



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE JATAÍ

## CONCURSO PÚBLICO

### CADERNO DE PROVA – NÍVEL SUPERIOR (TARDE)

# Químico

#### LEIA ATENTAMENTE AS SEGUINTE INSTRUÇÕES:

1. Este caderno de prova contém **55 (cinquenta e cinco)** questões objetivas, numeradas de 1 a 55 e distribuídas da seguinte forma:
  - a) de 1 a 10 – Língua Portuguesa;
  - b) de 11 a 20 – Matemática e Raciocínio Lógico;
  - c) de 21 a 25 – Noções de Informática;
  - d) de 26 a 30 – Legislação;
  - e) de 31 a 55 – Conhecimentos Específicos
2. Confira se a quantidade e a ordem das questões deste caderno de prova estão de acordo com as instruções anteriores. Caso o caderno esteja incompleto, tenha defeito ou apresente qualquer divergência, comunique imediatamente ao fiscal de sala para que ele tome as providências cabíveis.
3. Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas **5 (cinco)** opções de resposta. Apenas **1 (uma)** resposta responde corretamente à questão.
4. O tempo disponível para esta prova é de **4 (quatro) horas**.
5. Reserve tempo suficiente para marcar a sua folha de respostas.
6. Os rascunhos e as marcações assinaladas neste caderno **não** serão considerados na avaliação.
7. O candidato somente poderá se retirar do local da aplicação das provas após **60 (sessenta)** minutos de seu início.
8. Quando terminar, chame o fiscal de sala, entregue este **caderno de prova** e a **folha de respostas**.
9. O candidato somente poderá retirar-se do local da aplicação levando consigo o caderno de provas a partir dos últimos **30 (trinta) minutos** para o término da prova.
10. **Boa prova!**



## LÍNGUA PORTUGUESA



Leia atentamente o texto a seguir e responda às questões de 1 a 10.

### “Detox digital” reduz não só as emoções negativas, mas também as positivas

Dar um tempo das redes sociais – o popular “detox digital” – traz benefícios para a redução de sentimentos negativos que já foram amplamente descritos pelos cientistas. Agora, um novo trabalho mostra que o distanciamento dessas plataformas também pode diminuir, simultaneamente, as emoções positivas dos usuários.

Se por um lado a abstinência dos aplicativos ajuda a reduzir as experiências negativas – como comparação social, comentários depreciativos e até bullying –, por outro, o jejum também minora ações que trazem sensações de recompensa social, como likes, crescimento do número de seguidores e mensagens positivas.

O resultado surpreendeu os próprios cientistas responsáveis pelo estudo, que descreveram a situação como inesperada.

“Acreditamos que isso [diminuição dos sentimentos positivos dos participantes] se deve a uma ‘perda’ de experiências socialmente gratificantes das redes sociais”, explica um dos autores do trabalho, Niklas Ihssen, que é professor do departamento de psicologia da Universidade de Durham, no Reino Unido.

“As nossas descobertas sugerem que as redes oferecem recompensas sociais poderosas, e a abstenção pode, portanto, levar a alguma redução das emoções positivas, porque essas recompensas já não estão disponíveis”, diz o cientista.

O artigo, publicado na última quarta-feira (8) na revista especializada PLoS One, tentou compensar ainda um outro desequilíbrio frequente em pesquisas que avaliam as emoções dos usuários: o recurso exclusivo a questionários em que os próprios participantes mensuram e descrevem seus sentimentos.

Em muitos dos trabalhos dessa área, a autoavaliação dos voluntários é a principal ferramenta para medir os efeitos psicológicos.

Para ultrapassar isso, os cientistas optaram por mesclar esses questionários com diversas abordagens, incluindo experiências em laboratório. O objetivo principal era captar certas consequências implícitas da abstinência das redes.

“Um dos desafios é acompanhar, de uma forma realista, os efeitos da redução do consumo [das redes sociais]. Entre outras técnicas, utilizamos para isso um método denominado ‘avaliação ecológica momentânea’. Nele, os participantes recebem miniquestionários em seus smartphones em vários momentos do dia, permitindo uma avaliação mais naturalista do humor e dos comportamentos”, descreve Niklas Ihssen.

Além das pequenas pesquisas, havia ainda uma avaliação maior. Por volta das 21h30 de cada dia do experimento, o grupo avaliado respondia a um questionário mais abrangente.

Ao longo do trabalho, os voluntários tiveram de fazer visitas também a um laboratório da Universidade de Durham, onde foram realizados testes mais aprofundados

que mensuravam outras componentes, como percepção temporal e de esforço e a reação a estímulos.

Durante todo o estudo, os participantes tiveram uma ferramenta que monitorava o tempo de uso das telas. Embora tenham sido orientados a não entrarem nas redes sociais e a desabilitarem as notificações, eles não precisaram deletar os respectivos aplicativos do celular.

Segundo os autores, manter os apps nos dispositivos contribuiu para evitar que o grupo estudado usasse outros dispositivos para acessar as redes. Essa configuração permitiu ainda que os cientistas identificassem eventuais “recaídas” no uso das ferramentas.

No próprio experimento, aliás, vários participantes não conseguiram manter o detox total. Apenas 7 dos 51 envolvidos conseguiram ficar completamente abster-se durante os sete dias determinados. A maioria, porém, reduziu drasticamente o uso.

A própria ideia de ter de ficar sem redes sociais já foi o suficiente para, de acordo com os cientistas, dificultar o recrutamento para o experimento.

“Os participantes precisavam estar preparados para se absterem das redes sociais durante uma semana, e muitos fatores podem ter inicialmente dissuadido os indivíduos de fazerem isto, incluindo o chamado FOMO [‘fear of missing out’, ou medo de perder algo, na sigla em inglês]”, diz o autor.

Segundo Niklas Ihssen, embora a abstinência total tenha se mostrado difícil, a maioria dos envolvidos pode diminuir consideravelmente o tempo passado nas redes, saindo de uma média de 3 a 4 horas diárias para cerca de 30 minutos durante o experimento.

