

TÉCNICO DE LABORATÓRIO- ÁREA QUÍMICA

INSTRUÇÕES

- O candidato receberá do fiscal:
 - o Um caderno de questões contendo 50 (cinquenta) questões objetivas de múltipla escolha com cinco (05) alternativas e uma única correta.
 - o Após 1 (uma) hora, um cartão de respostas personalizado.
- É responsabilidade do candidato certificar-se de que o nome do cargo informado nesta capa de prova corresponde ao nome do cargo informado no ato da inscrição.
- Ao início da prova, verifique, no caderno de questões, se a quantidade e a numeração das questões estão corretas.
- Você dispõe de 4 (quatro) horas para fazer essa prova. Faça-a com tranquilidade, mas controle o seu tempo. Esse tempo inclui a marcação do cartão de respostas.
- Não será permitido ao candidato retirar-se da sala de prova antes de decorrida 1 (uma) hora do início dessa.
- O caderno de questões só poderá ser levado pelo candidato após decorridos 3 (três) horas e 30 (trinta) minutos do início da prova.
- O cartão de respostas NÃO poderá ser dobrado, amassado, rasurado, manchado ou conter qualquer registro fora dos locais destinados às respostas.
- A maneira correta de assinalar a alternativa no cartão de respostas é cobrindo, fortemente, com caneta esferográfica azul (preferencialmente) ou preta, o espaço a ela correspondente, conforme exemplo a seguir:



- Os três (03) últimos candidatos de cada sala somente poderão retirar-se do local simultaneamente.
- Se você precisar de algum esclarecimento, solicite a presença do fiscal de sala.

PORTUGUÊS

Leia o texto e responda às questões de 01 a 15.

AMOR (Adélia Prado)

1. A formosura do teu rosto obriga-me
2. e não ousa em tua presença
3. ou à tua simples lembrança
4. recusar-me ao esmero de permanecer contemplável.
5. Quisera olhar fixamente a tua cara,
6. como fazem comigo soldados e choferes de ônibus.
7. Mas não tenho coragem,
8. Olho só tua mão,
9. a unha polida olho, olho, olho e é quanto basta
10. pra alimentar fogo, mel e veneno deste amor incansável
11. que tudo rói e banha e torna apetecível:
12. cadeiras, desembocaduras de esgotos,
13. ideia de morte, gripe, vestido, sapatos,
14. aquela tarde de sábado,
15. esta que morre agora antes da mesa pacífica:
16. ovos cozidos, tomates,
17. fome dos ângulos duros de tua cara de estátua.
18. Recolho tamancos, flauta, molho de flores, resinas,
19. rispidez de teu lábio que suporta com dor,
20. e mais retábulos, faca, tudo serve e é estilete,
21. lâmina encostada em teu peito. Fala.
22. Fala sem orgulho ou medo
23. que à força de pensar em mim sonhou comigo
24. e passou o dia esquisito,
25. o coração em sobressaltos à campainha da porta,
26. disposto à benignidade, ao ridículo, à doçura. Fala.
27. Nem é preciso que amor seja a palavra.
28. "Penso em você" – me diz e estancarei os féretros,
29. tão grande é a minha paixão.

01 Pelo entendimento do texto, percebe-se que o eu lírico é uma mulher que se dirige ao amado

- A) pedindo que ele fale que a ama, não que pensa nela, mas que a ama;
- B) dizendo que ainda pensa nele, não que o ama, mas que ainda pensa nele;
- C) pedindo a ele que a esqueça, porque ela não o ama mais e também não pensa mais nele;

D) dizendo que tem uma grande paixão por ele, que ainda pensa nele, mas que o relacionamento não pode mais existir;

E) pedindo que ele fale que pensa nela, não precisa dizer que a ama, só que pensa nela.

02 Durante o texto, o eu lírico enumera elementos que não são comuns em um poema de amor, por exemplo: “cadeiras, desembocaduras de esgotos, gripe, vestido, sapatos, ovos cozidos, tomates, tamancos, flauta, resinas, retábulos, faca, estilete, lâmina encostada em teu peito”. Essa enumeração inusitada denuncia que a intenção do eu lírico é:

- A) Mostrar a intensidade da repulsa que o eu lírico apresenta naquele momento pelo amado;
- B) Mostrar a intensidade do seu amor e, praticamente, “obrigar” o amado a dizer o que o eu lírico quer ouvir;
- C) Deixar clara a intensidade do seu amor, mas dizer também que não deseja mais a continuidade desse amor;
- D) Deixar transparecer um amor incondicional pela pessoa amada, mas também lamentar que um amor não correspondido não vale a pena;
- E) Mostrar que, mesmo sendo profundamente amado, o eu lírico quer distância da pessoa amada.

03 No contexto do poema, a expressão “permanecer contemplável” (v 4) significa:

- A) Permanecer submissa;
- B) Continuar digna de ser admirada;
- C) Continuar sofrendo por amor;
- D) Permanecer admirando alguém;
- E) Continuar sendo criticada.

04 Pelo entendimento que se faz do texto, marque a opção correta:

- A) A caracterização lírica, subjetiva, emotiva, figurativa, poética do texto denuncia sua predominância conotativa;
- B) Percebe-se claramente a predominância do sentido denotativo da linguagem, visto que a intenção do eu lírico é demonstrar um forte sentimento de abandono;
- C) O texto é predominantemente figurativo, tendo em vista a caracterização informativa, referencial e objetiva dada à linguagem;
- D) Percebe-se que predomina o sentido conotativo da linguagem, mesmo o texto sendo inteiramente referencial, informativo e objetivo;
- E) Por se tratar de um texto metalinguístico, pode-se dizer que a caracterização predominante é a denotação.

