

PROVA DE QUIMICA

1. Considere os compostos: $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}_{(s)}$ conhecido como hidroxiapatita, mineral presente em ossos e dentes. NaCl , composto utilizado na alimentação humana. O_3 , variedade alotrópica do oxigênio.

Julgue os itens a seguir:

- I. Em todos os compostos ocorre transferência de elétrons entre os seus átomos.
- II. A condução de eletricidade quando em solução aquosa ocorre no NaCl mas não no O_3 .
- III. O composto O_3 possui a capacidade de absorver os raios ultravioleta, provenientes da luz solar.
- IV. Ocorre ligação iônica e covalente entre os átomos no composto $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}_{(s)}$.
- V. O NaCl possui como estrutura, um aglomerado de cristais sólidos.

Coloque V ou F e assinale a alternativa correta:

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

2. Associe corretamente a primeira coluna com a segunda coluna.

- I. Vinil
 - II. Alil
 - III. Propargil
 - IV. Isoamil
 - V. Propóxi
- A() $\text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 -$
B() $\text{H}_2\text{C} = \text{CH} -$
C() $\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{CH}_2 -$
D() $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{O} -$
E() $\text{H}_3\text{C} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 -$

A alternativa que corresponde à associação correta é:

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

3. Associe corretamente de cima para baixo as colunas a seguir:

- I. KNO_3 e NaNO_3
 - II. Na_2CO_3
 - III. BaSO_4
 - IV. NaHCO_3
- A() É utilizado como contraste em radiografias estomacais.
B() É usado na fabricação de vidros.
C() É utilizado como fermento de doces e pães.

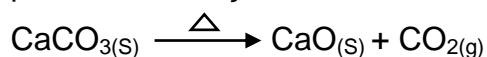
D() São usados na fabricação de explosivos.

Assinale a alternativa correta:

- a) A – II, B – III, C – IV, D – I
- b) A – III, B – I, C – II, D – IV
- c) A – III, B – II, C – IV, D – I
- d) A – IV, B – III, C – II, D – I
- e) A – I, B – II, C – III, D – IV

4. Sobre os compostos inorgânicos e suas reações, coloque V ou F conforme as afirmativas sejam verdadeiras ou falsas.

I. A decomposição térmica do calcário é uma importante reação para a obtenção de cal viva:

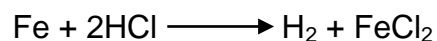


II. O maior emprego isolado do ácido sulfúrico é observado na indústria de fertilizantes à base de fosforo e amônio.

III. O clorofórmio foi no passado amplamente usado como anestésico, hoje é raramente usado com esta finalidade.

IV. Na reação de um pequeno prego de ferro dentro de um copo com ácido clorídrico, verifica-se a liberação do gás hidrogênio e o desaparecimento, com o passar do tempo, do prego.

Esse processo pode ser representado da seguinte maneira:



Assinale a alternativa correta:

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

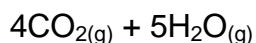
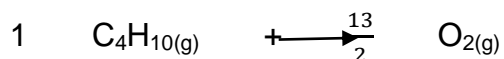
5. O 2,4-dinitro-6-metilfenol é um fungicida usado em culturas de batatas, maçãs, pêssegos, uvas mas que apresenta uma certa toxicidade, requerendo, portanto, cuidados especiais no manuseio. Com relação ao composto todas as afirmativas abaixo estão corretas, exceto:

- a) Que reage com hidróxido de sódio formando um fenolato de sódio.
- b) Que reage com bromo em presença da luz.
- c) Que apresenta somente um carbono hibridado Sp^3 .
- d) Que pode ser obtido pela nitração do 2-metilfenol.
- e) Que não apresenta pontes de hidrogênio intramolecular.

6. Um botijão de gás de cozinha, contendo butano, foi utilizado em um fogão durante um certo tempo, apresentando uma

diminuição de massa de 1,0 kg.

Sabendo-se que:



$$\Delta H = - 2900 \text{ kJ/mol}$$

- I. Qual a quantidade de calor que foi produzida no fogão devido à combustão do butano?
- II. Qual o volume, a 25°C e 1,0 atm, de butano consumido?

Dados: O volume molar de um gás ideal a 25°C e 1,0 atm é igual a 24,5 litros; massas atômicas relativas: C=12, H=1.

Assinale a alternativa correta.

- a) 5×10^3 kJ de energia liberada e 400 litros.
 - b) 5×10^6 kJ de energia liberada e 410 litros.
 - c) 5×10^4 kJ de energia liberada e 422,41 litros.
 - d) 2900 kJ de energia liberada e 245 litros.
 - e) 2900 kJ de energia liberada e 422,41 litros.
7. Em relação as afirmações:
- I. A molaridade de uma solução obtida pela mistura de 500 ml de solução 0,1 mol/L de HCl com 0,1 litro de solução 0,4

mol/L do mesmo ácido é 0,15 mol/L.

