

## Prova 1

### Redação e Conhecimentos Gerais

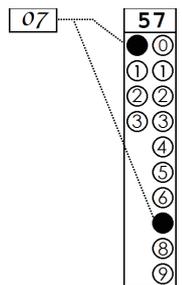
N.º DE ORDEM:

N.º DE INSCRIÇÃO:

NOME DO CANDIDATO:

### INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

- Confira os campos N.º DE ORDEM, N.º DE INSCRIÇÃO e NOME DO CANDIDATO, que constam na etiqueta fixada em sua carteira.
- É proibido folhear o Caderno de Questões antes do sinal, às 14h.
- Após o sinal, verifique se este caderno contém os textos de apoio para a elaboração da redação e 40 questões objetivas. Verifique também se há algum defeito de formatação/encadernação. Qualquer problema avise imediatamente o fiscal.
- Redija a versão definitiva da Redação na Folha da Versão Definitiva destinada a esse fim.
- Durante a realização da prova é proibido o uso de dicionário, de calculadora eletrônica, bem como o uso de boné, de óculos com lentes escurecidas, de gorro, de turbante ou similares, de relógio, de celulares, de bips, de aparelhos de surdez, de MP3 player ou de aparelhos similares. É proibida ainda a consulta a qualquer material adicional.
- A comunicação ou o trânsito de qualquer material entre os candidatos é proibido. A comunicação, se necessária, somente poderá ser estabelecida por intermédio dos fiscais.
- No tempo destinado a esta prova (5 horas) está incluído o de preenchimento da Folha de Respostas.
- O tempo mínimo de permanência na sala é de três horas, após o início da prova. Ou seja, você só poderá deixar a sala depois das 17h.
- Preenchimento da Folha de Respostas: no caso de questão com apenas uma alternativa correta, lance na Folha de Respostas o número correspondente a essa alternativa correta. No caso de questão com mais de uma alternativa correta, a resposta a ser lançada corresponde à soma dessas alternativas corretas. No caso de todas as alternativas serem incorretas, a resposta por definição será 00 (zero zero). Ou seja, em qualquer situação o candidato sempre deve preencher dois alvéolos: um na coluna das dezenas e um na coluna das unidades, conforme o exemplo (do segundo caso) ao lado: questão 57, resposta 07, que corresponde à soma das alternativas corretas 01, 02 e 04.
- ATENÇÃO: não rabisque nem faça anotações sobre os códigos de barras da Folha de Respostas e da Folha da Versão Definitiva da Redação. Mantenha-os “limpos” para leitura óptica eficiente e segura.
- Se desejar ter acesso ao seu desempenho, transcreva as respostas deste caderno no “Rascunho para Anotação das Respostas” (nesta folha, abaixo) e destaque-o na linha pontilhada, para recebê-lo amanhã, ao término da sua prova.
- Ao término da prova, levante o braço e aguarde atendimento. Entregue ao fiscal este caderno, a Folha de Respostas, o Rascunho para Anotação das Respostas e a Folha da Versão Definitiva da Redação.
- A desobediência a qualquer uma das determinações dos fiscais pode acarretar a anulação da sua prova.
- São de responsabilidade única do candidato a leitura e a conferência de todas as informações contidas neste Caderno de Questões, na Folha de Respostas e na Folha da Versão Definitiva da Redação.



Corte na linha pontilhada.

### RASCUNHO PARA ANOTAÇÃO DAS RESPOSTAS – PROVA 1 – INVERNO 2019

N.º DE ORDEM:

NOME:

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	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40