05 Analisando o contexto, a palavra “apetecível” (v 11) só **NÃO** significa:

- A) Apetitoso;
- B) Desejado;
- C) Agradável;
- D) Repugnante;
- E) Atrativo.

06 Colocando uma vírgula depois da palavra “rosto” (v 1), a oração estaria:

- A) Sintaticamente correta, visto que o pronome oblíquo “lhe” dá condições para a colocação da vírgula;
- B) Correta, visto que a pausa depois da palavra “rosto” exige obrigatoriamente a vírgula;
- C) Errada, porque o pronome “lhe” está deslocado da sua posição original;

D) Semanticamente errada, mas sintaticamente correta, em função da pausa entre o sujeito e o verbo;

E) Errada, visto que separaria o sujeito do predicado.

07 A forma verbal “quisera” (v 5) está no:

- A) Presente do indicativo;
- B) Pretérito perfeito;
- C) Pretérito mais-que-perfeito;
- D) Pretérito imperfeito;
- E) Futuro do pretérito.

08 A palavra “fixamente” (v 5) apresenta:

- A) 7 fonemas;
- B) 8 fonemas;
- C) 9 fonemas;
- D) 10 fonemas;
- E) 11 fonemas.

09 Observe a palavra “choferes” (v 6) representando o plural de “chofer”. Assim, marque a opção que traz o plural **INCORRETO**:

- A) Chapéus;
- B) Pastéis;
- C) Degraus;
- D) Troféis;
- E) Gravidezes.

10 Pelo contexto dos versos, percebe-se que a palavra “só” (v 8), morfologicamente, é um (a):

- A) Adjetivo;
- B) Advérbio;
- C) Pronome;
- D) Preposição;
- E) Conjunção.

11 No verso “que tudo rói e banha e torna apeteçível” (v 11), a repetição da palavra destacada caracteriza uma figura chamada:

- A) Assíndeto;
- B) Aliteração;
- C) Anáfora;
- D) Anacoluto;
- E) Polissíndeto.

12 A palavra “rói” (v 11) é acentuada pela:

- A) Regra dos monossílabos tônicos;
- B) Regra do ditongo fechado;
- C) Mesma regra da palavra “reconstrói”;
- D) Regra das oxítonas terminadas em “i”
- E) Mesma regra da palavra “veículo”.

13 Analisando o verbo “rói” (v 11) no contexto do poema, percebe-se que ele se classifica como:

- A) Transitivo direto;
- B) Transitivo indireto;
- C) Transitivo direto e indireto;
- D) Intransitivo;
- E) Verbo de ligação.

14 Observe:

“...molho de flores” (v 18)

Eu sempre molho as plantas.

Comparando as palavras destacadas acima, podemos afirmar que caracterizam, especificamente, um caso de:

- A) Homônimos homógrafos;
- B) Homônimos homófonos;
- C) Homônimos perfeitos;
- D) Sinônimos;
- E) Homônimos homófonos e parônimos ao mesmo tempo.

15 O pronome oblíquo “me” (v 28) está colocado:

- A) Em mesóclise, para atender ao caráter artístico do texto;
- B) Em ênclise, em função da erudição dada ao poema;
- C) Em próclise, em função da “liberdade” gramatical dada ao fazer poético;
- D) De forma errada, mesmo considerando a “liberdade” poética;
- E) De forma correta, porém inadequada, considerando o caráter formal inerente ao poema.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

16 O laboratório de Química é um local de trabalho onde existe o risco de acidentes devido à presença de substâncias tóxicas, inflamáveis e explosivas. Portanto, deve ser equipado com extintores de incêndios, lava-olhos, chuveiro, saídas de emergência e uma farmácia de primeiros socorros. Desse modo, é imprescindível que alunos, técnicos e professores conheçam e sigam as normas de segurança de um laboratório químico.

Com relação ao tema abordado no texto acima, é correto afirmar:

- A) Todo material tóxico que exale vapor deve ser colocado fora da capela.
- B) Os materiais inflamáveis devem ser colocados próximo ao bico de Bunsen ligado.
- C) Após a realização da experiência, deve-se lavar todo o material, pois, conhecendo a natureza do resíduo, pode-se usar o processo adequado de limpeza.
- D) O avental deve apresentar mangas curtas para permitir que a pessoa trabalhe mais a vontade.
- E) O líquido deve sempre ser pipetado com auxílio da boca.

17 As vidrarias usadas nos diversos tipos de experimentos devem ser rigorosamente limpas. Alguns tipos de vidrarias apresentam volumes fixos, e outras, volumes variados.

Um determinado professor pediu ao técnico de laboratório que separasse as vidrarias essenciais para realizar uma volumetria de neutralização. Que vidrarias foram separadas.

- A) Béquer e balão de destilação.
- B) Pipeta graduada e kitassato.
- C) Erlenmeyer e bureta.
- D) Proveta e bureta.
- E) Tubo de ensaio e erlenmeyer.

18 A cromatografia pode ser definida como um processo de separação dos componentes de misturas, baseado na redistribuição das moléculas de cada substância entre duas ou mais fases distintas em contato. De forma simplificada, a distribuição ocorre entre uma fase estacionária, que pode ser líquida ou sólida, e um fluido líquido ou gasoso, que se move através dela (*Química em Tubos de Ensaio: Uma abordagem para principiantes. Bessler e Neder, 2004.*).

Sobre os vários tipos de técnicas cromatográficas, marque a alternativa correta.

- A) Na cromatografia em camada delgada (CCD), a fase estacionária é obrigatoriamente líquida.
- B) A técnica CCD consiste em aplicar, utilizando uma micropipeta ou tubo capilar, uma gotinha da amostra em solução em um dos cantos inferiores da placa.
- C) A cromatografia não permite separar os componentes de uma mistura de origem vegetal formada por clorofilas e carotenos.

