



ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DA ADMINISTRAÇÃO

CONCURSO PÚBLICO PARA PROVIMENTO DE CARGO
DO QUADRO DOS PROFISSIONAIS DO MAGISTÉRIO
DA EDUCAÇÃO BÁSICA

12

OUTUBRO / 2009

PROFESSOR DE QUÍMICA

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com o enunciado da questão da Prova de Redação e das 50 questões das Provas Objetivas, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

LÍNGUA PORTUGUESA		CONHECIMENTOS GERAIS		CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS	
Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos
1 a 10	1,0	11 a 20	1,0	21 a 50	1,0

b) Um Caderno de Respostas para o desenvolvimento da Prova de Redação, grampeado ao **CARTÃO-RESPOSTA** destinado às respostas às questões objetivas formuladas nas provas.

02 - Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso contrário, notifique **IMEDIATAMENTE** o fiscal.

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, preferivelmente a caneta esferográfica de tinta na cor 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, a **caneta esferográfica de tinta na cor preta**, de forma contínua e densa. A LEITORA ÓTICA é sensível a marcas escuras; portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.

Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

05 - Tenha muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA SOMENTE** poderá ser substituído caso esteja danificado em suas margens superior ou inferior - **BARRA 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. Você 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** do Concurso Público o candidato que:

a) se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, *headphones*, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;

b) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o Caderno de Questões e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA** grampeado ao Caderno de Respostas da Prova de Redação;

c) se recusar a entregar o Caderno de Questões e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA** grampeado ao Caderno de Respostas da Prova de Redação quando terminar o tempo estabelecido.

09 - Reserve 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 - Quando terminar, entregue ao fiscal o **CARTÃO-RESPOSTA** grampeado ao Caderno de Respostas da Prova de Redação e **ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.

Obs. O candidato só poderá se ausentar do recinto das provas após **1 (uma) hora** contada a partir do efetivo início das mesmas. Por motivo de segurança, o candidato **somente** poderá levar o Caderno de Provas, a partir de 1(uma) hora antes do término das mesmas.

11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS E DE REDAÇÃO É DE 4 (QUATRO) HORAS**, findo o qual o candidato deverá, **obrigatoriamente**, entregar o Caderno de Questões e o **CARTÃO-RESPOSTA** grampeado ao Caderno de Respostas da Prova de Redação, respeitada a observação do item 10.

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



REDAÇÃO

TEXTO I (fragmento)

Em *O Grande Ditador*, Charles Chaplin disse: “Pensamos demais e sentimos muito pouco. Mais do que inteligência, precisamos de bondade e compreensão”. A capacidade da liderança traz consigo essa possibilidade. O professor-líder é ainda aquele que acredita no poder do sonho — o sonho que livra da domesticação imposta pela rotina. Para isso, ele compromete as pessoas, e elas passarão a seguir o sonho, não mais o líder.

Disponível em: <http://www.profissaomestre.com.br/php/verMateria.php?cod=1482>.

TEXTO II

“A educação faz com que as pessoas sejam fáceis de guiar, mas difíceis de arrastar; fáceis de governar, mas impossíveis de escravizar.”

PETER, Henry

Com base nos textos acima e considerando também o Texto I da prova teórico-objetiva, construa um texto em prosa, dissertativo-argumentativo, com o mínimo de 30 e o máximo de 35 linhas, sobre o seguinte tema:

A importância, nos dias atuais, das escolas que são asas e dos professores que acreditam no poder do sonho.

Os textos referenciais devem ser utilizados, apenas, como base para uma reflexão sobre o tema, não podendo ser transcrita qualquer passagem dos mesmos.

Dê um título à sua redação e utilize caneta esferográfica, preferencialmente de tinta na cor preta.



LÍNGUA PORTUGUESA

Texto I

Há escolas que são gaiolas e há escolas que são asas.

Escolas que são gaiolas existem para que os pássaros desaprendam a arte do voo. Pássaros engaiolados são pássaros sob controle. Engaiolados, o seu dono pode levá-los para onde quiser. Pássaros
5 engaiolados sempre têm um dono. Deixaram de ser pássaros. Porque a essência dos pássaros é o voo.

Escolas que são asas não amam pássaros engaiolados. O que elas amam são pássaros em voo. Existem para dar aos pássaros coragem para voar.
10 Ensinar o voo, isso elas não podem fazer, porque o voo já nasce dentro dos pássaros. O voo não pode ser ensinado. Só pode ser encorajado.

ALVES, Rubem

Disponível em: http://www.pensador.info/p/_cronica_escolas_gaiolas_escolas_asas_rubem_alves/1

1

No primeiro parágrafo do Texto I, o único período cujo sentido **NÃO** caracteriza uma educação castradora é o
(A) 2º (B) 3º (C) 4º (D) 5º (E) 6º

2

Considerando o 1º parágrafo do Texto I, os elementos destacados a seguir que apresentam, entre si, uma relação semântica de oposição são:

- (A) "escolas" (1º período) - "gaiolas" (1º período).
(B) "engaiolados" (2º período) - (sob) "controle" (2º período).
(C) "sob controle" (2º período) - "dono" (3º período).
(D) "pássaros" (4º período) - "pássaros" (5º período).
(E) "essência" (6º período) - "voo" (6º período).

3

No segundo parágrafo do Texto I, o 2º período, em relação ao 1º, caracteriza-se, semanticamente, como uma

- (A) retificação. (B) justificativa.
(C) alternativa. (D) restrição.
(E) comparação.

4

Que passagem do 2º parágrafo do Texto I repete, semanticamente, a passagem "...a essência dos pássaros é o voo." (l. 6)?

- (A) "Escolas que são asas não amam pássaros engaiolados." (l. 7-8)
(B) "O que elas amam são pássaros em voo." (l. 8)
(C) "...o voo já nasce dentro dos pássaros." (l. 10-11)
(D) "O voo não pode ser ensinado." (l. 11-12)
(E) "Só pode ser encorajado." (l. 12)

5

Em "**Porque** a essência dos pássaros é o voo." (l. 6), o sentido sofre **ALTERAÇÃO**, ao substituímos o vocábulo destacado por

- (A) Visto que.
(B) Porquanto.
(C) Pois.
(D) À medida que.
(E) Já que.

Texto II

Pinte o sonho

Quais os sonhos das crianças que moram em comunidades carentes? Uma casinha para a família com flores no jardim? Uma piscina para a vizinhança? Ou uma bicicleta? Não importa qual seja, o projeto *Paint a Future* (Pinte um Futuro) vai, de certa forma, realizá-lo.
5 A ideia surgiu com a pintora holandesa Hetty van der Linden, em 2003.

Dona de uma simpatia contagiante e com um grande círculo de amigos artistas plásticos internacionais, Hetty pensava na melhor maneira de aliar a arte a um fim social. Ela queria, além disso, que todos se divertissem com esse trabalho. Então imaginou reunir vários pintores em um lugar paradisíaco para que eles fizessem quadros que depois seriam leiloados em
10 benefício das comunidades carentes. Mais: essas telas seriam feitas a partir dos desenhos que retratavam os sonhos das crianças de lugares pobres, recolhidos por voluntários numa etapa anterior.

