

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ  
COMISSÃO EXECUTIVA DO VESTIBULAR

# VESTIBULAR 2017.2

## 2ª FASE - 2º DIA

### FÍSICA E QUÍMICA

APLICAÇÃO: 03 de julho de 2017

DURAÇÃO: 04 HORAS

INÍCIO: 09 horas

TÉRMINO: 13 horas



Nome: \_\_\_\_\_ Data de nascimento: \_\_\_\_\_

Nome de sua mãe: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Após receber sua **folha de respostas**, copie, nos locais apropriados, uma vez com **letra cursiva** e outra, com **letra de forma**, a seguinte frase:

*O sábio esclarece fraternalmente.*

### ATENÇÃO!

Este Caderno de Provas contém 40 (quarenta) questões, com 4 (quatro) alternativas cada, distribuídas da seguinte forma:

**PROVA III - Física** (20 questões: **01 - 20**),  
**PROVA IV - Química** (20 questões: **21 - 40**).

Ao sair definitivamente da sala, o candidato deverá assinar a folha de presença e entregar ao fiscal de mesa:  
a FOLHA DE RESPOSTAS preenchida e assinada;  
o CADERNO DE PROVAS.

**Outras informações para a realização das provas encontram-se no verso desta página.**

#### NÚMERO DO GABARITO

Marque, no local apropriado da sua folha de respostas, o número 1, que é o número do gabarito deste caderno de provas e que se encontra indicado no rodapé de cada página.

# LEIA COM ATENÇÃO!

## INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

1. O candidato deverá verificar se seu caderno de prova, com 40 questões, está completo ou se há falhas ou imperfeições gráficas que causem qualquer dúvida. A CEV poderá não aceitar reclamações após 30 minutos do início da prova.
2. O candidato deverá preencher os campos em branco da capa da prova, com as devidas informações.
3. A folha de respostas será o único documento válido para a correção da prova. Ao recebê-la, o candidato deverá verificar se seu nome e número de inscrição estão corretos. Se houver discrepância, deverá comunicar imediatamente ao fiscal de sala.
4. A folha de respostas não deverá ser amassada nem dobrada, para que não seja rejeitada pela leitora óptica.
5. Após receber a folha de respostas, o candidato deverá ler as instruções nela contidas e seguir as seguintes rotinas:
  - a) copiar, no local indicado, duas vezes, uma vez com **letra cursiva** e outra, com **letra de forma**, a frase que consta na capa do caderno de prova;
  - b) marcar, na folha de respostas, pintando completamente, com caneta transparente de tinta azul ou preta, o interior do círculo correspondente ao número do gabarito que consta no caderno de prova;
  - c) assinar a folha de respostas 2 (duas) vezes.
6. As respostas deverão ser marcadas, na folha de respostas, seguindo as mesmas instruções da marcação do número do gabarito (item 5 b), indicando a letra da alternativa de sua opção. É vedado o uso de qualquer outro material para marcação das respostas. Será anulada a resposta que contiver emenda ou rasura, apresentar mais de uma alternativa assinalada por questão, ou, ainda, aquela que, devido à marcação, não for identificada pela leitura eletrônica, uma vez que a correção da prova se dá por meio eletrônico.
7. O preenchimento de todos os campos da folha de respostas das Provas Específicas será da inteira responsabilidade do candidato. Não haverá substituição da folha de respostas por erro do candidato.
8. Será eliminado da 2ª Fase do Vestibular 2017.2 o candidato que se enquadrar, dentre outras, em pelo menos uma das condições seguintes:
  - a) não marcar, na folha de respostas, o número do gabarito de seu caderno de prova, desde que não seja possível a identificação de tal número;
  - b) não assinar a folha de respostas;
  - c) marcar, na folha de respostas, mais de um número de gabarito, desde que não seja possível a identificação do número correto do gabarito do caderno de prova;
  - d) fizer, na folha de respostas, no espaço destinado à marcação do número do gabarito de seu caderno de prova, emendas, rasuras, marcação que impossibilite a leitura eletrônica, ou fizer sinais gráficos ou qualquer outra marcação que não seja a exclusiva indicação do número do gabarito de seu caderno de prova.
9. Para garantia da segurança, é proibido ao candidato copiar o gabarito em papel, na sua roupa ou em qualquer parte de seu corpo. No entanto, **o gabarito oficial preliminar** e o **enunciado das questões da prova** estarão disponíveis na página da CEV/UECE ([www.uece.br](http://www.uece.br)), a partir das 16 horas do dia 03 de julho de 2017 e a **imagem completa de sua folha de respostas** estará disponível a partir do dia 19 de julho de 2017.
10. Qualquer forma de comunicação entre candidatos implicará a sua eliminação da 2ª Fase do Vestibular 2017.2.
11. Por medida de segurança, não será permitido ao candidato, durante a realização da prova, portar, dentro da sala de prova, nos corredores ou nos banheiros: armas, aparelhos eletrônicos, gravata, chaves, chaveiro, controle de alarme de veículos, óculos (excetuando-se os de grau), caneta (excetuando-se aquela fabricada em material transparente, de tinta de cor azul ou preta), lápis, lapiseira, borracha, corretivo, e outros objetos similares. Todos esses itens deverão ser acomodados em embalagem porta-objetos, disponibilizada pelo fiscal de sala, e colocados debaixo da carteira do candidato, somente podendo ser de lá retirados após a devolução da prova ao fiscal, quando o candidato sair da sala em definitivo.
12. Bolsas, livros, jornais, impressos em geral ou qualquer outro tipo de publicação, bonés, chapéus, lenços de cabelo, bandanas ou outros objetos que não permitam a perfeita visualização da região auricular deverão ser apenas colocados debaixo da carteira do candidato.
13. Na parte superior da carteira ficará somente a caneta transparente, o documento de identidade, o caderno de prova e a folha de respostas.
14. Será permitido o uso de água para saciar a sede e de pequeno lanche, desde que acondicionados em vasilhame e embalagem transparentes, sem rótulo ou etiqueta, e fiquem acomodados debaixo da carteira do candidato, de onde somente poderão ser retirados com autorização do fiscal de sala. A inobservância de tais condições poderá acarretar a eliminação do candidato, de acordo com o subitem **10.9.2** do Edital que rege o certame.
15. Os três últimos candidatos deverão permanecer na sala de prova e somente poderão sair do recinto juntos, após a aposição em ata de suas respectivas assinaturas; estando nessa condição, o candidato que se recusar a permanecer na sala de prova, no aguardo dos demais candidatos, será eliminado do Vestibular 2017.2, de acordo com a alínea k do subitem **10.18** do Edital que rege o certame.
16. O candidato, ao sair definitivamente da sala, deverá entregar a folha de respostas e o caderno de prova, assinar a lista de presença e receber seu documento de identidade, sendo sumariamente eliminado, caso não faça a entrega da folha de respostas.
17. Os recursos relativos às Provas Específicas deverão ser interpostos de acordo com as instruções disponibilizadas no endereço eletrônico [www.uece.br/cev](http://www.uece.br/cev).