O estudo mostrou ainda que, de uma maneira geral, os participantes também não tiveram manifestações relevantes de sintomas relacionados à síndrome de abstinência.

“Em última análise, os nossos resultados implicam que é possível reduzir substancialmente o uso das redes sociais sem ter efeitos colaterais significativos no humor e em outros processos psicológicos. Ao mesmo tempo, parece difícil abster-se completamente”, completa o autor.

(Giuliana Miranda.

<https://www1.folha.uol.com.br/ciencia/2023/11/detox-digital-reduz-nao-so-as-emocoes-negativas-mas-as-positivas-tambem.shtml>. 16.nov.2023)

### Questão 1

Em relação às ideias do texto, analise as afirmativas a seguir:

- I. A abstinência em relação às redes sociais provoca um duplo efeito: ao mesmo tempo em que protege o indivíduo de sentimentos negativos, pode levá-lo a sofrer pela ausência de recompensas positivas.
- II. Um dos motivos para a não adesão à pesquisa foi a justificativa de não ficar longe das redes sociais, e isso prejudicou largamente os resultados obtidos, pela falta de representatividade.
- III. A permanência dos aplicativos nos celulares possibilitou o monitoramento de recaídas dos participantes, ao mesmo tempo em que não tornava necessário buscar outros aparelhos caso não resistissem ao experimento.

Assinale

- (A) se apenas as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (B) se apenas as afirmativas I e III estiverem corretas.
- (C) se apenas as afirmativas II e III estiverem corretas.
- (D) se nenhuma afirmativa estiver correta.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

**Questão 2**

O texto, em relação ao seu propósito de composição, apresenta natureza

- (A) argumentativa, por apresentar a tese da autora.
- (B) descritiva, por se concentrar nos detalhes constituintes da pesquisa.
- (C) dissertativa embasada por aspecto jornalístico, narrando e comentando o processo do experimento.
- (D) injuntiva, por apresentar, como objetivo maior os objetivos do experimento e o modo de fazê-lo.
- (E) narrativa, por se concentrar nas falas dos personagens envolvidos no experimento, mormente por colher suas impressões com a experiência de vivê-lo.

**Questão 3**

*Dar um tempo das redes sociais – o popular "detox digital" – traz benefícios para a redução de sentimentos negativos que já foram amplamente descritos pelos cientistas.* (L.1-4)

O nome popular para “dar um tempo das redes sociais” constitui, como no período acima, exemplo de

- (A) metonímia.
- (B) catacrese.
- (C) sinestesia.
- (D) eufemismo.
- (E) metáfora.

**Questão 4**

*Essa configuração permitiu ainda que os cientistas identificassem eventuais "recaídas" no uso das ferramentas.* (L.66-68)

O termo entre aspas no período acima agrega um valor semântico não explícito no texto como um todo.

Nesse sentido, assinale a alternativa em que se indique corretamente o universo de sentido que é evocado pelo termo.

- (A) vício
- (B) decadência
- (C) perda de posição social
- (D) degradação moral
- (E) deliberado aprisionamento

**Questão 5**

*O artigo, publicado na última quarta-feira (8) na revista especializada PLoS One, tentou compensar ainda um outro desequilíbrio frequente em pesquisas que avaliam as emoções dos usuários: o recurso exclusivo a questionários em que os próprios participantes mensuram e descrevem seus sentimentos.* (L.28-33)

O segmento sublinhado no período acima, em relação ao que é dito anteriormente, desempenha papel de

- (A) exemplificação.
- (B) explicação.
- (C) especificação.
- (D) enumeração.
- (E) explicitação.

**Questão 6**

Em “ferramentas” (L.68), há

- (A) sete fonemas.
- (B) oito fonemas.
- (C) nove fonemas.
- (D) dez fonemas.
- (E) onze fonemas.

**Questão 7**

*Dar um tempo das redes sociais – o popular "detox digital" – traz benefícios para a redução de sentimentos negativos que já foram amplamente descritos pelos cientistas. Agora, um novo trabalho mostra que o distanciamento dessas plataformas também pode diminuir, simultaneamente, as emoções positivas dos usuários.* (L.1-7)

As duas ocorrências do QUE no período acima se classificam, respectivamente, como

- (A) pronome relativo e pronome relativo.
- (B) conjunção integrante e conjunção integrante.
- (C) conjunção integrante e pronome relativo.
- (D) pronome relativo e conjunção integrante.
- (E) conjunção subordinativa e preposição.

**Questão 8**

Assinale a alternativa em que o termo indicado exerça função sintática distinta da das demais.

- (A) [diminuição dos sentimentos positivos dos participantes] (L.17-18)
- (B) Niklas Ihssen (L.20)
- (C) PLoS One (L.29)
- (D) ‘avaliação ecológica momentânea’ (L.45)
- (E) [‘fear of missing out’, ou medo de perder algo, na sigla em inglês] (L.81-82)

**Questão 9**

*Para ultrapassar isso, os cientistas optaram por mesclar esses questionários com diversas abordagens, incluindo experiências em laboratório.* (L.37-39)

O termo sublinhado no período acima desempenha papel

- (A) dêitico.
- (B) catafórico.
- (C) exofórico.
- (D) epanafórico.
- (E) anafórico.

**Questão 10**

Assinale a alternativa em que não se encontre exemplo de voz passiva.

