



Curso de graduação em:

QUÍMICA - Licenciatura

Prova de Redação, Língua Portuguesa, Matemática, Química e Física

CADERNO DE QUESTÕES

INSTRUÇÕES GERAIS

1. Este **Caderno de Questões** somente deverá ser aberto quando for autorizado pelo Fiscal.
2. **Assine** neste Caderno de Questões e **coloque** o número do seu documento de identificação (RG, CNH etc.).
3. Ao ser autorizado o início da prova, verifique se a numeração das questões e a paginação estão corretas. Verifique também se contém **1 (uma)** Proposta de Redação e **40 (quarenta)** questões objetivas com 5 (cinco) alternativas cada. Caso contrário, comunique imediatamente ao Fiscal.
4. O tempo disponível para esta prova é de **3 (três) horas**. Faça-a com tranquilidade, mas **controle seu tempo**. Esse tempo inclui a marcação da **Folha de Respostas** de questões objetivas e o preenchimento da **Folha de Redação**.
5. Você somente poderá sair em definitivo do Local de Prova depois de decorridas **2 (duas) horas** do início da aplicação.
6. Na **Folha de Respostas** de questões objetivas, confira seu **nome**, número do seu **documento de identificação** e curso/polo escolhido.
7. Em hipótese alguma lhe será concedida outra **Folha de Respostas** de questões objetivas ou **Folha de Redação**.
8. Preencha a **Folha de Respostas** de questões objetivas e a **Folha de Redação** utilizando caneta esferográfica de tinta azul ou preta. Na **Folha de Respostas** de questões objetivas, preencha completamente o círculo correspondente à alternativa escolhida, conforme modelo:



9. Será atribuído o valor ZERO à questão que contenha na **Folha de Respostas** de questões objetivas: dupla marcação, marcação rasurada, emendada ou com "X", não preenchida totalmente ou que não tenha sido transcrita.
10. A correção da prova objetiva será efetuada de forma eletrônica, considerando-se apenas o conteúdo da **Folha de Respostas** de questões objetivas.
11. Caso a Comissão julgue uma questão como sendo nula, os pontos serão atribuídos a todos os candidatos.
12. Não será permitida qualquer espécie de consulta.
13. A **Redação** deverá ter no **mínimo 20** (vinte) e no **máximo 30** (trinta) **linhas**, considerando-se letra de tamanho regular. **Não responda a lápis.**
14. Ao terminar a prova, **devolva** ao **Fiscal** de Sala este **Caderno de Questões**, juntamente com a **Folha de Respostas** de questões objetivas e a **Folha de Redação**, e **assine a Lista de Presença**.
15. Na sala que apresentar apenas 1 (um) Fiscal, os 3 (três) últimos candidatos somente poderão ausentar-se da sala juntos, após a **assinatura** da **Ata de Encerramento** de provas.

Boa Prova!

N. do doc. de identificação (RG, CNH etc.):

Assinatura do(a) candidato(a):

ATENÇÃO!

Não coloque seu número de inscrição, nome ou assinatura em qualquer local da prova de redação. Isso o identificará e consequentemente anulará sua prova.

RASCUNHO DA REDAÇÃO

01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

PROPOSTA DE REDAÇÃO

No texto abaixo, o sociólogo Orson Camargo finaliza sua argumentação relacionando a possível solução para a violência no Brasil com fatores diversos, não restritos à segurança pública. Com base nisso e em seus conhecimentos, redija sobre o tema **“VIOLÊNCIA NO BRASIL, OUTRO OLHAR”**. Para tanto, considere os limites estruturais do texto dissertativo/argumentativo em prosa e a modalidade escrita formal da língua portuguesa. Busque selecionar, relacionar, organizar e interpretar as informações, fatos, opiniões e argumentos em defesa de seu ponto de vista, de forma coerente e coesa.

Texto

Violência no Brasil, outro olhar

A violência se manifesta por meio da tirania, da opressão e do abuso da força. Ocorre do constrangimento exercido sobre alguma pessoa para obrigá-la a fazer ou deixar de fazer um ato qualquer. Existem diversas formas de violência, tais como as guerras, conflitos étnico-religiosos e banditismo.

A violência, em seus mais variados contornos, é um fenômeno histórico na constituição da sociedade brasileira. A escravidão (primeiro com os índios e depois, e especialmente, com a mão de obra africana), a colonização mercantilista, o coronelismo, as oligarquias antes e depois da independência, somados a um Estado caracterizado pelo autoritarismo burocrático, contribuíram enormemente para o aumento da violência que atravessa a história do Brasil.

Diversos fatores colaboram para aumentar a violência, tais como a urbanização acelerada, que traz um grande fluxo de pessoas para as áreas urbanas e assim contribui para um crescimento desordenado e desorganizado das cidades. Colaboram também para o aumento da violência as fortes aspirações de consumo, em parte frustradas pelas dificuldades de inserção no mercado de trabalho.

Por outro lado, o poder público, especialmente no Brasil, tem se mostrado incapaz de enfrentar essa calamidade social. Pior que tudo isso é constatar que a violência existe com a conivência de grupos das polícias, representantes do Legislativo de todos os níveis e, inclusive, de autoridades do poder judiciário. A corrupção, uma das piores chagas brasileiras, está associada à violência, uma aumentando a outra, faces da mesma moeda.