Assim todos ficavam contentes: as crianças por
20 terem expressado seus sonhos, os artistas por trabalharem em lugares lindos, as pousadas que os acolhem de graça e as galerias que vendem suas obras sem comissão por colaborarem com um fim social sem sair dos seus ramos de atividade. E os compradores, por
25 ajudar a realizar sonhos infantis. "Ela conseguiu um milagre: deixar todo mundo satisfeito sem ter de criar uma ONG que onere o processo. Tudo é fruto de um trabalho voluntário e prazeroso", diz Myrine Vlavianos, sócia da galeria Multipla, que faz as exposições do
30 *Paint a Future* em São Paulo e Florianópolis. E, assim, sonhos ganham cores e formas.

ALVES, Liane

Disponível em: http://vidasimples.abril.uol.com.br/edicoes/073/mente_aberta/conteudo_399745.shtml



6

O conector “além disso,” (l. 11) introduz um enunciado que, em relação ao período anterior, caracteriza-se como um(a)

- (A) acréscimo.
- (B) explicação.
- (C) conclusão.
- (D) restrição.
- (E) alternativa.

7

A passagem “sonhos ganham cores e formas.” (l. 31) refere-se, semanticamente, à(ao)

- (A) expressão e concretização dos desejos infantis.
- (B) ideia da pintora Hetty van der Linden de desenvolver um projeto.
- (C) conjugação dos fatores social e artístico envolvidos no projeto.
- (D) trabalho dos artistas plásticos engajados no evento.
- (E) empenho conjunto dos órgãos possibilitadores da realização do evento.

8

Quanto ao gênero e à tipologia, o Texto II classifica-se, respectivamente, como

- (A) sermão e injunção.
- (B) romance e narração.
- (C) conto e descrição.
- (D) conferência e exposição.
- (E) notícia jornalística e argumentação.

9

“Ela conseguiu um milagre: deixar todo mundo satisfeito sem ter de criar uma ONG que onere o processo. Tudo é fruto de um trabalho voluntário e prazeroso,” (l. 25-28)

Na passagem transcrita acima, o emprego dos dois pontos e das aspas justifica-se por anteceder e transcrever, respectivamente, um(a)

- (A) conceito e o depoimento de um especialista.
- (B) explicação e a opinião de um empresário.
- (C) exemplificação e o julgamento crítico de um jornalista.
- (D) enumeração e o juízo de valor de um pintor.
- (E) citação e a opinião de um leitor.

10

Nos trechos a seguir, o **que** destacado **DIFERE** dos demais, quanto à categoria gramatical, em:

- (A) “**que** todos se divertissem com esse trabalho.” (l. 11-12)
- (B) “...**que** depois seriam leiloados...” (l. 14)
- (C) “...**que** os acolhem de graça...” (l. 21-22)
- (D) “...**que** onere o processo.” (l. 27)
- (E) “**que** faz as exposições do *Paint a Future*...” (l. 29-30)

CONHECIMENTOS GERAIS

11

A Lei nº 1.360 de 31/12/2002, que dispõe sobre o Sistema Estadual de Ensino do Estado do Tocantins, disciplinando a organização da educação escolar, especifica como se dará a gestão democrática do ensino público. Com base nessa Lei, analise as proposições a seguir.

- I - As Associações de Apoio terão participação indireta na gestão escolar, por meio de participantes indicados pelo Poder Público Estadual.
- II - O programa Escola Comunitária de Gestão Compartilhada, criado na Secretaria de Educação e Cultura, visa ao fortalecimento do processo de autonomia da escola e à descentralização de recursos.
- III - A gestão compartilhada se efetiva com a criação da Associação de Apoio à Escola, constituída pelos alunos representantes de turma e gestores das unidades educacionais.
- IV - Os recursos financeiros repassados são destinados à manutenção das unidades escolares e ao suporte de suas ações pedagógicas.

É(São) determinação(ões) sobre a gestão democrática do ensino público, de acordo com a referida lei, **APENAS** a(s) proposição(ões)

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

12

As Diretrizes Curriculares Nacionais, que apresentam princípios, fundamentos e procedimentos para a educação, visam a

- (A) propor atividades que deverão constar do núcleo comum dos níveis de Ensino Fundamental, Médio e da educação profissional brasileira.
- (B) fixar os conteúdos e temas transversais que constituirão parâmetros mínimos para a garantia da unidade do ensino no território nacional.
- (C) oferecer princípios didáticos que assegurem a adoção de metodologias ativas e o uso consciente de tecnologias de informação e comunicação.
- (D) orientar as escolas dos diferentes sistemas de ensino na articulação, desenvolvimento e avaliação de suas propostas pedagógicas.
- (E) apresentar normas para a elaboração de currículos e programas, em cada unidade escolar, que estejam voltados para a gestão democrática.



13

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o Ensino Médio propõem que o conhecimento escolar seja dividido em áreas, denominadas:

- Linguagens, Códigos e suas Tecnologias,
- Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias e
- Ciências Humanas e suas Tecnologias.

Essa estruturação é justificada, segundo os PCN, pelo fato de assegurar uma educação

- (A) de base científica e tecnológica, na qual conceito, aplicação e solução de problemas concretos são combinados com uma revisão dos componentes socioculturais orientados para uma visão epistemológica que concilie humanismo e tecnologia.
- (B) de qualidade, que proporcione estabilidade econômica, política e social proveniente do fornecimento de mão de obra qualificada para a agricultura e para a indústria, diante das crescentes demandas nacionais nesses setores produtivos.
- (C) que promova um aprofundamento de saberes de campos do conhecimento diferenciados, de forma a que o estudante seja capaz de dominar conhecimentos segmentados e oriundos de uma tradição enciclopédica própria desse nível de ensino.
- (D) que prepare o educando para participar de exames nacionais que avaliam o desempenho individual e das instituições de ensino, tendo em vista a estruturação de um *ranking* que conduza a um aprimoramento da educação em um cenário global competitivo.
- (E) que esteja voltada para os interesses reais do jovem contemporâneo, caracteristicamente familiarizado com os mais recentes desenvolvimentos tecnológicos e com uma cultura urbana, cosmopolita e afetada pelo fenômeno da globalização.

14

“Em setembro, cerca de 600 representantes de comunidades e dos governos federal, estadual e municipal se reunirão em Brasília para a 1ª Conferência Nacional de Educação Escolar Indígena. A ideia é discutir qual é o modelo de educação adequado para esses povos.”

Portal UOL Educação, 14 abr. 2009.

