondas de calor tão fortes ou mais que essa com o passar das próximas décadas.*
 - (D) *ocorrerá outras ondas de calor tão fortes ou mais que essa ao longo dos próximos anos.*
 - (E) *existirão outras ondas de calor tão fortes ou mais do que essa no decorrer das próximas décadas.*
05. O questionamento “Onde estava o aquecimento global nessa hora?” (linha 08) pode ser entendido, com a leitura global do texto, como
- (A) uma crítica à denominação ‘aquecimento global’.
 - (B) uma pergunta retórica, ou seja, aquela que se formula sem objetivo de receber uma resposta.
 - (C) um questionamento que remete à relação de causa e consequência entre o aquecimento global e o frio extremo em países, como EUA e Canadá.
 - (D) uma situação de frio extremo ocorrida nos EUA e Canadá, a qual não tem a ver com o aquecimento global.
 - (E) um paradoxo que não é entendido sequer pelos cientistas.
06. A expressão “céticos do clima” (linha 22) refere-se, dada a leitura global,
- (A) àqueles que relativizam os efeitos do aquecimento global.
 - (B) àqueles que não acreditam na melhora do panorama climático atual.
 - (C) àqueles que não acreditam na estabilização da temperatura média.
 - (D) àqueles que não acreditam que o Sol está entrando em uma fase de baixa atividade.
 - (E) àqueles que não acreditam nos dados fornecidos pelo IPCC.
07. O vocábulo “aplainada” (linha 34), no contexto em que ocorre, SÓ pode ser substituído por:
- (A) alisada.
 - (B) nivelada.
 - (C) desaparecida.
 - (D) resolvida.
 - (E) desembaraçada.
08. Levando-se em conta o trecho “Nos últimos tempos, os chamados “céticos do clima” têm apontado uma tendência à estabilização da temperatura média” (linhas 22 e 23), julgue os itens abaixo:
- I. A expressão “Nos últimos tempos” é separada por vírgula por ter natureza adverbial e por estar deslocada do fim para o começo do período;
 - II. O verbo “ter”, flexionado “têm”, recebe acento porque possui, como núcleo do sujeito, a palavra “chamados”;
 - III. O uso do acento grave no trecho se justifica porquanto a palavra “tendência” exige a preposição “a” e a palavra “estabilização” admite o artigo feminino “a”.
- (A) Somente o item I está correto.
 - (B) Somente o item II está correto.

- (C) Somente o item III está correto.
- (D) Somente os itens I e III estão corretos.
- (E) Todos os itens estão corretos.

09. O advérbio “Aí” (linha 24) recupera a seguinte informação:

- (A) Não houve uma curva clara de aumento de temperatura média.
- (B) Não houve uma tendência à estabilização da temperatura média.
- (C) Houve um aumento de temperatura cada vez mais acentuado a partir da década de 1960.
- (D) Há flutuações de temperatura ano a ano que podem disfarçar a tendência de aquecimento.
- (E) Houve análise errada por parte dos pesquisadores do Painel Intergovernamental para Mudança Climática.

10. O uso da forma verbal “ganhemos” (linha 36) se justifica porque evidencia semanticamente no trecho:

- (A) Certeza.
- (B) Possibilidade.
- (C) Persuasão.
- (D) Injunção.
- (E) Convicção.

LEGISLAÇÃO DO REGIME JURÍDICO ÚNICO

11. A lei 8.112/90 diz que os servidores que trabalhem com habitualidade em locais insalubres ou em contato permanente com substâncias tóxicas, radioativas ou com risco de vida, fazem jus a um adicional sobre o vencimento do cargo efetivo. Sobre esses adicionais de insalubridade, periculosidade e atividade penosa no serviço público federal, é INCORRETO afirmar que:

- (A) Haverá permanente controle da atividade de servidores em operações ou locais considerados penosos, insalubres ou perigosos.
- (B) O direito ao adicional de insalubridade ou periculosidade cessa com a eliminação das condições ou dos riscos que deram causa a sua concessão.
- (C) Na concessão dos adicionais de atividades penosas, de insalubridade e de periculosidade, serão observadas as situações estabelecidas em legislação específica.
- (D) O servidor que fizer jus aos adicionais de insalubridade e de periculosidade poderá requerer e ver concedidos os dois adicionais.
- (E) A servidora gestante ou lactante será afastada, enquanto durar a gestação e a lactação, das operações e locais previstos neste artigo, exercendo suas atividades em local salubre e em serviço não penoso e não perigoso.