As causas da violência são associadas, em parte, a problemas sociais como miséria, fome, desemprego. Mas nem todos os tipos de criminalidade derivam das condições econômicas. Além disso, um Estado ineficiente e sem programas de políticas públicas de segurança, contribui para aumentar a sensação de injustiça e impunidade, que é, talvez, a principal causa da violência.

A violência se apresenta nas mais diversas configurações e pode ser caracterizada como violência contra a mulher, a criança, o idoso, violência sexual, política, violência psicológica, física, verbal, dentre outras.

Em um Estado democrático, a repressão controlada e a polícia têm um papel crucial no controle da criminalidade. Porém, essa repressão controlada deve ser simultaneamente apoiada e vigiada pela sociedade civil.

Conforme sustenta o antropólogo e ex-Secretário Nacional de Segurança Pública, Luiz Eduardo Soares: "Temos de conceber, divulgar, defender e implantar uma política de segurança pública, sem prejuízo da preservação de nossos compromissos históricos com a defesa de políticas econômico-sociais. Os dois não são contraditórios".

A solução para a questão da violência no Brasil envolve os mais diversos setores da sociedade, não só a segurança pública e um judiciário eficiente, mas também demanda com urgência, profundidade e extensão a melhoria do sistema educacional, saúde, habitacional, oportunidades de emprego, dentre outros fatores. Requer principalmente uma grande mudança nas políticas públicas e uma participação maior da sociedade nas discussões e soluções desse problema de abrangência nacional.

CAMARGO, Orson. Violência no Brasil, outro olhar.
Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/sociologia/violencia-no-brasil.htm>>. Acesso: em 11 dez 2013.

INSTRUÇÕES:

- Seu texto deve ter, no mínimo, 20 (vinte) e, no máximo, 30 (trinta) linhas.
- Sirva-se da leitura do texto apresentado somente para fazer uma reflexão sobre o assunto e crie ideias para sua redação. Não o transcreva como se fosse seu.
- Escreva a redação utilizando apenas **caneta de tinta azul ou preta**, não assine nem se identifique com nenhum tipo de marca.

LÍNGUA PORTUGUESA

A questão 1 refere-se à figura abaixo.



Disponível em: <<http://www.sociologia.seed.pr.gov.br/>>. Acesso em: 10 jun. 2014.

1. Dadas as afirmativas a seguir, considerando os impactos da globalização e as ideias apreendidas na charge,

- I. A globalização é um processo impactante, sentido de diferentes maneiras, dependendo da posição que ocupamos na sociedade.
- II. Ao referir-se à globalização, o autor da charge pretende incitar a reflexão acerca dos múltiplos significados que os atuais processos de globalização apresentam.
- III. A partir das ideias presentes na charge, é possível confirmar que há diferenças e desigualdades sociais implicadas neste movimento.

verifica-se que está(ão) correta(s)

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

A questão 2 refere-se ao texto abaixo.

“Só posso ouvir a palavra se meus ruídos interiores forem silenciados. Só posso ouvir a verdade do outro se eu parar de tagarelar. Os que falam muito não ouvem. Sabem disso os poetas, esses seres de fala mínima. Eles falam, sim – para ouvir as vozes do silêncio”.

BRAGA, Rubem. *Folha de São Paulo*, 21 dez. 2004.

2. Dos termos sublinhados, qual não é considerado pronome?

- A) as
- B) os
- C) meus
- D) esses
- E) outro

A questão 3 refere-se ao texto abaixo.

Declaração de amor

Esta é uma confissão de amor: amo a língua portuguesa. Ela não é fácil. Não é maleável. E, como não foi profundamente trabalhada pelo pensamento, a sua tendência é a de não ter sutilezas e de reagir às vezes com um verdadeiro pontapé contra os que temerariamente ousam transformá-la numa linguagem de sentimento e de alerteza. E de amor. A língua portuguesa é um verdadeiro desafio para quem escreve. Sobretudo para quem escreve tirando das coisas e das pessoas a primeira capa de superficialismo.

Às vezes ela reage diante de um pensamento mais complicado. Às vezes se assusta com o imprevisível de uma frase. Eu gosto de manejá-la – como gostava de estar montada num cavalo e guiá-lo pelas rédeas, às vezes lentamente, às vezes a galope.

Eu queria que a língua portuguesa chegasse ao máximo nas minhas mãos. [...]

LISPECTOR, Clarice. *A descoberta do mundo*. Rio de Janeiro: Rocco, 1999. p. 100.

3. Em: “[...] ousam transformá-la numa linguagem de sentimento e de alerteza [...]”, o vocábulo “la” exerce idêntica função sintática que o termo destacado em:

- A) “[...] às vezes lentamente, às vezes a galope [...]”.
- B) “Esta é uma confissão de amor: amo a língua portuguesa.”
- C) “[...] a sua tendência é a de não ter sutilezas e de reagir [...]”.
- D) “A língua portuguesa é um verdadeiro desafio para quem escreve.”
- E) “Sobretudo para quem escreve tirando das coisas e das pessoas a primeira capa de superficialismo.”

4. Nos vocábulos “tinta”, “chuva”, “Saara” e “enxáguam”, tem-se, respectivamente,

- A) hiato, dígrafo vocálico, tritongo e hiato.
- B) tritongo, hiato, dígrafo vocálico e dígrafo vocálico.
- C) dígrafo vocálico, dígrafo consonantal, hiato e tritongo.
- D) ditongo nasal, dígrafo consonantal, ditongo oral e hiato.
- E) dígrafo consonantal, dígrafo consonantal, ditongo crescente e hiato.

A questão 5 refere-se ao texto abaixo.