- (A) Dar um tempo das redes sociais – o popular "detox digital" – traz benefícios para a redução de sentimentos negativos que já foram amplamente descritos pelos cientistas. (L.1-4)
- (B) O artigo, publicado na última quarta-feira (8) na revista especializada PLoS One, tentou compensar ainda um outro desequilíbrio frequente em pesquisas que avaliam as emoções dos usuários: o recurso exclusivo a questionários em que os próprios participantes mensuram e descrevem seus sentimentos. (L.28-33)
- (C) Ao longo do trabalho, os voluntários tiveram de fazer visitas também a um laboratório da Universidade de Durham, onde foram realizados testes mais aprofundados que mensuravam outras componentes, como percepção temporal e de esforço e a reação a estímulos. (L.54-58)
- (D) Embora tenham sido orientados a não entrarem nas redes sociais e a desabilitarem as notificações, eles não precisaram deletar os respectivos aplicativos do celular. (L.61-63)
- (E) Segundo Niklas Ihssen, embora a abstinência total tenha se mostrado difícil, a maioria dos envolvidos pode diminuir consideravelmente o tempo passado nas redes, saindo de uma média de 3 a 4 horas diárias para cerca de 30 minutos durante o experimento. (L.83-87)

## MATEMÁTICA E RACIOCÍNIO LÓGICO

### Questão 11

Bruno e Carlos apresentaram, cada um, o orçamento para execução de um serviço. Bruno cobra uma taxa fixa de R\$ 900,00 mais R\$ 150,00 por hora de execução do serviço, já Carlos cobra uma taxa fixa de R\$ 750,00 mais R\$ 200,00 por hora de execução do serviço. Qual o tempo mínimo, em horas, de execução do serviço, que torna o valor do orçamento de Bruno mais barato que de Carlos?

- (A) 1.
- (B) 2.
- (C) 3.
- (D) 4.
- (E) 5.

### Questão 12

Observe a sequência de figuras formadas por losangos a seguir. Os termos dessa sequência seguem um padrão constante.



O total de losangos no 11º termo dessa sequência é igual a

- (A) 18.
- (B) 38.
- (C) 40.
- (D) 46.
- (E) 66.

### Questão 13

Uma construtora contratou 20 profissionais para realizar uma obra de 800m<sup>2</sup> a ser concluída em 10 dias. Após o quarto dia, percebeu-se que o tamanho da obra era, na verdade, de 1000m<sup>2</sup> e que precisaria finalizá-la um dia antes do prazo estabelecido inicialmente. Quantos profissionais, com mesma capacidade, devem ser contratados para que se possa realizar a obra sob as novas condições?

- (A) 6.
- (B) 9.
- (C) 12.
- (D) 14.
- (E) 18.

### Questão 14

Sabe-se que o terceiro termo de uma progressão geométrica alternada é igual a 16 e que seu nono termo é igual a 1024. A razão dessa progressão é igual a

- (A) -4.
- (B) -2.
- (C) 0.
- (D) 2.
- (E) 4.

### Questão 15

A negação da proposição lógica “Cláudio não é rico e Marcos é inteligente” é a afirmativa

- (A) Claudio é rico ou Marcos é inteligente.
- (B) Claudio é rico e Marcos é inteligente.
- (C) Claudio não é rico ou Marcos não é inteligente.
- (D) Claudio é rico e Marcos não é inteligente.
- (E) Claudio é rico ou Marcos não é inteligente.

### Questão 16

A publicação de *fakenews* em uma rede social alcançou inicialmente 100 pessoas. Devido a vários compartilhamentos da informação, a quantidade de pessoas alcançadas pela notícia dobrou a cada hora desde a publicação inicial.

A função que relaciona a quantidade  $Q$  de pessoas alcançadas pela notícia,  $t$  horas após a publicação inicial é

- (A)  $Q(t) = 100 + 2^t$
- (B)  $Q(t) = 100^t$
- (C)  $Q(t) = 100^{2t}$
- (D)  $Q(t) = 100 \cdot 2^t$
- (E)  $Q(t) = 102^t$

### Questão 17

Uma microempresa criou um plano de metas, onde deseja ter um lucro diário de R\$ 700,00. Ela consegue produzir diariamente  $x$  caixas contendo, cada uma, 30 unidades de seu produto, e pode vender tudo o que produzir a um preço de R\$ 60,00 por caixa. O custo total, em reais, é dado pela expressão  $C(x) = x^2 - 20x + 900$ . Portanto, para que a empresa tenha lucro diário desejado, qual deve ser a quantidade de unidades que devem ser produzidas e vendidas por dia?

- (A) 40.
- (B) 200.
- (C) 400.
- (D) 600.
- (E) 800.

### Questão 18

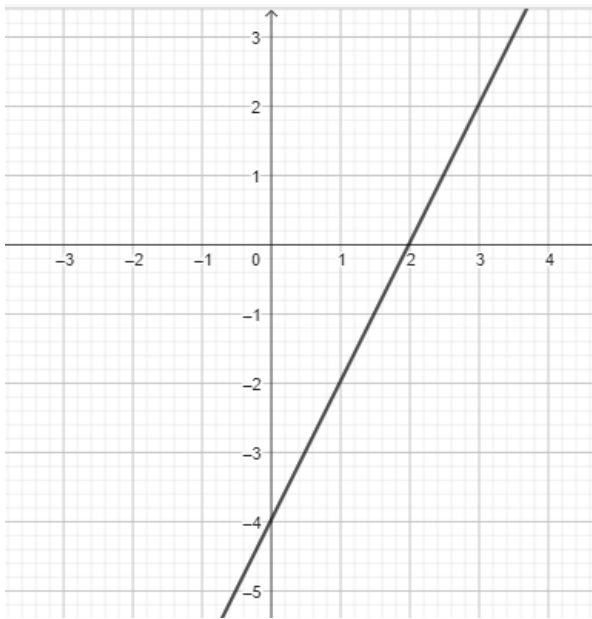
Uma loja possui dezoito funcionários, sendo cinco estoquistas, oito vendedoras, três funcionárias administrativas e dois seguranças. Sabe-se que essa empresa vai contratar vendedoras, aumentando em 50% o número atual de vendedoras.

O número total de funcionários após a contratação das novas vendedoras é igual a

- (A) 19.
- (B) 20.
- (C) 22.
- (D) 24.
- (E) 27.

**Questão 19**

A seguir temos o gráfico de uma função polinomial do 1º grau  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ .



