

TÉCNICO(A) QUÍMICO(A) I

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - O candidato recebeu do fiscal o seguinte material:

- a) este **CADERNO DE QUESTÕES**, com o enunciado das 40 (quarenta) questões objetivas, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

Conhecimentos Básicos						Conhecimentos Específicos			
Língua Portuguesa III		Matemática III		Noções de Informática I					
Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação
1 a 5	1,5 cada	11 a 15	2,0 cada	16 a 20	2,0 cada	21 a 25	1,5 cada	31 a 35	3,5 cada
6 a 10	2,5 cada	—	—	—	—	26 a 30	2,5 cada	36 a 40	4,5 cada
Total: 40 pontos						Total: 60 pontos			
Total: 100 pontos									

- b) **CARTÃO-RESPOSTA** destinado às respostas das questões objetivas formuladas nas provas.

02 - O candidato deve verificar se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso não esteja nessas condições, o fato deve ser **IMEDIATAMENTE** notificado ao fiscal.

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar, no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, com caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente.

04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, com **caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente**, de forma contínua e densa. A leitura ótica do **CARTÃO-RESPOSTA** é sensível a marcas escuras, portanto, os campos de marcação devem ser preenchidos completamente, sem deixar claros.

Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

05 - O candidato deve ter muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR, AMASSAR** ou **MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA SOMENTE** poderá ser substituído se, no ato da entrega ao candidato, já estiver danificado em suas margens superior e/ou inferior - **DELIMITADOR DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.

06 - Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. O candidato só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.

07 - As questões objetivas são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.

08 - **SERÁ ELIMINADO** deste Processo Seletivo Público o candidato que:

- a) se utilizar, durante a realização das provas, de aparelhos sonoros, fonográficos, de comunicação ou de registro, eletrônicos ou não, tais como agendas, relógios não analógicos, *notebook*, transmissor de dados e mensagens, máquina fotográfica, telefones celulares, *paggers*, microcomputadores portáteis e/ou similares;
- b) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**;
- c) se recusar a entregar o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**, quando terminar o tempo estabelecido;
- d) não assinar a **LISTA DE PRESENÇA** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.

Obs. O candidato só poderá ausentar-se do recinto das provas após **1 (uma) hora** contada a partir do efetivo início das mesmas. Por motivos de segurança, o candidato **NÃO PODERÁ LEVAR O CADERNO DE QUESTÕES**, a qualquer momento.

09 - O candidato deve reservar os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no **CADERNO DE QUESTÕES NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.

10 - O candidato deve, ao terminar as provas, entregar ao fiscal o **CADERNO DE QUESTÕES** e o **CARTÃO-RESPOSTA** e **ASSINAR A LISTA DE PRESENÇA**.

11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS**, já incluído o tempo para marcação do seu **CARTÃO-RESPOSTA**, findo o qual o candidato deverá, obrigatoriamente, entregar o **CARTÃO-RESPOSTA** e o **CADERNO DE QUESTÕES**.

12 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados no primeiro dia útil após sua realização, no endereço eletrônico da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO** (<http://www.cesgranrio.org.br>).

CONHECIMENTOS BÁSICOS

LÍNGUA PORTUGUESA III

A negação do meio ambiente

O século 20 conseguiu consolidar o *apartheid* entre a humanidade e as dinâmicas próprias dos ecossistemas e da biosfera. Até o final do século 19, quando nasceu meu avô, a vida na Terra, em qualquer que fosse o país, tinha estreitos laços com os produtos e serviços da natureza. O homem dependia de animais para a maior parte do trabalho, para locomoção e mal começava a dominar máquinas capazes de produzir força ou velocidade. Na maioria das casas, o clima era regulado ao abrir e fechar as janelas e, quando muito, acender lareiras, onde madeira era queimada para produzir calor.

Cem anos depois, a vida é completamente dominada pela tecnologia, pela mecânica, pela química e pela eletrônica, além de todas as outras ciências que tiveram um exponencial salto desde o final do século 19. Na maior parte dos escritórios das empresas que dominam a economia global, a temperatura é mantida estável por equipamentos de ar-condicionado, as comunicações são feitas através de telefones sem fio e satélites posicionados a milhares de quilômetros em órbita, as dores de cabeça são tratadas com comprimidos, e as comidas vêm em embalagens com códigos de barra.