Os resíduos sólidos no setor de saneamento ambiental

No Brasil, embora tenha sido verificada pequena evolução nos últimos anos, os níveis de atendimento dos serviços de coleta e tratamento de esgotos ainda encontram-se em patamares inferiores ao dos países desenvolvidos e mesmo de outros países em desenvolvimento. [...]

Disponível em: <<http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/quimica/0021.html>>. Acesso em: 10 maio 2014.

5. O elemento coesivo destacado poderá ser substituído, sem prejuízos semânticos, por

- A) visto que.
- B) consoante.
- C) desde que.
- D) conquanto.
- E) de forma que.

A questão 6 refere-se aos quadrinhos abaixo.



Disponível em: <<http://ensineducamix.blogspot.com.br/>>. Acesso em: 13 jun. 2014.

6. Os adjetivos que estão presentes no primeiro quadrinho aparecem com o prefixo cujo significado consta em movimento

- A) para dentro, tendência, mudança de estado.
- B) exclusivamente negativo, de privação.
- C) através de, passagem, afastamento.
- D) para além de, posição excedente.
- E) para a frente, diante de.

A questão 7 refere-se ao texto abaixo.

[...] Os infelizes tinham caminhado o dia inteiro, estavam cansados e famintos. Ordinariamente andavam pouco, mas como haviam repousado bastante na área do rio seco, a viagem progredira bem três léguas. Fazia horas que procuravam uma sombra. A folhagem dos juazeiros apareceu longe, através dos galhos pelados da catinga rala. [...]

RAMOS, Graciliano. *Vidas secas*. Rio de Janeiro: Record, 2008.

7. Analise as assertivas abaixo, baseando-se no período: "Fazia horas que procuravam uma sombra."

- I. A primeira oração do período apresenta um sujeito inexistente e o verbo encontra-se impessoal.
- II. Pode-se substituir o verbo da oração "Fazia horas" por uma locução verbal ("Devem fazer..."), alterando assim a classificação do sujeito.
- III. A segunda oração do referido período é classificada como subordinada substantiva.

verifica-se que está(ão) correta(s)

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

A questão 8 refere-se ao texto abaixo.

EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Os avanços das tecnologias da informação e comunicação denominadas neste contexto de contemporâneas vêm possibilitando novas compreensões sobre as possibilidades de ensinar e aprender, baseadas em recursos que ligam, conectam e produzem relações entre os sujeitos. Nesse sentido, a Educação a Distância (EaD) vem se tornando uma discussão fundamental para se refletir a educação numa sociedade cada vez mais interconectada por redes tecnológicas. Os desafios postos diante da EaD têm sido cada vez mais evidenciados e podem ser percebidos através da crescente abordagem do tema nos diferentes fóruns de discussão educacional.

A EaD não é uma modalidade recente de educação. Ela é utilizada há muitos anos, no Brasil, com o apoio de tecnologias como o rádio e o material impresso. Contudo, passa por reformulações devido à emergência e utilização cada vez mais constante das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC).

Graças às tecnologias que dão acesso, em qualquer lugar do globo, à informação e ao conhecimento em tempo real, dizer que se está na era da informação e do conhecimento, em uma sociedade em processo de mudança do puro capital para o conhecimento construído coletivamente, significa considerar que a produção do conhecimento propõe uma nova forma de organização social, bem como uma nova forma de pensar coletivo. Ou seja, a sociedade está caminhando para ser sustentada, proeminentemente, pela produção, pela transferência, uso e armazenamento de informação e de conhecimento de maneira mais aberta e colaborativa como propõe a teoria construtivista [...].

ARAGÃO, Cláudia Regina Dantas. Educação a distância Contextualização da EaD1. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/>>. Acesso em: 10 jun. 2014.

8. No texto, verifica-se que a autora utiliza

- A) linguagem predominantemente transcrita, apresentando algumas características da língua falada.
- B) linguagem inovadora, com emprego de neologismos, uma vez que se dirige diretamente ao leitor.
- C) linguagem formal, com registros próprios de um texto em prosa, valendo-se da objetividade.
- D) linguagem coloquial, repetitiva e redundante, influenciada pela presença do interlocutor.
- E) linguagem formal, com informações permeadas de subjetividade.

A questão 9 refere-se ao texto abaixo.

Sei que um dia abrirão as asas para o voo necessário, e eu ficarei sozinha. É fatal, porque a gente não cria os filhos para a gente, nós os criamos para eles mesmos".

LISPECTOR, Clarice. *A descoberta do mundo*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.

9. Sintaticamente, o trecho sublinhado no fragmento é

- A) complemento nominal.
- B) complemento verbal.
- C) adjunto adnominal.
- D) aposto.
- E) sujeito.

A questão 10 refere-se ao texto abaixo.

FACULTATIVO

Estatuto dos Funcionários, artigo 240: “O dia 28 de outubro será consagrado ao Servidor Público” (com maiúscula).

Então é feriado, raciocina o escriturário, **que, justamente, tem um “programa” na pauta para essas emergências.** Não, responde-lhe o governo, **que tem o programa de trabalhar;** é consagrado, mas não é feriado.

ANDRADE, C.D. *Obra completa*. São Paulo, SP.: Editora Nova Aguilar, 2002.

10. As orações em destaque no texto exercem a mesma função sintática, sendo classificadas como orações subordinadas

- A) adverbiais causais.
- B) adjetivas restritivas.
- C) adjetivas explicativas.
- D) completivas nominais.
- E) adverbiais consecutivas.