12. As férias são um direito sagrado do servidor. De acordo com a lei 8.112/90, é INCORRETO afirmar que:

- (A) o servidor fará jus a trinta dias de férias, que podem ser acumuladas, até o máximo de dois períodos, no caso de necessidade do serviço, ressalvadas as hipóteses em que haja legislação específica.
- (B) para o efetivo gozo, é possível levar à conta de férias qualquer falta ao serviço.
- (C) para o primeiro período aquisitivo de férias serão exigidos 12 (doze) meses de exercício.
- (D) as férias poderão ser parceladas em até três etapas, desde que assim requeridas pelo servidor, e no interesse da administração pública.
- (E) as férias somente poderão ser interrompidas por motivo de calamidade pública, comoção interna, convocação para júri, serviço militar ou eleitoral, ou por necessidade do serviço declarada pela autoridade máxima do órgão ou entidade.

13. Na contagem de tempo de serviço no serviço público federal, NÃO pode ser considerado como efetivo exercício os afastamentos em virtude de:

- (A) tempo de serviço público prestado aos Estados, Municípios e Distrito Federal.
- (B) exercício de cargo ou função de governo ou administração, em qualquer parte do território nacional, por nomeação do Presidente da República.
- (C) desempenho de mandato eletivo federal, estadual, municipal ou do Distrito Federal.
- (D) júri e outros serviços obrigatórios por lei.
- (E) licença por motivo de acidente em serviço ou doença profissional.

14. Ressalvados os casos previstos na Constituição, é vedada a acumulação remunerada de cargos públicos. Sobre a acumulação de cargo público prescrita na lei 8.112/90, é INCORRETO afirmar que
- (A) a lei considera acumulação proibida a percepção de vencimento de cargo ou emprego público efetivo com proventos da inatividade, salvo quando os cargos de que decorram essas remunerações forem acumuláveis na atividade.
 - (B) a lei considera legal e possível acumular cargos no serviço público federal com cargos, empregos e funções em autarquias, fundações públicas, empresas públicas, sociedades de economia mista da União, do Distrito Federal, dos Estados, dos Territórios e dos Municípios.
 - (C) a lei diz que a acumulação de cargos, ainda que lícita, fica condicionada à comprovação da compatibilidade de horários.
 - (D) a lei adota, como regra geral, que o servidor não poderá exercer mais de um cargo em comissão, nem ser remunerado pela participação em órgão de deliberação coletiva.
 - (E) a lei aponta que o servidor vinculado ao regime da lei 8.112/90 que acumular lícitamente dois cargos efetivos, quando investido em cargo de provimento em comissão, ficará afastado de ambos os cargos efetivos, salvo na hipótese em que houver compatibilidade de horário e local com o exercício de um deles, declarada pelas autoridades máximas dos órgãos ou entidades envolvidos.
15. O Plano de Seguridade Social visa a dar cobertura aos riscos a que estão sujeitos o servidor e sua família, e compreende um conjunto de benefícios e ações que atendam às finalidades de garantir meios de subsistência nos eventos de doença, invalidez, velhice, acidente em serviço, inatividade, falecimento e reclusão; dar proteção à maternidade, à adoção e à paternidade e promover a assistência à saúde. De acordo com a lei 8.112/90, NÃO é benefício compreendido no Plano de Seguridade do Servidor Público Federal
- (A) a licença por acidente em serviço.
 - (B) as férias.
 - (C) o salário-família.
 - (D) a garantia de condições individuais e ambientais de trabalho satisfatórias.
 - (E) a aposentadoria.