Não se trata aqui de fazer uma negação dos benefícios do progresso científico, que claramente ajudou a melhorar a qualidade de vida de bilhões de pessoas, e também deixou à margem outros bilhões, mas de fazer uma reflexão sobre o quanto de tecnologia é realmente necessário e o que se pode e o que não se pode resolver a partir da engenharia. As distâncias foram encurtadas e hoje é possível ir a qualquer parte do mundo em questão de horas, e isso é fantástico. No entanto, nas cidades, as distâncias não se medem mais em quilômetros, mas sim em horas de trânsito. E isso se mostra um entrave para a qualidade de vida.

Há certo romantismo em pensar na vida em comunhão com a natureza, na qual as pessoas dedicam algum tempo para o contato com plantas, animais e ambientes naturais. Eu pessoalmente gosto e faço caminhadas regulares em praias e trilhas. Mas não é disso que se trata quando falo na ruptura entre a engenharia humana e as dinâmicas naturais. Há uma crença que está se generalizando de que a ciência, a engenharia e a tecnologia são capazes de resolver qualquer problema ambiental que surja. E esse é um engano que pode ser, em muitos casos, crítico para a manutenção do atual modelo econômico e cultural das economias centrais e, principalmente, dos países que agora consideramos “emergentes”.

Alguns exemplos de que choques entre a dinâmica natural e o engenho humano estão deixando fraturas expostas. A região metropolitana de São Paulo está enfrentando uma das maiores crises de abastecimento de água de sua história. As nascentes e áreas de preservação que deveriam proteger a água da cidade foram desmatadas e ocupadas, no entanto a mídia e as autoridades em geral apontam a necessidade de mais obras de infraestrutura para garantir o abastecimento, como se a produção de água pelo ecossistema não tivesse nenhum papel a desempenhar.

No caso da energia também existe uma demanda incessante por mais eletricidade, mais combustíveis e mais consumo. Isso exige o aumento incessante da exploração de recursos naturais e não renováveis. Pouco ou nada se fala na elaboração de programas generalizados de eficiência energética, de modo a economizar energia sem comprometer a qualidade de vida nas cidades.

Todos esses dilemas, porém, parecem alheios ao cotidiano das grandes cidades. A desconexão vai além da simples percepção, nas cidades as pessoas se recusam a mudar comportamentos negligentes como o descarte inadequado de resíduos ou desperdícios de água e energia. Há muito a mudar.

Pessoas, empresas, governos e organizações sociais são os principais atores de transformação, mudanças desejáveis e possíveis, mas que precisam de uma reflexão de cada um sobre o papel do meio ambiente na vida moderna.

DAL MARCONDES, (Adalberto Marcondes). **A negação do meio ambiente**. Disponível em: <<http://www.cartacapital.com.br/sustentabilidade/a-negacao-do-meio-ambiente-9277.html>>. Acesso em: 02 jul. 2014. Adaptado.

1

Com base no terceiro parágrafo, o comentário “isso é fantástico” (ℓ. 33-34) indica uma atitude de

- (A) irritação
- (B) pessimismo
- (C) admiração
- (D) ingenuidade
- (E) divertimento

2

O verbo destacado em “o clima **era** regulado” (ℓ. 10) está conjugado no tempo passado.

Uma forma desse mesmo verbo conjugada no tempo futuro é

- (A) foi
- (B) fora
- (C) fosse
- (D) seja
- (E) será

3

No trecho “parecem alheios **ao** cotidiano das grandes cidades.” (l. 72-73), o elemento em destaque deverá ser substituído por **à**, se a palavra **cotidiano** for substituída pela seguinte expressão:

- (A) uma rotina
- (B) hábito algum
- (C) intensa rapidez
- (D) qualquer prática
- (E) políticas esperadas

4

No trecho “onde madeira era queimada **para** produzir calor” (l. 11-12), a palavra destacada pode ser substituída, sem prejuízo de sentido, por

- (A) a
- (B) após
- (C) a fim de
- (D) apesar de
- (E) sem

5

Com base no desenvolvimento do sexto parágrafo, a frase “Isso exige o aumento incessante da exploração de recursos naturais e não renováveis.” (l. 66-67) expressa, em relação à frase imediatamente anterior, a ideia de

- (A) tempo
- (B) condição
- (C) concessão
- (D) comparação
- (E) consequência

6

Na conjugação do verbo **surgir**, alterna-se o uso da letra **g** e da letra **j**.