MATEMÁTICA

RASCUNHOS

11. Uma indústria possui as unidades produtoras A, B e C que, juntas, produziam 1200 unidades mensais de um certo produto. Após uma reformulação nos processos produtivos, a unidade A aumentou sua produção mensal em 50%, enquanto a B dobrou sua capacidade, ficando inalterada a de C. A previsão futura é de dobrar a atual capacidade produtiva da unidade A, aumentar em 50% a de B e triplicar a de C. Com a nova reformulação prevista, a capacidade produtiva da indústria, em unidades mensais, será de

- A) 2400.
- B) 2800.
- C) 3200.
- D) 3400.
- E) 3600.

12. Num plano cartesiano xy , qual a distância do ponto $(2,1)$ à reta de equação $2y + 1 = 0$?

- A) 0
- B) $1/2$
- C) 1
- D) $3/2$
- E) 2

13. Uma empresa realizou uma pesquisa com 100 clientes, com o objetivo de avaliar a satisfação da clientela com relação à qualidade dos produtos, ao atendimento e aos preços praticados. Os resultados da pesquisa apontaram que 40 aprovavam a qualidade dos produtos, 45 aprovavam o atendimento e 35, apenas os preços praticados. Qual é o número de entrevistados que aprovaram a qualidade dos produtos e o atendimento da empresa?

- A) 10
- B) 15
- C) 20
- D) 25
- E) 30

14. No plano cartesiano xy , considere o círculo C de equação $x^2 + (y - 2)^2 = 4$ e a reta r de equação $x - y = 0$. A interseção de C com r é o conjunto

- A) $\{(0,0), (2,2)\}$.
- B) $\{(0,0), (1,1)\}$.
- C) $\{(0,2), (-2,0)\}$.
- D) $\{(1, -2), (1, -2)\}$.
- E) $\{(-1, -1), (2,2)\}$.

15. Sejam $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, \mathbb{N} o conjunto dos números naturais e $f: A \rightarrow \mathbb{N}$ e $g: B \rightarrow \mathbb{N}$ funções injetoras. Se L é o número de elementos do conjunto $f(A) \cup g(B)$, então

- A) $0 \leq L \leq 3$
- B) $3 < L < 5$
- C) $5 \leq L \leq 8$
- D) $8 < L < 10$
- E) $10 \leq L \leq 15$

A questão 16 refere-se ao texto abaixo.

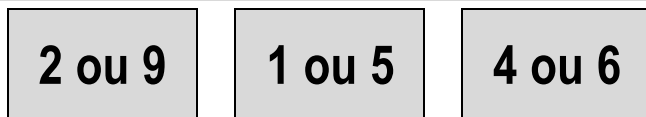
A Brazuca, a bola oficial da Copa é um cubo. Um cubo tem _____ faces, _____ arestas e _____ vértices (...). A Brazuca é constituída por _____ peças, costuradas ao longo de _____ arestas e tem também _____ vértices. A única diferença em relação a um cubo de verdade é que as arestas não são retas, mas curvas. Um cubo esférico!

GHYS, Etienne. In: Veja, 28 mai. 2014.

16. Quais são os inteiros que, respectivamente, preenchem corretamente as lacunas do texto acima?

- A) 6, 8, 12, 6, 8, 12
- B) 6, 12, 8, 6, 12, 8
- C) 8, 12, 6, 8, 12, 6
- D) 12, 6, 8, 12, 6, 8
- E) 12, 8, 6, 12, 8, 6

17. Para digitação de senhas nos terminais eletrônicos, alguns bancos disponibilizam, na tela da máquina, botões com dois algarismos distintos, dispostos em ordem crescente, da esquerda para a direita, como mostra, a título de exemplo, a figura.



Nessas condições, quantos botões diferentes podem ser disponibilizados?

- A) 90
- B) 45
- C) 36
- D) 28
- E) 20

18. Ao digitar uma lista de exercícios a partir de um manuscrito, Denise digitou, sem dificuldades, os valores dos elementos de uma matriz $a_{11} = 5$, $a_{21} = 2$ e $a_{22} = 3$. Tendo ficado em dúvida quanto ao valor do outro elemento, perguntou ao professor, via telefone, e recebeu a seguinte resposta: não me lembro do valor deste quarto elemento, mas sei que o determinante da matriz é igual a 7. Habilidade em Matemática, Denise percebeu que o valor do elemento a_{12} era

- A) 11.
- B) 7.
- C) 4.
- D) -4.
- E) -11.

19. O jantar do Dia dos Namorados de Andreia e Diego constou de uma jarra de suco, uma entrada e um prato principal. Ao final, um pouco assustado com a conta de R\$ 108,00, Diego perguntou à namorada quanto teria custado o prato principal, que havia sido escolhido por ela. Brincalhona, Andreia respondeu que o preço do prato principal foi o dobro da soma dos preços dos dois outros itens. Essa informação foi suficiente para Diego saber que o prato havia custado

- A) R\$ 72,00.
- B) R\$ 67,50.
- C) R\$ 54,00.
- D) R\$ 43,20.
- E) R\$ 36,00.

A questão 20 refere-se ao texto abaixo.

[...]

A Brazuca passou por um intenso programa de testes durante mais de dois anos e envolveu mais de 600 dos melhores jogadores do mundo, além de 30 equipes de 10 países como o Milan, o Bayern de Munique, o Palmeiras e o Fluminense. Craques como Messi, Casillas, Schweinsteiger e Zidane foram alguns dos jogadores que testaram a bola.

