



TESTE SELETIVO – EDITAL Nº 069/2025-PRH TÉCNICO EM LABORATÓRIO (Fazenda)

NOME DO CANDIDATO: _____

ASSINATURA DO CANDIDATO: _____

INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA E PREENCHIMENTO DA FOLHA DE RESPOSTAS

- Verifique se este caderno contém 40 questões e assine-o no local apropriado.
- Confira os dados da folha de respostas e assine-a no local apropriado.
- A folha de respostas é o único documento hábil para a correção da prova objetiva e **deverá** ser preenchida com caneta esferográfica de tinta azul ou preta.
- A marcação das letras na folha de respostas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, com **caneta esferográfica de cor azul ou preta**, conforme o exemplo:



- Na folha de respostas, não poderá haver rasuras e não poderá haver mais de uma alternativa assinalada para cada questão; caso isso ocorra, a questão será anulada.
- Não haverá substituição da folha de respostas.
- A prova terá duração de 03 (três) horas, incluindo o preenchimento da folha de respostas.
- O candidato só poderá retirar-se definitivamente da sala após uma hora e trinta minutos do início da prova.
- O candidato que necessitar utilizar o sanitário deverá solicitar isso ao aplicador de prova.
- Este caderno de prova **não** poderá ser levado. O candidato poderá transcrever as respostas no rascunho abaixo e levá-lo consigo ao término da prova.

Corte na linha pontilhada.

.....
UEM – Edital Nº 069/2025-PRH – Teste Seletivo para a função de Técnico em Laboratório (Fazenda)

RASCUNHO – ANOTE AQUI AS SUAS RESPOSTAS

Questões	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Respostas																					
Questões	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
Respostas																					

CRONOGRAMA:

- Divulgação do gabarito e do caderno de prova: 26/05/2025, às 17h.
- O caderno de prova ficará disponível em www.uem.br/concurso até a divulgação do resultado final.
- Divulgação do resultado da prova objetiva: 05/06/2025.

Questão 01

Considere as seguintes afirmativas:

- I) A informação que define que um átomo ou íon é de um determinado elemento químico é o Número Atômico, que é dado pelo número de prótons presentes neste.
- II) O Número Atômico representa a quantidade de massa, em gramas, que 1 mol de átomos ou íons de um determinado elemento químico possui.
- III) A Massa Atômica de um elemento químico é dada pela média ponderada das Massas Atômicas dos átomos isóbaros.

Dessas afirmativas,

- A) apenas a I está correta.
- B) apenas a II está correta.
- C) apenas a I e a II estão corretas.
- D) apenas a I e a III estão corretas.
- E) apenas a II e a III estão corretas.

Questão 02

A respeito das Famílias da Tabela Periódica, assinale a alternativa **incorreta**.

- A) A Família 1 é comumente chamada de Metais Alcalinos. É formada por átomos bastante reativos nas Condições Normais de Temperatura e Pressão (CNTP), com grande tendência de se estabilizarem em moléculas ao perderem seu único elétron da camada de valência.
- B) As Famílias de 3 a 12 são conhecidas como Metais de Transição. Possuem em sua forma fundamental seus orbitais mais energéticos nas configurações d e f, e quando ionizados, tendem a se estabilizar nas moléculas formando cátions.
- C) A Família 16 é comumente chamada de Calcogênios. Os ametais nas CNTP Oxigênio e Enxofre presentes nessa família são fundamentais na composição de muitas moléculas orgânicas essenciais para a existência da vida.

- D) A Família 17 é comumente chamada de Halogênios. Seus elementos em sua forma fundamental, nas CNTP, variam entre os estados gasoso (como o flúor e o cloro), líquido (bromo) e sólido (iodo) e costumam estabilizar-se em moléculas como ânions ao receber um elétron, completando oito elétrons em sua camada de valência.
- E) A Família 18, geralmente, é chamada de Gases Nobres. Geralmente são pouco reativos, uma vez que todos eles já possuem suas camadas de valência completas com oito elétrons. Um dos componentes dessa família é o hélio, o segundo elemento químico mais abundante no universo.

Questão 03

Sobre substâncias simples, substâncias compostas, substâncias puras e misturas, assinale a alternativa **incorreta**.

- A) O ar anidro é um exemplo de mistura de gases, porém seus três componentes majoritários, os gases nitrogênio (N₂), oxigênio (O₂) e argônio (Ar), são substâncias simples.
- B) Gelo e água puros representam somente uma única substância composta, porém são visíveis duas fases quando observados.
- C) Amálgamas são misturas formadas por dois ou mais metais que são substâncias puras, onde geralmente um dos metais que as compõem é o mercúrio (Hg), que é líquido nas CNTP. Devido à capacidade de o mercúrio amalgamar com ouro e, após sua evaporação com maçarico, fornecer esse metal nobre, é o método mais seguro e recomendável nos garimpos.
- D) A água pura possui um comportamento anômalo quando comparada à maior parte das outras substâncias compostas, possuindo uma diminuição de sua densidade no estado sólido em relação ao estado líquido em um dado intervalo de temperaturas sob pressão atmosférica.
- E) Água e óleo formam uma mistura heterogênea, pois a água é polar, possuindo ligações intramoleculares do tipo Pontes de Hidrogênio, enquanto o óleo é apolar, possuindo ligações intramoleculares do tipo Forças de Van der Waals.

Questão 04

Sobre as propriedades físicas e químicas dos seguintes elementos químicos, assinale a alternativa **incorreta**.

- A) O Hidrogênio é o elemento químico mais abundante no universo. Apresenta-se, nas CNTP, como um gás inflamável e explosivo, reagindo violentamente com o oxigênio do ar, formando água. Pode ser obtido a partir do gás natural ou por hidrólise da água do mar. É utilizado na hidrogenação de gorduras para produção de óleos, e, na agricultura e na indústria, como hormônio acelerador de maturação de frutas.
- B) O Cobre, em seu estado fundamental nas CNTP, é um metal bastante dúctil e maleável, com baixas condutividades elétrica e térmica. Devido a essas propriedades, é um dos materiais que tem o melhor custo-benefício na confecção de fios para condução de corrente elétrica e trocadores de calor para alguns equipamentos. Na agricultura, o sulfato de cobre é componente da calda bordalesa, um defensivo agrícola descoberto no século XIX.
- C) O Cálcio é um Metal Alcalino-Terroso que, na natureza nas CNTP, é geralmente encontrado na forma de cátions (Ca^{2+}). É um componente importante dos ossos humanos e desempenha papéis importantes em alguns processos fisiológicos humanos, como a coagulação do sangue, por exemplo. O calcário (principalmente carbonato de cálcio, CaCO_3) é utilizado na correção de acidez de solos para agricultura, e rochas de calcário quando sofrem metamorfose podem se tornar mármore, utilizado na construção civil.
- D) O Enxofre, nas CNTP, é geralmente um sólido amarelado, com odor característico de ovo podre. É importante na formação das estruturas terciárias das proteínas, e seus óxidos são precursores de ácidos, como o sulfúrico (H_2SO_4), amplamente utilizado em processos químicos de diversos ramos industriais. O enxofre é também componente do gesso agrícola (principalmente sulfato de cálcio di-hidratado ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)), que pode contribuir para a fertilidade do solo, auxiliando no desenvolvimento das raízes quando utilizado corretamente.
- E) O Fósforo, geralmente, pode ser observado com número de oxidação (NOX) diverso, variando de -3 até +5, em diversos compostos orgânicos e inorgânicos. Em sua forma fundamental, geralmente se apresenta nas formas vermelha e branca (mais reativa), onde a diferença se deve ao arranjo dos átomos na estrutura. Os compostos organofosforados podem ser utilizados como inseticidas sistêmicos na agricultura, ou como armas químicas, como é o caso do Sarin. Para produzir adubos, o fósforo é extraído a partir do tratamento ácido do minério apatita (principalmente fosfato de cálcio, $(\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2)$).