D) Na técnica de CCD, coloca-se a placa verticalmente dentro de uma câmara ou cuba, com tampa, contendo o solvente de desenvolvimento em um volume tal que o seu nível fique acima do ponto de aplicação da amostra.

E) A cromatografia não pode ser usada na análise de substâncias coloridas.

19 Existem vários tipos de técnicas cromatográficas, cujas denominações podem variar de acordo com o mecanismo de separação e os diferentes tipos de fases. Neste tipo de processo, é de fundamental importância seguir os passos corretos na preparação de uma placa cromatográfica. Acerca da preparação das placas de cromatografia usadas na técnica CCD, está correto o que se afirma em:

- A) Inicialmente, as placas devem ser lavadas com detergente e água parada. Em seguida, secas numa mufla.
- B) Na preparação de uma placa cromatográfica, misturam-se quantidades adequadas de sílica e de água potável até se obter uma mistura heterogênea.
- C) Para serem utilizadas, as placas cromatográficas devem ser ativadas por aquecimento numa estufa a 900°C, durante 24h.
- D) Inicialmente, as placas devem ser lavadas com detergente e água corrente. Depois, podem ser secas numa estufa à temperatura adequada.
- E) Depois de preparada, pode-se tocar a placa cromatográfica diretamente com as mãos.

20 Os materiais são encontrados na natureza na forma de misturas. Para separar seus constituintes, é necessário escolher um procedimento adequado, cuja escolha depende da composição e do tipo da mistura (homogênea ou heterogênea). O procedimento também determina os equipamentos de laboratório a serem utilizados.

Com relação às diversas atividades de laboratório, marque a alternativa correta.

- A) Na aferição do balão volumétrico, passando-se da marcação deve-se retirar o excesso através de uma pipeta.
- B) Durante uma destilação fracionada, o balão volumétrico e o bécquer são vidrarias essenciais.
- C) Os frascos de reagentes devem ser segurados sempre pelo lado que contém o rótulo para que o reagente, caso escorra, não danifique o rótulo.
- D) O funil de bromo pode ser usado na separação do NaCl dissolvido na água.
- E) A pipeta volumétrica é usada na medida de volumes variados.

21 Embora as quantidades dos resíduos potencialmente perigosos, produzidos na maioria dos nossos experimentos não possam criar maiores danos ao meio ambiente, quando eliminados em pequena quantidade, é necessário tomar as devidas medidas para evitar que esses resíduos se tornem um problema ambiental de elevada relevância.

Quanto ao descarte de agentes químicos, é correto afirmar que:

- A) Terminado o experimento, os líquidos devem ser jogados diretamente na pia, independentemente de suas propriedades.

- B) O sulfato de bário, quando produzido numa experiência, deve ser depositado num recipiente destinado à coleta de resíduos sólidos inorgânicos.

- C) A água é jogada diretamente num bécquer contendo ácido sulfúrico concentrado, antes e ser descartado na pia.

- D) O resíduo contendo cianeto de sódio deve ser colocado para reagir com ácido clorídrico fora da capela, porém próximo dos alunos, para poderem observar o fenômeno.

- E) Restos de vegetais e carnes que entraram em contato com cianetos são aproveitados como alimentos.

22 Como foi enfatizado na primeira questão, o laboratório de química é um local de trabalho que exige cuidados especiais, uma vez que as pessoas ficam frequentemente expostas a situações potencialmente perigosas. Entretanto, existem regras que devem ser seguidas rigorosamente com o objetivo de proteger todas as pessoas presentes no laboratório.

Sobre as regras gerais de segurança e conduta no laboratório de química, marque a alternativa correta.

- A) Os frascos de vidro transparentes podem ser tocados diretamente com a mão.

- B) As reações químicas devem ser realizadas sempre em recipientes fechados.

- C) Durante o aquecimento de um líquido num tubo de ensaio, deve-se colocar a boca do tubo na direção do observador.

- D) Enquanto um experimento está sendo realizado, faz-se a refeição dentro do laboratório.

- E) Não se deve cheirar uma substância sem ter um conhecimento prévio de suas características químicas, físicas e biológicas.

23 Durante uma aula experimental sobre reações químicas de neutralização, um aluno deixou cair ácido sulfúrico no braço de um colega. Nesse caso, o procedimento mais adequado a ser realizado para proteger o aluno, está presente em qual das alternativas abaixo?

- A) Levar o aluno diretamente para um hospital e esperar que seja atendido por um médico, mesmo que não seja no mesmo dia.
- B) Jogar uma solução concentrada de hidróxido de sódio diretamente no local atingido.
- C) Lavar imediatamente o local atingido com bastante água corrente; depois, lavar com solução aquosa de bicarbonato de sódio. Em seguida, conduzir o aluno a um posto médico.
- D) Jogar hidróxido de sódio sólido no local e cobrir com um pedaço de pano.
- E) Neste caso, apenas isola-se o local com uma pomada antiácida.

24 O ácido clorídrico fumegante possui densidade aproximada de $1,20 \text{ g.cm}^{-3}$. Sabendo-se que essa solução possui 36,5% em massa de ácido clorídrico (massa molar $\text{HCl} = 36,5 \text{ g.mol}^{-1}$), determine o volume de água destilada que se usa na diluição de 100mL dessa solução, com o objetivo de se preparar uma solução 0,5 mol/L do mesmo ácido.

- A) 2400 mL
- B) 2500 mL
- C) 1200 mL
- D) 2600 mL
- E) 2300 mL

25 Um professor de química necessita realizar uma experiência em que precisa de 1000 mL de uma solução de hidróxido de sódio 0,20 mol/L. Esse professor entregou o roteiro da prática para o técnico responsável do laboratório, que utilizou o seguinte procedimento para preparar o volume exigido da solução.