[...]

É a Fifa (Fédération Internationale de Football Association) quem estabelece as dimensões e os requisitos oficiais do campo, dos equipamentos e dos acessórios para a prática de futebol. A bola oficial deve ter pressão entre 60,8 kilopascal a 111,5 kilopascal. O peso deve ficar entre 410 gramas e 450 gramas (no começo da partida) e a circunferência deve estar entre 68 centímetros e 70 centímetros.

[...]

Disponível em: <<http://ipemsp.wordpress.com/futebol-medidas-e-curiosidades-metrologicas/>>.
Acesso em: 14 jun. 2014.

20. Se adotarmos $\pi = 3$, qual o volume, em cm^3 , de uma brazuca cuja circunferência (circunferência do círculo máximo) é igual a 69 cm?

- A) $\frac{23^3}{2}$
- B) $\frac{23^3}{8}$
- C) $\frac{3}{2} \cdot 233$
- D) $4 \cdot 233$
- E) $12 \cdot 233$

QUÍMICA

A questão 21 refere-se ao texto abaixo.

Os modelos atômicos que conhecemos ajudam a explicar melhor a estrutura dos átomos, desde as ligações entre átomos até a previsão de comportamento de moléculas mais complexas como o DNA. Ao longo da história, vários modelos foram criados na tentativa de explicar melhor a natureza da matéria e sua constituição.

ALMEIDA, W. B. e Santos, H. F. Adaptado de Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola, Modelos Teóricos para a compreensão da Estrutura da Matéria, n. 4, mai. 2001.

21. Dadas as seguintes afirmativas com respeito à evolução histórica do surgimento dos modelos atômicos,

- I. A primeira concepção de modelo atômico considerava o átomo como uma partícula maciça e indivisível que comporia todas as substâncias, sendo idealizada por Dalton.
- II. Com a descoberta dos elétrons e prótons, o modelo atômico de Dalton caiu por terra, visto que o átomo continha outras partículas e, portanto, não seria indivisível, conforme previa a teoria de Dalton.
- III. Com a descoberta do núcleo, por Rutherford, observou-se que o modelo atômico proposto por J. J. Thomson possuía coerência e, portanto, concordava com os resultados experimentais.
- IV. O atual modelo atômico leva em consideração os argumentos da teoria quântica, principalmente a quantização de energia que foi desenvolvida pelo físico alemão Max Planck no final de 1900.
- V. O modelo atômico de Sammerfeld propôs que as órbitas dos elétrons em torno do núcleo seriam órbitas circulares ao invés de órbitas elípticas, conforme previa a teoria proposta por Niels Bohr.

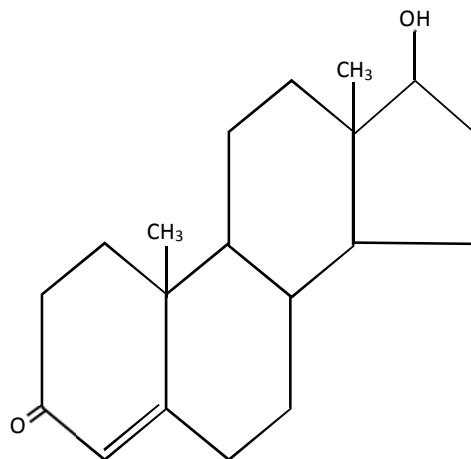
assinale a alternativa que contém a sequência com todas as afirmativas corretas.

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

22. Líquidos e Sólidos são estados físicos da matéria de importância fundamental em nossas vidas. Com respeito a esses estados físicos da matéria, é correto afirmar:

- A) a passagem de sólido para líquido pode ser atingida por fervura.
- B) a sublimação é a passagem do estado sólido para o estado líquido.
- C) a ebulição é a passagem do estado líquido para o estado sólido.
- D) os estados líquido e sólido não são interconversíveis entre si.
- E) a fusão é a passagem do estado sólido para o estado líquido.

23. A testosterona é o principal hormônio masculino, responsável por desenvolver e manter as características masculinas. A figura abaixo representa a estrutura da testosterona.



A sua fórmula molecular é

- A) $C_{18} H_{28} O_2$
- B) $C_{18} H_{27} O_2$
- C) $C_{20} H_{26} O_2$
- D) $C_{19} H_{27} O_2$
- E) $C_{19} H_{28} O_2$

24. A Figura a seguir é uma ilustração que mostra por analogia o conceito de reversibilidade de reações químicas. Com base nisso, é correto afirmar:

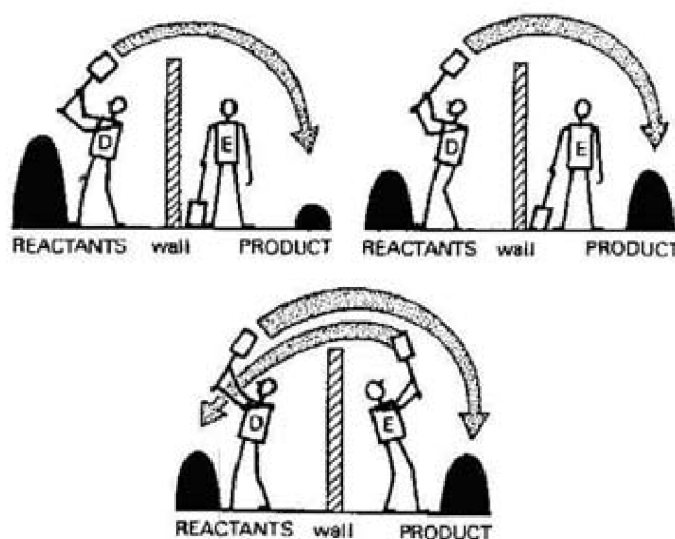


Figura 1: Exemplo de analogia proposta por Riley (184)

RAVOLO, A e GARRITZ, A. Química Nova na Escola n. 27, p. 17, Fev. 2008.

