

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ  
COMISSÃO EXECUTIVA DO VESTIBULAR

# VESTIBULAR 2018.1

## 2ª FASE - 2º DIA

### FÍSICA E QUÍMICA

APLICAÇÃO: 08 de janeiro de 2018

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:

*A boa ação eleva o espírito.*

### 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.

#### NÚMERO DO GABARITO

Marque, no local apropriado da sua folha de respostas, o número 2, que é o número do gabarito deste caderno de provas e que se encontra indicado no rodapé de cada página.

**Outras informações para a realização das provas encontram-se no verso desta 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 2018.1 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 08 de janeiro de 2018 e a **imagem completa de sua folha de respostas** estará disponível a partir do dia 12 de janeiro de 2018.
10. Qualquer forma de comunicação entre candidatos implicará a sua eliminação da 2ª Fase do Vestibular 2018.1.
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 2018.1, 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.** Ao longo de uma viagem, um automóvel de 1.000 kg para em dois pontos da trajetória: um ponto A na estrada com inclinação de  $30^\circ$  em relação à horizontal, e um ponto B na via com inclinação de  $90^\circ$  em relação à vertical. Considere que, no carro, atuam somente as forças da gravidade ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ), normal e de atrito ( $\mu = 0,7$ ). As forças de atrito estático (em N) que atuam no carro nos pontos A e B são, respectivamente,

- A) 0 e 500.
- B)  $1.000\sqrt{3}/2$  e 500.
- C) 500 e  $1.000\sqrt{3}/2$ .
- D) 500 e 0.

**02.** Um livro de 500 g é posto para deslizar sobre uma mesa horizontal com atrito constante (coeficiente  $\mu = 0,1$ ). O trabalho realizado sobre o livro pela força normal à mesa é, em J,

- A) 0.
- B) 50.
- C) 0,5.
- D) 500.

**03.** Considere um pneu de 10 kg que gira sem deslizar sobre uma estrada horizontal. Despreze as deformações que o pneu possa sofrer, considere que o eixo de rotação se mantém sempre horizontal e que sobre o pneu haja apenas a força de atrito com a estrada ( $\mu = 0,1$ ) e a força da gravidade ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ) e a normal. Durante um deslocamento de 2 m sobre a estrada, o trabalho realizado pela força de atrito é, em J,

- A) 2.
- B) 20.
- C) 0.
- D) 200.

**04.** Considere que um vagão de metrô sofre uma aceleração de  $5 \text{ m/s}^2$  durante a partida. Assuma que a aceleração da gravidade é  $10 \text{ m/s}^2$ . Assim, é correto afirmar que, durante esse regime de deslocamento, a cada segundo, a velocidade (em m/s) aumenta

- A) 10.
- B) 50.
- C) 2.
- D) 5.

**05.** Um pêndulo ideal, formado por uma esfera presa a um fio, oscila em um plano vertical sob a ação da gravidade, da tensão no fio e de uma força de atrito entre o ar e a esfera. Considere que essa força de atrito seja proporcional à velocidade da esfera. Assim, é correto afirmar que, no ponto mais baixo da trajetória,

- A) a energia cinética é máxima e a perda de energia mecânica pelo atrito é mínima.
- B) a energia cinética e a perda de energia mecânica pelo atrito são máximas.
- C) a energia cinética e a potencial são máximas.
- D) a energia cinética e a potencial são mínimas.

**06.** Uma escada, em equilíbrio estático, é apoiada em uma parede vertical e repousa formando um ângulo de  $60^\circ$  com uma calçada horizontal. Sobre as forças de contato atuando na escada, é correto afirmar que

- A) as forças normais nos dois pontos de contato são perpendiculares entre si.
- B) as forças normais nos dois pontos de contato formam um ângulo de  $60^\circ$  entre si.
- C) a força normal sobre a escada no ponto de apoio com a parede forma um ângulo de  $60^\circ$  com a vertical.
- D) a força normal sobre a escada no ponto de apoio com a parede forma um ângulo de  $30^\circ$  com a vertical.