Questão 05

A respeito de métodos de separação e purificação de substâncias, assinale a alternativa **incorreta**.

- A) O peneiramento é um método de separação interessante para se utilizar em misturas de substratos com diferentes distribuições granulométricas em partículas não freáveis, não sendo seletivo para densidade de partícula como alguns outros métodos, podendo ser analisado seu uso em conjunção com estes.
- B) A separação magnética é um método capaz de separar componentes sólidos quando um dos componentes tem propriedades magnéticas e pode ser atraído por um ímã, como a limalha de ferro por exemplo.
- C) A destilação é um método capaz de separar compostos químicos com base em seus diferentes pontos de ebulição a uma mesma pressão. A substância mais volátil é evaporada mais facilmente na fervura da mistura, e quando a fase gasosa é recondensada, ela possui maior concentração da substância mais volátil que a da mistura inicial.
- D) A cristalização é um método capaz de auxiliar na separação de um sólido de um líquido, ou de dois sólidos com diferentes solubilidades em um mesmo líquido em que estejam dissolvidos. Ao vaporizar parcialmente o solvente, tornando a concentração do sólido maior do que a solubilidade no respectivo solvente, com a presença de um cristal ativador, a precipitação completa do sólido dissolvido no líquido começará a ocorrer.
- E) A liofilização é um método de secagem capaz de separar a parte líquida de um sólido, realizado com auxílio de vácuo. Com a diminuição da pressão, torna-se possível vaporizar a água a menores temperaturas, o que é interessante para promover a secagem de alguns produtos biológicos sem causar a decomposição térmica de alguns de seus componentes.

Questão 06

A respeito das funções inorgânicas dos compostos químicos, assinale a alternativa **incorreta**.

- A) Os ácidos, pela definição de Arrhenius, são toda substância que, em meio aquoso, libera íons H^+ (ou íons hidrônio, H_3O^+). Podem ser divididos em dois tipos: os hidrácidos, que não possuem oxigênio em sua fórmula, como, por exemplo, o HBr e o H_2S ; e os oxiácidos, que possuem oxigênio em sua fórmula, como por exemplo o H_3PO_4 e o HNO_3 .
- B) As bases, pelo conceito de Arrhenius, são substâncias que, quando em meio aquoso, aumentam a concentração íons OH^- (hidroxilas) na solução. Na escala de pH, os ácidos são as substâncias cuja solução aquosa apresenta valores abaixo de 7, enquanto as bases são substâncias com comportamento oposto, com valores acima de 7. Algumas das bases fortes são derivadas de metais alcalinos, como os hidróxidos de sódio ($NaOH$) e potássio (KOH).
- C) Os sais, muitas vezes, podem ser obtidos pela reação entre ácidos e bases, formando um composto que possui, pelo menos, uma ligação iônica quando anidro. Geralmente, quando o ácido formador do sal é mais forte do que a base formadora, tem-se os chamados sais ácidos, como, por exemplo, o $Al_2(SO_4)_3$, e quando a base formadora do sal é mais forte do que o ácido formador, temos os sais básicos, como, por exemplo, o Na_2CO_3 .
- D) Os óxidos geralmente são formados pela ligação química entre o oxigênio com alguns outros átomos diferentes dele. O oxigênio é o elemento químico mais abundante na crosta terrestre do Planeta Terra e se encontra amplamente ligado a elementos como o silício, o alumínio, o magnésio, o ferro, entre outros.
- E) Existem outros conceitos de ácido e base além do proposto por Arrhenius. Pelo conceito de Bronsted-Lowry, o ácido é a molécula que acaba por receber um próton na reação química, e a base é a molécula que doa um próton. Já o conceito de Lewis considera que a base é a molécula que recebe doação de um par de elétrons na reação química, enquanto o ácido é a molécula que realiza doação um par de elétrons.

Questão 07

Assinale a alternativa **correta** que identifica os compostos cuja fórmula química é apresentada a seguir:

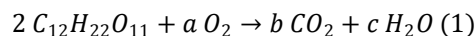
HNO_2 ; NH_4OH ; FeS ; PbO_2

- A) Ácido Nitroso, Hidróxido de Amônio, Sulfato de Ferro (II), Óxido de Chumbo (II).
- B) Ácido Nitroso, Hidróxido de Amônio, Sulfeto de Ferro (II), Óxido de Chumbo (IV).
- C) Ácido Nitroso, Hidróxido de Amônia, Sulfeto de Ferro (II), Óxido de Chumbo (II).
- D) Ácido Nítrico, Hidróxido de Amônio, Sulfato de Ferro (III), Óxido de Chumbo (IV).
- E) Ácido Nítrico, Hidróxido de Amônia, Sulfito de Ferro (II), Óxido de Chumbo (II).

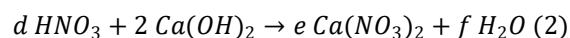
Questão 08

Considere as reações apresentadas a seguir:

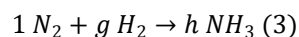
Combustão Completa da Sacarose:



Reação Ácido-Base:



Reação de Haber-Bosch:



Tem-se as seguintes afirmações:

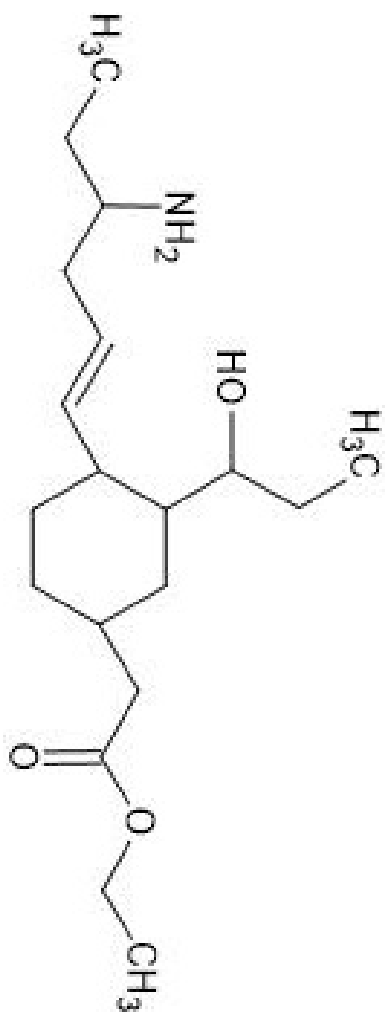
- I) Os coeficientes a, b, c e d são, respectivamente, 35, 24, 22 e 4.
- II) Os coeficientes e, f, g e h são, respectivamente, 1, 2, 3 e 2.
- III) As reações cujas equações (1), (2) e (3) estão representando são, respectivamente, de decomposição, de dupla troca e de síntese.
- IV) Na reação da equação (1), a sacarose sofreu oxidação, e na reação da equação (3) o nitrogênio sofreu redução.

Dessas afirmações,

- A) apenas a I e a II estão corretas.
- B) apenas a I e a IV estão corretas.
- C) apenas a II e a III estão corretas.
- D) apenas a I, a II e a III estão corretas.
- E) apenas a I, a III e a IV estão corretas.