O valor de  $f(-3)$  é igual a

- (A) -6.
- (B) -8.
- (C) -10.
- (D) -12.
- (E) -14.

**Questão 20**

Bruno possui 6 cachorros e tem a quantidade de ração para alimentação deles para um período de 40 dias. Entretanto, 2 deles foram doados para seu primo e a ração foi reduzida à metade. Por qual período de dias os cachorros restantes poderão ser alimentados com a quantidade de ração existente agora?

- (A) 15.
- (B) 30.
- (C) 45.
- (D) 60.
- (E) 65

**NOÇÕES DE INFORMÁTICA****Questão 21**

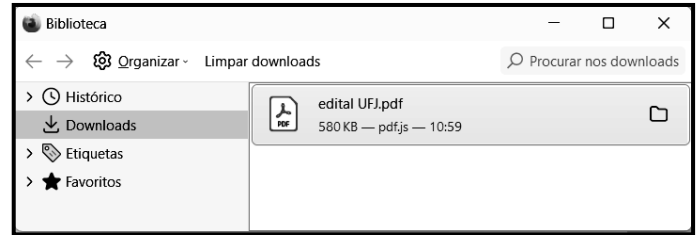
No que diz respeito à internet, um equipamento de interconexão possui importância capital, sendo o dispositivo responsável por distribuir a internet para um ou mais dispositivos, seja via cabo de rede, ou pela rede wifi. Esse equipamento suporta a conexão de computadores de uma rede interna entre si, permitindo que troquem dados internamente, mesmo sem uma conexão à internet pública. Tecnicamente, é um dispositivo de nível 3 da arquitetura OSI/ISO que opera na camada de rede com base no protocolo IP, sendo o grande responsável por encaminhar informações em pacotes de dados, traçando as melhores rotas na hora de conectar dispositivos com a internet sem fio.

Esse equipamento de interconexão é conhecido por

- (A) switch.
- (B) roteador.
- (C) hub.
- (D) repetidor.
- (E) modem.

**Questão 22**

No uso dos recursos do Firefox Mozilla em um notebook Intel, um funcionário da UFJ executou um atalho de teclado que exibiu a janela de diálogo, ilustrada pela figura abaixo.

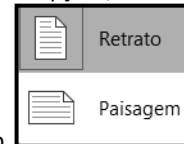


O atalho de teclado foi

- (A) Ctrl + S.
- (B) Ctrl + B.
- (C) Ctrl + D.
- (D) Ctrl + J.
- (E) Ctrl + L.

**Questão 23**

Durante a digitação de um texto no Word do pacote MSOffice 2019 BR, a guia Layout da Barra de Menu foi pressionada. Nas opções mostradas na Faixa de Opções, um ícone foi acionado,



exibindo a janela de diálogo, que mostra as duas modalidades possíveis de serem utilizadas na configuração do documento.

O ícone é

- (A) Tabela
- (B) Margens
- (C) Colunas
- (D) Tamanho
- (E) Orientação

**Questão 24**

A planilha da figura foi criada no Excel 2019 BR. Em D2, foi inserida a fórmula =SOMA(A2:A6). Em D4, foi inserida uma fórmula que determina a média aritmética entre todos os valores mostrados nas células A2, A3, A4, A5 e A6. Em D6, foi inserida a fórmula =MOD(D4;2).

|   | A                             | B | C       | D  |
|---|-------------------------------|---|---------|----|
|   |                               |   |         |    |
| 1 | UNIVERSIDADE FEDERAL DE JATAÍ |   |         |    |
| 2 | 21                            |   | SOMA =  | ?  |
| 3 | 13                            |   |         |    |
| 4 | 18                            |   | MÉDIA = | 16 |
| 5 | 17                            |   |         |    |
| 6 | 11                            |   | MOD =   | ?  |

Nessas condições, o valor mostrado em D2, a fórmula inserida em D4 e o valor mostrado em D6 são, respectivamente,

- (A) 32, =MÉDIA(A2:A6) e 0.  
 (B) 80, =MÉDIA(A2:A6) e 1.  
 (C) 32, =MÉDIA(A2:A6) e 1.  
 (D) 80, =MED(A2:A6) e 0.  
 (E) 32, =MED(A2:A6) e 1.

**Questão 25**

No contexto da segurança e proteção dos computadores na internet, tem sido comum a implementação de um dispositivo de segurança nas redes, que monitora o tráfego de entrada e saída e decide permitir ou bloquear tráfegos específicos, de acordo com um conjunto definido de regras de segurança.

Esse dispositivo de segurança é conhecido como

- (A) sniffer.  
 (B) backup.  
 (C) firewall.  
 (D) nobreak.  
 (E) deadlock.

## LEGISLAÇÃO

**Questão 26**

No Regimento Geral da UFJ, estão previstas várias Pró-Reitorias, como as listadas nas alternativas a seguir, à exceção de uma. Assinale-a.

- (A) Pesquisa e Inovação  
 (B) Administração e Finanças  
 (C) Assuntos Estudantis  
 (D) Gestão de Pessoas  
 (E) Processos Seletivos

**Questão 27**

De acordo com o que rege a Lei 8.112/90, analise as afirmativas a seguir:

- I. Além do vencimento, poderão ser pagas ao servidor as seguintes vantagens: adicionais; indenizações; gratificações; e remunerações.
- II. As indenizações não se incorporam ao vencimento ou provento para qualquer efeito.
- III. As vantagens pecuniárias não serão computadas, nem acumuladas, para efeito de concessão de quaisquer outros acréscimos pecuniários ulteriores, sob o mesmo título ou idêntico fundamento.