O trecho da reportagem informa a respeito da necessidade de discutir um modelo adequado à educação indígena de qualidade, amparado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9.394/96). Nos artigos 78 e 79, a LDB garante que

- (A) sejam elaborados materiais didáticos compatíveis com os que são adotados em todo o território nacional e referenciados pelo Ministério da Educação.
- (B) sejam desenvolvidos currículos e programas específicos em que estejam incluídos os conteúdos culturais correspondentes às respectivas comunidades.
- (C) haja apoio técnico e financeiro proveniente dos estados para o provimento de uma educação intercultural, por meio de programas integrados de ensino e pesquisa.
- (D) haja fortalecimento de práticas socioculturais por meio de uma educação inclusiva que abrigue alunos índios e não índios nas mesmas unidades educacionais.
- (E) prevaleça a reafirmação da identidade étnica mediante o ensino de conteúdos históricos ministrados necessariamente na língua materna dos índios.

15



“No processo de universalização e democratização do ensino, especialmente no Brasil, onde os déficits educativos e as desigualdades regionais são tão elevados, os desafios educacionais existentes podem ter, na educação a distância, um meio auxiliar de indiscutível eficácia. Além do mais, os programas educativos podem desempenhar um papel inestimável no desenvolvimento cultural da população em geral.”

Plano Nacional de Educação (Lei nº 10.172/2001)

Qual das metas do Plano Nacional de Educação relaciona o trecho e a charge acima?

- (A) Promover imagens estereotipadas de homens e mulheres na TV Educativa e na Internet, incorporando nas programações temas que confirmem a igualdade de direitos entre homens e mulheres, assim como a adequada abordagem de temas referentes à etnia.
- (B) Instalar 2.000 núcleos de tecnologia educacional que deverão atuar como centros de orientação para as escolas e para os órgãos administrativos dos sistemas de ensino, no acesso aos programas informatizados e vídeos educativos.
- (C) Substituir gradualmente as relações de comunicação e interação direta entre educador e educando pela eficácia da televisão, do vídeo, do rádio e do computador, que constituem importantes instrumentos pedagógicos auxiliares.
- (D) Ampliar a oferta de programas de formação a distância para a Educação de Jovens e Adultos, especialmente no que diz respeito à oferta de Ensino Fundamental, com especial consideração para o potencial dos canais radiofônicos e para o atendimento da população rural.
- (E) Equipar todas as escolas de Nível Médio, e todas as de Ensino Fundamental com mais de 100 alunos, com computadores e conexões na Internet que possibilitem a instalação de uma Rede Nacional de Informática na Educação e o desenvolvimento de programas educativos apropriados.



16

Em abril de 2009, o presidente dos Estados Unidos, Barack Obama, elogiou publicamente o Brasil. Em entrevista ao canal de TV CNN Español, afirmou ser o Brasil uma potência.

O líder norte-americano referia-se a uma potência no plano da

- (A) dinâmica econômica.
- (B) riqueza natural.
- (C) produção cultural
- (D) inovação institucional.
- (E) composição demográfica.

17

Em 2009, o mundo se preocupa com um novo vírus, causador da denominada gripe suína, a *influenza A(H1N1)*, que não distingue barreiras sociais, econômicas, político-geográficas. Vários governos recomendaram a seus cidadãos que evitassem viagens a um determinado país latino-americano, pois nele, até maio, registravam-se os números mais elevados de casos letais e em observação. O país latino-americano no foco das preocupações, por apresentar, inicialmente, o maior número de infectados, foi o

- (A) Chile.
- (B) Equador.
- (C) México.
- (D) Panamá.
- (E) Paraguai.

18

A crise internacional desencadeada no final de 2008 afeta o turismo no Brasil, uma atividade econômica responsável pela movimentação de cerca de US\$ 5 bilhões anuais. A redução das vendas de pacotes de viagem, sobretudo para o exterior, é apontada como a pior consequência da crise, segundo empresários do setor.

De acordo com analistas da crise, o principal fator que provoca essa redução é a

- (A) ausência de políticas para o setor.
- (B) desarticulação entre agentes de viagem.
- (C) ineficácia de agências reguladoras.
- (D) instabilidade política do país.
- (E) volatilidade do câmbio do dólar.

19

Alguns alunos do Ensino Fundamental, ao pesquisarem a história da criação do Estado do Tocantins, fizeram em seus cadernos as anotações abaixo:

Lucas: Desde o final do século XIX se discutia a criação do Tocantins, mas a concretização da ideia só ocorreu com a Constituição Federal de 1988, com sua criação pelo desmembramento do Estado de Goiás.

Francisco: Na criação do Estado teve papel de destaque a União Tocantinense, que mobilizou o povo do norte de Goiás para a luta revolucionária em favor do separatismo.

Renata: Após a criação do Estado do Tocantins, a primeira capital foi Palmas, localizada na região central do novo Estado.

Fátima: A capital, sede do governo, foi construída no centro geográfico do Estado, em uma área de 1.024 Km², desmembrada do município de Porto Nacional.

Dentre os quatro alunos, fez(fizeram) anotações corretas em seu(s) caderno(s) **APENAS**

- (A) Lucas. (B) Francisco.
- (C) Francisco e Renata. (D) Lucas e Fátima.
- (E) Renata e Fátima.

20



Disponível em: blogs.agostinianosaojose.com.br/2007/Alpha.

A charge expressa uma situação lamentada em todo o planeta: a crescente devastação da região amazônica, onde também se encontra o Estado do Tocantins, que precisa do compromisso de cada cidadão para a sua preservação. Sobre os aspectos geográficos e geopolíticos do estado, é **INCORRETA** a informação de que o Tocantins

- (A) vem perdendo áreas de preservação, como as unidades de conservação e as bacias hídricas.
- (B) possui mais de 80% de cerrado, que divide espaço com a floresta de transição.
- (C) possui o encontro de três ecossistemas: o amazônico, o pantaneiro e o cerrado.
- (D) abriga sete etnias indígenas distribuídas em reservas que totalizam cerca de dois milhões de hectares.
- (E) é onde se encontra a maior bacia hidrográfica inteiramente situada em território brasileiro.



CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Considere o texto a seguir para responder às questões de nºs 21 e 22.

O Protocolo de Kyoto estabeleceu, como meta para o período de 2008-2012, uma redução de 5,2% dos poluentes causadores do efeito estufa, em relação aos níveis de emissão praticados em 1990. Dentre os poluentes citados, encontram-se

- I – metano;
- II – óxido nitroso;
- III – dióxido de carbono;
- IV – hexafluoreto de enxofre;
- V – hidrocarbonetos fluorados;

21

Desses poluentes, pode(m) ser capturado(s) por tratamento com dietanolamina (DEA) **APENAS** o(s) poluente(s)

(Dado: DEA = HO-CH₂-CH₂-N(H)-CH₂-CH₂-OH)

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

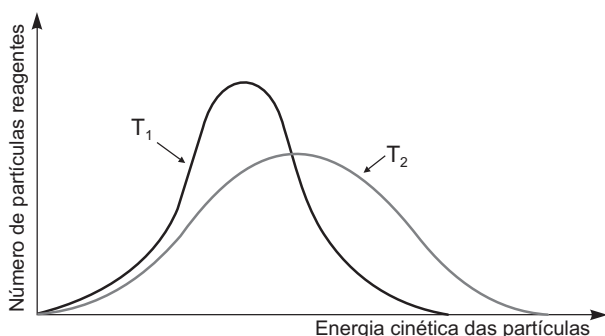
22

Dentre os poluentes citados, apresenta(m) geometria linear **APENAS** o(s) poluente(s)

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

23

Considere o gráfico abaixo, que representa o número de partículas das substâncias reagentes, em função da energia cinética dessas partículas para as temperaturas T₁ e T₂.