## PROVA III - FÍSICA

**01.** Considere uma caixa com tijolos sendo erguida do solo ao último andar de um prédio em construção. A carga é erguida por uma corda vertical acoplada a uma polia no ponto mais alto da construção. Suponha que o módulo da velocidade da caixa aumente linearmente com o tempo dentro de um intervalo de observação. Caso os atritos possam ser desprezados, é correto afirmar que, durante esse intervalo, a tensão na corda é

- A) proporcional ao quadrado do tempo.
- B) proporcional ao tempo.
- C) constante.
- D) zero.

**02.** Considere um capacitor de placas paralelas com separação  $d$  e carregado com carga  $Q$ . Sobre a energia no capacitor, é correto afirmar que

- A) está armazenada nas cargas elétricas das placas.
- B) é nula, pois a soma das cargas das placas é zero.
- C) é nula, pois a soma das cargas das placas é diferente de zero.
- D) está armazenada no campo elétrico gerado pelas cargas das placas.

**03.** Considere dois capacitores ligados em série e conectados a uma bateria. Um dos capacitores tem capacitância maior que a do outro. É correto afirmar que a capacitância equivalente

- A) é menor que qualquer uma das capacitâncias individuais.
- B) é maior que qualquer uma das capacitâncias individuais.
- C) tem valor entre as duas capacitâncias da associação.
- D) depende da tensão na bateria.