- A) após estabelecido o equilíbrio químico, a velocidade da reação permanece constante.
- B) as reações, quando em equilíbrio, não mantêm todos os seus reagentes e produtos.
- C) no início da reação, a velocidade nos dois sentidos são iguais.
- D) as reações reversíveis não apresentam invariavelmente uma constante de equilíbrio.
- E) o valor da constante de equilíbrio independe da temperatura do sistema em equilíbrio.

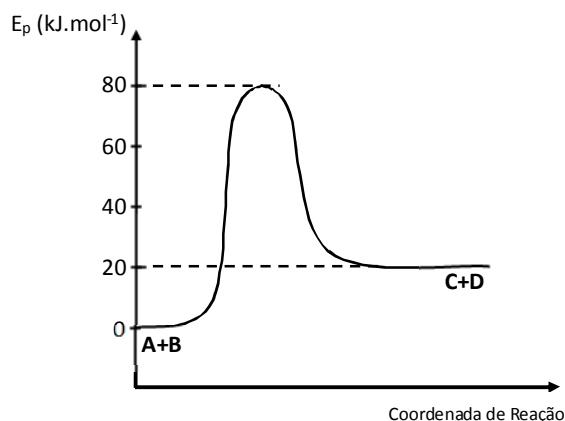
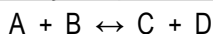
25. As funções inorgânicas são constituídas por classes de compostos químicos com propriedades e funções bem definidas, que exercem grande importância e relevância no nosso cotidiano. Assim, com respeito às funções inorgânicas, é correto afirmar:

- A) os compostos inorgânicos que geram chuva ácida pertencem à função dos hidróxidos.
- B) o componente majoritário da água do mar pertence à função inorgânica dos sais.
- C) a cal virgem utilizada na construção civil, na constituição da argamassa, é um ácido.
- D) um óxido básico, quando hidratado, forma como produto de reação um sal inorgânico.
- E) a classe dos sais é uma função inorgânica que apresenta baixos pontos de fusão.

26. Um frasco contendo 2L de oxigênio à pressão de 1,0 atm é conectado isotermicamente a um outro frasco evacuado de volume desconhecido. O oxigênio é expandido idealmente, ocupando ambos os frascos. Se a pressão final do oxigênio é 0,5 atm, o volume, em litros, do frasco evacuado, é

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

27. A figura abaixo mostra um diagrama de energia potencial de uma reação representada pela equação hipotética.



A energia de ativação, em kJ.mol^{-1} , para a reação $C + D \leftrightarrow A + B$, é

- A) 10.
- B) 20.
- C) 40.
- D) 60.
- E) 80.

A questão 28 refere-se ao texto abaixo.

Trabalhar com modelos é uma parte intrínseca do conhecimento químico e, sem o uso deles, a Química fica reduzida a uma mera descrição de propriedades macroscópicas e suas mudanças.

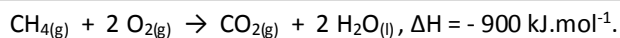
DUARTE, H. A. Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola – Ligações químicas.
n. 4 – maio 2001.

RASCUNHOS

28. O texto refere-se à maneira como as teorias podem abordar mais profundamente os resultados experimentais através de modelos que facilitam a compreensão dos fenômenos químicos, em especial as ligações químicas. Com respeito a esse assunto, é correto afirmar:

- A) o modelo de ligação iônica está baseado num modelo eletrostático, onde cargas de mesmo sinal se atraem mutuamente e as de sinais opostos se repelem.
- B) o modelo de ligação covalente pressupõe que ocorra o compartilhamento de elétrons por átomos que possuam elevada diferença de eletronegatividade entre eles.
- C) a ligação metálica é considerada como uma interação entre átomos no estado fundamental e os seus elétrons formam um mar de cargas que fluem livremente.
- D) a ligação química ocorre devido ao choque entre moléculas de baixa energia, formando outras moléculas com energia química potencialmente mais elevada.
- E) os modelos teóricos de ligação química explicam bem as propriedades dos compostos; já o uso da tabela periódica não permite previsões sobre as ligações químicas.

29. Considere a equação:



Quando são consumidos 32 g de $\text{CH}_4(\text{g})$, o calor da reação, em kJ.mol^{-1} , é

Dados: C = 12; H = 1

- A) - 3600.
- B) - 1800.
- C) - 900.
- D) - 450.
- E) - 225.

30. A fórmula molecular de uma função orgânica oxigenada é $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$. A que função(ões) pertence essa molécula?

- A) Álcool e Éter.
- B) Éter, apenas.
- C) Aldeído e Cetona.
- D) Cetona, apenas.
- E) Éster e Ácido carboxílico.

FÍSICA

31. Para abrir um pote de geleia que possui tampa de aço do tipo rosca e corpo de vidro, com mais facilidade, basta despejar sobre a tampa água quente.