Assinale

- (A) se apenas as afirmativas I e II estiverem corretas.  
 (B) se apenas as afirmativas I e III estiverem corretas.  
 (C) se apenas as afirmativas II e III estiverem corretas.  
 (D) se nenhuma afirmativa estiver correta.  
 (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

**Questão 28**

Com base na Lei 11.091/2005, analise as afirmativas a seguir:

- I. O desenvolvimento do servidor na carreira dar-se-á, exclusivamente, pela mudança de nível de capacitação e de padrão de vencimento mediante, respectivamente, Progressão por Capacitação Profissional ou Progressão por Mérito Profissional.
- II. Progressão por Capacitação Profissional é a mudança de nível de capacitação, no mesmo cargo e nível de classificação, decorrente da obtenção pelo servidor de certificação em Programa de capacitação, compatível com o cargo ocupado, o ambiente organizacional e a carga horária mínima exigida, respeitado o interstício de 18 (dezoito) meses, nos termos da tabela constante dos Anexos da Lei.
- III. Progressão por Mérito Profissional é a mudança para o padrão de vencimento imediatamente subsequente, a cada 3 (três) anos de efetivo exercício, desde que o servidor apresente resultado fixado em programa de avaliação de desempenho, observado o respectivo nível de capacitação.

Assinale

- (A) se apenas as afirmativas I e II estiverem corretas.  
 (B) se apenas as afirmativas I e III estiverem corretas.  
 (C) se apenas as afirmativas II e III estiverem corretas.  
 (D) se nenhuma afirmativa estiver correta.  
 (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

**Questão 29**

A PNSST tem por princípios o listado nas alternativas a seguir, à exceção de uma. Assinale-a.

- (A) universalidade  
 (B) prevenção  
 (C) precedência das ações de assistência sobre as de prevenção  
 (D) diálogo social  
 (E) integralidade

**Questão 30**

Segundo o Estatuto da UFJ, analise as afirmativas a seguir:

- I. A extensão é a atividade acadêmica que articula o ensino e a pesquisa, com a finalidade de promover uma relação transformadora entre universidade e sociedade por meio de metodologias participativas, estimulando e promovendo ações e atividades voltadas ao desenvolvimento cultural, científico, artístico, tecnológico e do esporte, em todas as suas formas de expressão.
- II. A UFJ destinará dotação orçamentária não inferior a 20%, após descontar as despesas básicas da instituição, para o financiamento de projetos relacionados ao ensino, à pesquisa, à extensão e à pós-graduação, em todas as áreas do conhecimento.
- III. Os critérios e a concessão dos recursos mencionados, para cada uma das áreas, serão definidos no Regimento Geral da UFJ.

Assinale

- (A) se apenas as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (B) se apenas as afirmativas I e III estiverem corretas.
- (C) se apenas as afirmativas II e III estiverem corretas.
- (D) se nenhuma afirmativa estiver correta.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

**Questão 31**

**“Novo ouro branco”: Brasil tem o “Vale do Lítio”.**

Devido ao seu papel essencial na fabricação de baterias para veículos elétricos, o lítio já é considerado o novo “ouro branco” da América Latina. O Brasil é um dos países que possuem uma das maiores reservas do mundo e, segundo o Serviço Geológico do Brasil (SGB), as reservas brasileiras de lítio estão situadas no estado de Minas Gerais, com destaque para o Vale do Jequitinhonha, também conhecido como Vale do Lítio. Ele também é usado em várias fases da produção industrial, como graxas lubrificantes, cerâmicas, vidros, polímeros e em fórmulas farmacêuticas.

([https://investnews.com.br/infograficos/litio-brasil-tem-uma-das-maiores-reservas-mundiais-do-ouro-branco/\(adaptado\)\)](https://investnews.com.br/infograficos/litio-brasil-tem-uma-das-maiores-reservas-mundiais-do-ouro-branco/(adaptado))))

A respeito desse elemento químico, na análise as afirmativas a seguir:

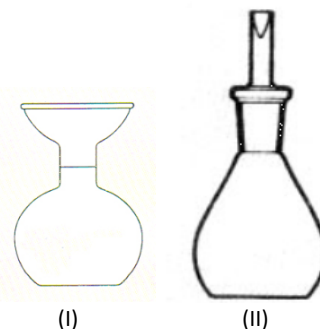
- I. É o metal mais leve da tabela periódica e faz parte do grupo dos metais alcalinos.
- II. Possui alta eletronegatividade e energia de ionização.
- III. O  $\text{Li}^{+1}$  possui distribuição eletrônica similar à de um átomo neutro de Be.
- IV. Possui alto poder de conectividade térmica e de combate à corrosão.

Assinale

- (A) se apenas a afirmativa I estiver correta.
- (B) se apenas as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (C) se apenas as afirmativas I e IV estiverem corretas.
- (D) se apenas as afirmativas II e III estiverem corretas.
- (E) se apenas a afirmativa IV estiver correta.

**Questão 32**

No laboratório são utilizadas as vidrarias (I) e (II) para caracterizar soluções.



Elas servem, respectivamente, para

- (A) determinar o ponto de ebulição e a turbidez.
- (B) determinar a viscosidade e a densidade.
- (C) preparar e separar soluções.
- (D) determinar a densidade e a turbidez.
- (E) preparar soluções e determinar a viscosidade.

**Questão 33**

Existem várias técnicas que permitem obter informações sobre a estrutura molecular e ligações químicas das substâncias. Entre elas podemos citar a espectroscopia no infravermelho (IV), que tem sido amplamente utilizada para análise de vários compostos, sejam eles orgânicos ou inorgânicos, fornecendo importantes informações sobre os grupos funcionais da amostra, de acordo com sua natureza.

Com relação à espectrometria no infravermelho, assinale a opção correta.

- (A) A região entre 190-800nm é onde a maioria dos grupos funcionais apresenta suas bandas de absorção em um espectro no infravermelho.
- (B) A radiação infravermelha é uma radiação ionizante na porção invisível do espectro eletromagnético.
- (C) A radiação de baixa energia está associada a altas frequências, números de onda elevados e comprimento de onda curtos.
- (D) A espectroscopia de infravermelho é limitada a caracterização de amostras sólidas.
- (E) A posição, a intensidade e o formato de uma banda auxiliam na identificação de grupos funcionais.