Dado: Massa molar do $\text{NaOH} = 40\text{g/mol}$

- A) Usou uma balança para fazer a pesagem de 8,0g de NaOH . Em seguida, dissolveu esta massa em 1,0 L de água num béquer.
- B) Pesou 8,0 g de NaOH numa balança adequada. Depois dissolveu a massa num béquer limpo dentro de um banho de gelo, usando água destilada. Em seguida, colocou o líquido resultante num balão volumétrico de 1,0 L, fez a lavagem do béquer e colocou o líquido resultante novamente no balão volumétrico. Depois adicionou água até completar a marca de aferição. No final, a solução preparada foi colocada num recipiente de polietileno devidamente rotulado.
- C) Pesou 8,0 g de NaOH numa balança adequada. Depois dissolveu a massa num béquer limpo dentro de um banho de gelo, usando água destilada. Em seguida, colocou o líquido resultante num balão volumétrico de 1,0 L, fez a lavagem do béquer e colocou o líquido resultante novamente no balão volumétrico. Depois adicionou água até completar a marca de aferição. No final, a solução preparada foi colocada num recipiente de vidro devidamente rotulado.
- D) Pesou 80g de NaOH e dissolveu com água numa proveta de 1000 mL.
- E) Pesou 8,0 g de NaOH e dissolveu em 1,0L de água num balão de destilação.

26 Na maioria das análises, uma balança analítica precisa ser utilizada para se obter massas altamente exatas. Entretanto, esse tipo de balança deve ser manuseada com muito cuidado, pois são sensíveis.

Com relação ao uso e aos tipos de balanças usadas em laboratório, marque a alternativa correta.

A) Sempre devemos deixar que um objeto que tenha sido aquecido retorne à temperatura ambiente antes de pesá-lo.

B) O material a ser pesado deve ser colocado diretamente no prato da balança.

C) As balanças analíticas usadas em laboratório sempre apresentaram apenas um prato.

D) Tarar uma balança é o processo de ajuste para apresentar leitura zero na presença do valor a ser pesado.

E) A pesagem de líquido é feita por diferença. Nesse caso, a balança não precisa ser analítica.

27 Um padrão primário é um composto que serve como material de referência em métodos titulométricos (volumétricos e gravimétricos) cuja precisão depende das propriedades desse composto. Os requisitos abaixo representam características de um padrão primário, **EXCETO**.

A) Elevada pureza.

B) Estabilidade elevada.

C) Ausência de água de hidratação.

D) Baixo custo.

E) Pequena massa molar.

28 Num experimento simples, um aluno, com o objetivo de calcular a densidade de certo corpo, fez o seguinte procedimento:

I Realizou a pesagem do corpo e obteve uma massa de 74,3g

II Depois, colocou o corpo numa proveta contendo água, na qual ele afundou totalmente, e o volume aumentou de 27,5 mL

Com base nessas informações, marque a alternativa que indica a densidade desse corpo, em g/mL.

A) 0,27

B) 2,70

C) 27,0

D) 7,43

E) 1,35

29 O pHmetro (ver figura abaixo) é um equipamento muito importante na realização de experiências em que se precisa avaliar o valor do potencial hidrogeniônico (pH). Entretanto, para as medidas terem uma maior segurança, esse equipamento deve estar devidamente calibrado. Porém, O pHmetro deve ser calibrado de acordo com sua utilização, assim, se o pHmetro é utilizado com frequência, não há necessidade de calibrá-lo diariamente



Com relação à sequência de calibração do equipamento acima, indique a etapa que está **ERRADA**.

- 1 – Ligue o aparelho;
- 2 – Lave os eletrodos com água destilada (retire o excesso com papel absorvente);
- 3 – Coloque os eletrodos na primeira solução tampão (pH=7) e corrija o desvio lateral;
- 4 – Selecione uma segunda solução tampão, cujo pH fique próximo (aproximadamente duas unidades) do pH da amostra;
- 5 – Traga as temperaturas do tampão e da amostra para o mesmo valor da temperatura ambiente;

- 6 – Remova os eletrodos do primeiro tampão, enxágue-os com água potável e enxugue com papel absorvente;
- 7 – Introduza os eletrodos na segunda solução tampão;
- 8 – Faça a correção da inclinação da linha reta potencial do eletrodo X pH, ajustando sempre a leitura do pHmetro ao valor de pH do tampão na temperatura do teste;
- 9 – Retire os eletrodos do segundo tampão, enxágue-os com água destilada e enxugue com papel absorvente;
- 10 – Coloque os eletrodos na terceira solução tampão de pH abaixo de 10, mas que o valor seja aproximadamente 3 unidades diferentes do segundo tampão. Desta forma, a leitura deve corresponder ao pH do tampão para a temperatura do teste, com precisão de aproximadamente 0,1.

- A) 2
- B) 5
- C) 6
- D) 9
- E) 10

30 A gravimetria constitui um tipo de análise em que o constituinte que se deseja determinar é separado dos outros componentes da amostra em forma de uma fase pura, que pode ser o constituinte ou um composto de composição conhecida e definida. Use os seus conhecimentos sobre gravimetria para responder ao problema proposto abaixo.

O cálcio presente em 0,20g de calcário foi precipitado com oxalato de amônio em meio amoniacal. Por calcinação do precipitado obtido a 1100°C, obteve-se um resíduo que pesou 0,092g. Calcule o teor de óxido de cálcio na amostra analisada e marque a alternativa que indica o resultado correto.