Esse procedimento é eficaz porque

- A) a água quente dilata mais a tampa de aço do que o pote de vidro, reduzindo o atrito entre eles.
- B) o calor da água aquecida aumenta a pressão no interior do pote, facilitando a remoção da tampa.
- C) a água quente dilata mais o pote de vidro do que a tampa de aço, forçando sua abertura.
- D) a infiltração de água quente entre a tampa e o pote reduz o atrito, facilitando sua abertura.
- E) o aumento de temperatura da tampa reduz seu coeficiente de atrito com o vidro, permitindo uma abertura mais fácil.

32. Durante uma partida de futebol, um goleiro se destacou pelo alcance que conseguia proporcionar à bola após a cobrança de tiros de meta. O fato mereceu tanto destaque que, durante a transmissão do jogo, a emissora de TV divulgou que a velocidade da bola imediatamente após o chute do goleiro era de 30 m/s. Um professor de Física que assistia ao jogo, motivado pelo destaque dado ao fato, resolveu estimar o alcance máximo que a bola poderia atingir, caso não existisse a resistência do ar, e o impulso que o chute do goleiro fornecia à bola. Sabendo que o peso da bola é de 0,55 g e considerando a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 , quais os valores respectivos encontrados pelo docente?

- A) 90 m e $1,80 \times 10^{-5} \text{ N.s}$
- B) 90 m e $1,65 \times 10^{-2} \text{ N.s}$
- C) 90 m e $1,65 \times 10^1 \text{ N.s}$
- D) 180 m e $1,80 \times 10^{-5} \text{ N.s}$
- E) 180 m e $1,65 \times 10^{-2} \text{ N.s}$

33. Uma câmera fotográfica consiste basicamente de uma câmara escura contendo uma lente convergente em uma abertura e um filme fotossensível no lado oposto. Dizemos que um objeto está “bem focalizado” quando sua imagem é formada exatamente sobre o filme; quando isso ocorre, há uma maior nitidez do objeto a ser fotografado. Do ponto de vista físico, uma máquina fotográfica que possui “autofoco ultrarrápido”

- A) localiza mais rapidamente os objetos a serem fotografados, regulando o índice de refração correto da lente para obter a focalização.
- B) altera automaticamente a curvatura da lente e reposiciona o ponto de formação da imagem sobre o filme fotossensível de maneira mais rápida que o normal.
- C) detecta automaticamente e amplia digitalmente os objetos a serem fotografados com mais rapidez, melhorando, assim, a sua nitidez e, portanto, sua focalização.
- D) ajusta automaticamente, e de maneira mais rápida, a sensibilidade do filme fotossensível a partir da posição do objeto na cena, melhorando sua focalização.
- E) determina automaticamente a distância do objeto a ser fotografado e reposiciona a lente para obter sua focalização de maneira mais rápida que o normal.

34. Um brinquedo muito popular entre as crianças nas décadas de 80 e 90 era o “João Teimoso” ou “João Bobo” (ver figura). Esse brinquedo consiste em um objeto de base arredondada que, por mais que seja inclinado ou que se tente tombá-lo, sempre volta à posição inicial.



Disponível em: <<http://meldaalegria7.blogspot.com.br/2013/06/joao-bobo.html>>. Acesso em: 12. jun. 2014

A base física do funcionamento do “João Teimoso” deve-se

- A) à localização do seu centro de gravidade e da forma da sua base, os quais garantem que o binário resultante do par de forças peso e reação de apoio atue sempre no sentido da posição inicial.
- B) exclusivamente ao fato de que seu centro de gravidade é muito baixo. Tal característica impede o tombamento do brinquedo, independentemente do formato da sua base.
- C) ao fato de que seu equilíbrio é instável. Nesse caso, o ponto de ação da força de apoio está acima do centro de gravidade.
- D) à coincidência entre o ponto de aplicação da força peso, o centro de gravidade e o ponto de aplicação da força de apoio ou ponto de sustentação.
- E) ao fato de que o ponto de aplicação da força de apoio está abaixo do centro de gravidade, ou seja, em equilíbrio indiferente.

35. Eventualmente, são relatadas notícias de incêndios em residências ou casas comerciais, originados por curto-circuito em instalações elétricas precárias. Uma catástrofe desse tipo pode ocorrer porque, no momento do curto-circuito,

- A) há uma mudança no ponto de fusão do cobre devido ao aumento da corrente elétrica, gerando a combustão instantaneamente.
- B) surgem faíscas elétricas devido ao aumento exagerado de tensão na rede elétrica, que podem dar início a uma combustão.
- C) as variações rápidas de voltagem da rede intensificam o aquecimento da fiação a ponto de iniciar uma combustão.
- D) a corrente elétrica que passa pela fiação é extremamente alta, aquecendo-a a ponto de iniciar uma combustão.
- E) a fiação reduz abruptamente sua resistência elétrica, aumentando a corrente e gerando aquecimento.

A questão 36 refere-se ao texto abaixo.

Recentemente, algumas empresas fabricantes de *smartphones* têm revelado uma novidade no carregamento de baterias: o carregador de baterias sem fio. Segundo uma reportagem publicada na *Techtudo Notícias*, dia 05/09/2012, às 13h14, “[...] Kevin Shields, diretor de produtos da Nokia, fez uma rápida demonstração da tecnologia de carregamento *wireless* no evento. O acessório responsável pelo carregamento é um tipo de “almofada”, produzida pela empresa *FatBoy*, disponível nas cores azul e vermelha. Basta deixar o seu *smartphone* em cima do *gadget* e, pronto, ele começa a carregar.”