**04.** Considere um resistor ligado a uma bateria e dissipando calor por efeito Joule. Pelo resistor, são medidos  $3 \mu\text{C/s}$  de carga elétrica. Assim, a corrente elétrica pelo resistor é

- A)  $3 \cdot 10^6 \text{ A}$ .
- B)  $3 \cdot 10^{-6} \mu\text{A}$ .
- C)  $3 \cdot 10^6 \mu\text{A}$ .
- D)  $3 \cdot 10^{-6} \text{ A}$ .

**05.** Considere dois capacitores com diferentes capacitâncias, ligados em paralelo e conectados a uma bateria. É correto afirmar que, após carregados,

- A) a tensão entre os terminais do de maior capacitância é menor.
- B) a tensão entre os terminais dos dois capacitores é a mesma.
- C) a corrente fornecida pela bateria é sempre maior que zero.
- D) a corrente fornecida pela bateria é sempre menor que zero.

**06.** Considere duas pilhas alcalinas de  $1,5 \text{ V}$  ligadas em paralelo, com polos de mesmo sinal ligados entre si. Nessa configuração, a tensão entre os terminais da associação é, em Volts,

- A) 0,5.
- B) 7,5.
- C) 1,5.
- D) 3,0.

**07.** Um gás que possa ter sua temperatura, seu volume e sua pressão relacionados por  $PV = nRT$  apresenta as seguintes características:

- A) distância média entre as moléculas muito grande de modo a desprezar as interações intermoleculares, exceto ao colidirem; moléculas sofrem colisões elásticas.
- B) distância média entre as moléculas muito pequena; moléculas sofrem colisões inelásticas.
- C) distância média entre as moléculas muito grande de modo a desprezar as interações intermoleculares, exceto ao colidirem; moléculas sofrem colisões inelásticas.
- D) distância média entre as moléculas muito grande e com fortes interações intermoleculares; moléculas sofrem colisões elásticas.

**08.** Um bloco de madeira desliza com atrito sobre uma mesa horizontal pela ação de uma força constante. É correto afirmar que o trabalho realizado sobre o bloco pela força

- A) de atrito é sempre positivo.
- B) normal é zero.
- C) de atrito é zero em uma trajetória fechada.
- D) normal é negativo.

**09.** No caso hipotético de uma corrente elétrica por um condutor retilíneo, há geração de um campo magnético

- A) na mesma direção do condutor.
- B) que aumenta proporcionalmente à distância do condutor.
- C) que é constante e uniforme em torno da direção do condutor.
- D) em direções perpendiculares à do condutor.

**10.** Considere a dilatação térmica de duas barras longas e finas, feitas de mesmo material. Uma delas tem o dobro do comprimento da outra:  $L_1 = 2L_2$ . Nos dois casos, as barras sofrem uma mesma mudança de temperatura,  $\Delta T$ , e dilatam  $\Delta L_1$  e  $\Delta L_2$ . Assim,

- A)  $\frac{\Delta L_2}{L_2} = 2 \frac{\Delta L_1}{L_1}$ .
- B)  $\frac{\Delta L_2}{L_2} = \frac{\Delta L_1}{L_1}$ .
- C)  $2 \frac{\Delta L_2}{L_2} = \frac{\Delta L_1}{L_1}$ .
- D)  $\frac{\Delta L_2}{L_2} = 3 \frac{\Delta L_1}{L_1}$ .

**11.** Um dado material com calor específico  $c$  recebe certa quantidade de calor  $Q$  e tem sua temperatura aumentada de  $\Delta T$ . Caso não haja perda de calor do corpo, com essas informações, pode-se afirmar corretamente que sua massa é

- A)  $\frac{Q}{\Delta T \cdot c}$ .
- B)  $\frac{c}{\Delta T \cdot Q}$ .
- C)  $\frac{\Delta T}{Q \cdot c}$ .
- D)  $Q \cdot c \cdot \Delta T$ .

**12.** Em um oscilador harmônico simples, a energia potencial na posição de energia cinética máxima

- A) tem um máximo e diminui na vizinhança desse ponto.
- B) tem um mínimo, aumenta à esquerda e se mantém constante à direita desse ponto.
- C) tem um mínimo e aumenta na vizinhança desse ponto.
- D) tem um máximo, aumenta à esquerda e se mantém constante à direita desse ponto.