Outro verbo em cuja conjugação se observa a alternância dessas letras é:

- (A) reger
- (B) viajar
- (C) vigiar
- (D) ingerir
- (E) enrijecer

7

No último parágrafo do texto, a palavra que faz parte do termo com o qual o verbo **precisam** (l. 80) concorda é

- (A) pessoas
- (B) empresas
- (C) governos
- (D) atores
- (E) mudanças

8

No trecho “O homem dependia de animais para a maior parte do trabalho” (l. 6-7), o emprego do singular na palavra **homem** destaca o seguinte aspecto:

- (A) valorização
- (B) depreciação
- (C) generalização
- (D) intensificação
- (E) particularização

9

Flexionado na 1ª pessoa do singular do presente do indicativo, o verbo **fazer** assume forma irregular: **faço**.

O mesmo acontece com o seguinte verbo:

- (A) depender
- (B) dominar
- (C) medir
- (D) pensar
- (E) dever

10

Ocorre a formação do plural de maneira idêntica à que acontece com a palavra **irmão** em

- (A) aproximação
- (B) alemão
- (C) cirurgião
- (D) órgão
- (E) guardião

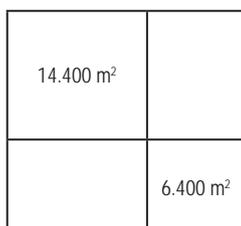
RASCUNHO

Continua 

MATEMÁTICA III

11

Um terreno quadrado foi deixado como herança para quatro irmãos. Durante a partilha, resolveu-se dividi-lo em quatro partes, como mostra a Figura abaixo. Dois dos quatro terrenos menores são quadrados, e suas áreas estão indicadas na figura.



A área total do terreno que foi deixado como herança é

- (A) 9.600 m²
- (B) 19.200 m²
- (C) 20.800 m²
- (D) 30.400 m²
- (E) 40.000 m²

12

Em uma cidade, há 9 empresas de locação de veículos. Um guia rodoviário traria o número de veículos ofertados pelas 9 empresas da cidade, mas, como a oitava e a nona empresas não conseguiram enviar o número de veículos de suas frotas, em tempo para a publicação, foram disponibilizados os números de veículos das 7 empresas presentes na Tabela abaixo.

Empresa	Frota
E 1	20
E 2	17
E 3	39
E 4	80
E 5	88
E 6	40
E 7	100

Se a oitava e a nona empresas tivessem fornecido os números de veículos que compõem as suas frotas, a mediana dos 9 valores seria M . Por outro lado, a mediana dos sete valores presentes na Tabela é m .

O maior valor que pode assumir a diferença $M - m$ é

- (A) 60
- (B) 43
- (C) 40
- (D) 20
- (E) 0

13

Hoje é domingo. Há um dia atrás, foi sábado.

Há 17.545 dias atrás, foi

- (A) segunda-feira
- (B) terça-feira
- (C) quarta-feira
- (D) quinta-feira
- (E) sexta-feira

14

Considere x um número inteiro tal que $0 < x < 2$.

O valor de $x + 3$ é

- (A) 0
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 5

15

Considere a matriz $A_{2 \times 2} = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$. Um dos quatro termos da matriz foi escolhido aleatoriamente.

mos da matriz foi escolhido aleatoriamente.

A probabilidade do termo escolhido ser par é

- (A) 25%
- (B) 30%
- (C) 33%
- (D) 50%
- (E) 75%

RASCUNHO

NOÇÕES DE INFORMÁTICA I

16

Seja o seguinte fragmento de planilha MS Excel 2010, em cuja célula C2 foi inserida a fórmula =B2+1 :

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		1	2	3	4	5	6
3							
4							
5							

O usuário que editava essa planilha resolveu copiar e colar a célula C2 no conjunto de células que vai de B3 a G3, como mostra a Figura a seguir.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		1	2	3	4	5	6
3							
4							
5							

Considerando-se que, antes das operações de copiar e colar, todas as células dessa planilha, exceto o conjunto de células B2 a G2, não armazenavam valor algum, o que será exibido nas linhas 2 e 3 após a colagem ter sido concluída?

(A)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		1	2	3	4	5	6	
3		#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	
4								

(B)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		1	2	3	4	5	6	
3		1	2	3	4	5	6	
4								

(C)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		1	2	3	4	5	6	
3		1						
4								

(D)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		1	2	3	4	5	6	
3		1	1	1	1	1	1	
4								

(E)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		1	2	3	4	5	6	
3		2						
4								

17

A Figura a seguir exibe parte de uma planilha MS Excel 2010.