Questão 09

Considere a molécula orgânica representada a seguir:



Considere as seguintes afirmações a respeito da molécula:

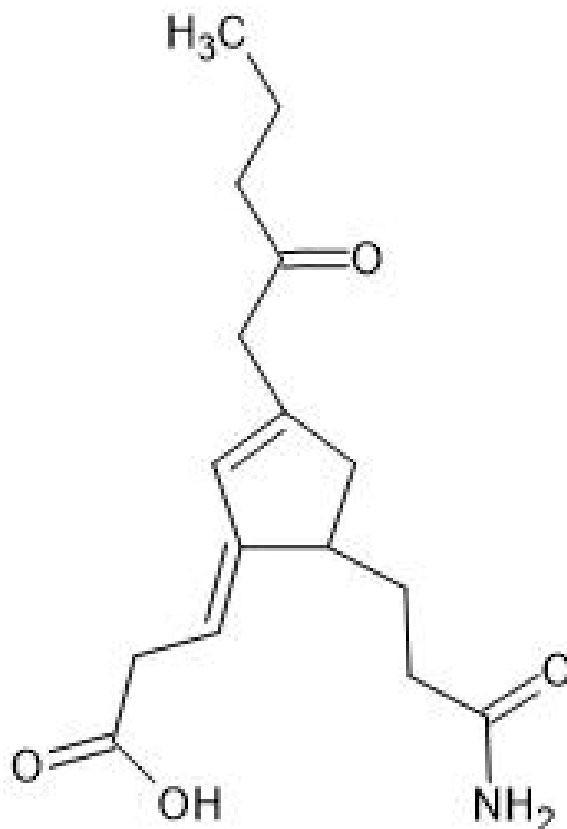
- I) Não se trata de um composto aromático.
- II) Todas as cadeias carbônicas da molécula são saturadas.
- III) Existem, na molécula, as funções orgânicas: amina, éster e álcool.
- IV) A molécula possui um total de 22 carbonos.

Dessas afirmações, estão **corretas**

- A) apenas a I e a II.
- B) apenas a I e a III.
- C) apenas a I, a II e a III.
- D) apenas a I, a II e a IV.
- E) apenas a II, a III e a IV.

Questão 10

Considere a molécula orgânica representada a seguir:



Considere as seguintes afirmações a respeito da molécula:

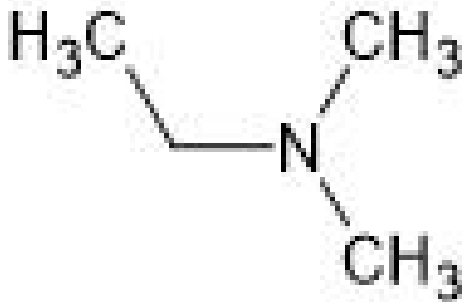
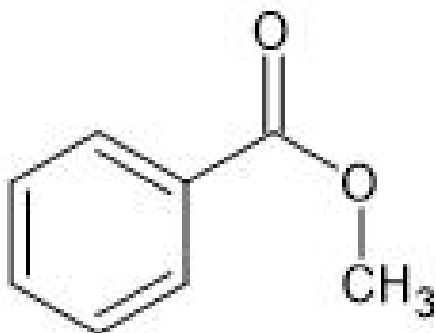
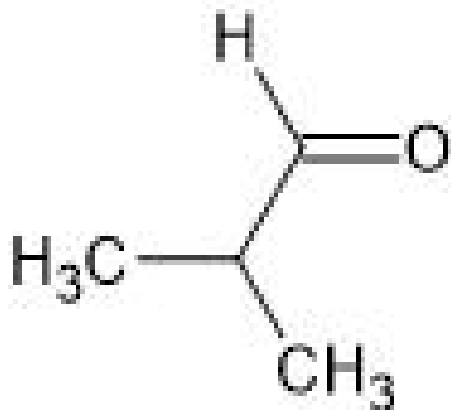
- I) Não existem carbonos terciários na molécula.
- II) Todas as cadeias carbônicas da molécula são homogêneas.
- III) Existem, na molécula, as funções orgânicas: amida, ácido carboxílico e cetona.
- IV) A molécula possui um total de três carbonilas.

Dessas afirmativas, estão **corretas**

- A) apenas a I e a III.
- B) apenas a II e a III.
- C) apenas a III e a IV.
- D) apenas a I, a III e a IV.
- E) apenas a II, a III e a IV.

Questão 11

Considere as moléculas a seguir:



Os nomes das substâncias orgânicas representadas por essas moléculas são, respectivamente,

- 1,3 – Tetraetileno; Ácido Isobutanoico; Metil – Fenil Cetona; N,N – Dimetil Etilamina.
- 1,3 – Butadieno; Ácido Isobutanoico; Metil – Fenil Cetona; 1,1 – Dimetil Etilamina.
- 1,3 – Tetraetileno; Isobutanal; Benzoato de Metila; 1,1 – Dimetil Etilamina.
- 1,3 – Butadieno; Isobutanal; Benzoato de Metila; N,N – Dimetil Etilamina.
- 1,3 – Butadieno; Ácido Isobutanoico; Benzoato de Metila; N,N – Dimetil Etilamina.

Questão 12

Sobre a água utilizada em laboratório, julgue as afirmativas a seguir:

- Não se deve utilizar água tratada da rede de saneamento para o preparo de soluções analíticas, uma vez que impurezas e moléculas e íons contendo cloro, flúor e outros compostos químicos presentes nela, podem acabar por interferir nas análises que serão realizadas com essa solução posteriormente.
- A água destilada é obtida a partir da água tratada, após esta ser submetida a ebulição e posterior recondensação. Apresenta altíssimo grau de pureza, podendo ser utilizada em equipamentos e processos de ponta, como a Cromatografia em Fase Líquida de Alta Eficiência (Sigla HPLC, em inglês).
- A água deionizada é obtida após submetê-la a tratamentos com resinas capazes de retirar íons que diminuem a pureza dela, sendo mais pura que a água destilada, sendo adequada em qualidade para ser utilizada no preparo de soluções de uso comum em laboratório.

Está/estão **correta(s)**

- apenas a afirmativa I.
- apenas a afirmativa III.
- apenas as afirmativas I e II.
- apenas as afirmativas I e III.
- apenas as afirmativas II e III.

Questão 13

Sobre a vidraria utilizada em laboratório, assinale a alternativa **incorreta**.

- O béquer geralmente é um instrumento de vidro de alta precisão volumétrica, sendo amplamente utilizado na pesagem, agitação, suspensão e diluição de reagentes químicos e soluções.
- A pipeta geralmente é um tubo de vidro utilizado para transferência volumétrica de líquidos para soluções e análises. Podem ser graduadas ou volumétricas, nesse segundo caso comumente sendo capazes de transferir quantitativamente apenas um único volume fixo.
- A bureta geralmente é um tubo de vidro graduado que dispõe de um controlador de gotejamento na sua parte inferior, sendo importante para a realização de titulações, procedimento importante nas análises de muitos laboratórios.
- A proveta é geralmente um instrumento de vidro graduado que contém uma base que o permite ficar em pé, que pode em alguns casos ser utilizado para transferências volumétricas de líquidos.
- O balão volumétrico é geralmente um balão de vidro com uma medida fixa de volume marcada, podendo existir em vários volumes e tamanhos, sendo recomendável seu uso para preparo de soluções que exigem maior precisão volumétrica.

Questão 14

Sobre a manipulação de ácidos em laboratório, assinale a alternativa **correta**.

- A) Na preparação de uma solução ácida concentrada, deve-se sempre verter o ácido sobre a água, e não o contrário, visando a não espirrar gotículas ácidas devido à liberação de calor decorrente da exotermicidade da reação de dissociação do ácido em água.
- B) Algumas soluções ácidas devem ser preparadas bem próximo ao momento efetivo da reação para garantir sua efetividade, como por exemplo a água régia, capaz de reagir até mesmo com metais nobres como o ouro (Au), formada por ácido sulfúrico (H_2SO_4) e ácido nítrico (HNO_3) em uma razão de 3 para 1.
- C) No caso de ácidos fracos, como os ácidos acético (CH_3COOH) e fluorídrico (HF), embora seja recomendada sempre a utilização de luvas, jaleco e óculos de proteção, não haveria, em teoria, nenhum risco iminente de manipulá-los sem equipamentos de proteção individual (EPI).
- D) Soluções de ácido cianídrico (HCN) devem sempre ser manipuladas em pH ácido, visando a não liberar esse composto tóxico, capaz de interferir na cadeia respiratória da mitocôndria, a usina de energia da célula, levando à morte quando inalado, ingerido ou absorvido pela pele em excesso.
- E) O ácido fluorídrico (HF) deve ser manipulado somente em vidraria de vidro temperado, uma vez que os íons fluoreto, por serem mais eletronegativos que o oxigênio, são capazes de substituir o oxigênio presente na sílica do vidro tradicional e comprometer o retículo cristalino do mesmo, causando risco de rompimento.