Analisando o gráfico, conclui-se que a(o)

- (A) temperatura T₁ é maior que a temperatura T₂.
- (B) energia de ativação é a mesma para T₁ e T₂.
- (C) energia cinética média das partículas em T₁ é maior do que em T₂.
- (D) velocidade de reação em T₁ é igual à velocidade em T₂.
- (E) número de colisões efetivas em T₂ é menor do que em T₁.

24

Um professor deseja ensinar seus alunos a montar uma pilha. Para isto, ele dispõe de varetas de cobre, chumbo, zinco e uma liga de magnésio, além de eletrólitos, garras, fios de cobre e de um voltímetro.

Que eletrodos ele deve usar para obter a maior diferença de potencial?

Dados: Potencial padrão de redução, a 25 °C	
Zn ⁺² / Zn	- 0,76 V
Pb ⁺² / Pb	- 0,13 V
Cu ⁺² / Cu	+ 0,34 V
Mg ⁺² / Mg	- 2,37 V

	Anodo	Catodo
(A)	Cu	Pb
(B)	Cu	Liga de Mg
(C)	Pb	Zn
(D)	Liga de Mg	Zn
(E)	Liga de Mg	Cu

25

Ao apresentar ao professor um trabalho sobre bateria de automóvel, um grupo de alunos que participava de uma Feira de Ciências fez as seguintes afirmações:

Aluno I: Ao associarmos um conjunto de pilhas em série, isto é, ao ligar o polo positivo de uma pilha ao polo negativo de outra pilha, formamos uma bateria.

Aluno II: A reação que ocorre no catodo da bateria de chumbo é $\text{PbO}_2(\text{s}) + \text{HSO}_4^{1-}(\text{aq}) + 3 \text{H}_3\text{O}^{1+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^{1-} \rightarrow \text{PbSO}_4(\text{s}) + 5 \text{H}_2\text{O}(\ell)$.

Aluno III: A equação que ocorre no anodo da bateria de chumbo é $\text{Pb}(\text{s}) + \text{HSO}_4^{1-}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow \text{PbSO}_4(\text{s}) + \text{H}_3\text{O}^{1+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^{1-}$.

Aluno IV: As reações de descarga da bateria de chumbo são reversíveis, logo, a reação inversa ocorre espontaneamente.

Aluno V: A descarga da bateria de chumbo consome H₂SO₄, e a recarga, promovida pelo alternador, transforma o PbSO₄ em Pb e PbO₂.

Está **INCORRETA** a afirmação do aluno

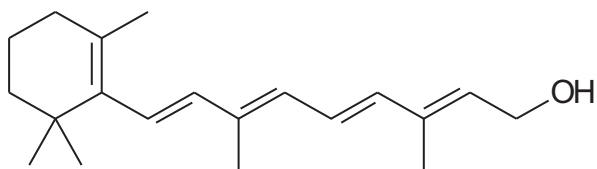
- (A) I.
- (B) II.
- (C) III.
- (D) IV.
- (E) V.



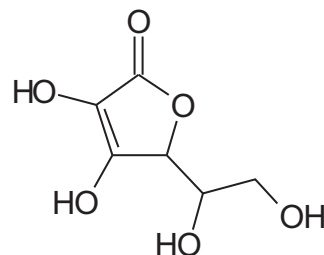
26

As vitaminas são substâncias orgânicas biologicamente ativas e necessárias para manter a vida e promover o crescimento. A seguir, encontram-se representadas as estruturas de algumas vitaminas.

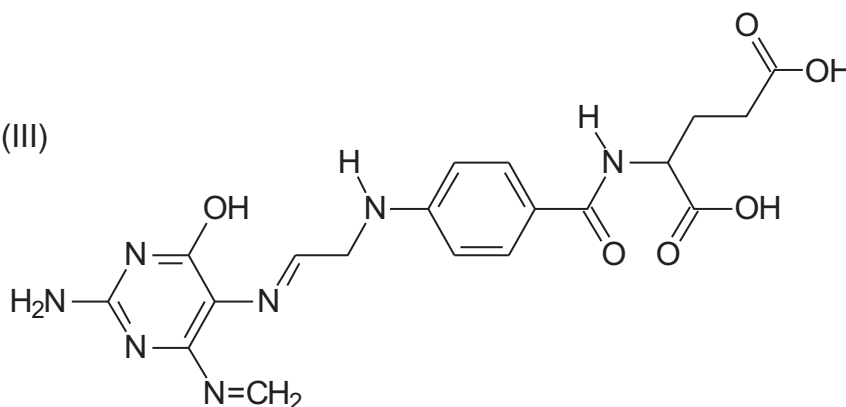
(I)



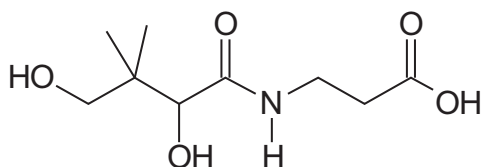
(II)



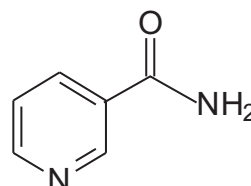
(III)



(IV)



(V)

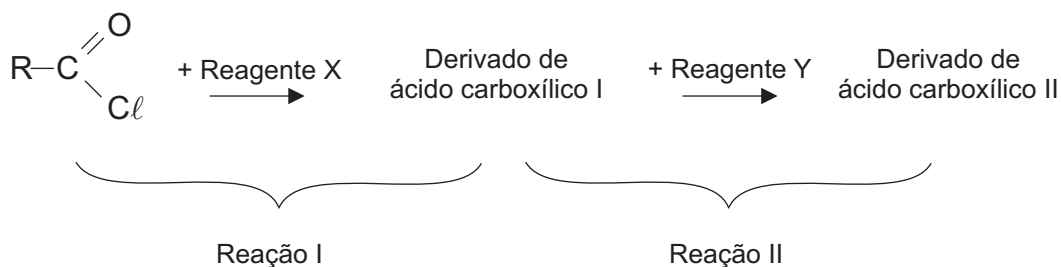


Com base na correlação estrutura-propriedade, qual dessas vitaminas apresenta menor tendência de eliminação pela urina?