NOÇÕES DE INFORMÁTICA

16. Um usuário que deseja alterar sua senha, utilizando um computador com sistema operacional Linux deve usar o comando:
- (A) pwd
 - (B) change
 - (C) password
 - (D) ps
 - (E) passwd
17. Ao visualizar o conteúdo de um *pendrive* de um colega de trabalho, um usuário se deparou com quase dois mil arquivos. No entanto, o usuário deseja copiar apenas os dois arquivos criados/salvos a partir do BrOffice.org (Português Versão Padrão do Fabricante), mais especificamente um arquivo criado a partir do Writer e outro arquivo criado a partir do Impress. Para facilitar sua busca, o usuário teve a ideia de procurar pela extensão dos arquivos. Ele deve então procurar pelas extensões:
- (A) .odt e .ods
 - (B) .ods e .odp
 - (C) .bri e .brw
 - (D) .xls e .doc
 - (E) .odt e .odp
18. Analise as afirmações abaixo sobre o Microsoft Word 2007 (Português Versão Padrão do Fabricante) e marque a opção CORRETA.
- (A) A ferramenta “Pincel” ativa os recursos gráfico do Word.
 - (B) O comando “Ctrl+F” é usado para acionar a janela de formatação da fonte.
 - (C) O recurso de “Impressão Rápida” envia o documento diretamente para a impressora padrão sem fazer alterações.

- (D) A opção para realizar a verificação de Ortografia e Gramática é acessada através do menu Exibição.
- (E) Ao instalar o Word, automaticamente os aplicativos Paint e Calculadora são instalados no sistema operacional.
19. O mecanismo de furto de informações digitais caracterizado pelo recebimento de uma mensagem não solicitada do fraudador, se passando por uma pessoa ou empresa confiável, é:
- (A) *Hacker*
- (B) *Trojan*
- (C) *Phishing*
- (D) *Spyware*
- (E) *Keygen*
20. O nome dado ao Documento Eletrônico que identifica e permite ao usuário realizar transações e procedimentos na internet de maneira segura e que atesta, com valor jurídico, a identificação do usuário e garante a transmissão sigilosa dos dados trafegados é:
- (A) Certificado Digital.
- (B) Certidão de Segurança.
- (C) Arquivo de Passe.
- (D) Arquivo de Criptografia.
- (E) Chave Pública.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21. No dia a dia de um técnico de laboratório de Química, é rotineiro o uso de vidrarias e outros instrumentos de uso geral. Com base neste conhecimento, analise as informações abaixo e classifique-as como verdadeiras (V) ou falsas (F).
- I. Frascos com rolha esmerilhada, tubos de ensaio e cubas são destinados, respectivamente, para armazenagem, coletas de pequenas amostras e usos diversos;
- II. Bureta e proveta são vidrarias que apresentam graduações precisas;
- III. Funil de vidro é utilizado em filtração simples e funil de Büchner é utilizado em filtração a vácuo;
- IV. Almofariz e pistilo e cadinhos de Gooch são usados, respectivamente, para misturar pós e auxiliar na filtrar.
- Com base na análise dos itens de I a IV, assinale a opção CORRETA.
- (A) I - V, II - F, III - F, IV - F
- (B) I - F, II - F, III - F, IV - F
- (C) I - V, II - V, III - V, IV - V
- (D) I - F, II - F, III - F, IV - V
- (E) I - V, II - F, III - F, IV - V
22. As atividades químicas laboratoriais requerem cuidados para manutenção da segurança e diminuição dos riscos de acidentes. O procedimento abaixo que NÃO está de acordo com as recomendações para segurança laboratorial é:
- (A) O transporte dos cilindros de gases deve ser feito em carrinhos, seguindo normas de segurança de gases. Durante o seu uso ou estocagem, devem ser mantidos presos à parede com correntes e cadeados.
- (B) Todos os laboratórios de ensino deverão possuir instalações e equipamentos de proteção contra incêndio, em atendimento à NR-23, do MTE (15), devendo-se observar os procedimentos de proteção próprios para trabalhos com produtos químicos perigosos e líquidos inflamáveis.
- (C) Todo laboratório necessita de um sistema de exaustão e ventilação corretamente projetado para as atividades realizadas, incluindo capelas, coifas, ar condicionado, exaustores e ventiladores. A manutenção deve ser periódica, para garantir a eficiência das instalações.
- (D) Os laboratórios químicos devem seguir as normas de sinalização por desenhos, que servem para identificação de equipamentos de segurança, delimitação de áreas de risco e canalizações empregadas para a condução de líquidos e gases.