Questão 15

Sobre processos comumente realizados em laboratório, tem-se as seguintes afirmativas:

- I) A filtração é um processo de separação utilizado quando se deseja separar um sólido solúvel de um líquido onde ele está imerso. Quando a separação é muito lenta ou inviável somente pela gravidade, a filtração à vácuo, onde um frasco Kitasato é ligado a uma bomba de vácuo logo abaixo do funil de filtração, torna-se uma alternativa visando a agilizar ou tornar possível o processo.

- II) O dessecador é um instrumento de laboratório importante para permitir que amostras retiradas da estufa resfriem sem reabsorver umidade. É um instrumento geralmente de vidro grosso, com saída que permite criar vácuo em seu interior quando necessário. Os dessecadores costumam possuir em seu fundo sílica, que apresenta em si íons complexos de cobalto, que quando apresenta coloração avermelhada, indica que o dessecador está em condições de uso, enquanto que, quando está azulada, é necessário levar a sílica para estufa a $105^{\circ}C$ por 24 horas para que desidrate e possa tornar o dessecador novamente operante.
- III) O pHmetro é um equipamento que permite realizar aferições de medida do pH, variável capaz de aferir quantitativamente a acidez ou basicidade de uma solução. Para isso, ele dispõe de um eletrodo de vidro que é permeável à passagem de íons H^+ , onde geralmente uma célula galvânica de prata e cloreto de prata ($Ag | AgCl$) gera um sinal elétrico na presença desses íons, que é detectado pelo equipamento eletrônico. Nesse equipamento, é importante manter o eletrodo sempre imerso em uma solução, geralmente de cloreto de potássio 3 mol.l^{-1} (KCl), saturada com cloreto de prata (AgCl), de forma a preservar a integridade do eletrodo permeável e da célula galvânica.

Dessa(s) afirmativa(s),

- A) apenas a I está correta.
- B) apenas a II está correta.
- C) apenas a III está correta.
- D) a I e a III estão corretas.
- E) a II e a III estão corretas.

Questão 16

Considere as seguintes cores e os tipos de tubulações a seguir:

- I) Amarelo
- II) Azul
- III) Vermelho
- IV) Branco
- V) Verde

- a) Vapor.
- b) Água Líquida (Extinção de Incêndio).
- c) Água Líquida (Fornecimento para o Laboratório).
- d) Ar comprimido.
- e) Gases Não-Liquefeitos.

A associação **correta** das cores dos tubos pintados com os respectivos fluidos que se deslocam por dentro destes em um laboratório é

- A) I – e; II – a; III – b; IV – d; V – c.
- B) I – e; II – d; III – b; IV – a; V – c.
- C) I – e; II – a; III – b; IV – c; V – d.
- D) I – a; II – d; III – b; IV – e; V – c.
- E) I – e; II – d; III – a; IV – c; V – b.

Questão 17

Quanto a prevenções e medidas a se tomar no caso de acidentes em laboratórios, assinale a alternativa **incorreta**.

- A) No caso de incêndio proveniente de curto-circuito em instalação elétrica, não se deve utilizar água para apagar o incêndio, dando preferência para extintores com dióxido de carbono ou pó químico seco.
- B) No caso de inalação de gases tóxicos, protegendo-se com máscara devidamente adequada antes de se aproximar, deve-se imediatamente retirar a vítima e conduzir para um local seguro e ventilado. Se estiver com tonturas ou inconsciente, deve-se deixá-la recostada sobre o lado esquerdo e conduzir ao hospital o mais rápido possível.
- C) Os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) são muito importantes para atender rapidamente ao usuário de laboratório na eventual ocorrência de acidentes. Dentre esses, podemos citar os exaustores, os extintores, os chuveiros e lavadores de olhos, entre outros.
- D) No caso de contato da pele com ácido, deve-se lavar imediatamente a região com água fria por 15 minutos, ou enquanto persistir a dor e a ardência. Caso o acidente seja mais grave, a vítima deve ser conduzida a um pronto-socorro emergencialmente.
- E) Quando ocorre a ingestão acidental de ácidos, bases e produtos químicos derivados do petróleo, comumente não se deve induzir o vômito, nem realizar respiração boca a boca, nem dar nada para a vítima beber se estiver inconsciente, sem ordem médica, e deve-se encaminhar a vítima para o hospital com emergência.

Questão 18

Quanto à pesagem em balanças, considere as afirmativas a seguir:

- I) Se uma balança possui capacidade de realizar uma determinada aferição de massa, independente da finalidade para que será utilizada essa aferição, qualquer balança capaz de fazê-lo pode ser utilizada sem nenhum problema significativo.
- II) As balanças analíticas possuem grande precisão na medida de massas, podendo medir diferenças na casa dos 100 microgramas, enquanto as semianalíticas são bastante precisas, porém um pouco menos que as analíticas, medindo variações com precisão na ordem de 1.000 até 10.000 microgramas.

- III) As balanças analíticas são recomendáveis, em geral, para medidas que requerem massas menores com grande precisão, como o preparo de soluções com concentrações baixas de reagentes, já as semianalíticas geralmente são capazes de operar com cargas maiores que as analíticas e se tornam mais interessantes para medidas intermediárias de peso e/ou menor necessidade de grande precisão.

Dessas afirmativas,

- A) apenas a II está correta.
- B) apenas a I e a II estão corretas.
- C) apenas a I e a III estão corretas.
- D) apenas a II e a III estão corretas.
- E) Todas estão corretas.

Questão 19

Quanto à lavagem de vidrarias de laboratório, tem-se as afirmações a seguir:

- I) Para lavagem de vidraria utilizada para reagentes sem grande necessidade de cuidados para garantir a limpeza, após o descarte apropriado do reagente, enxagua-se algumas vezes com água tratada, de forma a diluir o resto do resíduo nas paredes da vidraria, e então efetua-se a lavagem com água e detergente neutro, utilizando acessórios que auxiliem no trabalho, como esponjas e esfregões, enxaguando várias vezes muito bem para eliminar qualquer resíduo de detergente. Por fim, enxagua-se a vidraria com água destilada ou deionizada, dependendo do nível de pureza das soluções que serão preparadas utilizando essa vidraria.
- II) Para auxiliar na secagem de vidrarias, caso haja necessidade muito frequente de utilização, pode ser utilizada uma estufa a 105°C para tornar o processo mais ágil, onde podem ser alocados para secagem béqueres, provetas, balões volumétricos, entre outros.
- III) No caso de resíduos mais complicados de limpeza, como gorduras, matéria orgânica ou material contaminado ou carbonizado, podem ser utilizadas soluções auxiliares para limpeza antes da lavagem tradicional, como as soluções de hidróxido de potássio alcoólica, sulfocromica e de hipoclorito de sódio. Devido ao maior potencial corrosivo e toxicidade da solução de hidróxido de potássio alcoólica, procura-se mais, hoje em dia, substituir seu uso pelo da solução sulfocromica.

Dessas afirmações,

- A) apenas a I está correta.
- B) apenas a I e a II estão corretas.
- C) apenas a I e a III estão corretas.
- D) apenas a II e a III estão corretas.
- E) Todas estão corretas.

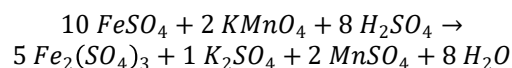
Questão 20

Quanto ao descarte de resíduos de laboratório, considere as afirmações a seguir e assinale a alternativa correta.