**07.** Considere uma gangorra defeituosa, em que o ponto de apoio não está no centro. É possível que, mesmo assim, haja equilíbrio estático, com a gangorra na horizontal e uma criança em cada extremidade, desde que

- A) a soma dos torques sobre a gangorra seja oposta à força peso das crianças.
- B) o torque exercido sobre a gangorra em uma das extremidades seja igual à força peso na outra extremidade.
- C) a soma dos torques sobre a gangorra seja nula.
- D) as crianças tenham a mesma massa.

**08.** Seja o sistema composto por duas cargas elétricas mantidas fixas a uma distância  $d$  e cujas massas são desprezíveis. A energia potencial do sistema é

- A) inversamente proporcional a  $1/d^2$ .
- B) proporcional a  $1/d$ .
- C) proporcional a  $d^2$ .
- D) proporcional a  $d$ .

**09.** Considerando-se o módulo do momento linear,  $p$ , de um carro de massa  $m$ , a energia cinética do carro pode ser corretamente escrita como

- A)  $\frac{p}{m}$ .
- B)  $\frac{p}{2m}$ .
- C)  $\frac{m}{2p^2}$ .
- D)  $\frac{p^2}{2m}$ .

**10.** Considere um sistema massa-mola que oscila verticalmente sob a ação da gravidade,  $g$ , e tem a mola de constante elástica  $k$  e distensão  $x$ . Sendo a massa  $m$ , é correto afirmar que a energia potencial do sistema é função de

- A)  $m$ ,  $g$ ,  $x$  e  $k$ .
- B)  $k$  e  $x^2$  apenas.
- C)  $m$  e  $g$  apenas.
- D)  $m$ ,  $g$  e  $x$  apenas.

**11.** Em um gás ideal, o produto da pressão pelo volume dividido pela temperatura tem, no Sistema Internacional, unidade de medida de

- A) Nm/K.
- B) Pa/K.
- C)  $m^3/K$ .
- D)  $Pa/m^2$ .

**12.** Considere um dado movimento oscilatório em que uma partícula seja sujeita a uma força proporcional a  $\cos(\omega t^2)$ , onde  $t$  é o tempo. É correto afirmar que, neste caso, a unidade de medida de  $\omega$  no SI é

- A) s.
- B)  $s^{-2}$ .
- C)  $s^{-1}$ .
- D)  $s^2$ .

**13.** Sobre lentes convergentes, é correto afirmar que um raio de luz que incide paralelo ao eixo da lente

- A) passa pelo foco após a difração.
- B) segue paralelo ao eixo após a refração.
- C) segue paralelo ao eixo após a difração.
- D) passa pelo foco após a refração.

**14.** Considere um carro que viaja em linha reta de forma que sua posição seja uma função linear do tempo. É correto afirmar que, entre dois instantes de tempo  $t_1$  e  $t_2$ ,

- A) a velocidade média é igual à soma das velocidades instantâneas nesses tempos.
- B) a velocidade instantânea é uma função crescente do tempo.
- C) a velocidade média é igual à média das velocidades instantâneas nesses tempos.
- D) a velocidade instantânea é uma função decrescente do tempo.

**15.** Considere um dispositivo elétrico formado por uma bateria com um dos terminais ligado a um dos terminais de um resistor. Caso esse dispositivo seja conectado em paralelo a um segundo resistor, pode-se afirmar corretamente que

- A) a corrente nos dois resistores tem mesmo valor.
- B) a corrente fornecida pela bateria é diferente nos resistores.
- C) a tensão nos dois resistores é sempre a mesma da bateria.
- D) a soma das tensões nos resistores é o dobro da tensão na bateria.

**16.** Considere um tanque cilíndrico de altura  $h$  e completamente cheio com um líquido incompressível. Seja  $P_F$  e  $P_M$  a pressão hidrostática no fundo e a meia altura do tanque. Desprezando a pressão atmosférica, é correto afirmar que

- A)  $P_F = P_M/2$ .
- B)  $P_F = P_M$ .
- C)  $P_F - P_M = P_M$ .
- D)  $P_M - P_F = P_F$ .