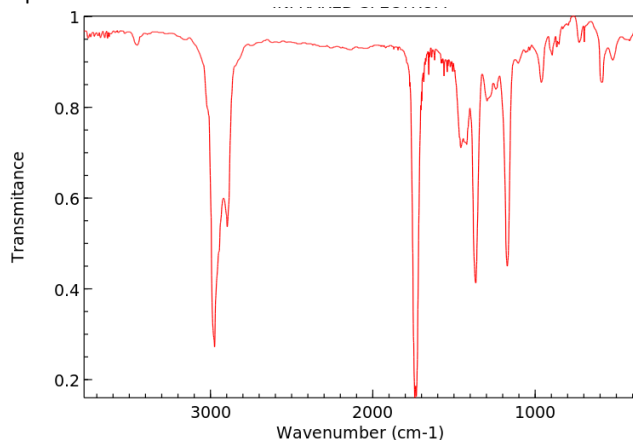
**Questão 34**

O processo de cromatografia gasosa é aplicável na separação de um analito que é injetado na porta de amostragem do instrumento e entra em uma estufa, onde é vaporizado. A amostra vaporizada é transportada através de uma coluna cromatográfica pelo fluxo de gás inerte que forma a fase móvel. Considerando essa análise, é possível utilizar colunas empacotadas ou colunas capilares. Uma das principais vantagens na utilização das colunas capilares é

- (A) separar misturas complexas.
- (B) pouca sensibilidade.
- (C) ser mais econômica.
- (D) comportar maior quantidade de amostra.
- (E) ter maior capacidade de carga.

**Questão 35**

A técnica de Espectroscopia de Infravermelho é um método de análise que fornece evidências da presença de grupos funcionais presentes na estrutura de substâncias, podendo ser usada para identificar um composto ou investigar sua composição química. Na identificação de uma substância desconhecida, foi obtido o espectro abaixo:



É correto afirmar que o composto referente ao espectro acima é

- (A) 2-pentanona.
- (B) hexano.
- (C) benzofurano.
- (D) propano.
- (E) butino.

**Questão 36**

EPCs e EPIs são dispositivos ou produto, de uso individual/coletivo, utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

Assinale a alternativa em que todos os equipamentos citados são exemplos de EPIs.

- (A) luvas, capelas de exaustão, jalecos
- (B) autoclaves, extintores de incêndio, jalecos
- (C) óculos de segurança, lava olhos, talabarte
- (D) máscara facial, fechamento de vidro na capela e glove box
- (E) talabarte, jalecos, óculos de segurança

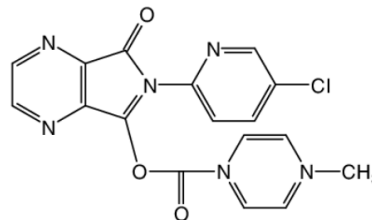
**Questão 37**

Um arborista foi contratado para realizar a poda de algumas árvores ao lado de um laboratório químico. Porém, durante o procedimento operacional realizado pelo profissional, alguns galhos da árvore atingiram parte do laboratório. Isso provocou a quebra de alguns litros de ácido sulfúrico que estavam sobre a bancada, causando o derramamento do ácido sobre o chão do laboratório. Em uma situação de emergência no laboratório químico, é possível o uso de substância de caráter básico fraco para neutralizá-lo. Dentre as alternativas abaixo, qual substância química seria a mais recomendada?

- (A)  $\text{CO}_2$ .
- (B)  $\text{CaCO}_3$ .
- (C)  $\text{NH}_4\text{Cl}$ .
- (D)  $\text{NaOH}$ .
- (E)  $\text{LiOH}$ .

**Questão 38**

As “Drogas Z” ou “Medicamentos Z” (geralmente têm seu nome comercial iniciado pela letra “z”) surgiram no Brasil na última década com o intuito de ampliar as opções de tratamento farmacológico da insônia. As drogas Z são classificadas em segunda e terceira geração. O Zopiclona, cuja estrutura química é mostrada a seguir, pertence à segunda geração, sendo uma ciclopirlolona.



([https://www.mds.gov.br/webarquivos/cidadania/cuidados%20e%20prevencao%20as%20drogas/4.1.2\\_FACTSHEET\\_2.pdf](https://www.mds.gov.br/webarquivos/cidadania/cuidados%20e%20prevencao%20as%20drogas/4.1.2_FACTSHEET_2.pdf). (Adaptado))

A partir da análise da estrutura apresentada, percebe-se que, em relação a sua característica estrutural, o Zopiclona apresenta em sua molécula o grupo

- (A) piridina.
- (B) pirazina.
- (C) tiofeno.
- (D) benzoquinona.
- (E) pirimidina.

**Questão 39**

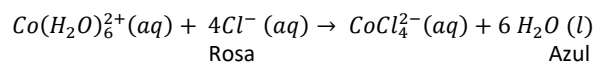
Entre os diferentes tipos de radiações eletromagnéticas, estas podem causar diferentes efeitos em um material ou composto, tais como radiações que podem causar efeitos ionizantes devido a suas radiações mais altas; outros tipos podem causar transições eletrônicas em moléculas, ou mesmo causar mudanças vibracionais.

Assinale a alternativa do tipo de radiação que pode causar transições de spin nuclear, desconsiderando a amostra não estar sujeita a um campo magnética.