(E) A legislação não estabelece qual a infraestrutura mínima para funcionamento de um laboratório de ensino. O responsável por sua implantação e manutenção deverá definir quais os equipamentos e materiais mínimos para sua operação, levando-se em consideração a finalidade para a qual se destina.

23. De acordo com a NR-26 – sinalização de segurança, o produto químico utilizado no local de trabalho deve ser classificado quanto aos perigos para a segurança e para a saúde dos trabalhadores, de acordo com os critérios estabelecidos pelo Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos (GHS), da Organização das Nações Unidas. Para isso, uma forma de prevenção de acidentes é alertar ao usuário sobre a periculosidade do material, através de símbolos. Com base nessa informação, marque a opção que representa o nome CORRETO dos símbolos I, II, III e IV, respectivamente.



- (A) Substância inflamável, substância explosiva, substância tóxica e substância corrosiva.
 (B) Substância inflamável, substância explosiva, substância corrosiva e substância tóxica.
 (C) Substância comburente, substância explosiva, substância tóxica e substância corrosiva.
 (D) Substância comburente, substância explosiva, risco biológico e substância tóxica.
 (E) Substância inflamável, substância explosiva, substância tóxica e risco biológico.

Um dos trabalhos rotineiros para o técnico de laboratório em química é auxiliar o professor no preparo das aulas práticas. Um professor que irá ministrar uma aula para demonstrar o estudo das reações químicas solicita que sejam preparados os seguintes itens do roteiro de aula:

- I. **Soluções de:** cloreto de sódio (NaCl) $0,1 \text{ mol L}^{-1}$, iodeto de potássio (KI) $0,1 \text{ mol L}^{-1}$, brometo de potássio (KBr) $0,1 \text{ mol L}^{-1}$, hidróxido de sódio (NaOH) $1,0 \text{ mol L}^{-1}$, sulfato de cobre II (CuSO_4) $1,0 \text{ mol L}^{-1}$, ácido clorídrico (HCl) $1,0 \text{ mol L}^{-1}$, ácido sulfúrico (H_2SO_4) $1,0 \text{ mol L}^{-1}$, hidróxido de sódio a 10%, cloreto de ferro III (FeCl_3) a 3%, amido ($(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$), nitrato de prata (AgNO_3) a 5% e tiocianato de amônio (NH_4SCN) a 5%;
 II. Magnésio em fita, Fio de cobre, Palha de aço;
 Carbonato de sódio, Ácido benzoico e Hidrogenofterato de potássio.

Com base nas informações acima, responda às questões 24 e 25.

24. Da lista de soluções apresentadas no item I, aquelas que obrigatoriamente devem ser preparadas em capela são as de

- (A) ácido clorídrico, hidróxido de sódio, ácido sulfúrico e tiocianato de amônio.
 (B) ácido clorídrico e hidróxido de sódio.
 (C) ácido clorídrico e ácido sulfúrico.
 (D) ácido clorídrico, ácido sulfúrico e tiocianato de amônio.
 (E) ácido clorídrico, ácido sulfúrico, tiocianato de amônio e brometo de potássio.

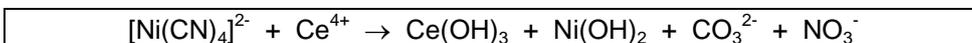
25. Sabendo que o ácido clorídrico não é padrão primário, a substância que deve ser usada para padronizá-lo é:

- (A) carbonato de sódio.
 (B) hidrogenofterato de potássio.
 (C) cloreto de sódio.
 (D) tiocianato de amônio.
 (E) brometo de potássio.