- A) 20%
- B) 30%
- C) 32%
- D) 46%
- E) 60%

31 As soluções tampão resistem a grandes variações de pH, quando a elas são adicionadas determinadas quantidades de ácidos ou de bases, mesmo que sejam fortes. Essas soluções apresentam grande importância biológica e são muito usadas na calibração dos pHmetros.

Durante uma aula prática, um técnico de laboratório adicionou 10 mL de uma solução aquosa 0,10 mol/L de NaOH a 1,0dm³ de uma solução tampão de acetato de sódio (0,05 mol/L) e ácido acético (0,01 mol/L) de pH = 5,47. Calcule o novo pH do tampão, sabendo que o $\log = 07$ e o $\log 5,67 = 0,75$.

- A) 5,52
- B) 5,47

- C) 6,52
- D) 7,23
- E) 8,20

32 A interação da luz com diferentes compostos oferece muitas possibilidades para a execução de medidas tanto qualitativas quanto quantitativas. Muitos instrumentos são projetados para medir e quantificar a interação da radiação visível com a matéria possuem a capacidade de operar em comprimentos de onda que se estendem até a região do ultravioleta visível. Nesse processo, mede-se a absorvância (A) fazendo a comparação da intensidade da luz incidente e da luz transmitida através de uma amostra. Usando a definição de absorvância, responda à questão abaixo.

Uma solução colocada dentro de um espectrofotômetro UV-visível apresenta uma absorvância igual a 0,70, num comprimento de onda 560nm. Qual a porcentagem de radiação que está sendo transmitida?

Dado: $10^{0,7} = 5$

- A) 10%
- B) 20%
- C) 30%
- D) 40%
- E) 50%

33 A colisão de um fóton de energia adequada com a molécula apropriada resulta na absorção de luz. Desse modo, a absorção será proporcional à concentração das espécies moleculares absorventes e também ao comprimento do trajeto percorrido pela luz. Isso é mostrado quantitativamente pela lei de Beer-Lambert ($A = \epsilon \cdot c \cdot l$), na qual A representa a absorbância; ϵ a absorvidade molar; c , a concentração; e l , o caminho óptico. Use a lei de Beer-Lambert para responder a questão abaixo.

Uma solução 0,10 mol/L colocada em um caminho óptico de 1,0 cm, num espectrofotômetro UV-visível, mostra absorbância de 0,95. Calcule a absorvidade molar, ϵ , desse composto.

- A) $9,5 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$
- B) $0,95 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$
- C) $9,5 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{m}^{-1}$
- D) $0,95 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol} \cdot \text{m}^{-1}$
- E) $0,85 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$

34 A irradiação de uma amostra por espectroscopia UV-visível requer uma fonte de luz com intensidade constante.

Com relação à espectroscopia UV-visível e aos equipamentos utilizados na irradiação de uma amostra, que requer uma fonte de luz com intensidade constante, é correto afirmar:

- A) Na espectroscopia UV-visível, a amostra deve ser irradiada com uma fonte policromática.
- B) A maioria dos espectrofotômetros UV-visível utiliza lâmpadas com filamento de ferro.
- C) É extremamente importante o uso de luvas para manusear lâmpadas com filamentos de tungstênio ou de tungstênio-halogênio.
- D) A lei de Beer-Lambert apresenta excelentes resultados para soluções de qualquer concentração.

E) As cubetas usadas na espectroscopia UV-visível devem ser lavadas com água potável.

35 Os métodos de extração com solvente normalmente consistem em misturar dois solventes imiscíveis e, por isso, são conhecidos como **extrações líquido-líquido**. Químicos orgânicos usam essa técnica para separar um produto molecular recém-sintetizado, enquanto os químicos analíticos extraem um analito de uma complicada mistura com o objetivo de simplificar a mistura. A eficiência da extração será determinada pela solubilidade relativa do extratante nos dois solventes, sob uma série de condições. O coeficiente de distribuição ou participação (K_d) é igual à razão entre as concentrações do soluto entre as duas fases em equilíbrio.

Com relação ao procedimento para se fazer uma extração líquido-líquido, marque a alternativa correta.

- A) Colocam-se inicialmente os líquidos miscíveis num funil de separação.
- B) Os líquidos imiscíveis são colocados num balão de destilação e agitados vigorosamente.
- C) O soluto a ser separado deve ficar em apenas uma das fases líquidas.
- D) O soluto tende a ficar distribuído entre as duas fases líquidas de modo que a razão das concentrações permanece constante.
- E) As duas fases líquidas inicialmente são imiscíveis, mas, no final da agitação feita no funil de decantação, teremos apenas uma fase.

36 O teor de ácido acético de uma dada marca de vinagre pode ser determinado a partir de uma titulação com solução de hidróxido de sódio. Entretanto, para que o erro desse processo seja o menor possível, escolhe-se um indicador que apresente uma faixa de viragem (pH de viragem) o mais próximo possível do pH encontrado no ponto de equivalência da titulação. Analisando os valores abaixo, qual o indicador mais adequado para determinar o teor de ácido acético, usando uma solução padrão de hidróxido de sódio.

Indicador	Faixa de viragem (pH)
Violeta de metila	0-1,6
Azul de bromofenol	3,0-4,6
Vermelho de metila	4,4-6,2
Azul de bromotimol	6,0-7,6
Fenolftaleína	8,0-10,0

- A) Fenolftaleína.
- B) Azul de bromotimol.
- C) Azul de bromofenol.
- D) Vermelho de metila.
- E) Violeta de metila.

37 Uma das causas de erro durante uma titulação é devido ao fato da mudança de cor do indicador ocorrer em um valor de pH diferente do valor de pH encontrado no ponto de equivalência. Sabendo que o erro da titulação pode ser calculado usando a expressão: **erro de titulação** = $\frac{\text{pH}_{\text{viragem}} - \text{pH}_{\text{equivalência}}}{\text{pH}_{\text{equivalência}}}$, responda à questão proposta abaixo.