- (A) radiação na região de UV-Vis
- (B) radiação na região de rádio frequência (RMN)
- (C) radiação do infravermelho
- (D) raio X
- (E) radiação gama

**Questão 40**

Considere o equilíbrio estabelecido quando cloreto de cobalto (II)  $\text{CoCl}_2$  é dissolvido em ácido clorídrico (HCl):

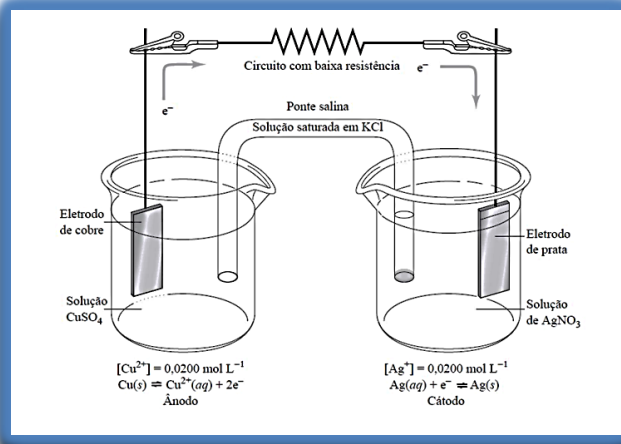


Considerando o Princípio de Le Chatelier, o fator que desloca este equilíbrio, favorecendo a produção de  $\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6^{2+}$ , é

- (A) diminuição da temperatura.
- (B) manter a temperatura ambiente.
- (C) diminuição da concentração de água.
- (D) aumento da concentração de íons cloreto.
- (E) aumento da temperatura.

**Questão 41**

Uma célula galvânica ou voltaica é um dispositivo eletroquímico que viabiliza a ocorrência de uma reação redox espontânea. As células recebem esse nome em homenagem a Luigi Galvani e Alessandro Volta, dois pesquisadores italianos que realizaram estudos eletroquímicos pioneiros nesta área no século XVIII.



De acordo com a célula galvânica representada acima, considere as seguintes afirmativas:

- I. A célula apresenta um condutor iônico para evitar o contato direto dos reagentes e permitir o fluxo de íons.
- II. A célula apresenta três condutores imersos em uma solução contendo eletrólitos (eletrodos).
- III. A representação esquemática da célula é:  $\text{Cu} \mid \text{CuSO}_4 \parallel \text{AgNO}_3 \mid \text{Ag}$

Assinale

- (A) se apenas a afirmativa I estiver correta.
- (B) se apenas as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (C) se apenas as afirmativas I e III estiverem corretas.
- (D) se apenas a afirmativa II estiver correta.
- (E) se apenas as afirmativas II e III estiverem corretas.

**Questão 42**

Embora o alumínio e o índio estejam ambos no Grupo 13/III, o alumínio forma íons  $\text{Al}^{3+}$ , enquanto o índio forma íons  $\text{In}^{3+}$  e  $\text{In}^+$ . Outro exemplo dessa tendência é encontrada no Grupo 14/IV, onde o estanho forma óxido de estanho (IV) quando aquecido ao ar, mas o átomo de chumbo, mais pesado, forma óxido de chumbo (II). A tendência de formar íons de carga duas unidades menor que o esperado pelo número do grupo é conhecida como

- (A) eletronegatividade.
- (B) efeito Fotoelétrico.
- (C) afinidade eletrônica.
- (D) efeito Tyndall.
- (E) efeito do par inerte.

**Questão 43**

Na cromatografia líquida de alta eficiência, assinale a sequência de eluição na qual os seguintes compostos devem ser eluídos contendo um recheio de fase reversa (C18): benzeno, ácido etanoico, fenol, n-hexano.

- (A) n-hexano, ácido etanoico, benzeno, fenol.
- (B) n-hexano, benzeno, fenol, ácido etanoico.
- (C) fenol, ácido etanoico, n-hexano, benzeno.
- (D) benzeno, ácido etanoico, fenol, n-hexano.
- (E) fenol, benzeno, ácido etanoico, n-hexano

**Questão 44**

A volumetria de precipitação é um método analítico baseado na titulação de uma espécie em solução aquosa que, durante o processo, resulta na formação de um composto pouco solúvel. Trata-se de uma técnica quantitativa bastante antiga, mas mesmo assim de grande utilização nos laboratórios químicos atualmente. Nas titulações de precipitação, parâmetros afetam a inflexão das curvas de titulação, representada pela variação logarítmica da concentração de um dos reagentes, em função do volume do titulante.

Entre os parâmetros que afetam a inflexão das curvas, estão

- (A) tipo de indicador e volume do titulante.
- (B) concentração dos reagentes e magnitude do kps.
- (C) volume do titulante e tipo de indicador.
- (D) tipo de indicador e magnitude do kps.
- (E) efeito do par inerte.

**Questão 45**

O equipamento de espectroscopia de ressonância magnética nuclear (RMN) é composto de diversas partes, como tubo de amostra, detector e amplificador, gerador de radiofrequência controlado pelo computador. Entre estes termos, o ímã supercondutor, que tem como função

- (A) produzir um campo magnético estático que alinha os spins dos núcleos de hidrogênio na amostra.
- (B) controlar a amplitude do sinal de radiofrequência enviado à amostra durante a aquisição do espectro.
- (C) detectar os sinais gerados pelos núcleos de hidrogênio excitados na amostra.
- (D) gerar um gradiente de campo magnético que permite a codificação espacial das imagens de RMN.
- (E) gerar o pulso de radiofrequência que excita os núcleos de hidrogênio na amostra.

**Questão 46**

Assinale, dentre as técnicas espectroscópicas, aquela para caracterizar um composto químico e determinar sua pureza.

- (A) espectroscopia de raio X
- (B) espectroscopia de infravermelho
- (C) espectroscopia de ressonância magnética nuclear
- (D) espectroscopia de Raman
- (E) espectroscopia de UV-Vis

**Questão 47**

É um método de análise físico-química caracterizada por usar a proporção de massa em relação à carga ( $m/z$ ) para identificar compostos em uma amostra, analisando sua abundância isotópica.

Trata-se de

- (A) cromatografia gasosa.
- (B) transmitância.
- (C) cromatografia líquida.
- (D) espectrometria de massas.
- (E) absorbância.