**13.** Considere duas massas puntiformes de mesmo valor  $m$ , com cargas elétricas de mesmo valor  $Q$  e sinais opostos, e mantidas separadas de uma certa distância. Seja  $G$  a constante de gravitação universal e  $k$  a constante eletrostática. A razão entre as forças de atração eletrostática e gravitacional é

- A)  $\frac{Gm^2}{Q^2k}$ .
- B)  $\frac{Q^2k}{Gm^2}$ .
- C)  $\frac{Q^2G}{km^2}$ .
- D)  $\frac{QG}{km}$ .

**14.** Dois corpos, inicialmente com temperaturas diferentes, são isolados termicamente do ambiente, mas postos em contato térmico um com o outro, de modo que possam trocar calor entre si. Ao atingir equilíbrio térmico, um dos corpos ganhou uma quantidade de calor  $Q$ . Considerando corretamente os sinais das quantidades de calor, é correto afirmar que a soma do calor cedido por um corpo com o recebido pelo outro é

- A)  $2Q$ .
- B)  $-2Q$ .
- C)  $Q/2$ .
- D)  $0,0$ .

**15.** Considere uma bola de sinuca que rola sem deslizar sobre uma mesa horizontal. Em um dado instante, antes de tocar em qualquer obstáculo, a energia cinética da bola é a soma das energias cinéticas de

- A) translação do centro de massa e rotação em torno do centro de massa.
- B) rotação do centro de massa apenas.
- C) translação do centro de massa apenas.
- D) rotação em torno do centro de massa e rotação do centro de massa.

**16.** Um bloco desce uma rampa plana sob ação da gravidade e sem atrito. Durante a descida, a energia potencial gravitacional do bloco

- A) e a cinética aumentam.
- B) diminui e a cinética aumenta.
- C) e a cinética diminuem.
- D) aumenta e a cinética diminui.

- 17.** Considere a energia potencial elétrica armazenada em dois sistemas compostos por: (i) duas cargas elétricas de mesmo sinal; (ii) duas cargas de sinais opostos. A energia potencial no primeiro e no segundo sistema, respectivamente,
- A) aumenta com a distância crescente entre as cargas e diminui com a redução da separação.
  - B) diminui com a distância decrescente entre as cargas e não depende da separação.
  - C) aumenta com a distância crescente entre as cargas e não depende da separação.
  - D) diminui com o aumento da distância entre as cargas e aumenta se a separação cresce.

- 18.** Em um espelho plano perfeito incide um raio de luz. O raio que sai do espelho sofre
- A) refração com ângulo de incidência igual ao de reflexão.
  - B) reflexão com ângulo de incidência maior que o de reflexão.
  - C) reflexão com ângulo de incidência igual ao de reflexão.
  - D) refração com ângulo de incidência maior que o de reflexão.

- 19.** Em um oscilador harmônico simples, do tipo massa-mola, a posição e a velocidade podem variar com o tempo conforme as seguintes funções:
- A)  $\text{sen}(\omega t)$  e  $\text{sen}(\omega t)$ .
  - B)  $\text{sen}(\omega t)$  e  $\text{cos}(\omega t)$ .
  - C)  $\text{cos}(\omega t)$  e  $\text{tg}(\omega t)$ .
  - D)  $\text{tg}(\omega t)$  e  $\text{cos}(\omega t)$ .

- 20.** Considere uma partícula se movimentando por uma trajetória circular no plano  $xy$ . As projeções do movimento nos eixos  $x$  e  $y$  são movimentos
- A) harmônicos simples.
  - B) harmônico simples e uniforme, respectivamente.
  - C) uniforme e harmônico simples, respectivamente.
  - D) uniformes.

## PROVA IV - QUÍMICA

DADOS QUE PODEM SER USADOS NESTA PROVA:

ELEMENTO QUÍMICO	NÚMERO ATÔMICO	MASSA ATÔMICA
H	1	1,0
C	6	12,0
N	7	14,0
O	8	16,0
Na	11	23,0
S	16	32,0
Cl	17	35,5
K	19	39,0
Cr	24	52,0
Mn	25	55,0
Fe	26	56,0
Br	35	80,0

**21.** Um estudante adicionou água a uma massa de 20 g de ácido sulfúrico puro até completar 500 mL. Retirou em seguida uma alíquota de 25 mL que foi neutralizada com uma solução de concentração em quantidade de matéria 0,2 M de hidróxido de sódio. O volume de hidróxido de sódio utilizado para a neutralização foi

- A) 50 mL.
- B) 100 mL.
- C) 200 mL.
- D) 150 mL.