Um volume de 50 mL de solução 0,10 mol/L de HCl foi titulado com solução 0,10 mol/L de NaOH, usando-se fenolftaleína como indicador.

Calcule o erro da titulação, considerando que o pH no ponto final da titulação seja igual a 9,0.

- A) 0,02%
- B) 0,15%
- C) 0,20%
- D) 0,50%
- E) 1,00%

38 As buretas convencionais utilizam torneiras de vidro esmerilhado, as quais devem ser lubrificadas para facilitar o seu uso, ou torneiras de teflon, que dispensam lubrificantes e são excelentes no manuseio de líquidos orgânicos.

Quanto ao uso de uma bureta convencional, são necessários os seguintes cuidados, **EXCETO**.

- A) Nunca usar silicone como lubrificante.
- B) Verificar se a bureta está limpa, isto é, se o líquido escoar livre e uniformemente por toda a extensão da escala sem deixar líquido preso pelas paredes.
- C) Na lubrificação da torneira é aconselhável usar uma graxa obtida diretamente de uma torre de fracionamento do petróleo.
- D) Deixar a bureta sempre na perpendicular, em relação à bancada.
- E) Titular lentamente e com velocidade constante.

39 Todos os equipamentos volumétricos utilizados numa análise química devem estar perfeitamente limpos antes do uso, pois a presença de substâncias gordurosas nas suas paredes pode induzir a erros significativos. Em geral, utilizam-se as seguintes soluções de limpeza: solução de detergente (1 a 2%), solução sulfonítrica (mistura de $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{conc.})$ e de $\text{HNO}_3(\text{conc.})$ na proporção de 1:1) e solução de etanolato de sódio ou potássio (NaOH ou KOH a 5% (m/v) em etanol).

Sobre as técnicas de limpeza, marque a alternativa correta.

- A) Os frascos volumétricos devem ser limpos com água muito quente e detergente.
- B) A limpeza de materiais volumétricos não se faz com aquecimento.
- C) Para a limpeza de uma pipeta, deve-se aspirar à solução de limpeza usando a boca.
- D) Os materiais volumétricos devem ser deixados em contato com a solução sulfonítrica, pelo menos durante 24h.
- E) Usa-se ar comprimido na secagem de materiais volumétricos.

40 Durante uma aula sobre diluição, um técnico adicionou 99 L de água destilada em 1,0 L de solução aquosa de ácido clorídrico com $\text{pH} = 2$. Considerando que o volume final seja igual a 100 L, calcule o pH da nova solução obtida.

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

LEGISLAÇÃO/DOCUMENTOS INSTITUCIONAIS

41 Com vistas a assegurar a efetividade do direito à educação, a Constituição da República determina que

A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (**art. 205 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**).

A partir da leitura do dispositivo constitucional acima e considerando que o dever do Estado na área educacional será efetivado mediante o cumprimento de princípios e garantias, analise as afirmativas abaixo e assinale V (verdadeiro) ou F (falso):

I () No tocante à forma como o ensino será ministrado, dois importantes princípios consagrados na nossa Carta Magna são o da igualdade de condições para o acesso e permanência na escola e o da liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento, a arte e o saber.

II () Segundo a CF/88, o dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia constitucional de educação básica obrigatória e gratuita dos 6 (seis) aos 18 (dezoito) anos de idade, assegurada inclusive sua oferta gratuita para todos os que a ela não tiveram acesso na idade jovem.

III () Segundo a Constituição Cidadã, o ensino, em seus vários níveis e modalidades, será ministrado com base nos princípios da garantia de padrão de qualidade e do

pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas, vedando a coexistência de instituições públicas e privadas de ensino.

IV () Atualmente, a obrigatoriedade do atendimento educacional especializado aos portadores de necessidades especiais, preferencialmente nas escolas da rede especializada de ensino, se apresenta como uma das mais importantes garantias constitucionais para efetividade do direito à educação no Brasil.

V () A Constituição Federal de 1988, dispõe que o dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de atendimento ao educando, em todas as etapas da educação básica, por meio de programas suplementares de material didático-escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde.

Assinale a sequência correta:

- A) V, V, F, F, V
- B) V, F, V, F, F
- C) F, F, V, F, V
- D) F, V, V, F, V
- E) V, F, F, F, V

42 Segundo a Constituição da República Federativa do Brasil, ao servidor público da administração direta, autárquica e fundacional, no exercício de mandato eletivo, aplicam-se as seguintes disposições, **EXCETO**:

A) Para efeito de benefício previdenciário, no caso de afastamento do servidor público, os valores serão determinados como se no exercício estivesse.

B) Investido no mandato de vereador, havendo compatibilidade de horários, o servidor público perceberá as vantagens de seu cargo, emprego ou função, sem prejuízo da remuneração do cargo eletivo.

C) Investido no mandato de prefeito, o servidor público será afastado do cargo, emprego ou função, sendo-lhe facultado optar pela sua remuneração.

D) No exercício de mandato eletivo federal, estadual ou distrital, havendo compatibilidade de horários, o servidor público perceberá as vantagens de seu cargo, emprego ou função, sendo-lhe facultado optar pela sua remuneração.

E) Em qualquer situação que exija o afastamento do servidor público para o exercício de mandato eletivo, seu tempo de serviço será contado para todos os efeitos legais, exceto para promoção por merecimento.

43 Dispõe a Constituição Federal, que é vedada a acumulação remunerada de cargos públicos (art. 37, XVI). Essa é a regra geral a respeito. [Essa] vedação atinge, por conseguinte, a acumulação remunerada de cargos, empregos e funções na Administração Direta e Indireta, seja dentro de cada uma, seja entre os dois setores da Administração entre si (FILHO, José dos Santos Carvalho. **Manual de Direito Administrativo**. 22 ed. Revista, ampliada e atualizada. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2009, p. 626).