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

27

Considere a seguinte sequência de reações:



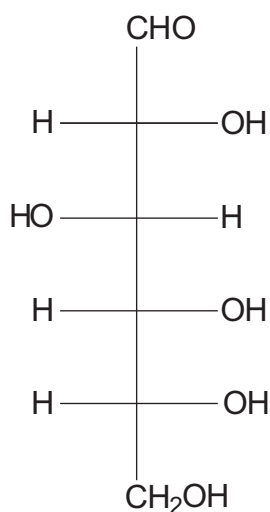
Qual, dentre os derivados de ácido carboxílico abaixo, só pode ser obtido a partir de um cloreto de ácido, após a reação II?

- (A) Éster (B) Amida (C) Nitrila (D) Anidrido (E) Ceteno



28

A glicose é um monossacarídeo cuja fórmula está representada a seguir.



Sobre a estrutura dessa molécula, foram feitas as afirmativas a seguir.

- I – Possui oito isômeros oticamente ativos, pois apresenta três carbonos assimétricos distintos.
- II – Trata-se de uma D-aldoexose e, como pertence à série D, é dextrógera.
- III – Em solução aquosa, esta espécie forma dois hemiacetais.
- IV – As formas cíclicas da glicose apresentam isomeria geométrica.

Estão corretas **APENAS** as afirmativas

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

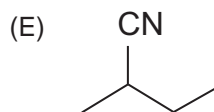
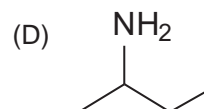
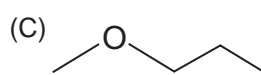
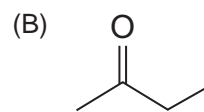
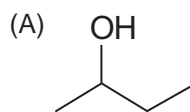
29

A demanda crescente por gasolina tem levado a indústria de petróleo a converter hidrocarbonetos de outras frações em gasolina. Para isso, têm sido desenvolvidos processos de craqueamento. O craqueamento térmico leva a cadeias pouco ramificadas e, portanto, com baixa octanagem. Para aumentar o teor de hidrocarbonetos ramificados na gasolina, utiliza-se o processo de

- (A) viscorredução.
- (B) desaromatização.
- (C) hidrotratamento.
- (D) reforma catalítica.
- (E) coqueamento retardado.

30

Qual, dentre os substratos abaixo, reage com o HCl por um mecanismo de substituição nucleofílica?



31

Um hidrocarboneto X é tratado com KMnO_4 em meio básico, gerando os isômeros Y e W. O composto Y forma um espelho de prata quando reage com solução amoniacal de nitrato de prata (Reagente de Tollens), enquanto W não reage. A combustão total de 1 mol de Y consome 4 mols de oxigênio gasoso.

- Com base na estrutura do composto X, conclui-se que ele
- (A) é um isômero do ciclooctano.
 - (B) apresenta isomeria geométrica.
 - (C) apresenta carbono com hibridação sp .
 - (D) gera um álcool secundário como produto principal, ao sofrer hidratação em meio ácido.
 - (E) tem a mesma estrutura do produto principal da reação de desidratação do 2-metil-2-pentanol.

32

A baquelite é um dos mais antigos polímeros de uso industrial e se presta muito bem à fabricação de objetos moldados, tais como cabos de panelas, tomadas e plugues. Ela é formada a partir do fenol e do metanal. A respeito desse polímero sintético, foram feitas as seguintes afirmativas:

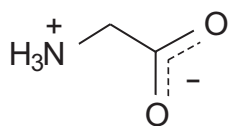
- I – trata-se de um polímero linear obtido por condensação;
- II – sua estrutura deriva da combinação dos monômeros fenol e metanal na proporção molar de 2:1, respectivamente;
- III – o crescimento das cadeias se dá em posições orto e para em relação à hidroxila fenólica;
- IV – é um polímero que contém grupos carbonila e hidroxila.

Está(ão) correta(s) **APENAS** a(s) afirmativa(s)

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



33



glicina

Considere o aminoácido glicina em seu ponto isoelétrico, sobre o qual foram feitas as afirmações a seguir.

- I – Apresenta caráter anfótero.
 II – O grupo ácido presente é o NH_3^{1+}
 III – O grupo básico presente é o COO^{1-}

Está(ão) correta(s) a(s) afirmação(ões)

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

34

O índice de saponificação de um óleo ou gordura é a quantidade de KOH, em miligramas, necessária para saponificar 1 g de óleo ou gordura, produzindo um ou mais sais de ácido graxo e glicerina. Já o índice de iodo é a quantidade de iodo (I_2), em gramas, capaz de reagir totalmente com 100 g de óleo ou gordura.

Considere os seguintes resultados de índices de saponificação e iodo obtidos para três óleos distintos:

Óleo de:	Índice de saponificação	Índice de iodo
algodão	199	119
linhaça	188	170
mamona	142	70

As amostras que apresentam a maior massa molar média e o maior grau de insaturação são, respectivamente, as do óleo de

- (A) algodão e de linhaça.
 (B) linhaça e de algodão.
 (C) linhaça e de mamona.
 (D) mamona e de linhaça.
 (E) mamona e de algodão.

35

A medicina dispõe, atualmente, de várias formas de diagnóstico por imagem que utilizam diversos tipos de radiação. Dentre os procedimentos abaixo, aquele que utiliza a radiação de maior poder penetrante é a

- (A) radiografia.
 (B) cintilografia.
 (C) ultrassonografia.
 (D) ressonância magnética.
 (E) tomografia computadorizada.

36

Todos os isótopos radioativos naturais originam-se dos seguintes isótopos radioativos: ${}_{90}^{232}\text{Th}$, ${}_{92}^{238}\text{U}$ e ${}_{92}^{235}\text{U}$. Cada um desses elementos se desintegra por emissão de partículas ${}^4_2\alpha$, gerando um radioisótopo que, por decaimentos sucessivos (emissão de partículas ${}^4_2\alpha$ ou ${}^0_{-1}\beta$), leva a um isótopo estável de chumbo (${}_{82}\text{Pb}$).

Quais dos isótopos abaixo pertencem à série do ${}_{92}^{238}\text{U}$?

- (A) ${}_{84}^{216}\text{Po}$ e ${}_{83}^{212}\text{Bi}$
 (B) ${}_{88}^{226}\text{Ra}$ e ${}_{81}^{210}\text{Tl}$
 (C) ${}_{87}^{223}\text{Fr}$ e ${}_{82}^{211}\text{Pb}$
 (D) ${}_{95}^{241}\text{Am}$ e ${}_{91}^{233}\text{Pa}$
 (E) ${}_{90}^{232}\text{Th}$ e ${}_{92}^{235}\text{U}$

37

O soro caseiro, utilizado para prevenir a desidratação, pode ser preparado adicionando-se água a uma colher de sopa de açúcar e uma colher de café de sal, até completar um litro de solução. Admitindo-se um comportamento de solução ideal e uma dissociação completa do sal, qual a pressão osmótica da solução de soro caseiro, em atm, a 27 °C?