- I) Não se deve armazenar no mesmo local: frascos com rótulo de reagentes, contendo resíduos de descarte; com reagentes de uso cotidiano no laboratório. Com isso, previne-se o risco de acidentes pela utilização de um frasco contendo um reagente errado por engano.
 - II) Frascos de vidro âmbar e de plástico escuro são ideais para descarte de resíduos, sendo possível despejar qualquer resíduo que se queira dentro desses dois tipos de recipientes sem maiores consequências.
 - III) Podem ser descartados na rede de esgoto reagentes diluídos e praticamente inofensivos no que concerne ao impacto ambiental que são capazes de causar. Para íons que comumente são muito raros na natureza, reagentes tóxicos, ou corrosivos e concentrados para a rede de esgoto, capazes de se bioacumular nas cadeias tróficas, ou eutrofizar cursos d'água, é importante armazená-los separadamente em frascos adequados como descarte e entregá-los à empresa especializada em tratar esses tipos de reagentes, tomando os devidos cuidados.
- A) Nenhuma das afirmações está correta.
- B) Apenas a afirmação II está correta.
- C) Apenas a afirmação III está correta.
- D) Apenas as afirmações I e a III estão corretas.
- E) Apenas as afirmações II e a III estão corretas.

Questão 21

Considere a reação química de oxirredução a seguir, já devidamente balanceada:



São feitas as seguintes afirmações:

- I) O número de oxidação (NOX) do Ferro (Fe) varia de +3 no reagente para +2 no produto nessa reação química.
- II) O Permanganato de Potássio (KMnO_4) atua como Agente Oxidante nessa reação química.
- III) Para cada 1,519 kg de FeSO_4 consumidos nessa reação química, aproximadamente 1,999 kg de $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ são gerados.
- IV) Para cada 7,846 kg de H_2SO_4 consumidos nessa reação química, aproximadamente 1,441 kg de H_2O são gerados.

Dessas afirmações,

- A) apenas a I e a III estão corretas.
- B) apenas a I e a IV estão corretas.
- C) apenas a I, a II e a III estão corretas.
- D) apenas a I, a III e a IV estão corretas.
- E) apenas a II, a III e a IV estão corretas.

Questão 22

Sobre definição e conceitos de molaridade, assinale a alternativa **incorreta**.

- A) 10,08 gramas de gás hidrogênio (H_2) possuem aproximadamente $6,023 \cdot 10^{24}$ átomos de hidrogênio em suas moléculas.
- B) 36,03 gramas de água (H_2O) possuem aproximadamente $2,409 \cdot 10^{24}$ átomos de hidrogênio em suas moléculas.
- C) 3 gigamols de moléculas de ácido acético (CH_3COOH) possuem o total de aproximadamente 180,156 toneladas.
- D) Para ocupar o mesmo volume de 189,98 gramas de gás Flúor (F_2) em um balão nas CNTP, são necessários aproximadamente 354,5 gramas de gás Cloro (Cl_2).
- E) Na reação química de combustão completa de 16,043 toneladas de metano (CH_4), são consumidos 63,996 toneladas de gás oxigênio (O_2).

Questão 23

Um agricultor deseja realizar adubação de nitrogênio em seu terreno de 10 hectares. Após análise de solo e consulta a manual de adubação, ele descobriu que é necessário suplementar seu solo no valor de 5 kg de nitrogênio equivalente por hectare. Para realizar a adubação, ele dispõe de ureia com pureza de 70% em massa (NH_2CONH_2). Qual a massa aproximada que o agricultor vai utilizar desse adubo para adubar todo seu terreno?

- A) 7,6564 kg.
- B) 15,313 kg.
- C) 76,564 kg.
- D) 107,19 kg.
- E) 153,13 kg.

Questão24

Esse mesmo agricultor da Questão 23 também terá que realizar adubação de fósforo nesse mesmo terreno. A quantidade necessária de adubação será de 30 mols de carga de fósforo por hectare. Para isso ele dispõe de Superfosfato Simples, um adubo cuja porcentagem de massa em P_2O_5 equivalente é de 40%. A massa desse adubo que deve ser aplicada pelo agricultor em todo o terreno é de

- A) 9,292 kg.
- B) 23,23 kg.
- C) 53,22 kg.
- D) 92,92 kg.
- E) 532,2 kg.

Questão25

O mesmo agricultor das questões 23 e 24 também deseja realizar a adubação do nutriente potássio em toda a sua propriedade de 10 hectares (1 hectare = 10.000 metros quadrados). A análise de solo retornou que o seu solo já possui naturalmente a quantidade de 5 gramas de potássio por metro cúbico de solo, contudo o manual indica que ele precisa suplementar esse valor até o valor de 15 gramas de potássio por metro cúbico de solo. Para essa adubação, ele dispõe de cloreto de potássio puro (KCl). Considerando somente até a profundidade de solo de 20 centímetros, a massa de adubo necessária será de

- A) 38,134 kg.
- B) 57,201 kg.
- C) 190,67 kg.
- D) 381,34 kg.
- E) 572,01 kg.

Questão 26

Deseja-se preparar uma solução de 1 litro de cloreto de cálcio di-hidratado ($\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) a uma concentração de 0,3 mol por litro. A massa desse reagente que deve ser pesada para preparar a solução é de

- A) 33,293 g.
- B) 44,102 g.
- C) 88,205 g.
- D) 332,93 g.
- E) 441,02 g.

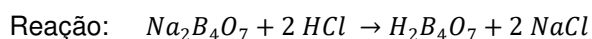
Questão 27

Deseja-se preparar uma solução de 2 litros de ácido clorídrico a uma concentração de 0,4 mol por litro. Para prepará-la, dispõe-se de ácido clorídrico concentrado saturado, com porcentagem de ácido clorídrico em massa igual a 37% e densidade igual a 1,18 gramas por mililitro. Qual é o volume de ácido clorídrico concentrado que deverá ser pipetado para preparar a solução?

- A) 5,66 ml.
- B) 33,4 ml.
- C) 56,6 ml.
- D) 66,8 ml.
- E) 334 ml.

Questão 28

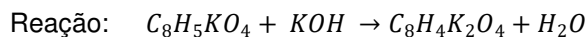
O Tetraborato de Sódio Decaidratado ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) é utilizado como padrão primário para encontrar a concentração exata de ácidos. Primeiramente pesam-se 38,1363 g desse sal e prepara-se uma solução dissolvendo em água deionizada a um volume total de 1 litro. Dessa solução, adiciona-se um volume de 20,0 ml em um erlenmeyer e adicionam-se algumas gotas de indicador que muda de cor próximo ao pH 7,0. Então, realiza-se uma titulação utilizando ácido clorídrico (HCl) na bureta, o qual se deseja saber a concentração. O indicador altera sua cor após a adição de 12,0 ml de ácido clorídrico no erlenmeyer. Com base nessa titulação, a concentração da solução de ácido clorídrico que se deseja saber é



- A) 0,167 mols por litro.
- B) 0,333 mols por litro.
- C) 1,67 mols por litro.
- D) 3,00 mols por litro.
- E) 3,33 mols por litro.

Questão 29

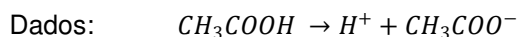
Deseja-se padronizar uma solução de hidróxido de potássio (KOH). Para isso, um padrão primário que pode ser adotado é o Biftalato de Potássio ($\text{C}_8\text{H}_5\text{KO}_4$). Pesou-se uma massa de 4,0844 g de Biftalato de Potássio e diluiu-se com água deionizada até o volume total de 1 litro. Tomou-se um volume de 20,0 ml dessa solução em um erlenmeyer com três gotas de indicador próximo a pH 7,0 e titulou-se com KOH na bureta cuja concentração se deseja saber. Foi necessário um volume de 24,0 ml de KOH nessa titulação para alterar a cor do indicador. A concentração da solução de KOH é igual a



- A) 16,7 mmol.l⁻¹.
- B) 24,0 mmol.l⁻¹.
- C) 83,3 mmol.l⁻¹.
- D) 167 mmol.l⁻¹.
- E) 240 mmol.l⁻¹.