**22.** Partindo da premissa de que, nas mesmas condições de temperatura e pressão, as massas moleculares dos gases são diretamente proporcionais a suas densidades, quando a densidade do metano for 0,70 g/L, a densidade do dióxido de enxofre será, aproximadamente,

- A) 2,25 g/L.
- B) 1,55 g/L.
- C) 2,50 g/L.
- D) 1,72 g/L.

**23.** Na eletrólise da água, que ocorre com a participação do ácido sulfúrico, obtém-se, no cátodo, um gás que é

- A) comburente.
- B) inflamável.
- C) irritante.
- D) corrosivo.

**24.** Uma mistura de monóxido de carbono e gás hidrogênio, obtida como produto exclusivo da reação reversível do metano gasoso com vapor d'água, com variação de entalpia positiva, tem vasta aplicação na indústria em turbinas a vapor, caldeiras e fornos industriais. Sobre a reação mencionada, é correto afirmar que

- A) aumentando a temperatura, aumenta a produção de hidrogênio.
- B) o aumento de pressão desloca o equilíbrio para a direita.
- C) a diminuição da concentração de monóxido de carbono desloca o equilíbrio para a esquerda.
- D) é espontânea independentemente da temperatura.

**25.** Ao adicionarmos um catalisador a uma reação química,

- A) a entalpia da reação aumenta.
- B) a ordem da reação é alterada.
- C) as etapas elementares da reação são eliminadas.
- D) o mecanismo da reação é modificado.

**26.** Pacientes com deficiência nas funções renais utilizam a diálise, processo de purificação do sangue que é uma aplicação prática do conhecimento dos coloides. Assinale a opção que apresenta somente conceitos relacionados aos coloides.

- A) Efeito estufa, adsorção e cataforese.
- B) Adsorção, movimento browniano e efeito Tyndall.
- C) Efeito Tyndall, difusão e cataforese.
- D) Movimento browniano, osmose reversa e efusão.

**27.** Em um balão de destilação, um estudante de química introduziu água, cloreto de sódio, dicromato de potássio, areia, pó de giz e sulfeto de hidrogênio. Ao final da destilação, uma substância que será transferida juntamente com a água é

- A) o cloreto de sódio.
- B) a areia.
- C) o sulfeto de hidrogênio.
- D) o dicromato de potássio.

**28.** Ludwig Edvard Boltzman (1844-1906) e James Clerk Maxwell (1831-1879) descobriram que as propriedades físicas dos gases podiam ser relacionadas aos seus movimentos, ensejando a formulação da teoria cinético-molecular dos gases, que estabelece alguns postulados. No que diz respeito à teoria cinético-molecular dos gases, assinale a afirmação **FALSA**.

- A) Em substâncias que possuem ligações de hidrogênio, há forças atrativas entre as moléculas.
- B) As moléculas de um gás estão separadas por distâncias relativamente grandes.
- C) As colisões entre as moléculas são perfeitamente elásticas.
- D) A energia cinética média das moléculas é proporcional à temperatura absoluta.

**29.** Uma massa de 0,81 g de brometo de hidrogênio é dissolvida para formar 1,0 litro de solução. O pOH desta solução será

- A) 11.
- B) 10.
- C) 13.
- D) 12.

**30.** A estrutura com um arranjo ordenado de íons positivos imersos em um mar de elétrons caracteriza um cristal

- A) iônico.
- B) metálico.
- C) molecular.
- D) covalente.

**31.** Atente às seguintes proposições:

1. Eletrólise é um processo não espontâneo que consome energia externa fornecida por um gerador.
2. A pilha se esgota quando entra em equilíbrio, e não quando algum dos seus reagentes se esgota.

Considerando as proposições acima, é correto afirmar que

- A) 1 é falsa e 2 é verdadeira.
- B) 2 é falsa e 1 é verdadeira.
- C) ambas são falsas.
- D) ambas são verdadeiras.

**32.** Os hidrocarbonetos fazem parte de uma classe de compostos orgânicos que está presente na natureza e diretamente em nossa vida, das mais variadas formas. Limoneno (componente do aroma de limão), etileno (que funciona como um hormônio vegetal) e benzeno (usado como matéria-prima de plásticos, medicamentos, detergentes, loções e adesivos) são exemplos de hidrocarbonetos. Na análise de uma amostra cuidadosamente purificada de determinado hidrocarboneto, foram obtidos os seguintes dados percentuais em peso dos elementos: %C = 87,1 e %H = 12,9. Sabendo-se que sua massa molecular é 124, é correto afirmar que aproximadamente o hidrocarboneto em questão é um

- A) alceno.
- B) cicloalcano.
- C) alcino.
- D) hidrocarboneto aromático.