**17.** Dois espelhos planos são dispostos paralelos um ao outro e com as faces reflexivas viradas uma para outra. Em um dos espelhos incide um raio de luz com ângulo de incidência de  $45^\circ$ . Considerando que haja reflexão posterior no outro espelho, o ângulo de reflexão no segundo espelho é

- A)  $180^\circ$ .
- B)  $90^\circ$ .
- C)  $22,5^\circ$ .
- D)  $45^\circ$ .

**18.** Em um sistema massa-mola, um objeto oscila de modo que sua posição seja dada por  $x = A \cos(2\pi ft)$ , onde  $A$  é uma constante com dimensão de comprimento,  $x$  é a posição,  $f$  a frequência e  $t$  o tempo. A maior extensão do trajeto que o objeto percorre em um ciclo é

- A)  $A/2$ .
- B)  $2A$ .
- C)  $A$ .
- D)  $2\pi f$ .

**19.** O módulo do vetor campo magnético gerado por uma corrente elétrica constante passando por um fio retilíneo depende da distância do ponto de medição do campo ao fio. Assim, é correto afirmar que a direção desse vetor é

- A) perpendicular ao fio independente do sentido da corrente.
- B) perpendicular ao fio somente para um dos sentidos da corrente.
- C) paralela ao fio independente do sentido da corrente.
- D) paralela ao fio somente para um dos sentidos da corrente.

**20.** Seja um anel metálico construído com um fio muito fino. O material tem coeficiente de dilatação linear  $\alpha$  e sofre uma variação de temperatura  $\Delta T$ . A razão entre o comprimento da circunferência após o aquecimento e o comprimento inicial é

- A)  $\alpha \Delta T$ .
- B)  $1/(1 + \alpha \Delta T)$ .
- C)  $1 + \alpha \Delta T$ .
- D)  $1/\alpha \Delta T$ .

## PROVA IV - QUÍMICA

DADOS QUE PODEM SER USADOS NESTA PROVA

ELEMENTO QUÍMICO	NÚMERO ATÔMICO	MASSA ATÔMICA
H	1	1,0
Li	3	7,0
Be	4	9,0
C	6	12,0
N	7	14,0
O	8	16,0
F	9	19,0
Na	11	23,0
Mg	12	24,0
P	15	31,0

S	16	32,0
Cl	17	35,5
K	19	39,0
Ca	20	40,0
Cr	24	52,0
Ni	28	58,7
Cu	29	63,5
Pt	78	195,0

**21.** O sulfato de cobre II penta-hidratado, utilizado como fungicida no controle da praga da ferrugem, quando submetido a uma temperatura superior a 100 °C, muda de cor e perde água de hidratação. Ao aquecermos 49,90 g desse material a uma temperatura de 110 °C, a massa resultante de sulfato de cobre desidratado, em relação à massa inicial, corresponde a

- A) 18%.
- B) 25%.
- C) 22%.
- D) 20%.

**22.** A Agência Nacional de Vigilância Sanitária — ANVISA — recomenda a ingestão diária de, no máximo, 3 mg do íon fluoreto, para prevenir cáries. Doses mais elevadas podem acarretar enfraquecimento dos ossos, comprometimento dos rins, danos nos cromossomos, dentre outros males. Para atender à recomendação da ANVISA, o composto utilizado para introduzir o flúor é o fluoreto de sódio, cuja massa é

- A) 5,82 mg.
- B) 6,63 mg.
- C) 3,42 mg.
- D) 4,63 mg.

**23.** Segundo Chang e Goldsby, o movimento quantizado de um elétron de um estado de energia para outro é análogo ao movimento de uma bola de tênis subindo ou descendo degraus. A bola pode estar em qualquer degrau, mas não entre degraus. Essa analogia se aplica ao modelo atômico proposto por

- A) Sommerfeld.
- B) Rutherford.
- C) Bohr.
- D) Heisenberg.