Questão 30

Denomina-se solução tampão uma solução capaz de resistir à mudança de pH até certo ponto, quer sejam adicionados a essa solução ácidos ou bases. Geralmente, os tampões são formados por um ácido ou base fracos e solúveis, e o seu sal formado com uma base forte ou ácido forte, respectivamente. Um exemplo notável é o tampão de Ácido Acético (CH_3COOH) e Acetato de Sódio (CH_3COONa). Sabendo que o pK_a do Ácido Acético é igual a 4,76, uma solução tampão preparada com $0,100 \text{ mol.l}^{-1}$ de Ácido Acético e $0,010 \text{ mol.l}^{-1}$ de Acetato de Sódio teria o valor de pH, aproximadamente, igual a



$$K_a = \frac{[\text{H}^+] \cdot [\text{CH}_3\text{COO}^-]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]}$$

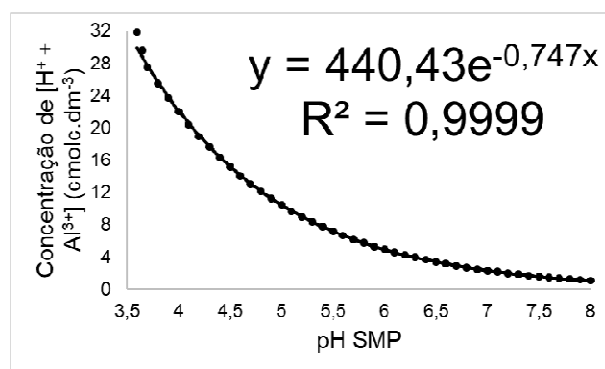
$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

$$\text{pK}_a = -\log (K_a)$$

- A) 0,476.
- B) 3,76.
- C) 4,76.
- D) 5,76.
- E) 47,6.

Questão 31

Dentro da agronomia, uma medida de fundamental importância para garantir um bom desenvolvimento das plantas em uma lavoura é a medida de acidez do solo. Uma medida consagrada dentro dessa ciência agrária é o chamado pH SMP, que recebe esse nome com base nas iniciais dos três principais cientistas que desenvolveram o tampão em pH 7,5 utilizado na execução dessa medida (Shoemaker, McClean e Pratt). Com base no resultado do pH SMP, consegue-se ter uma boa estimativa da acidez no solo devido à presença dos íons H^+ e Al^{3+} , em centimols de carga equivalentes por decímetro cúbico ("litro") de solo. Abaixo encontra-se o gráfico que apresenta a relação entre essas duas variáveis:



Com base na interpolação apresentada no gráfico, a equação que relaciona corretamente a concentração de $[\text{H}^+ + \text{Al}^{3+}]$, em centimols de carga equivalentes por decímetro cúbico de solo, com o pH SMP, é

- A) $\ln ([\text{H}^+ + \text{Al}^{3+}]) = \ln (440,43) - 0,747 \cdot (\text{pH SMP})$.
- B) $\ln ([\text{H}^+ + \text{Al}^{3+}]) = \ln (440,43) + e^{-0,747 \cdot (\text{pH SMP})}$.
- C) $\ln ([\text{H}^+ + \text{Al}^{3+}]) = 440,43 - 0,747 \cdot (\text{pH SMP})$.
- D) $[\text{H}^+ + \text{Al}^{3+}] = 440,43 - 0,747 \cdot (\text{pH SMP})$.
- E) $[\text{H}^+ + \text{Al}^{3+}] = 440,43 + e^{-0,747 \cdot (\text{pH SMP})}$.

Questão 32

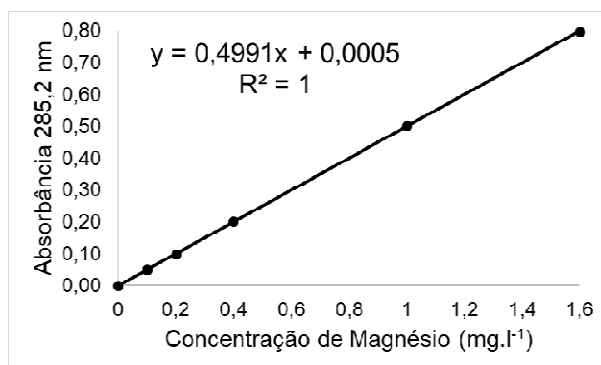
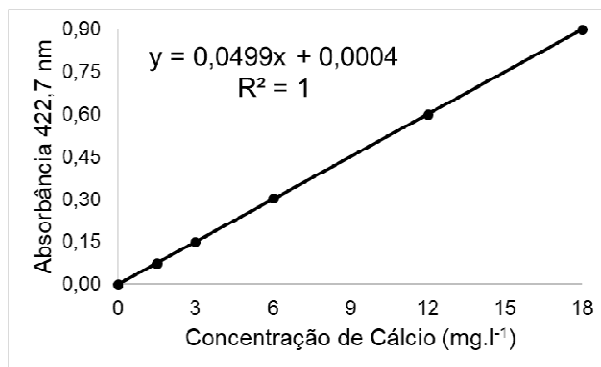
Para analisar a acidez relativa à presença de alumínio no solo, dada em centimols de carga equivalentes de íons H^+ , é necessário executar a seguinte técnica: Pesam-se 5,0000 gramas de amostra de Terra Fina Seca ao Ar (TFSA) e adicionam-se 50,0 ml de solução extratora de cloreto de potássio $1,00 \text{ mol.l}^{-1}$, assim como na análise de acidez devido ao alumínio. Após agitar e deixar um dia de repouso, retira-se o sobrenadante e filtra-se, realizando posteriormente uma diluição 1:12 neste para a análise de cálcio e 1:36 para a análise de magnésio, utilizando como solvente uma solução de $34,2 \text{ mmol.l}^{-1}$ de cloreto de estrôncio (SrCl_2) e 200 mmol.l^{-1} de ácido clorídrico (HCl), que terá a finalidade de reduzir efeitos de interferência de outros íons. A análise das amostras é realizada por espectrometria de absorção atômica, onde as curvas-padrão do equipamento constam nos gráficos a seguir. Para uma dada amostra de solo, obtiveram-se as leituras de absorvância de 0,350 para o Cálcio e de 0,650 para o Magnésio. A concentração desses dois elementos químicos no solo é igual a



- A) 0,60 centimols de carga equivalentes de H^+ por kg de TFSA.
- B) 1,5 centimols de carga equivalentes de H^+ por kg de TFSA.
- C) 3,0 centimols de carga equivalentes de H^+ por kg de TFSA.
- D) 15 centimols de carga equivalentes de H^+ por kg de TFSA.
- E) 60 centimols de carga equivalentes de H^+ por kg de TFSA.

Questão 33

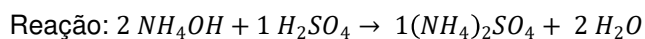
Para realizar a análise da concentração de cálcio e magnésio em uma amostra de solo, pesam-se 5,0000 gramas de terra fina seca ao ar (TFSA) e adicionam-se 50,0 ml de solução extratora de cloreto de potássio $1,00 \text{ mol.l}^{-1}$, assim como na análise de acidez devido ao alumínio. Após agitar e deixar um dia de repouso, retira-se o sobrenadante e filtra-se, realizando posteriormente uma diluição 1:12 neste para a análise de cálcio e 1:36 para a análise de magnésio, utilizando como solvente uma solução de $34,2 \text{ mmol.l}^{-1}$ de cloreto de estrôncio (SrCl_2) e 200 mmol.l^{-1} de ácido clorídrico (HCl), que terá a finalidade de reduzir efeitos de interferência de outros íons. A análise das amostras é realizada por espectrometria de absorção atômica, onde as curvas-padrão do equipamento constam nos gráficos a seguir. Para uma dada amostra de solo, obtiveram-se as leituras de absorvância de 0,350 para o Cálcio e de 0,650 para o Magnésio. A concentração desses dois elementos químicos no solo é igual a



- A) 35 mg de Cálcio por kg de TFSA e 65 mg de Magnésio por kg de TFSA.
- B) 84,0 mg de Cálcio por kg de TFSA e 46,8 mg de Magnésio por kg de TFSA.
- C) 840 mg de Cálcio por kg de TFSA e 46,8 mg de Magnésio por kg de TFSA.
- D) 84,0 mg de Cálcio por kg de TFSA e 468 mg de Magnésio por kg de TFSA.
- E) 840 mg de Cálcio por kg de TFSA e 468 mg de Magnésio por kg de TFSA.