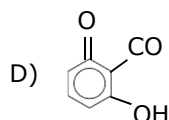
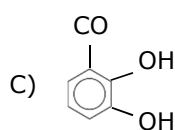
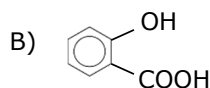
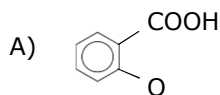
**33.** Ao nosso redor, encontra-se uma grande diversidade de substâncias. Elas se diferenciam por aspectos, tais como cor, estado físico, cheiro, sabor, capacidade de entrar em combustão, pontos de fusão e ebulição, densidade etc. Isso se deve à capacidade do átomo de combinar-se com outros átomos, quer seja de um mesmo elemento, quer seja de um elemento diferente, com a finalidade de realizar ligações químicas. O quadro a seguir mostra algumas propriedades de três substâncias (I, II e III).

Substância	Condutibilidade elétrica	Solubilidade em água	Ponto de fusão (°C)
I.	Não conduz quando sólido e líquido.	Solúvel	-34
II.	Conduz quando líquido e aquoso.	Solúvel	545
III.	Conduz quando sólido e líquido.	Insolúvel	1123

Considerando-se essas informações, é correto afirmar que as substâncias I, II e III poderiam ser, respectivamente,

- A) iônica, molecular e metálica.
- B) molecular, metálica e iônica.
- C) iônica, metálica e molecular.
- D) molecular, iônica e metálica.

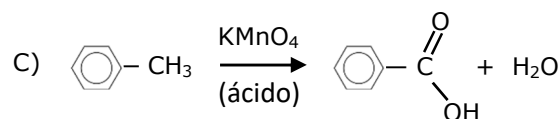
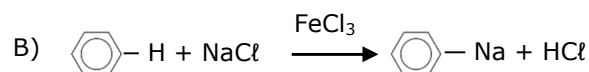
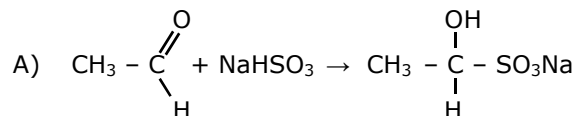
**34.** A junção de uma carbonila (grupo C = O) com uma hidroxila (grupo OH) forma o grupo funcional dos ácidos carboxílicos. O ácido 2-hidroxibenzoico (ácido salicílico, C<sub>7</sub>H<sub>6</sub>O<sub>3</sub>), usado na fabricação do ácido acetilsalicílico (fármaco que possui propriedades analgésicas, anti-inflamatórias e antitérmicas), possui a seguinte fórmula estrutural:



**35.** Os fenóis encontram diversas aplicações práticas, tais como: em desinfetantes, preparação de resinas e polímeros, preparação do ácido pícrico, preparação de explosivos e na síntese da aspirina e de outros medicamentos. Os fenóis possuem o grupo hidroxila (- OH) em sua composição química, mas não são álcoois. A esse respeito, pode-se afirmar corretamente que

- A) no fenol, o grupo hidroxila está ligado diretamente ao carbono  $sp^2$  do anel aromático, enquanto no álcool o grupo hidroxila está ligado a um carbono  $sp^3$ .
- B) quando a hidroxila está ligada diretamente ao ciclohexano, trata-se de um fenol, mas se não está ligada diretamente, é um álcool.
- C) quando a hidroxila está ligada diretamente ao anel aromático, trata-se de um álcool, mas se não está ligada diretamente, é um fenol.
- D) no fenol, o grupo hidroxila está ligado diretamente ao carbono saturado do anel aromático, enquanto, no álcool, o grupo hidroxila está ligado ao carbono insaturado.

**36.** As reações de oxirredução aparecem praticamente em todas as funções orgânicas e representam boa parte das propriedades químicas e dos métodos de preparação dos compostos orgânicos; daí sua importância tanto em laboratório como na indústria. Assinale a opção que apresenta a ocorrência de uma reação de oxirredução.