26. Mistura-se uma solução de ácido sulfúrico **A** a 80%, com uma outra solução de ácido sulfúrico **B** a 10%, obtendo-se uma solução final de ácido sulfúrico **C** a 40%. As massas, em gramas das soluções **A** e **B**, que se devem usar para preparar 1600 g da solução **C** é, respectivamente,

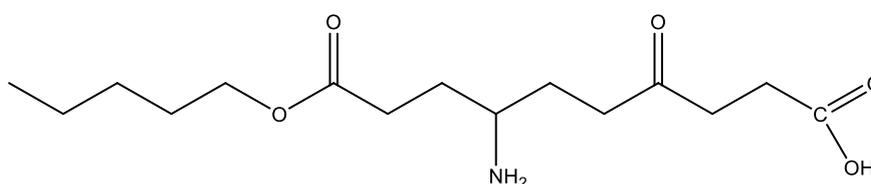
- (A) 914 e 686.
- (B) 686 e 914.
- (C) 1280 e 320.
- (D) 320 e 1289.
- (E) 512 e 128.

27. Balanceando a reação abaixo, em meio alcalino, encontra-se que o número de mols da forma oxidada do nitrogênio que se produz por cada mol do agente oxidante é



- (A) 0,1 mol
- (B) 1,0 mol
- (C) 1,2 mol
- (D) 1,5 mol
- (E) 10 mol

28. Das opções abaixo, assinale a que apresenta o grupo que NÃO está associado à seguinte estrutura:



- (A) éster
- (B) amina
- (C) cetona
- (D) ácido carboxílico
- (E) aldeído

29. Uma função Química é uma forma de classificação de compostos que apresentam Propriedades Químicas semelhantes. A respeito das funções orgânicas, assinale a opção falsa.

- (A) Os alcenos podem ser representados pela seguinte fórmula geral: $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}$.
- (B) Os alcenos podem ser representados pela seguinte fórmula geral: C_nH_{2n} .
- (C) Pode-se considerar como hidrocarbonetos aromáticos todos os hidrocarbonetos insaturados que apresentam um ou mais ciclos contendo seis átomos de carbono unidos exclusivamente por ligações $\text{sp}^2\text{-sp}^3$.
- (D) Amidas primárias são derivadas de um ácido carboxílico pela substituição do H do grupo -OH pelo grupo -NH_2 .
- (E) Os cicloalcenos podem ser representados pela seguinte fórmula geral: $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$.

30. Tratam-se 50 g de alumínio (Al), que possui 10% de impureza, com quantidade suficiente de ácido sulfúrico (H_2SO_4). Se a percentagem de rendimento é de 80%, o peso de sulfato de alumínio ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$) será:

- (A) 114 g
- (B) 228 g
- (C) 456 g
- (D) 40 g
- (E) 36 g

31. Em um experimento de laboratório, 25 g de um elemento **A** se combina com 20 g de um elemento **B** para formar certo composto. Em outro experimento, 30 g de um elemento **D** se combina com 40 g de elemento **B**. A massa de **A** que se deve combinar com 14,2 g do elemento **D** é:

- (A) 14,21 g
- (B) 28,42 g
- (C) 21,30 g
- (D) 23,66 g
- (E) 47,32 g

32. No preparo de uma solução a 25 °C, misturam-se 12,6 g de HNO₃ com 16,2 g de HBr em água suficiente, formando um litro de solução. Com base nessa informação, o pH da solução é igual a
- (A) 2,0.
 (B) 4,0.
 (C) 0,2.
 (D) 0,4.
 (E) 0,8.
33. Em uma solução de NH₄Cl 0,15 mol L⁻¹ (K_b(NH₃) = 1,8 x 10⁻⁵), o pH e grau de hidrólise são, respectivamente,
- (A) 5,04 e 6,09 x 10⁻⁵
 (B) 5,04 e 7,12 x 10⁻⁵
 (C) 5,04 e 3,05 x 10⁻⁵
 (D) 3,14 e 6,09 x 10⁻⁵
 (E) 4,74 e 9,21 x 10⁻⁵
34. Analise os itens abaixo e marque a opção CORRETA.
- I. Corrosão é um processo redox espontânea em que um metal sofre uma transformação química indesejável, pela ação do meio;
 - II. Existem casos em que o processo de corrosão resulta na formação de óxido protetor, que impede que o resto do metal se oxide, como na oxidação do alumínio;
 - III. Um exemplo de proteção catódica é a proteção de canos subterrâneos para transporte de água, para o qual se utiliza magnésio como ânodo de sacrifício.
- (A) Somente o item I é correto.
 (B) Somente o item II é correto.
 (C) Somente o item III é correto.
 (D) Todos os itens são incorretos.
 (E) Todos os itens são corretos.
35. Em uma fabrica localizada no sul do Piauí, durante o processo de hidrogenação do óleo de soja a 25 °C, reduz-se a pressão do H₂ de 2,0 para 1,5 atm em 50 minutos. Nesse processo, a molaridade da reação por segundo é
- (A) 6,0 x 10⁻⁶ mol L⁻¹ S⁻¹
 (B) 6,2 x 10⁻⁶ mol L⁻¹ S⁻¹
 (C) 6,4 x 10⁻⁶ mol L⁻¹ S⁻¹
 (D) 6,8 x 10⁻⁶ mol L⁻¹ S⁻¹
 (E) 3,4 x 10⁻⁶ mol L⁻¹ S⁻¹
36. A opção que apresenta a fórmula CORRETA dos ácidos conjugados das seguintes bases, HC₂H₃O₂, HCO₃⁻, C₅H₅N, N₂H₄⁺ e OH⁻ é, respectivamente,
- (A) H₂C₂H₃O₂⁺, H₂CO₃, C₅H₅NH⁺, N₂H₆²⁺ e H₂O.
 (B) C₂H₃O₂⁺, H₂CO₃, C₅H₅NH⁺, N₂H₆²⁺ e H₂O.
 (C) C₂H₃O₂⁺, H₂CO₃, C₅H₅NH⁺, N₂H₅²⁺ e H₂O.
 (D) C₂H₃O₂⁺, H₂CO₃, C₅H₅NH⁺, N₂H₆²⁺ e H₃O⁺.
 (E) C₂H₃O₂⁺, HCO₃²⁻, C₅H₅NH⁺, N₂H₆²⁺ e H₃O⁺.
37. O volume de solução de H₂SO₄ 1,27 mol L⁻¹ necessário para reagir estequiometricamente com 100 gramas de Alumínio é:

OBS: A equação balanceada para a reação é: $2Al + 3H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2$

- (A) 2,45 L
 (B) 3,28 L
 (C) 5,28 L
 (D) 6,29 L
 (E) 4,37 L

38. Geometria molecular é o estudo de como os átomos estão distribuídos espacialmente em uma molécula. Esta pode assumir várias formas geométricas, dependendo dos átomos que a compõem. Com respeito à geometria molecular, das opções abaixo, assinale a INCORRETA.

- (A) A molécula de POCl_3 tem forma de um tetraedro irregular.
- (B) A molécula de PCl_5 tem a forma de bipirâmide trigonal.
- (C) A molécula de IF_5 tem a forma de uma pirâmide de base quadrada.
- (D) A molécula de I_3^- tem a forma linear.
- (E) A molécula de SCl_2 é linear.

39. Durante o preparo de uma aula prática, o técnico de laboratório manchou a camisa branca que usava com iodo (I_2). Alguns minutos depois, a camisa apresentou uma coloração escura. Para remover essa mancha escura antes da lavagem, é melhor usar

- (A) álcool.
- (B) água sanitária.
- (C) tetracloreto de carbono.
- (D) solução de álcool em água.
- (E) solução de carbonato de sódio.