	A	B	C	D
1				
2				
3	NÚMERO	VALOR	CATEGORIA	VALOR CORRIGIDO
4	1	200,00	A	
5	2	1000,00	A	
6	3	500,00	B	
7	4	400,00	B	
8	5	1100,00	C	
9				
10			SOMA:	
11				

Suponha que a fórmula `=SE(E(B4>500;OU(C4="A";C4="C")));B4+200;B4+100)` tenha sido digitada na célula D4 e que, posteriormente, a célula D4 tenha sido copiada e colada nas células D5, D6, D7 e D8.

Qual valor será exibido na célula D10 caso a fórmula `=SOMA(D4:D8)` seja inserida nessa célula?

- (A) 3700,00
- (B) 3900,00
- (C) 4000,00
- (D) 4100,00
- (E) 4200,00

18

A Figura abaixo exibe a janela Opções encontrada no navegador Web Mozilla Firefox.



Em qual painel encontra-se a aba com as opções para a atualização do próprio Firefox?

- (A) Geral
- (B) Conteúdo
- (C) Aplicativos
- (D) Sync
- (E) Avançado

19

Um dos procedimentos que podem ser adotados para aumentar a segurança de redes locais sem fio é permitir que somente os equipamentos com placas de redes cadastradas possam acessá-la.

Para tal, na configuração do roteador dessa rede sem fio, deve-se

- (A) usar IP fixos em vez de habilitar o DHCP.
- (B) usar o protocolo de segurança WPA em vez do WEP.
- (C) usar uma lista de controle de acesso baseada nos endereços MAC.
- (D) desabilitar o broadcast do SSID.
- (E) mudar a chave criptográfica padrão.

20

Qual componente da Internet é responsável pela tradução de nomes de domínios para endereços IP e vice-versa?

- (A) DNS
- (B) TCP
- (C) HTTP
- (D) POP3
- (E) HOST

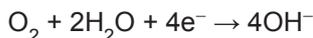
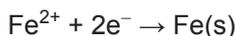
CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21

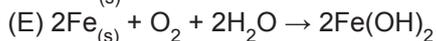
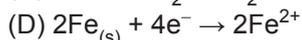
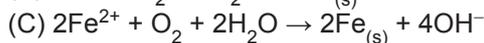
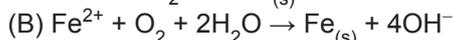
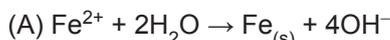
O porto de Cabedelo é constituído, em algumas partes da sua construção, de ferro, por causa da sua localização litorânea. O material que constitui o porto, e os navios que transitam pelo mar necessitam de um cuidado maior em suas estruturas. Um dos grandes problemas que tem de ser enfrentado é a ferrugem, que consiste em uma reação de oxirredução.

<http://portodecabedelo.blogspot.com.br/2012/09/oxidacao-dos-casco-dos-navios.html>

São dadas as semirreações de redução:



A reação que descreve o fenômeno da oxirredução das estruturas é



22

A solubilidade em água de um composto é determinada por: “semelhante dissolve semelhante”. Essa regra foi baseada nas propriedades das moléculas em que solventes polares dissolvem substâncias polares, e os solventes apolares, substâncias apolares.

Dentre as substâncias abaixo, a mais solúvel em água é o(a)

(A) ácido etanoico

(B) benzeno

(C) dióxido de carbono

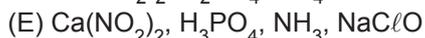
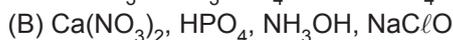
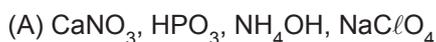
(D) propanona

(E) tetracloreto de carbono

23

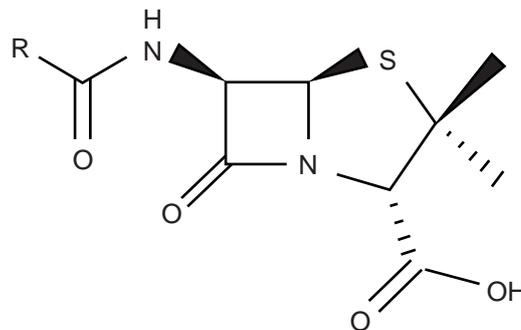
Funções Químicas são grupos de substâncias que apresentam as mesmas propriedades químicas, ou seja, comportamento químico semelhante frente às reações. Seu sistema de nomenclatura é desenvolvido e mantido atual através da União Internacional de Química Pura e Aplicada, cuja sigla em inglês é IUPAC.