**24.** Considerando a primeira energia de ionização, assinale a afirmação verdadeira.

- A) Nos períodos, ela cresce sempre da esquerda para a direita.
- B) É mais fácil remover um elétron 2s do Be<sup>+</sup> do que remover um elétron do 1s do Li<sup>+</sup>.
- C) Sofre influência do número de nêutrons do átomo.
- D) A primeira energia de ionização do enxofre é maior que a primeira energia de ionização do oxigênio.

**25.** Estudantes de química da UECE prepararam uma solução 0,2 mol/L de uma substância de fórmula genérica M(OH)<sub>x</sub> dissolvendo 2,24 g do composto em 200 mL de solução. A fórmula do soluto é

- A) KOH.
- B) NaOH.
- C) Ca(OH)<sub>2</sub>.
- D) Mg(OH)<sub>2</sub>.

**26.** No sétimo e oitavo períodos da Tabela Periódica, são encontrados elementos conhecidos como terras raras, que são os lantanídeos e os actinídeos. Sobre tais elementos é correto afirmar que

- A) a maior diferença entre os lantanídeos e os actinídeos é que os actinídeos, com uma única exceção, são elementos estáveis, ao passo que todos os lantanídeos são radioativos.
- B) as terras raras têm esse nome porque todas são encontradas em pequena quantidade.
- C) os lantanídeos e os actinídeos são elementos de transição simples.
- D) o elétron diferencial do praseodímio se encontra na antepenúltima camada do átomo.

**27.** É conhecida como água dura um tipo de água que contém sais de cálcio e magnésio dissolvidos. Esse tipo de água forma pouca espuma quando usada com sabão comum para lavar roupas e produz incrustações nas paredes de dutos e equipamentos. O procedimento que minimiza a ação da água dura é a

- A) desmineralização.
- B) filtração.
- C) sublimação.
- D) decantação.

**28.** Considere a reação seguinte no equilíbrio:  $\text{HCO}_3^-_{(aq)} + \text{H}^+_{(aq)} \rightleftharpoons \text{CO}_2_{(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ . Para aumentar a produção de água, com a temperatura constante, deve-se

- A) acrescentar CO<sub>2</sub>.
- B) retirar parte do HCO<sub>3</sub><sup>-</sup><sub>(aq)</sub>.
- C) acrescentar um pouco de HCl.
- D) acrescentar um catalisador.

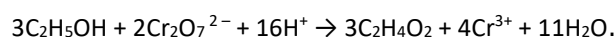
**29.** Um estudante de química encontrou, na bancada do laboratório, um frasco sem rótulo contendo uma substância desconhecida inodora e incolor. Submeteu a amostra a alguns testes e descobriu que ela apresentava altas temperaturas de fusão e de ebulição, boa condutividade elétrica, grande maleabilidade e boa condutividade térmica. A partir das informações coletadas, ele pode concluir acertadamente que o tipo de ligação predominante na citada substância era

- A) metálica.
- B) covalente polar.
- C) covalente apolar.
- D) iônica.

**30.** Através da eletrólise, houve a decomposição da água em hidrogênio e oxigênio. Considerando-se os seguintes valores de energia de ligação para as várias substâncias envolvidas no processo: E(H – H) = 104,30 kcal/mol; E(O = O) = 119,13 kcal/mol e E(O – H) = 111,72 kcal/mol, é correto afirmar que o valor da variação de entalpia da reação descrita acima, em kcal/mol, é aproximadamente

- A) 80,0.
- B) 60,0.
- C) 120,0.
- D) 90,0.

**31.** Um tipo de “bafômetro” tem seu funcionamento baseado na reação representada por:



O produto orgânico que se forma nessa reação é um(a)

- A) álcool.
- B) aldeído.
- C) cetona.
- D) ácido carboxílico.

**32.** O subnível **d** de um átomo, em seu estado fundamental, tem 4 elétrons desemparelhados. O número de elétrons que existem no nível a que pertence esse subnível é

- A) 13 ou 14.
- B) 12 ou 14.
- C) 12 ou 15.
- D) 13 ou 15.