(Dados: Considere uma colher de sopa de açúcar = 34,2 g de sacarose; uma colher de café de sal = 2,925 g de NaCl; $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} / \text{K} \cdot \text{mol}$; massas molares, em g/mol: $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} = 342$; $\text{NaCl} = 58,5$)

- (A) 2,46 (B) 3,48
 (C) 4,92 (D) 6,15
 (E) 7,38

38

A técnica de separação que consiste em remover água de uma amostra congelada pela aplicação de vácuo é a

- (A) diálise. (B) liofilização.
 (C) eletroforese. (D) cristalização.
 (E) extração em fase sólida.

39

A presença de um íon comum altera a solubilidade de sais pouco solúveis e a grandeza desse efeito depende da concentração do sal solúvel. Qual é a razão entre as solubilidades do cromato de prata em solução 10^{-3} mol/L e 10^{-2} mol/L de AgNO_3 ?

(Dados: K_{PS} do $\text{Ag}_2\text{CrO}_4 = 1,7 \cdot 10^{-12} \text{ mol}^3 / \text{L}^3$)

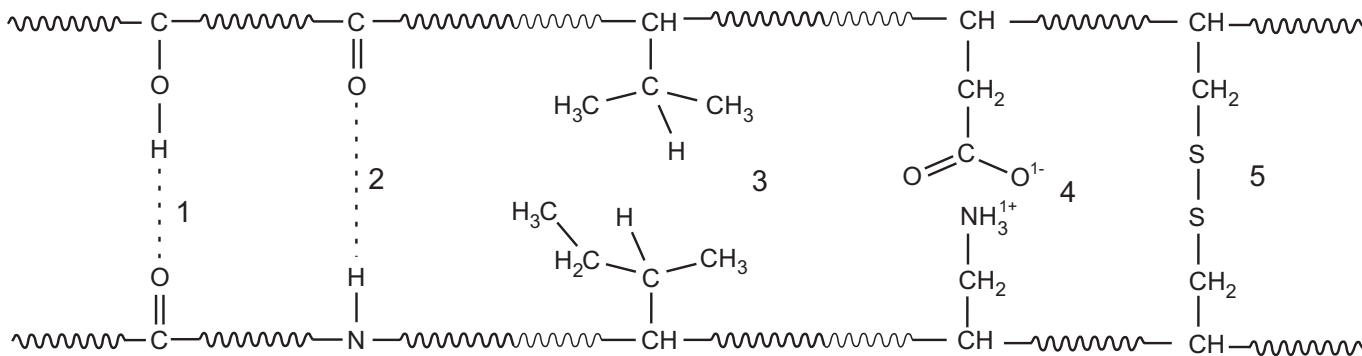
- (A) 10^{-2} (B) 10^{-1}
 (C) 1 (D) 10
 (E) 10^2



40

A estrutura terciária de uma proteína corresponde àquela em que a espiral da estrutura secundária dobra-se sobre si mesma, em função das forças presentes.

Considere o esquema simplificado a seguir, onde estão exemplificados alguns tipos de interação que ocorrem nas estruturas terciárias de proteínas.

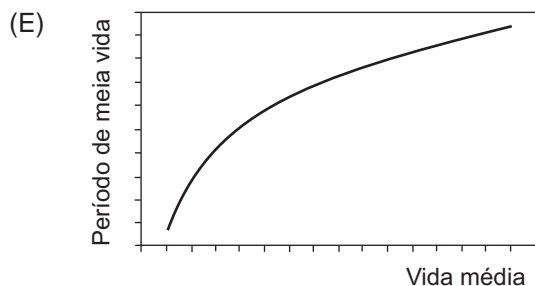
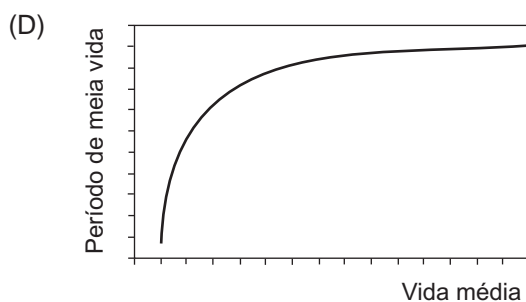
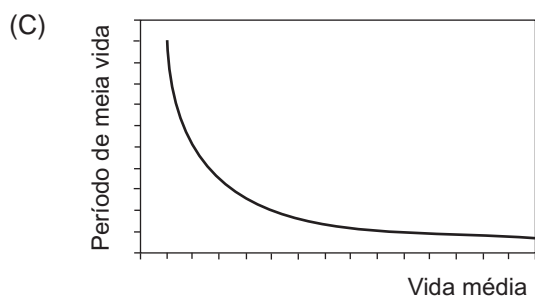
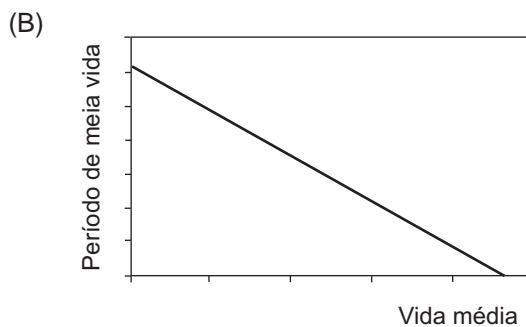
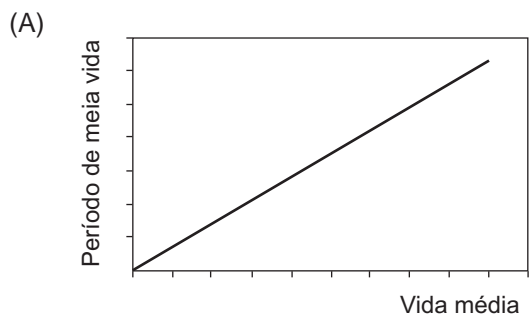


A interação mais forte é a

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

41

Com base na cinética de desintegração de elementos radioativos, qual dos gráficos abaixo representa, com maior aproximação, a relação entre o período de meia vida e a vida média de radioisótopos?





42

Um professor necessita preparar 1L de solução de ácido clorídrico 0,1 mol/L para uma aula prática. Para isto, o laboratório dispõe de ácido clorídrico concentrado, cujo rótulo apresenta as seguintes informações:

HCl Concentração mínima: 36,5% Densidade: 1,2 g/mL

No preparo dessa solução, o professor deve

- (A) diluir 10 g do ácido clorídrico concentrado em 1L de água destilada.
- (B) misturar 3,65 g do ácido clorídrico concentrado com 996,35 g de água destilada.
- (C) utilizar 8,3 mL do ácido clorídrico concentrado e 991,7 mL de água destilada.
- (D) avolumar 3,65 mL do HCl concentrado a 1L de água destilada em balão volumétrico.
- (E) gotejar, cuidadosamente, a água destilada sobre 0,1 mol do HCl concentrado, pois a reação é exotérmica.