**Questão 48**

No final do século XIX, surgiram as primeiras ideias bem-sucedidas correlacionando estrutura química com as propriedades ácidas e básicas. A primeira teoria sobre a natureza química dos ácidos e bases foi proposta por Svante August Arrhenius, em 1887.

Considere os seguintes conceitos de ácido e base proposto por Arrhenius:

- I. As bases englobam todas as espécies químicas que apresentam um par de elétrons disponível para compartilhar com o próton.
- II. O processo de dissociação iônica ou ionização em solução ocorre quando certas substâncias neutras dissolvidas em água formam espécies carregadas, denominadas íons.
- III. Ácido é uma substância que, em água, produz, como cátion, apenas íons  $H^+$ , e base é uma substância que, em água, produz, como ânion, apenas íons  $OH^-$ .

Assinale

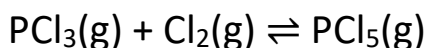
- (A) se apenas a afirmativa I estiver correta.
- (B) se apenas as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (C) se apenas as afirmativas I e IV estiverem corretas.
- (D) se apenas as afirmativas II e III estiverem corretas.
- (E) se apenas a afirmativa IV estiver correta.

**Questão 49**

O desenvolvimento de métodos de preparo de amostras para determinar os diversos analitos nas mais diferentes amostras é de grande relevância para a indústria química. Entretanto, antes do estudo do desenvolvimento de um método de preparo para uma amostra, é pertinente rever as etapas a serem consideradas para que as análises sejam feitas, pois elas seguem uma sequência, as quais são recomendadas na área da química.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correspondente ao preparo de amostra em análise química.

- (A) definição do problema analítico, amostragem, escolha do método, tratamento da amostra, calibração, medição, avaliação e ação
- (B) definição do problema analítico, escolha do método, tratamento da amostra, amostragem, calibração, medição, avaliação e ação
- (C) escolha do método, definição do problema analítico, tratamento da amostra, amostragem, calibração, medição, avaliação e ação
- (D) amostragem, escolha do método, definição do problema analítico, tratamento da amostra, medição, calibração, avaliação e ação
- (E) definição do problema analítico, escolha do método, amostragem, tratamento da amostra, medição, calibração, avaliação e ação

**Questão 50**

De acordo com a equação química acima, considerando-se a constante dos gases como 0,08206, o valor de  $K_p$  (constante de equilíbrio em termos de pressão parcial), quando  $K_c$  (constante de equilíbrio em termos de concentração) é igual a 0,042 à 500 K, será

- (A)  $1,0 \times 10^{-2}$ .
- (B)  $1,0 \times 10^{-3}$ .
- (C)  $5,9 \times 10^{-2}$ .
- (D)  $2,0 \times 10^{-2}$ .
- (E)  $5,9 \times 10^{-3}$ .

**Questão 51**

Um estudante, através do método de Volhard, fez a determinação de brometo numa solução desconhecida. Ele usou uma alíquota de 10,0mL de uma solução de brometo, 15,0mL de nitrato de prata (0,2 M) e gastou 7,50mL de tiocianato de potássio (0,150 M). Com base nesses dados, conclui-se que a concentração da solução de brometo em  $mol.L^{-1}$  é, aproximadamente, de

- (A)  $1,875 \times 10^{-1}$ .
- (B)  $1,875 \times 10^{-3}$ .
- (C)  $1,125 \times 10^{-3}$ .
- (D)  $2,125 \times 10^{-2}$ .
- (E)  $2,875 \times 10^{-3}$ .

**Questão 52**

Entre as reações de adição mais importantes, está a de hidratação dos alcenos. Nessa reação, ocorre a adição de água catalisada em meio ácido (normalmente são usadas soluções aquosas de ácido fosfórico ou sulfúrico, para que a concentração de água seja alta). Dados os seguintes alcenos, sujeitos a uma hidratação catalisada por ácido, a afirmativa CORRETA em relação a ordem de reatividade é

- (A)  $CH_3CH = CH_3 > (CH_3)_2C = CH_2 > CH_2 = CH_2$ .
- (B)  $CH_2 = CH_2 > CH_3CH = CH_3 > (CH_3)_2C = CH_2$ .
- (C)  $(CH_3)_2C = CH_2 > CH_3CH = CH_3 > CH_2 = CH_2$ .
- (D)  $CH_3CH = CH_3 < (CH_3)_2C = CH_2 < CH_2 = CH_2$ .
- (E)  $(CH_3)_2C = CH_2 < CH_3CH = CH_3 < CH_2 = CH_2$ .

**Questão 53**

Uma amostra de 30,0L de nitrogênio dentro de um recipiente rígido de metal a 20,0°C é colocada dentro de um forno cuja temperatura é 50,0°C. A pressão dentro do recipiente a 20,0°C era de 3,00 atm.

Assinale a alternativa que indique corretamente a pressão do nitrogênio, em atm, depois que sua temperatura aumenta para 50,0°C.

- (A) 3,31.
- (B) 7,51.
- (C) 2,72.
- (D) 1,31.
- (E) 4,71.

**Questão 54**

Algumas reações são caracterizadas por possuírem energia livre positiva, sendo desfavoráveis termodinamicamente e não espontâneas, ou seja, é necessária a adição de energia para que a reação ocorra. Assim, a variação dessa energia possui sinal positivo ( $\Delta G > 0$ ) e indica que houve absorção de energia. Nesse contexto, está-se falando de que tipo de reação?

- (A) Exotérmica.
- (B) Exergônica.
- (C) Endotérmica.
- (D) Neutralização.
- (E) Combustão.

**Questão 55**

O produto orgânico obtido preferencialmente na adição de HCl ao composto 3,3-difluorbut-1-eno é o

- (A) 3-cloro-3,3-difluor-butano.
- (B) 3,3-difluor-1-cloro-butano.
- (C) 1-cloro-3,3-difluor-butano.
- (D) 2-cloro-3,3-difluor-butano.
- (E) 3,3-difluor-2-cloro-butano.

Instituto  
**ACCESS**