**33.** Há uma estimativa de que o corpo humano seja formado por 7 octilhões de átomos ( $10^{27}$ ) e possui aproximadamente 10 trilhões ( $10^{13}$ ) de células. Os átomos mais abundantes que constituem a maioria das moléculas biológicas (proteínas, carboidratos, lipídios e ácidos nucleicos) são C, O, N, H e P. Esses átomos podem se combinar facilmente, formando uma grande variedade de compostos. Com respeito a essa informação, assinale a afirmação verdadeira.

- A) A soma dos números de massa desses 5 átomos é igual a 74 g.
- B) O número de células do corpo humano é equivalente a  $1,7 \times 10^{-10}$  o número de Avogadro.
- C) No corpo humano existem aproximadamente  $1,7 \cdot 10^3$  mols de átomos.
- D) Os átomos de N e P são isóbaros porque diferem no número de prótons.

**34.** Bebidas alcóolicas, como licores artesanais, podem, algumas vezes, apresentar metanol, uma substância tóxica, imprópria para o consumo. Quando exposto a algum agente oxidante, o metanol sofre oxidação. A equação química dessa reação é

- A)  $\text{CH}_3 - \text{OH} \xrightarrow{[\text{O}]} \text{HCHO} + \text{H}_2\text{O}$ .
- B)  $\text{CH}_3 - \text{OH} \xrightarrow{[\text{O}]} \text{HCOOH} + \text{H}_2\text{O}$ .
- C)  $3\text{CH}_3 - \text{OH} \xrightarrow{[\text{O}]} \text{CH}_3 - \underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}} - \text{CH}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ .
- D)  $\text{CH}_3 - \text{OH} \xrightarrow{[\text{O}]} \text{HCOOH} + \text{H}_2$ .

**35.** A água é o principal componente do sangue. Não é à toa que profissionais de saúde aconselham que se beba 8 copos de água por dia. Assim, quanto mais água ingerida, mais líquido vermelho corre nas veias. Isso aumenta o transporte de nutrientes por todo o corpo, inclusive para o cérebro, que tem suas funções otimizadas. Isso se dá não só porque o cérebro recebe mais nutrientes por meio do sangue,

mas também porque certas reações químicas que acontecem nele, entre elas, a formação da memória, também dependem da presença da água para acontecer. A água atua como agente oxidante na seguinte equação:

- A)  $2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}_2\text{O} + 2\text{HCl}$ .
- B)  $3\text{H}_2\text{O} + 2\text{CO}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6\text{O} + 3\text{O}_2$ .
- C)  $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$ .
- D)  $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{HNO}_2 \rightarrow \text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ .

**36.** Atente aos seguintes compostos orgânicos:

- I. 2-metil-propan-1-ol;
- II. metóxi-etano;
- III. ácido propanoico;
- IV. propan-2-ona.

De acordo com a nomenclatura IUPAC, numere os átomos de carbono de cada uma das cadeias carbônicas dos compostos acima apresentados e assinale a opção em que estejam corretamente indicados os estados de hibridização de todos os átomos de carbono de um mesmo composto, ordenados do átomo 1 para o átomo 3.

- A) II -  $\text{C}_1 = \text{sp}^2$ ;  $\text{C}_2 = \text{sp}^2$ ;  $\text{C}_3 = \text{sp}^3$ .
- B) IV -  $\text{C}_1 = \text{sp}^3$ ;  $\text{C}_2 = \text{sp}^2$ ;  $\text{C}_3 = \text{sp}^3$ .
- C) I -  $\text{C}_1 = \text{sp}^3$ ;  $\text{C}_2 = \text{sp}^2$ ;  $\text{C}_3 = \text{sp}^3$ .
- D) III -  $\text{C}_1 = \text{sp}^3$ ;  $\text{C}_2 = \text{sp}^3$ ;  $\text{C}_3 = \text{sp}^2$ .

**37.** Leia atentamente as seguintes informações referentes a três substâncias denominadas de E, G e J.

- I. O ácido propanoico é obtido a partir da oxidação da substância E.
- II. A substância G é isômero de posição do propanol.
- III. A substância J é isômero de função da substância G.

Considerando as informações a respeito das substâncias E, G e J, é correto afirmar que a substância

- A) J apresenta um heteroátomo.
- B) E é uma cetona.
- C) G é um éter.
- D) J apresenta cadeia carbônica ramificada.