40. O ácido que contém a maior quantidade de átomos de oxigênio é

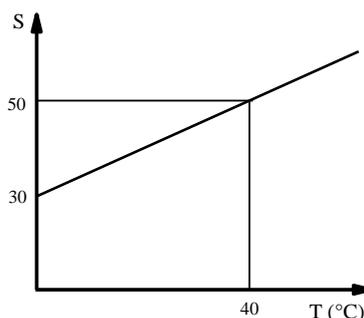
- (A) ácido nítrico.
- (B) ácido nitroso.
- (C) ácido perclórico.
- (D) ácido pirofosforoso.
- (E) ácido ortosilícico.

41. O número de mols de íons K^+ em 2,4 L de K_2SO_4 0,080 mol L^{-1} é

- (A) 0,384 mols.
- (B) 0,160 mols.
- (C) 0,224 mols.
- (D) 0,192 mols.
- (E) 0,318 mols.

42. O gráfico abaixo mostra a solubilidade de um sal, em gramas, por cada 100 mL de água. A massa de sal que se precipitará quando se esfria até 40 °C uma solução saturada cuja massa seja 640 g e a solubilidade seja igual a 60 é:

- (A) 50 g.
- (B) 20 g.
- (C) 200.
- (D) 4 g.
- (E) 40 g.



43. No dia a dia, é comum se ouvir a frase “dois mais dois são quatro” em referência à matemática, em que $2 + 2 = 4$. No entanto, em Química nem sempre essa frase corresponde à realidade. Das opções relacionadas abaixo, assinale a que apresenta a propriedade responsável por esse comportamento.

- (A) Ponto de Fusão.
- (B) Densidade.
- (C) Ponto de Ebulição.
- (D) Massa.
- (E) Volume.

44. Os ossos possuem em média 65% de sua massa constituída de matéria mineral. Esta, por sua vez, contém 80% de fosfato de cálcio, $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, e 20% de carbonato de cálcio, CaCO_3 . Agora imagine que o fêmur de um homem de 1,90 m de altura pese 450 g. Com base no exposto, a massa de fósforo e de cálcio no fêmur do referido homem é, respectivamente:
- (A) 46,8 g de fósforo e 113,9 g de cálcio.
 (B) 46,8 g de fósforo e 90,58 g de cálcio.
 (C) 46,8 g de fósforo e 23,40 g de cálcio.
 (D) 23,4 g de fósforo e 113,9 g de cálcio.
 (E) 43,4 g de fósforo e 90,58 g de cálcio.
45. Os potenciais-padrão dos eletrodos A^+/A , Z_2/Z^- e W_3/W_2 são + 0,80 V, + 1,36 V e + 2,07 V, respectivamente. Com base nessa informação assinale a opção CORRETA.
- (A) Comparando A^+ , Z_2 e W_3 , o W_3 é o agente oxidante mais forte.
 (B) Comparando A , A^+ , W_3 e W_2 , o W_2 é o agente oxidante mais forte.
 (C) Comparando A , Z^- e W_2 , o Z^- é o agente redutor mais forte.
 (D) Comparando A , A^+ , W_3 e W_2 , o A^+ é o agente redutor mais forte.
 (E) Comparando A , A^+ , W_3 e W_2 , o W_3 é o agente redutor mais forte.
46. Em relação à formação dos íons SiF_6^{2-} e CF_6^{2-} , têm-se as seguintes afirmações:
- I. Para a formação do SiF_6^{2-} , à molécula de SiF_4 devem ligar-se dois íons F^- que possuem os seus elétrons de valência emparelhados. A ligação só pode formar-se pelo mecanismo dado, com base nos pares de elétrons de cada um dos íons fluoreto e de dois orbitais vazios 3d do átomo de silício;
 II. O carbono pode formar, à semelhança do silício, um composto CF_4 , no entanto, as capacidades de valências deste elemento esgotam-se, pois deixam de haver elétrons desemparelhados e, por outro lado, não possuem orbitais vazios no nível de valência. Com isso, o íon CF_6^{2-} não pode existir;
 III. A afirmação do item I, para a formação do SiF_6^{2-} vai de encontro ao comportamento do CF_4 , com isso, é possível dizer que o íon CF_6^{2-} existe;
 IV. A afirmação do item II, para a formação do CF_6^{2-} , vai ao encontro do comportamento do SiF_4 , com isso, é possível dizer que o íon SiF_6^{2-} não existe.