Questão 34

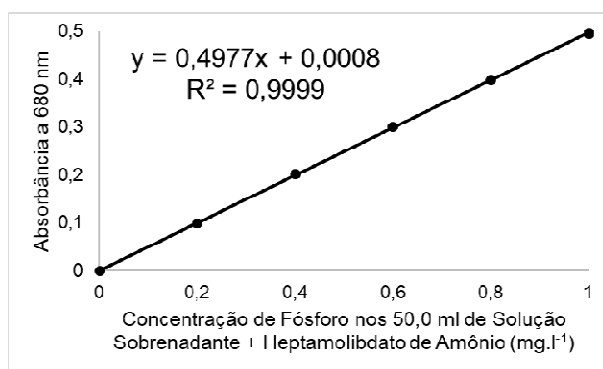
Para realizar a medida do teor de nitrogênio em uma amostra de solo, inicialmente pesa-se 0,5000 de solo, adicionam-se 1,0 ml de Peróxido de Hidrogênio (H_2O_2) com porcentagem mássica 30%, e 2,0 ml de Ácido Sulfúrico (H_2SO_4) concentrado, todos em excesso. Espera-se esfriar e, então transfere-se para um tubo adequado junto com 0,7 g de uma mistura de digestão, levando ao bloco digestor por $250^\circ C$ por 20 minutos e depois a $375^\circ C$ por duas horas, até que a solução clareie. Após esfriar, transfere-se quantitativamente a solução com auxílio de um pouco de água destilada até um frasco de destilação. Adiciona-se vagarosamente 10,0 ml de Hidróxido de Sódio ($NaOH$) a 10 mol.l^{-1} dentro do frasco de destilação e liga-se o aparelho. Destila-se até obter 35,0 ml de destilado, dentro de um frasco erlenmeyer já com 5,0 ml de solução indicadora de Ácido Bórico (H_3BO_3). Todo o nitrogênio da amostra de solo está presente na forma de Hidróxido de Amônio (NH_4OH) no destilado. Então, realiza-se a titulação do destilado com H_2SO_4 $0,025 \text{ mol.l}^{-1}$. Na titulação, necessitou-se de um volume de 20,0 ml de Ácido Sulfúrico até se observar a viragem de cor do indicador. A porcentagem de nitrogênio em massa que existe nesse solo é aproximadamente



- A) 0,014%.
- B) 0,028%.
- C) 0,28%.
- D) 1,4%.
- E) 2,8%.

Questão 35

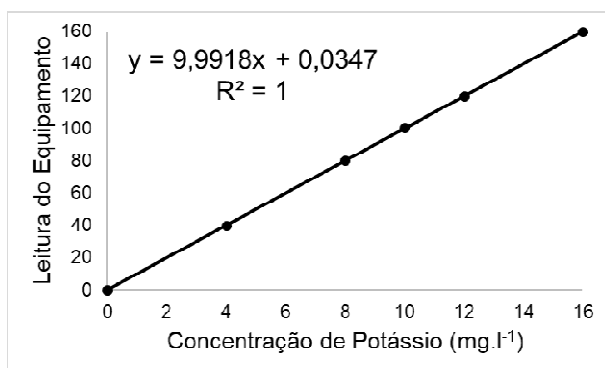
Para medir a quantidade de fósforo presente em uma amostra de solo, primeiramente pesam-se 5,0000 gramas de solo (TFSA) e adicionam-se 50,0 ml de solução ácida extratora Mehlich ($0,05 \text{ mol.l}^{-1}$ de HCl e $0,025 \text{ mol.l}^{-1}$ de H_2SO_4). Após 24 horas, retiram-se 5,0 ml do sobrenadante e adicionam-se 45,0 ml de uma solução padronizada de ácido ascórbico (vitamina C) e heptamolíbato de amônio, que desenvolve coloração azul em 680 nm em espectrofotômetro com absorvância linearmente proporcional à concentração de fósforo. A curva-padrão para os 50,0 ml totais de solução sobrenadante + heptamolíbato de amônio é apresentada a seguir. Para uma amostra, observou-se uma leitura de absorvância de 0,350 no espectrofotômetro. Qual é a concentração de fósforo presente nesse solo?



- A) 3,51 mg de fósforo por kg de TFSA.
- B) 7,02 mg de fósforo por kg de TFSA.
- C) 17,5 mg de fósforo por kg de TFSA.
- D) 35,1 mg de fósforo por kg de TFSA.
- E) 70,2 mg de fósforo por kg de TFSA.

Questão 36

Para realizar a análise da concentração de potássio, pesa-se uma alíquota de 5,0000 g de TFSA e adicionam-se 50,0 ml de solução ácida extratora Mehlich, assim como na medição de fósforo. No dia seguinte, filtra-se o sobrenadante e realiza-se leitura no espectrômetro de chama, onde a chama se torna mais violeta quanto maior a presença de potássio na solução, e a leitura do equipamento retorna um valor maior e linearmente proporcional quanto maior a concentração de potássio na amostra. A curva-padrão do equipamento se encontra no gráfico a seguir. Observou-se para uma amostra uma leitura no equipamento de 90,0. A concentração de potássio presente nesse solo, em centimols de carga de potássio por quilograma de terra fina seca ao ar, é de

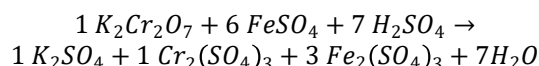
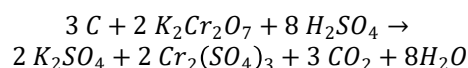


- A) 0,230 centimols de carga de potássio por quilograma de TFSA.
 B) 0,897 centimols de carga de potássio por quilograma de TFSA.
 C) 8,97 centimols de carga de potássio por quilograma de TFSA.
 D) 23,0 centimols de carga de potássio por quilograma de TFSA.
 E) 89,7 centimols de carga de potássio por quilograma de TFSA.

Questão 37

Para realizar a análise de Carbono Orgânico no solo, pode-se utilizada a técnica de titulação de Dicromato de Potássio ($K_2Cr_2O_7$) em excesso com Sulfato Ferroso ($FeSO_4$). Para isso, pesa-se 0,5000 g de solo, coloca-se em um frasco erlenmeyer, e adiciona-se 10,0 ml de solução de $K_2Cr_2O_7$ 1,25 mol.l⁻¹ (reagente limitante), e 20,0 ml de Ácido Sulfúrico concentrado (H_2SO_4) (reagente em excesso). Aquece-se a solução com cuidado por um minuto em Bico de Bunsen a 150°C, deixa-se esfriar, e coloca-se a mistura em uma proveta com água destilada de forma a completar 100,0 ml de volume total. Então, após decantar o solo após aguardar 30 minutos, coletam-se 50,0 ml do sobrenadante em outro erlenmeyer, adicionam-se 3 gotas de indicador ortofenantrolina (que se torna vermelho na presença de íons Fe^{2+}), e realiza-se a titulação com $FeSO_4$ 1,0 mol.l⁻¹, com Ácido Sulfúrico em excesso. Em um ensaio, observou-se na titulação o uso de um volume consumido de 27,0 ml de solução de $FeSO_4$ até a viragem do indicador. Para esse ensaio, o solo analisado tinha uma porcentagem em massa de carbono orgânico igual a aproximadamente

Reações:

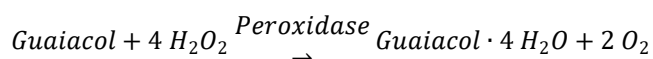


- A) 1,26%.
 B) 2,52%.
 C) 12,6%.
 D) 25,2%.
 E) 27,0%.