A Constituição Federal de 1988 admite a acumulação remunerada de cargos públicos, quando houver compatibilidade de horários, em algumas situações que expressamente menciona. São hipóteses de permissividade de acumulação de cargos, empregos ou funções públicas, segundo a CF/88:

I Dois cargos de professor.

II Um cargo de professor com outro técnico ou científico.

III Dois cargos ou empregos privativos de médico, excluindo os outros profissionais de saúde.

IV Dois cargos jurídicos com profissões regulamentadas, excluindo os membros do Ministério Público Federal.

É certo afirmar que:

A) Todos os itens estão corretos.

B) Apenas os itens I, II, e IV estão corretos.

C) Apenas os itens II, III e IV estão corretos.

D) Apenas os itens I e III estão corretos.

E) Apenas os itens I e II estão corretos.

44 O inciso VI, do art. 7º, da Lei nº 11.892/2008, que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, dispõe sobre o seguinte: *observadas suas finalidades e características, os Institutos Federais têm como um de seus objetivos ministrar cursos em nível de educação superior.*

Sendo assim, responda: conforme o dispositivo legal acima, em relação aos cursos de nível de educação superior, ministrados pelos Institutos Federais, **NÃO** podemos afirmar que são cursos

A) Superiores de tecnologia visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia.

B) De licenciatura, com vistas à formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências humanas e sociais.

C) De bacharelado e engenharia, visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia e áreas do conhecimento.

D) De pós-graduação lato sensu de aperfeiçoamento e especialização, visando à formação de especialistas nas diferentes áreas do conhecimento.

E) De pós-graduação stricto sensu que contribuam para promover o estabelecimento de bases sólidas em educação, ciência e tecnologia.

45 “Várias são as formas de provimento, todas dependentes de um ato administrativo de formalização. O art. 8º da Lei nº 8.112/90 enumera essas formas: nomeação, promoção,

readaptação, reversão, aproveitamento, reintegração e recondução. A ascensão e a transferência, anteriormente previstas no dispositivo, foram suprimidas pela Lei nº 9.527, 10.12.97.” (FILHO, José dos Santos Carvalho. **Manual de Direito Administrativo**. 22 ed. Revista, ampliada e atualizada. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2009, p. 588).

A partir da leitura do texto acima, numere a 2ª coluna de acordo com a 1ª, associando corretamente as formas de provimento de acordo com a lei que dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e suas fundações públicas federais (Lei 8.112/90):

1ª COLUNA

1. Aproveitamento.
2. Readaptação.
3. Reversão.
4. Reintegração.
5. Recondução.

2ª COLUNA

() 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.

() 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.

() É o retorno à atividade de servidor aposentado por invalidez, quando junta médica oficial declarar insubsistentes os motivos da

aposentadoria; ou no interesse da administração.

() É o retorno do servidor estável ao cargo anteriormente ocupado e decorrerá de inabilitação em estágio probatório relativo a outro cargo ou reintegração do anterior ocupante.

() É o retorno à atividade de servidor em disponibilidade, obrigatoriamente em cargo de atribuições e vencimentos compatíveis com o anteriormente ocupado.

Assinale a sequência correta:

A) 1, 3, 5, 2, 4.

B) 1, 2, 4, 3, 5.

C) 2, 4, 3, 5, 1.

D) 3, 5, 2, 4, 1

E) 4, 2, 1, 5, 3.

46 Dissertando sobre processo administrativo disciplinar, Meirelles (2009) assevera que

“ A Administração Pública, para registro de seus atos, controle da conduta de seus agentes e solução de controvérsias dos administrados, utiliza-se de diversificados procedimentos, que recebem a denominação comum de processo administrativo [disciplinar].” (MEIRELLES, Hely Lopes. Direito administrativo brasileiro. 35. ed. São Paulo: Malheiros, 2009, p. 690, *apud* LESSA, Sebastião José. **Do processo administrativo disciplinar e da sindicância**. 5. ed. revista e atualizada. Belo Horizonte: Editora Fórum, 2011, p. 45).

A partir da leitura do texto acima e tomando como base os dispositivos da Lei 8.112/90, assinale a alternativa correta sobre Processo Administrativo Disciplinar (PAD):

A) Sempre que o ilícito praticado pelo servidor ensejar a imposição de penalidade de suspensão por mais de 30 (trinta) dias, de demissão, cassação de aposentadoria ou disponibilidade, ou destituição de cargo em comissão, será obrigatória a instauração de processo disciplinar.

B) As denúncias anônimas sobre irregularidades no serviço público serão objeto de apuração mediante procedimento de sindicância investigativa, desde que o denunciante informe seu endereço à autoridade superior.

C) No processo administrativo disciplinar, quando o fato narrado na denúncia não configurar evidente infração disciplinar ou ilícito penal, a autoridade superior é obrigada a converter o processo disciplinar em sindicância disciplinar.

D) Da sindicância poderá resultar: arquivamento do processo por falta de objeto, instauração de processo administrativo disciplinar ou aplicação de penalidade de suspensão ou demissão, a bem do serviço público.

E) Como medida cautelar e a fim de que o servidor não venha influir na apuração da irregularidade, a autoridade instauradora do processo disciplinar poderá determinar o seu afastamento do exercício do cargo, pelo prazo de até 90 (noventa) dias, com prejuízo da remuneração.