As fórmulas que correspondem ao nitrato de cálcio, ácido fosfórico, hidróxido de amônio e hipoclorito de sódio, são, respectivamente,



24

A penicilina foi descoberta por Alexander Fleming que percebeu que uma de suas culturas de *Staphylococcus* havia sido contaminada por um bolor, e em volta das colônias deste não havia mais bactérias. Então, Fleming descobriu um fungo do gênero *Penicillium*, o qual produzia uma substância bactericida que era a penicilina, cuja estrutura geral encontra-se abaixo:



Duas funções orgânicas presentes na penicilina são:

(A) álcool e éter

(B) amina e éter

(C) cetona e álcool

(D) cetona e amina

(E) ácido carboxílico e amida

As informações a seguir referem-se às questões de nºs 25 e 26.

Soluções tampões são soluções que resistem a mudanças no pH, seja pela adição de um ácido ou de uma base. A fim de preparar uma solução tampão, um técnico utilizou solução aquosa de ácido acético a 0,1 mol/L que está 1% ionizada para posterior dissolução do sal de seu ânion.

25

A concentração dos íons acetato e o pH da solução ácida serão, respectivamente,

(A) 10^{-1} e 1

(B) 10^{-2} e 4

(C) 10^{-3} e 3

(D) 10^{-11} e 3

(E) 10^{-13} e 1

26

Ao se preparar uma solução tampão, a substância mais indicada para ser adicionada a essa solução de ácido é

(A) acetato de amônio

(B) acetato de sódio

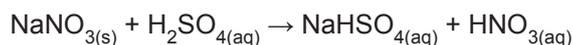
(C) hidróxido de sódio

(D) hidróxido de amônio

(E) carbonato de cálcio

As informações a seguir referem-se às questões de nºs 27 e 28.

O **nitrato de sódio** é um sal encontrado na natureza que, quando impuro, pode ser chamado de **salitre do Chile**. Apresenta um largo emprego na fabricação de fertilizantes, na produção de explosivos, é usado como conservante e, ao reagir com o ácido sulfúrico, produz bissulfato de sódio e ácido nítrico, segundo a equação



27

Uma amostra de salitre do Chile apresentando 85% de pureza reage com excesso de ácido sulfúrico produzindo 315 g de ácido nítrico.

A massa, em gramas, de **salitre do Chile** empregada no processo é de

- (A) 500
- (B) 425
- (C) 361,25
- (D) 273,21
- (E) 232,23

28

Cinética Química é o estudo da velocidade das reações e dos fatores que a influenciam. Assim sendo, observando as condições especificadas para o salitre do Chile e para o ácido sulfúrico, respectivamente, a opção em que a velocidade da reação é mais rápida corresponde a

- (A) raspas; 0,5 mol/L
- (B) granulado; 1 mol/L
- (C) granulado; 0,5 mol/L
- (D) pó; 1 mol/L
- (E) pó; 0,5 mol/L

29

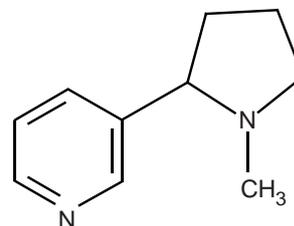
Um laboratório analisou a água da caixa d'água de uma certa residência que havia sido deixada aberta pelo seu proprietário, recebendo assim a chuva de uma região poluída. Foi recolhida uma amostra de 25 mL, a qual foi neutralizada totalmente por 10 mL de solução 5×10^{-4} mol/L de hidróxido de sódio.

Supondo que essa contaminação da água seja por um monoácido, a concentração desse monoácido, em mol/L, encontrada na água dessa caixa é igual a

- (A) $1,0 \times 10^{-4}$
- (B) $2,0 \times 10^{-4}$
- (C) $2,5 \times 10^{-3}$
- (D) $5,0 \times 10^{-3}$
- (E) $5,4 \times 10^{-4}$

30

A fumaça dos cigarros contém várias substâncias aromáticas e muitas delas são formadas na queima do fumo. A nicotina é a substância presente nos cigarros que estimula o sistema nervoso, alterando o batimento cardíaco e a pressão sanguínea. Abaixo, está ilustrada a fórmula estrutural da nicotina.

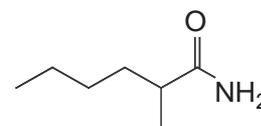


A nicotina possui caráter

- (A) ácido
- (B) anfótero
- (C) neutro
- (D) básico
- (E) salino

31

No processamento industrial de um ácido carboxílico obteve-se a molécula cuja fórmula estrutural é apresentada a seguir.