- II. O leite pasteurizado exemplifica uma dispersão coloidal.
- III. Um líquido entra em ebulição quando sua pressão de vapor se iguala à pressão externa.
- IV. A entalpia de neutralização é aproximadamente constante, quando o ácido é forte e a base é fraca.
- V. A natureza dos reagentes não exerce influência na velocidade da reação.

Estão corretas:

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

8. A velocidade de uma reação química depende:

- I. Do número de colisões entre as moléculas na unidade de tempo.
- II. Da energia cinética das moléculas envolvidas na reação.
- III. Da orientação das moléculas.

Estão corretas as alternativas:

- a) Somente I
- b) I, II, III
- c) Somente II
- d) Somente I e III
- e) Somente I e II

9. Um composto de fórmula molecular $C_5H_{11}OH$ que apresenta as seguintes propriedades:

- I. Oxidado produz cetona.
- II. Quando desidratado pelo H_2SO_4 a $170\text{ }^\circ C$, produz um alceno (desidratação intramolecular).
- III. A olefina obtida em II, quando oxidada energeticamente, produz uma mistura de uma cetona e um ácido carboxílico.

O composto é:

- a) Dimetil-propanol
- b) 2-pentanol
- c) 1-pentanol
- d) 3-metil-2-butanol
- e) 3-pentanol

10. Em relação às ligações químicas das substâncias utilizadas no tratamento da água, julgue os itens seguintes.

- I. O cloro gasoso (Cl_2) apresenta ligação covalente.

II. O óxido de cálcio apresenta ligação covalente.

III. O sulfato de alumínio e o cloreto de ferro III são compostos iônicos.

IV. O sulfato de alumínio e o cloreto de ferro III apresentam, também, ligação metálica.

Coloque V ou F e assinale a alternativa correta.

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

11. Sobre os compostos orgânicos e suas reações é correto afirmar:

I. Aquecendo, juntos, ácido benzoico e etanol, podemos esperar a formação de éster e água.

II. Para dar odor ou sabor de framboesa a certos alimentos, é usado o metanoato de isobutila. Os produtos obtidos pela reação com água (meio ácido, sob pressão e temperatura adequada) são o ácido metanoico e metil-1-propanol.

III. A saponificação (hidrólise básica) do propanoato de metila com solução aquosa de NaOH produz metanol e propanoato de sódio.

IV. Da ozonólise completa de um composto de fórmula molecular C_4H_8 resultou num único produto orgânico. O composto em questão é o 2-buteno.

Coloque V ou F conforme a afirmativa seja verdadeira ou falsa.

Assinale a alternativa correta:

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

12. O elemento químico boro é indispensável na nutrição das plantas está incluído na classe dos micronutrientes. Com a expansão da agricultura para o cerrado brasileiro, cujos solos são de baixo teor de boro, tornou-se ainda maior o seu fornecimento, por meio de adubações foliares, com pulverização das plantas com solução de ácido bórico, H_3BO_3 , ou via solo, com o uso do sal bórax, $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$, para ser absorvido pelas raízes.

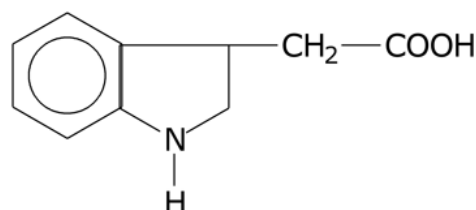
Calcule a massa de bórax a ser utilizada para fornecer 2,2g de B por planta na adubação de uma cultura cafeeira.

Dados: Na=23; B=11; O=16; H=1.

Assinale a alternativa correta:

- a) 19,1g de bórax por planta
- b) 382g de bórax por planta
- c) 44g de bórax por planta
- d) 15g de bórax por planta
- e) 220g de bórax por planta

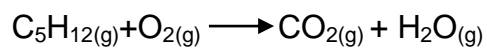
13. As auxinas correspondem a um grupo de substâncias que agem no crescimento das plantas e controlam muitas outras atividades fisiológicas. Foram os primeiros hormônios descobertos nos vegetais. A auxina natural do vegetal é o ácido indolil acético, é um composto orgânico simples, com a seguinte fórmula estrutural:



Qual é a fórmula molecular?

- a) $C_{10}H_{11}O_2N$
- b) $C_{10}H_{11}ON$
- c) $C_{10}H_9O_2N$
- d) $C_{10}H_8ON$
- e) $C_{10}H_{10}ON$

14. A combustão completa é representada, qualitativamente, pela seguinte equação:



Partindo da equação química ajustada e estabelecendo um consumo de 1,5 mol de pentano em 30 minutos de reação, pode-se concluir que a velocidade da reação, em mols de gás carbônico por minuto, é:

- a) 0,05
- b) 0,15
- c) 0,25
- d) 0,30
- e) 7,5

15. Apresentam isomeria geométrica:

- a) 1-butanol e éter etílico
- b) 1-buteno e 2-buteno
- c) 1-penteno e ciclopentano
- d) Acetato de atila e propionato de metila
- e) Ácido maléico e ácido fumárico