Questão 38

Existem algumas formas para medir indiretamente o estresse biótico de uma planta quando submetida ao ataque de pragas ou à aplicação de um defensivo agrícola. Uma forma interessante é a avaliação da atividade de enzima peroxidase em um extrato vegetal dessa planta. Conhecendo essa atividade, sabe-se que quanto maior ela for, maior é a existência de combate às chamadas formas reativas de oxigênio, e, portanto, maior o estresse biótico devido ao combate à radicais livres que prejudicam a saúde da planta. Uma das formas de quantificar a atividade de peroxidase é pela reação do guaiacol com peróxido de hidrogênio (H_2O_2), catalisada pela enzima peroxidase do extrato vegetal, formando o tetrahydroguaiacol ($guaiacol \cdot 4H_2O$), cuja coloração castanha pode ser monitorada em espectrofotômetro a 470 nm, e é diretamente proporcional ao aumento de absorbância. Um ensaio foi realizado em cubeta de quartzo com volume igual a 5,0 ml por um período de 120 segundos, com o resultado sendo apresentado na tabela a seguir:

Reação:



Equação:

$$\left[\frac{(\text{Atividade da Peroxidase}) \left(\frac{\mu mol}{min} \right)}{(60) \left(\frac{s}{min} \right)} \right] \cdot \left[\frac{(\text{Velocidade de Geração de Tetrahydroguaiacol}) \left(\frac{\mu mol}{ml \cdot s} \right)}{(\text{Volume da Cubeta}) (ml)} \right]$$

Tabela do Resultado do Ensaio

Tempo (segundos)	Concentração de Tetrahydroguaiacol ($\mu mol \cdot ml^{-1}$)
0	0,00
20	1,99
40	4,02
60	6,01
80	7,98
100	10,02
120	11,99

Com base na reação, na equação, e na tabela, determine a atividade aproximada de peroxidase observada no ensaio, em (μmol de tetrahydroguaiacol gerado. min^{-1}).

- A) 0,500 (μmol de tetrahydroguaiacol gerado. min^{-1}).
- B) 5,00 (μmol de tetrahydroguaiacol gerado. min^{-1}).
- C) 30,0 (μmol de tetrahydroguaiacol gerado. min^{-1}).
- D) 50,0 (μmol de tetrahydroguaiacol gerado. min^{-1}).
- E) 300 (μmol de tetrahydroguaiacol gerado. min^{-1}).

ESTATUTO DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

Questão 39

De acordo com o Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei nº 8.069/1990), qual conduta aplicada à criança e ao adolescente como formas de correção, disciplina, educação ou qualquer outro pretexto pode ser considerada como tratamento cruel ou degradante?

- A) Lesão.
- B) Humilhação.
- C) Castigo físico.
- D) Sofrimento físico.
- E) Punição com o uso da força física.

Questão 40

A legislação vigente prevê a perda e a suspensão do poder familiar. Havendo o procedimento contraditório, quem pode decretar a perda e a suspensão do poder familiar?

- A) O Conselho Tutelar.
- B) O Ministério Público.
- C) O Poder Judiciário.
- D) O Conselho de Direitos da Criança e do Adolescente.
- E) O Delegado de Polícia.

Tabela periódica

1 H hidrogênio 1,008																	18 He hélio 4,0026
3 Li lítio 6,94	4 Be berílio 9,0122											13 B boro 10,81	14 C carbono 12,011	15 N nitrogênio 14,007	16 O oxigênio 15,999	17 F flúor 18,998	10 Ne neônio 20,180
11 Na sódio 22,990	12 Mg magnésio 24,305											13 Al alumínio 26,982	14 Si silício 28,085	15 P fósforo 30,974	16 S enxofre 32,06	17 Cl cloro 35,45	18 Ar argônio 39,95
19 K potássio 39,098	20 Ca cálcio 40,078(4)	21 Sc escândio 44,956	22 Ti titânio 47,867	23 V vanádio 50,942	24 Cr cromio 51,996	25 Mn manganês 54,938	26 Fe ferro 55,845(2)	27 Co cobalto 58,933	28 Ni níquel 58,693	29 Cu cobre 63,546(3)	30 Zn zinco 65,38(2)	31 Ga gálio 69,723	32 Ge germânio 72,630(8)	33 As arsênio 74,922	34 Se selênio 78,971(8)	35 Br bromo 79,904	36 Kr criptônio 83,798(2)
37 Rb rubídio 85,468	38 Sr estrôncio 87,62	39 Y ítrio 88,906	40 Zr zircônio 91,224(3)	41 Nb nióbio 92,906	42 Mo molibdênio 95,95	43 Tc tecnécio [97]	44 Ru rutênio 101,07(2)	45 Rh ródio 102,91	46 Pd paládio 106,42	47 Ag prata 107,87	48 Cd cádmio 112,41	49 In índio 114,82	50 Sn estanho 118,71	51 Sb antimônio 121,76	52 Te telúrio 127,60(3)	53 I iodo 126,90	54 Xe xenônio 131,29
55 Cs césio 132,91	56 Ba bário 137,33	57 a 71	72 Hf háfnio 178,486(6)	73 Ta tântalo 180,95	74 W tungstênio 183,84	75 Re rênio 186,21	76 Os ósmio 190,23(3)	77 Ir irídio 192,22	78 Pt platina 195,08	79 Au ouro 196,97	80 Hg mercúrio 200,59	81 Tl tálio 204,38	82 Pb chumbo 207,2	83 Bi bismuto 208,98	84 Po polônio [209]	85 At astato [210]	86 Rn radônio [222]
87 Fr frâncio [223]	88 Ra rádio [226]	89 a 103	104 Rf rutherfordio [267]	105 Db dúbnio [268]	106 Sg seabórgio [269]	107 Bh bóhrio [270]	108 Hs hássio [269]	109 Mt meitnério [277]	110 Ds darmstádio [281]	111 Rg roentgênio [282]	112 Cn copernício [285]	113 Nh nihônio [286]	114 Fl fleróvio [290]	115 Mc moscóvio [290]	116 Lv livermório [293]	117 Ts tennesso [294]	118 Og oganessônio [294]
www.tabelaperiodica.org																	
57 La lantânio 138,91	58 Ce cério 140,12	59 Pr praseodímio 140,91	60 Nd neodímio 144,24	61 Pm promécio [145]	62 Sm samário 150,36(2)	63 Eu europio 151,96	64 Gd gadolínio 157,249(2)	65 Tb térbio 158,93	66 Dy disprósio 162,50	67 Ho hólmio 164,93	68 Er érbio 167,26	69 Tm túlio 168,93	70 Yb itérbio 173,05	71 Lu lutécio 174,97(1)			
89 Ac actínio [227]	90 Th tório 232,04	91 Pa protactínio 231,04	92 U urânio 238,03	93 Np neptúnio [237]	94 Pu plutônio [244]	95 Am amerício [243]	96 Cm cúrio [247]	97 Bk berquílio [247]	98 Cf califórnio [251]	99 Es einstênio [252]	100 Fm férmio [257]	101 Md mendelévio [258]	102 No nobélio [259]	103 Lr laurêncio [262]			

3 — número atômico
Li — símbolo químico
 lítio — nome
 6,94 — peso atômico (massa atômica relativa)

Licença de uso Creative Commons BY-NC-SA 4.0 - Use somente para fins educacionais
 Caso encontre algum erro favor avisar pelo mail luisbolzle@unipampa.edu.br
 Versão IUPAC/SBQ (pt-br) com 5 algarismos significativos - atualizada em 27 de março de 2025