43

A constante de um equilíbrio químico pode ser expressa em função das concentrações dos produtos e reagentes (K_C) ou em função de suas pressões parciais (K_P). Dentre os equilíbrios abaixo, aquele que apresenta a relação $K_C/K_P = 1$ para uma mesma temperatura é

- (A) $\text{FeO(s)} + \text{CO(g)} \rightleftharpoons \text{Fe(s)} + \text{CO}_2\text{(g)}$
- (B) $\text{C(s)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{(g)} + \text{CO(g)}$
- (C) $2 \text{NO(g)} + \text{Br}_2\text{(g)} \rightleftharpoons 2 \text{NOBr(g)}$
- (D) $2 \text{SO}_2\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightleftharpoons 2 \text{SO}_3\text{(g)}$
- (E) $\text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{(g)} \rightleftharpoons \text{CO(g)} + \text{H}_2\text{O(l)}$

44

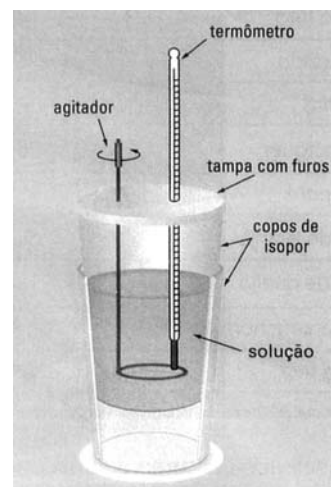
Em meados do século XIX, Germain H. Hess descobriu que a variação de entalpia de uma reação não dependia do modo como a transformação era realizada e enunciou o que, então, ficou conhecido como Lei de Hess: "A entalpia de uma reação química depende apenas dos estados inicial e final e corresponde à soma algébrica dos valores de entalpia das etapas que compõem o processo".

Sabendo-se que as entalpias de formação do óxido de boro [$\text{B}_2\text{O}_3\text{(s)}$] e da água [$\text{H}_2\text{O(g)}$] são -1273 kJ/mol e -242 kJ/mol , respectivamente, e que a entalpia de combustão do diborano [$\text{B}_2\text{H}_6\text{(g)}$] é de -2035 kJ/mol , a entalpia molar de formação do $\text{B}_2\text{H}_6\text{(g)}$, em kJ/mol , é

- (A) + 216
- (B) + 148
- (C) + 36
- (D) - 148
- (E) - 216

45

Um professor propôs aos seus alunos montar um calorímetro, a partir de copos de isopor, um pedaço de arame e um termômetro, conforme a figura abaixo.



Após a montagem do calorímetro, foi feita uma experiência para medir o calor liberado na neutralização de 50 mL de solução de HCl 1,0 mol/L com 50 mL de solução de NaOH 1,0 mol/L. A temperatura inicial das soluções ácida e básica foi medida, e ambas encontravam-se a 25°C . Em seguida, verteram-se as soluções no copo interno de isopor, tampou-se o calorímetro e agitou-se a mistura com o auxílio do arame. A leitura do termômetro indicou a temperatura de $31,9^\circ\text{C}$.

Com base no resultado obtido na experiência, a entalpia molar de neutralização, em kcal/mol , da reação $\text{HCl(aq)} + \text{NaOH(aq)} \rightarrow \text{NaCl(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$ é (Dados: calor específico da água = $1,0 \text{ cal/g}\cdot^\circ\text{C}$; densidade das soluções = $1,0 \text{ g/mL}$)

- (A) + 13,8
- (B) + 0,69
- (C) - 0,69
- (D) - 13,8
- (E) - 58,0

46

Um laboratório deseja descartar 10L de um efluente ácido que apresenta pH 3. Para tal finalidade, esse efluente foi misturado a 10L de outro efluente básico que possuía pH 10. Admitindo-se a ausência de reações paralelas, a concentração da solução resultante é de

- (A) $10^{-3} \%$ de H^+
- (B) 9 ppm de OH^-
- (C) 0,45 ppm de H^+
- (D) $9 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$ de H^+
- (E) $4,5 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L}$ de OH^-



47

Considere o equilíbrio químico $A(g) \rightleftharpoons 2 B(g)$ e os dados experimentais obtidos a partir dele.

Experiências	Concentração inicial (mol/L)		Concentração no equilíbrio (mol/L)	
	[A]	[B]	[A]	[B]
1	1	0	0,8	0,4
2	2,1	0	1,8	0,6
3	0	0,6	0,2	0,2
4	0	2	0,8	0,4

Sobre o equilíbrio estudado, foram feitas as afirmações a seguir.

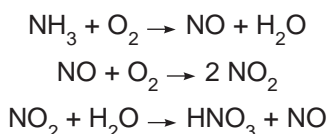
- I - O valor calculado para a constante de equilíbrio K_C é 0,4.
- II - Os experimentos foram realizados em temperaturas diversas.
- III - O valor de K_C indica que a reação inversa é favorecida.
- IV - Se a pressão for aumentada por diminuição do volume do sistema, K_C diminui.
- V - O uso de catalisador não modifica a concentração de B no equilíbrio.

Estão corretas **APENAS** as afirmativas

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

48

O ácido nítrico pode ser obtido industrialmente através das reações abaixo, as quais não se encontram balanceadas.



Admitindo-se uma conversão final de 80%, que massa de NH_3 , em kg, deve ser utilizada para produzir 840 kg de HNO_3 ?

(Dados: Massas molares, em g/mol: $\text{NH}_3 = 17$; $\text{O}_2 = 32$; $\text{NO} = 30$; $\text{NO}_2 = 46$; $\text{H}_2\text{O} = 18$; $\text{HNO}_3 = 63$)

- (A) 223
- (B) 308
- (C) 425
- (D) 512
- (E) 615

49

O elemento hélio foi descoberto em 1868, a partir da análise espectral da cromosfera. Em 1904, Rayleigh e Ramsay ganharam o prêmio Nobel de Física e Química pela descoberta do argônio. Ramsay e seu assistente Travers descobriram, ainda, o criptônio, o neônio e o xenônio. Em 1900, Dorn descobriu o radônio, ao demonstrar que um dos produtos da desintegração do rádio era um gás. Em 1999, um grupo de cientistas, liderado por Gregorich, descobriu um elemento radioativo de número atômico 118, completando, assim, o grupo dos gases nobres.

Sobre os gases nobres citados no texto acima, foram feitas as afirmações a seguir.

- I - Deixaram de ser chamados de gases raros, quando se verificou que alguns deles eram naturalmente comuns no Universo.
- II - Deixaram de ser chamados de gases inertes, por já terem sido sintetizadas algumas substâncias com seus elementos.
- III - Apresentam as menores energias de ionização em relação aos demais elementos de seus períodos.
- IV - Apresentam os menores pontos de fusão e ebulição em relação aos demais elementos de seus períodos.
- V - Os valores dos raios atômicos, verificados experimentalmente para os gases nobres, não seguem a mesma tendência de crescimento observada para os demais elementos de seus períodos.