Com base nas afirmações, é possível dizer que os itens I; II; III e IV são respectivamente:

- (A) F, F, V, V
 (B) V, V, F, F
 (C) V, F, V, F
 (D) F, V, F, V
 (E) V, F, V, V
47. Com relação à estabilidade da ligação H—E, em que E = O, S, Se e Te, assinale a opção CORRETA.
- (A) Na série H_2O , H_2S , H_2Se e H_2Te , a estabilidade da ligação diminui ao passar do Oxigênio para o Telúrio.
 (B) Na série H_2O , H_2S , H_2Se e H_2Te , a estabilidade da ligação aumenta ao passar do Oxigênio para o Telúrio.
 (C) Na série H_2O , H_2S , H_2Se e H_2Te , a estabilidade da ligação diminui ao passar do Oxigênio para o enxofre, mas aumenta do selênio para o Telúrio.
 (D) Na série H_2O , H_2S , H_2Se e H_2Te , a estabilidade da ligação aumenta ao passar do Oxigênio para o enxofre, mas diminui do selênio para o Telúrio.
 (E) Na série H_2O , H_2S , H_2Se e H_2Te , a estabilidade da ligação H—E não segue uma sequência periódica. Assim, todas as opções anteriores estão incorretas.
48. Um professor pede ao técnico para preparar uma solução de Na_2CO_3 . Durante a pesagem, o frasco caiu, o sólido derramou e se misturou com uma sujeira existente sobre a bancada. O professor sabendo do ocorrido sugeriu que determinasse a pureza do Na_2CO_3 . Para isso, pesou-se 1,0 g do Na_2CO_3 impuro e adicionou água até completar 1 litro de solução. A 50 mL dessa solução adicionou-se 50 mL de HCl 0,1 mol L^{-1} e agitou-se bem até completa homogeneização. Em seguida, esses 50 mL de solução foram neutralizados com 12 mL de NaOH 0,15 mol L^{-1} . Depois de seguido esse procedimento, é possível dizer que a pureza do Na_2CO_3 é:
- (A) 16,3%.
 (B) 16,96%.
 (C) 76,20%.
 (D) 78,48%.
 (E) 84,80%.

49. Em um composto A_2B , a percentagem em peso de B é 30%. A percentagem em peso de A no composto A_2B_3 é:
- (A) 40,05%.
 (B) 71,83%.
 (C) 28,17%.
 (D) 48,75%.
 (E) 56,25%.
50. O íon L^{n+} é oxidado a LO_3^- por MnO_4^- , em que o nox do manganês varia para Mn^{2+} , em solução ácida. Sabendo que, para oxidar $5,6 \times 10^{-3}$ mol de L^{n+} , são necessários $2,24 \times 10^{-3}$ mol de MnO_4^- , é possível dizer que a valor de n é igual a
- (A) 3
 (B) 2
 (C) 1
 (D) 5
 (E) 4

Informações úteis para resolução da prova:

Elemento	Z	A	Elemento	Z	A
H	1	1,008	K	19	39
C	6	12	Ca	20	40
N	7	14	Mn	25	54,9
O	8	16	Fe	26	55,8
F	9	19	Ni	28	58,7
Na	11	23	Cu	29	63,5
Mg	12	24	Se	34	79
Al	13	27	Br	35	80
Si	14	28	Ag	47	107,9
P	15	31	Te	52	127,6
S	16	32	I	53	127
Cl	17	35,5	Ce	58	140

Z = Número atômico

A = Massa atômica

$\log 4 = 0,6$

$\log 0,913 = -0,04$

$\log 10 = 1$

$K_w = 10^{-14}$

$\sqrt{0,83} = 0,92$

$\sqrt{1,0 \times 10^{-10}} = 1,0 \times 10^{-5}$

Constante universal dos gases, $R = 0,0821 \text{ L atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$