Disponível em: <<http://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2012/09/05/conheca-o-carregador-sem-fios-do-novo-lumia-920.html>>. Acesso em: 13 jun. 2014.

36. Quais os princípios físicos envolvidos nesse novo tipo de carregador de baterias para *smartphones*?

- A) Um dipolo-elétrico oscilante presente na base (“almofada”) induz o surgimento de ondas eletromagnéticas, tipo *wi-fi*, direcionadas ao celular. Essa onda eletromagnética dá origem a uma corrente elétrica diretamente ligada à bateria, promovendo o carregamento.
- B) Um campo elétrico presente na base (“almofada”) induz o carregamento de capacitores no interior do celular. Esses capacitores estão diretamente ligados à bateria, promovendo o carregamento.
- C) Um campo elétrico oscilante presente na base (“almofada”) induz o surgimento de ondas eletromagnéticas, tipo *bluetooth*, direcionadas ao celular. Essas ondas eletromagnéticas dão origem a uma corrente elétrica diretamente ligada à bateria, promovendo o carregamento.
- D) Um campo magnético presente na base (“almofada”) induz o surgimento de uma corrente elétrica em uma bobina no interior do celular. Essa corrente elétrica está diretamente ligada à bateria, promovendo o carregamento.
- E) Um campo elétrico presente na base (“almofada”) induz o surgimento de uma corrente elétrica em uma bobina no interior do celular. Essa corrente elétrica está diretamente ligada à bateria, promovendo o carregamento.

37. Antes da existência da televisão digital aberta no Brasil, as imagens sintonizadas por antena interna eram muito susceptíveis a interferências externas. Podíamos perceber isso, por exemplo, quando ligávamos um liquidificador: imediatamente a imagem do aparelho de TV apresentava “chувiscos”, devido à “interferência” entre as ondas emitidas pela emissora de televisão e pelo liquidificador. A ideia de interferência tratada nessa situação difere um pouco do conceito físico estudado em ondulatória. Para o caso descrito acima, o que de fato ocorre é que

- A) as duas ondas somam suas amplitudes quando atingem a antena interna, gerando um sinal único que é captado pelo aparelho de TV no mesmo canal.
- B) a alta intensidade da onda emitida pelo liquidificador provoca uma maior reflexão da onda emitida pela emissora quando atinge a antena, comprometendo a qualidade da imagem.
- C) a onda emitida pelo liquidificador possui a mesma frequência da onda emitida pela emissora, de forma que o aparelho de TV sintoniza as duas ondas no mesmo canal.
- D) as duas ondas eletromagnéticas são sintonizadas pelo aparelho de TV no mesmo canal, porque possuem a mesma velocidade de propagação.
- E) as frequências das duas ondas eletromagnéticas se somam quando sintonizadas pela antena, gerando um único sinal misturado que é exibido no mesmo canal do aparelho de TV.

38. Em 1983, o voo 143 da Air Canadá, entre Montreal e Edmonton, ficaria conhecido como o maior planador do mundo ou como o *Planador de Gimli*, depois de se envolver num bizarro acidente aéreo. Devido a um erro no cálculo da quantidade de combustível, o *Boeing 767-200* ficou completamente desabastecido, após percorrer cerca de metade do percurso previsto. Na época, o Canadá utilizava o sistema métrico Imperial, onde a quantidade de combustível era medida em libras (LB). Para o querosene de aviação, $1Kg \approx 2,2LB$. Assim, o avião que deveria ter sido abastecido com 22 300 Kg de querosene, recebeu apenas 22 300 libras desse combustível.

Sabendo que o fator de conversão de litros para quilos de querosene é 0,8, qual a diferença aproximada, em litros, entre a quantidade de combustível que deveria ter sido abastecido e a que efetivamente recebeu o voo 143?

- A) 19 766
- B) 17 739
- C) 15 205
- D) 9 630
- E) 5 575

39. No filme "De Volta para o Futuro" (Universal Studios, 1985), um cientista cria uma máquina do tempo utilizando um automóvel e um dispositivo fictício chamado "Capacitor de Fluxo". Para realizar a viagem no tempo, o automóvel necessitava de 1,21 gigawatts de potência. Em quanto tempo um carro com massa de 1 t, equipado com um motor que utiliza a mesma potência da máquina do tempo do filme partindo do repouso, atinge a velocidade de 100 km/h (aproximadamente, 27 m/s)? (Suponha que o teste seria realizado em uma pista livre e plana e a potência máxima do motor seria utilizada em todo percurso, e desconsidere as forças dissipativas.)

- A) 602,68 ms
- B) 301,24 ms
- C) 602,68 μ s
- D) 301,24 μ s
- E) 223,14 ns

40. Para aquecer a água, um chuveiro elétrico utiliza a energia térmica liberada por uma resistência elétrica ao ser percorrida por uma corrente elétrica. Instantes depois de ligarmos o chuveiro, a água já sai na temperatura selecionada. Em geral, para que a água saia de uma temperatura de 22 °C para uma temperatura de 28 °C, o tempo de aquecimento é de 1 segundo.

Considerando que o chuveiro é capaz de armazenar em sua carenagem 0,5 litros de água para o aquecimento e é alimentado por uma rede elétrica de 220 V, qual o valor da sua resistência elétrica? (Adote calor específico da água igual a $4,18 \times 10^3$ J/kg°C e densidade da água igual 1 000 kg/m³.)

- A) 0,26 Ω
- B) 0,38 Ω
- C) 3,85 Ω
- D) 38,50 Ω
- E) 138,70 Ω