**37.** A água do mar é fonte rica em sais. No que diz respeito ao que acontece com os íons de um sistema formado por água do mar à medida que ela vai evaporando até secar, é correto afirmar que

- A) ocorre a solvatação, formando novas substâncias que evaporam junto com a água.
- B) cristalizam e evaporam igualmente com as moléculas de H<sub>2</sub>O.
- C) os íons de cargas opostas são atraídos e precipitam-se na forma de compostos moleculares.
- D) há formação de cristais, ou seja, uma cristalização que irá se precipitar.

**38.** O bronzeador injetável, ao ser aplicado no corpo humano, estimula a melanina, substância que dá o aspecto bronzeado à pele. Após a aplicação, o efeito dura aproximadamente dois meses. O medicamento consegue fazer isso, porque contém uma substância chamada afamelanotida, versão sintética do hormônio que estimula a produção da melanina no organismo. A pele naturalmente fica morena, como se a pessoa tivesse tomado sol. Pela fórmula molecular da afamelanotida (C<sub>78</sub>H<sub>111</sub>N<sub>21</sub>O<sub>19</sub>), pode-se afirmar corretamente que em 329 g dessa substância existem aproximadamente

- A) 18 mols de carbono.
- B)  $2,4 \cdot 10^{25}$  átomos de hidrogênio.
- C) 60,8 g de oxigênio.
- D)  $1,2 \cdot 10^{25}$  moléculas de nitrogênio.



**39.** No laboratório de química, foi realizada uma experiência, cujo procedimento foi o seguinte:

1. Dissolveu-se um comprimido de permanganato de potássio em 300 mL de água em um béquer, formando a mistura I, que apresentou coloração violeta.
2. Dissolveu-se iguais porções de açúcar e soda cáustica em 300 mL de água, em outro béquer, formando a mistura II, que apresentou coloração levemente amarelada, quase incolor.
3. Um aparelho de agitação magnético foi ligado e sobre ele foi colocado um frasco longo contendo 400 mL de água e uma barra magnética (peixinho).
4. Acrescentou-se as misturas I e II no frasco longo, sob agitação.
5. Observou-se, inicialmente, que a mistura que estava de coloração violeta, passou em seguida para coloração esverdeada e logo após, tornou-se marrom transparente, permanecendo assim até o final do experimento.

Com relação a essa experiência, assinale a afirmação verdadeira.

- A) Os responsáveis pelas cores são as espécies químicas que vão se formando com o tempo e agitação: a) cor violeta:  $\text{MnO}_4^-$  (íon permanganato); b) cor verde:  $\text{MnO}_4^{2-}$  (íon manganato); c) cor marrom:  $\text{MnO}_2$  (dióxido de manganês).
- B) Se houver aumento nas quantidades de açúcar e soda cáustica, o tempo de mudança de cor permanecerá inalterado, como também não mudarão as intensidades das cores.
- C) Quando se adiciona o permanganato de potássio na água, há a dissolução e, conseqüentemente, dissociação do sal em água, liberando íons permanganato ( $\text{MnO}_4^-$ ) ao meio:  $\text{KMnO}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{K}^+(\text{aq}) + \text{MnO}_2^-(\text{aq})$  (violeta).
- D) O íon manganato em meio diluído transforma-se em dióxido de manganês ( $\text{MnO}_2$ ), que apresenta coloração verde:  $\text{MnO}_4^{2-}(\text{aq}) \rightarrow \text{MnO}_2(\text{s})$ .

**40.** O Brasil sempre se orgulhou de gerar energia limpa. Mas nos últimos anos, esse cenário mudou um pouco, devido ao fato de o governo ter investido em usinas termoelétricas, que são mais baratas e rápidas de construir, mas possuem uma grande desvantagem: como são movidas a carvão, óleo diesel e gás natural, emitem muito mais  $\text{CO}_2$  do que as hidrelétricas. Portanto, a eletricidade que você usa na sua casa gera mais  $\text{CO}_2$ . Sobre esse tema, é correto afirmar que

- A) o carvão é constituído exclusivamente de carbono.
- B) a cadeia carbônica do óleo diesel é constituída, aproximadamente, de 15 a 17 átomos de carbono.
- C) o gás natural é um dos derivados do petróleo.
- D) o aumento do  $\text{CO}_2$  na atmosfera é prejudicial a nossa saúde por causa de sua alta toxicidade.