47 O art. 5º da Lei 11.091/2005 (que dispõe sobre a estruturação do Plano de Carreira dos cargos Técnico-Administrativos em Educação no âmbito das Instituições Federais de Ensino vinculadas ao Ministério da Educação) estabelece os seguintes conceitos: plano de carreira, nível de classificação, padrão de vencimento, cargo, nível de capacitação, ambiente organizacional e usuários.

Sendo assim, assinale a alternativa **FALSA** sobre alguns dos conceitos definidos pela Lei 11.091/2005:

A) **Nível de classificação** é o conjunto de cargos de mesma hierarquia, classificados a partir do requisito de escolaridade, nível de responsabilidade, conhecimentos, habilidades específicas, formação especializada, experiência, risco e esforço físico para o desempenho de suas atribuições.

B) **Ambiente organizacional** é o conjunto de princípios, diretrizes e normas que regulam o desenvolvimento profissional dos servidores titulares de cargos que integram determinada carreira, constituindo-se em instrumento de gestão de órgão ou entidade.

C) **Padrão de vencimento** é a posição do servidor na escala de vencimento da carreira em função do nível de capacitação, cargo e nível de classificação.

D) **Nível de capacitação** é a posição do servidor na matriz hierárquica dos padrões de vencimento em decorrência da capacitação profissional para o exercício das atividades do cargo ocupado, realizada após o ingresso.

E) **Cargo** é o conjunto de atribuições e responsabilidades previstas na estrutura organizacional que são cometidas a um servidor.

48 São vedações ao servidor público no exercício do cargo ou função, expressas no Decreto nº 1.171/94, que aprova o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, **EXCETO**:

A) Permitir que perseguições, simpatias, antipatias, caprichos, paixões ou interesses de ordem pessoal interfiram no trato com o público, com os jurisdicionados administrativos ou com colegas hierarquicamente superiores ou inferiores.

B) Pleitear, solicitar, provocar, sugerir ou receber qualquer tipo de ajuda financeira, gratificação, prêmio, comissão, doação ou vantagem de qualquer espécie, para si, familiares ou qualquer pessoa, para o cumprimento da sua missão ou para influenciar outro servidor para o mesmo fim.

C) Usar de artifícios para procrastinar ou dificultar o exercício regular de direito por qualquer pessoa, causando-lhe dano moral ou material.

D) Coagir ou aliciar subordinados no sentido de filiarem-se a associação profissional ou sindical, ou a partido político.

E) Prejudicar deliberadamente a reputação de outros servidores ou de cidadãos que deles dependam.

49 O Regimento Interno Geral do Instituto Federal do Piauí (IFPI) é um manual que descreve, de forma estruturada e sistemática, as descrições sumárias e as competências das unidades organizacionais pertencentes à estrutura organizacional, conforme estrutura organizacional aprovada pela Resolução nº 019/CONSUP e Portaria da Reitoria nº 1203, de 24/11/2011, publicadas no Boletim de Serviço – Edição Extra nº 04, de 24/11/2011. (IFPI. **Regimento Interno Geral**: Resolução n 020/2011 – CONSUP. Teresina: IFPI, 2011, p. 4).

A partir da leitura do texto acima, numere a 2ª coluna de acordo com a 1ª, associando corretamente as unidades organizacionais pertencentes à estrutura organizacional do Instituto Federal do Piauí (IFPI):

1ª COLUNA

1. Auditoria Interna Geral
2. Colégio de Dirigentes (COLDIR)
3. Conselho Superior (CONSUP)
4. Diretoria-Geral
5. Reitoria

2ª COLUNA

() É o órgão superior colegiado máximo do IFPI. Possui caráter consultivo e deliberativo.

() É a unidade organizacional executiva central, responsável pela administração e supervisão de todas as atividades do IFPI.

() É o órgão superior consultivo e de apoio ao processo decisório da Reitoria, em matérias e assuntos com abrangência para o IFPI.

() É a unidade organizacional de controle interno, responsável por assistir aos gestores do IFPI quanto às matérias que, no âmbito de sua

atuação, sejam concernentes à defesa do patrimônio público e fortalecimento da gestão.

() É a unidade organizacional executiva responsável pela administração e supervisão de todas as atividades do Campus.

Assinale a sequência correta:

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

50 Conforme disposto no *caput* do art. 2º da Resolução nº 1, de 31 de agosto de 2009 (publicada no Diário Oficial da União nº 168, de 02/09/2009, p. 20), que aprova o Estatuto do IFPI,

“ O Instituto Federal do Piauí é uma instituição de educação superior, básica e profissional, pluricurricular, **multicampi** e **descentralizada**, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, tendo como sedes, para os fins da legislação educacional **várias unidades** (art. 2º da Resolução nº 1/2009, com adaptações, grifo nosso).

Sendo assim, analise os itens abaixo:

I Reitoria, Campus Teresina Central e Campus Teresina Zona Sul.

II Campus Angical, Campus Piripiri e Campus Parnaíba.

III Campus Canto do Buriti, Campus Bom Jesus e Campus Cristalândia.

IV Campus Piracuruca, Campus Esperantina e Campus Luzilândia.

V Campus São Raimundo Nonato, Campus Uruçuí e Campus Corrente.

VI Campus Santa Maria da Codipi, Campus Grande Dirceu e Campus Parque Piauí.

VII Campus Floriano, Campus Picos e Campus Paulistana.

Dessa forma, responda: considerando o art. 2º do Estatuto do IFPI, são unidades que compõem a estrutura multicampi e descentralizada do Instituto Federal do Piauí:

A) Apenas as unidades contidas nos itens I, II, V e VII.

B) Apenas as unidades contidas nos itens I, II, IV e VII.

C) Apenas as unidades contidas nos itens I, II e V e VI.

D) Apenas as unidades contidas nos itens I, III, V e VII.

E) Apenas as unidades contidas nos itens I, IV, V e VI.