**38.** Relacione corretamente os termos apresentados a seguir com suas características ou definições, numerando a coluna II de acordo com a coluna I.

Coluna I	Coluna II
1. Óxido básico	( ) Contém dois tipos de cátions diferentes de $H^+$ .
2. Reação de análise	( ) Processo que envolve ácidos em solução aquosa.
3. Sal duplo	( ) Ocorre em uma reação ácido-base.
4. pH	( ) Um só reagente dá origem a dois ou mais produtos.
5. Neutralização	( ) Reage com a água produzindo uma base.
6. Ionização	( ) Medida da concentração de $H_3O^+$ .

A sequência correta, de cima para baixo, é:

- A) 1, 6, 2, 5, 3, 4.
- B) 3, 6, 5, 2, 1, 4.
- C) 3, 4, 6, 2, 1, 5.
- D) 1, 5, 6, 4, 3, 2.

**39.** Se um litro de óleo utilizado para fritar alimentos em sua casa for jogado no ralo da pia ou na descarga do banheiro, essa ação pode provocar, no meio ambiente, a contaminação de cerca de 10 mil litros de água. Então, para ajudar a preservar o meio ambiente, é possível que se faça sabão em barra a partir do óleo usado, de forma caseira, bastando, para tanto, seguir o procedimento abaixo.

- Coloque 1,5 L de água para aquecer a aproximadamente 70 °C.
- Misture, em um balde de plástico, 1,0 kg de soda cáustica em escamas e 1,0 L de água quente. Despeje a água devagar e, cuidadosamente, mexa com uma colher de pau até a soda dissolver por completo.
- Acrescente, à mistura, 5,0 L de óleo de cozinha usado (coado para eliminar resíduos) e continue mexendo (em torno de 40 minutos) até a mistura ficar homogênea e um pouco mais espessa.
- Acrescente, à mistura, um pouco de sabão em pó dissolvido em 0,5 L da água quente e detergente líquido com o aroma de sua preferência. Esses dois ingredientes são opcionais, mas são usados para que o sabão produza espuma e tenha um aroma agradável.

- Mexa por mais 5 minutos e, quando a mistura estiver bastante espessa, coloque-a em um recipiente plástico e deixe em repouso por 5 horas.
- Após esse tempo, corte o sabão em barras e aguarde uma semana para usá-lo.

Considerando o processo de fabricação caseira de sabão para reaproveitamento de óleo de cozinha, assinale a proposição verdadeira.

- A) Na produção do sabão caseiro ocorre hidrólise alcalina entre um éster e uma base inorgânica fraca.
- B) A reação dessa experiência é denominada de saponificação, pelo fato de utilizar-se como reagente um ácido graxo para produzir sabão.
- C) A equação química dessa reação pode ser escrita da seguinte forma: óleo ou gordura + base forte  $\rightarrow$  sabão + aldeído.
- D) Ao invés de utensílios metálicos, são utilizados utensílios de plástico e madeira em todas as fases do processo, para evitar reação do metal com a soda cáustica.

**40.** A contaminação ambiental tem sido uma fonte de problemas de saúde em diversas comunidades, onde se destacam alguns casos de tumores no fígado e na tireoide, oriundos de contaminações por substâncias usadas na fabricação de pesticidas. É necessário que se tenha muita cautela em relação ao uso indiscriminado de certas substâncias, como benzeno, clorobenzeno e metil-etil-cetona (butanona), que são perigosas para grupos mais vulneráveis tais como mulheres grávidas, crianças e idosos.

Atente ao que se diz a seguir a respeito do hidrocarboneto e do derivado halogenado (haleta de arila):

- I. Ambos apresentam cadeias carbônicas aromáticas.
- II. Partindo-se desse hidrocarboneto, é possível obter-se o haleta de arila através de reação de adição, com auxílio de um catalisador (Ni ou Pt).
- III. O haleta de arila pode ser produzido a partir desse hidrocarboneto, através de reação de substituição, na presença de um catalisador adequado.

Está correto o que se afirma em

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