Essa molécula pertence à função orgânica

- (A) éster
- (B) nitrila
- (C) anidrido
- (D) amida
- (E) nitrocomposto

32

Em um laboratório foi realizado o preparo de uma solução aquosa de H_2SO_4 diluída. Essa solução foi preparada a partir de uma solução aquosa concentrada do mesmo ácido (com concentração de 98% m/m e densidade de 1,85 g/mL). No preparo da solução, uma alíquota de 20 mL da solução concentrada foi dissolvida em água até completar o volume de 250 mL de solução.

A concentração, em mol/L, da solução diluída é igual a

- (A) 0,14
- (B) 0,37
- (C) 0,68
- (D) 1,48
- (E) 3,26

Dado
massa molar do $\text{H}_2\text{SO}_4 = 98$ g/mol

33

O hipoclorito de sódio é um sal comumente presente na formulação de produtos de limpeza.

A fórmula química do ânion desse sal é

- (A) Cl^-
 (B) OH^-
 (C) ClO_4^-
 (D) ClO^-
 (E) ClOH^-

34

Uma mistura é formada pelos seguintes compostos: BeH_2 , SO_2 , CS_2 , BF_3 e CH_4 . Essa mistura foi submetida a um processo de separação, do qual foi removido o composto que consiste em uma molécula polar.

O composto removido do processo foi o

- (A) BeH_2
 (B) SO_2
 (C) CS_2
 (D) BF_3
 (E) CH_4

35

A análise da composição química de um sal indicou que:

- seu cátion corresponde ao elemento químico de maior raio atômico do bloco s da tabela de classificação periódica dos elementos;
- seu ânion corresponde ao elemento químico de maior energia de ionização do grupo VIIA da tabela de classificação periódica dos elementos.

A fórmula mínima desse sal é

- (A) LiF
 (B) RaF
 (C) FrAt
 (D) FrF
 (E) RaAt

36

Uma nanopartícula de ouro metálico tem volume igual a 10 nm^3 .

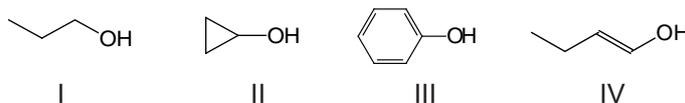
Se a massa específica do ouro é igual a $1,97 \times 10^4 \text{ kg/m}^3$, o número de átomos de ouro presente na nanopartícula é igual a

- (A) 6×10^2
 (B) 6×10^3
 (C) 6×10^4
 (D) 6×10^5
 (E) 6×10^6

Dado
 Constante de Avogadro = $6 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

37

Uma mistura é formada pelas seguintes moléculas:



Dos componentes dessa mistura, aqueles que pertencem à função orgânica álcool são:

- (A) I e II
 (B) I e III
 (C) I e IV
 (D) II e IV
 (E) III e IV

38

A radiação eletromagnética na faixa do visível é composta por radiações com diferentes comprimentos de onda, que variam de 400 nm a 700 nm.

Dentro da faixa do visível, a radiação de maior frequência equivale a:

- (A) $2,1 \times 10^2 \text{ Hz}$
 (B) $1,2 \times 10^{11} \text{ Hz}$
 (C) $2,1 \times 10^{11} \text{ Hz}$
 (D) $4,3 \times 10^{14} \text{ Hz}$
 (E) $7,5 \times 10^{14} \text{ Hz}$

Dado
 Velocidade da luz no vácuo = $3 \times 10^8 \text{ m/s}$

39

Uma solução aquosa comercial de NaOH teve sua concentração determinada pela técnica de titulação ácido-base. Nesse procedimento, uma alíquota de 10,0 mL dessa solução foi completamente neutralizada por 30 mL de solução aquosa de HCl 0,1 mol/L.

Nessas condições, a concentração de NaOH , em g/L, na solução comercial é

- (A) 3
 (B) 6
 (C) 12
 (D) 24
 (E) 48

Dado
 Massa molar do NaOH = 40 g/mol

40

Um objeto de massa igual a 50 g é atirado verticalmente para cima partindo do solo e com velocidade inicial de 20 m/s. O objeto realiza um movimento com ausência de forças dissipativas, atingindo uma altura máxima em relação ao solo e retornando, em seguida, ao local de lançamento.

A altura máxima, em metros, alcançada pelo objeto é igual a

- (A) 5
 (B) 8
 (C) 10
 (D) 16
 (E) 20

Dado
 Aceleração da gravidade = 10 m/s^2