Estão corretas **APENAS** as afirmativas

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

50

Considere as seguintes transformações químicas:

- I - $\text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(s)$ $\Delta H < 0$ e $\Delta S < 0$
- II - $2 \text{C}(s) + 2 \text{H}_2(g) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4(g)$ $\Delta H > 0$ e $\Delta S < 0$
- III - $2 \text{C}(s) + \text{O}_2(g) \rightarrow 2 \text{CO}_2(g)$ $\Delta H < 0$ e $\Delta S > 0$
- IV - $\text{CaCO}_3(s) \rightarrow \text{CaO}(s) + \text{CO}_2(g)$ $\Delta H > 0$ e $\Delta S > 0$

Sobre a espontaneidade dessas transformações, é correto afirmar que a reação

- (A) I pode ser espontânea, dependendo da temperatura em que é realizada.
- (B) I é favorecida em temperaturas altas, e a reação III, em temperaturas baixas.
- (C) II é sempre espontânea, em qualquer temperatura em que seja realizada.
- (D) III pode ser espontânea, dependendo da temperatura em que seja realizada.
- (E) IV nunca é espontânea, em qualquer temperatura em que seja realizada.



CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
IA	IIA	IIIB	IIIB	IVB	VB	VIB	VIB	VIII	VIII	VIII	IB	IB	IIIA	IVA	VIA	VIA	VIIIA
1 H 1,0079 HIDROGÊNIO	2 He 4,0026 HELIO	3 Li 6,941(2) LÍTIO	4 Be 9,0122 BERILIO	5 B 10,811(5) BORO	6 C 12,011 CARBONO	7 N 14,007 NITROGÊNIO	8 O 15,999 OXIGÊNIO	9 F 18,998 FLUOR	10 Ne 20,180 NEÔNIO	11 Na 22,990 SÓDIO	12 Mg 24,305 MAGNÉSIO	13 Al 26,982 ALUMÍNIO	14 Si 28,086 SILÍCIO	15 P 30,974 FOSFORO	16 S 32,066(6) ENXOFRE	17 Cl 35,453 CLORO	18 Ar 39,948 ARGÔNIO
19 K 39,098 POTÁSSIO	20 Ca 40,078(4) CÁLCIO	21 Sc 44,956 ESCÂNDIO	22 Ti 47,867 TITÂNIO	23 V 50,942 VANÁDIO	24 Cr 51,996 CRÔMIO	25 Mn 54,938 MANGANÊS	26 Fe 55,845(2) FERRO	27 Co 58,933 COBALTO	28 Ni 58,693 NÍQUEL	29 Cu 63,546(3) COBRE	30 Zn 65,39(2) ZINCO	31 Ga 69,723 GÁLIO	32 Ge 72,61(2) GERMÂNIO	33 As 74,922 ARSENÍO	34 Se 78,96(3) SELENÍO	35 Br 79,904 BROMO	36 Kr 83,80 CRÍPTONIO
37 Rb 85,468 RUBÍDIO	38 Sr 87,62 ESTRÔNCIO	39 Y 88,906 ÍTRIO	40 Zr 91,224(2) ZIRCONÍO	41 Nb 92,906 NÍOBIO	42 Mo 95,94 MOLIBDÊNIO	43 Tc 98,906 TECNÉCIO	44 Ru 101,07(2) RUTÊNIO	45 Rh 102,91 RÓDIO	46 Pd 106,42 PALÁDIO	47 Ag 107,87 PRATA	48 Cd 112,41 CÁDMIO	49 In 114,82 ESTANHO	50 Sn 118,71 ESTANHO	51 Sb 121,76 ANTIMÔNIO	52 Te 127,60(3) TELÚRIO	53 I 126,90 IODO	54 Xe 131,29(2) XENÔNIO
55 Cs 132,91 CÉSIO	56 Ba 137,33 BÁRIO	57 a 71 La-Lu 178,49(2) LANTANÍDIO	72 Hf 178,49(2) HAFNÍO	73 Ta 180,95 TÂNTALO	74 W 183,84 TUNGSTÊNIO	75 Re 186,21 RÊNIO	76 Os 190,23(3) ÓSMIO	77 Ir 192,22 ÍRIDIO	78 Pt 195,08(3) PLATINA	79 Au 196,97 OURO	80 Hg 200,59(2) MERCÚRIO	81 Tl 204,38 TÁLIO	82 Pb 207,2 CHUMBO	83 Bi 208,98 BISMUTO	84 Po 209,98 PÓLÓNIO	85 At 209,99 ASTATO	86 Rn 222,02 RÁDÓNIO
87 Fr 223,02 FRÂNCIO	88 Ra 226,03 RÁDIO	89 a 103 Ac-Lr 226,03 ACTÍNIO	104 Rf 261 RUTHERFÓRDIO	105 Db 262 DUBNIO	106 Sg 262 SEABÓRGIO	107 Bh 262 BÓHRIO	108 Hs 262 HASSÍO	109 Mt 262 METTÉNIO	110 Uun 262 UNILÍDIO	111 Uuu 262 UNUNÍDIO	112 Uub 262 UNUNBÍDIO	113 Uut 262 UNUNTRÍDIO	114 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	115 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	116 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	117 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	118 Uuq 262 UNUNQUÍDIO

Série dos Lantanídeos

57 La 138,91 LANTÂNIO	58 Ce 140,12 CÉRIO	59 Pr 140,91 PRASEÓDÍMIO	60 Nd 144,24(3) NÉODÍMIO	61 Pm 146,92 PROMÉCIO	62 Sm 150,36(3) SAMÁRIO	63 Eu 151,96 EUROPIO	64 Gd 157,25(3) GADOLÍNIO	65 Tb 158,93 TERBÍO	66 Dy 162,50(3) DISPÓSIO	67 Ho 164,93 HÓLMIO	68 Er 167,26(3) ERBÍO	69 Tm 168,93 TÚLIO	70 Yb 173,04(3) ÍTERBIO	71 Lu 174,97 LUTÉCIO
--------------------------------	-----------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------	------------------------------	--------------------------------	-----------------------------	----------------------------------	-------------------------------

Série dos Actinídeos

89 Ac 227,03 ACTÍNIO	90 Th 232,04 TÓRIO	91 Pa 231,04 PROTÁCTÍNIO	92 U 238,03 URÂNIO	93 Np 237,05 NETÚNIO	94 Pu 239,05 PLUTÓNIO	95 Am 241,06 AMÉRICIO	96 Cm 244,06 CÚRIO	97 Bk 249,08 BERQUÉLIO	98 Cf 252,08 CALIFÓRNIO	99 Es 252,08 EINSTEÍNIO	100 Fm 257,10 FERMÍO	101 Md 258,10 MENDELEVIO	102 No 259,10 NOBELIO	103 Lr 262,11 LAURENCIO
-------------------------------	-----------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	-------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	-----------------------------	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------

Número Atômico	6
Símbolo	
Nome do Elemento	
Massa Atômica	

Massa atômica relativa. A incerteza no último dígito é ± 1, exceto quando indicado entre parênteses.