# REDAÇÃO

## INSTRUÇÕES

1. Verifique se a Folha da VERSÃO DEFINITIVA da Redação apresenta problemas de impressão gráfica. Caso isso ocorra, informe ao fiscal da sala.
2. O gênero textual solicitado traz (no comando) orientações específicas, que devem ser observadas para a elaboração de sua redação.
3. Transcreva a versão final de sua Redação, com letra legível e sem rasuras, na Folha da VERSÃO DEFINITIVA, utilizando **caneta esferográfica com tinta azul-escura**. Caso alguma palavra necessite de correção, não a risque, nem a coloque entre parênteses. Nesse caso, utilize, entre vírgulas, a expressão **digo** ou **ou melhor** e, em seguida, registre a forma correta.
4. **ATENÇÃO:** não rabisque nem faça anotações sobre o código de barras da Folha da VERSÃO DEFINITIVA. Mantenha-o “limpo” para leitura óptica eficiente e segura.
5. Terá nota **ZERO**, na Redação, o candidato que
  - A) não produzir o gênero textual solicitado;
  - B) fugir à temática proposta pelo(s) texto(s) oferecido(s) como estímulo e apoio à produção escrita;
  - C) apresentar acentuada desestruturação do gênero textual, caracterizada por mistura de gêneros, demonstrando imprecisão ou desconhecimento de sua organização;
  - D) apresentar alguma marca ou identificação: número de inscrição, nome do candidato (completo ou parcial), letra(s) inicial(is) de nome e/ou de sobrenome, qualquer forma de assinatura, códigos ou quaisquer palavras ou marcas (inclusive as de corretivo líquido e caneta marca-texto) que permitam identificação do candidato. Quando não solicitado pelo comando, o emprego de nome e/ou de sobrenome fictício(s), de sigla e de abreviatura (em quaisquer partes do texto), equivale à marca identificadora e acarreta nota 0 (zero);
  - E) desenvolver o texto com letra ilegível, em forma de desenho, com códigos alheios à língua portuguesa escrita, com espaçamento excessivo entre letras, palavras, linhas, parágrafos e margens, com número menor de linhas do que o solicitado no comando (15 linhas) e/ou apresentar falhas acentuadas no desempenho linguístico em diversos níveis;
  - F) escrever a Versão Definitiva a lápis ou utilizar caneta com tinta diferente de azul-escura;
  - G) não apresentar seu texto na Folha Versão Definitiva ou entregá-la em branco.

## REDAÇÃO

### TEXTO 1

#### Os perigos do *fast food*, o queridinho dos brasileiros

(Juliana Carreiro)

Dois pesquisas recentes parecem ter muita relação com o crescimento dos índices de obesidade infantil em nosso País. Segundo o Ministério da Saúde, uma em cada três crianças pode ser considerada obesa no Brasil. Há uma década, o número de adultos obesos também tem aumentado ano a ano. Hoje, mais da metade dos brasileiros está obesa e outros 18% estão acima do peso. Ao mesmo tempo, um estudo feito por uma escola de negócios da Espanha revelou que o Brasil está entre os quatro países que mais consomem *fast food* no mundo, só perdendo para os EUA, o Japão e a China. Não é coincidência que os Estados Unidos também sejam os primeiros em obesidade. De acordo com o estudo, em 2014, esse mercado movimentou 53 bilhões de reais por aqui e ainda há uma previsão de crescimento de 30% até 2019. [...]

Eu entendo que a correria das grandes cidades faça que os brasileiros tenham cada vez menos tempo para se alimentar, principalmente durante a semana. Mas aposto que você conhece alguém com o seguinte hábito: “vou aproveitar esta uma hora de almoço, comerei em 15 minutos e depois posso dormir, estudar, ir pra academia, comprar o que preciso...”. Isso quando a hora do almoço não é substituída por um lanche feito ali mesmo na mesa de trabalho. Chega então o final de semana, momento em que as famílias poderiam se reunir para cozinhar ou até para comer e conversar sem pressa em um restaurante qualquer, mas o que mais se vê são filas e mais filas em frente às grandes redes de *fast food*. Basta dar uma olhada nas praças de alimentação dos shoppings. Pelo menos aqui em São Paulo, eu não acho nem de longe um ambiente agradável para nada, muito menos para fazer uma refeição, mas elas estão sempre lotadas. E mesmo aqueles que optam por refeições completas, por comida de verdade, tendem a comer o mais rápido possível, para não perder tempo e, na maioria das vezes, mexendo nos inseparáveis *smartphones*. Parece que parar para comer é perder tempo, que todo o resto é mais importante e, portanto, deve ser priorizado.

[...] Mas a questão aqui são os malefícios que o excesso de *fast food* acarreta à saúde dos adultos e dos pequenos. Normalmente, os produtos vendidos nessas redes contêm altas quantidades de gordura, sódio, aditivos químicos, açúcar e têm um alto valor calórico. Por conta disso têm efeitos comprovadamente viciantes. Sem falar em todo o investimento em campanhas publicitárias cada vez mais eficazes. Por outro lado, os alimentos que contêm tudo de que precisamos para promover um bom funcionamento do organismo têm sido cada vez menos consumidos e ainda perdem a graça quando comparados aos das redes de comida rápida.

O excesso de substâncias não naturais e agressoras ao organismo, associado à falta de nutrientes que naturalmente nos fazem funcionar, pode gerar processos inflamatórios que desencadeiam resistência à insulina e, por consequência, podem causar obesidade, alterações de colesterol e triglicérides, hipertensão, gordura no fígado, diabetes tipo II, infecções de repetição por queda do sistema imunológico, alterações mentais e emocionais, transtornos digestivos e outros que acometem um número cada vez maior de brasileiros de todas as faixas etárias. [...]

Adaptado do texto disponível em: <<https://emails.estadao.com.br/blogs/comida-de-verdade/os-perigos-do-fast-food-o-queridinho-dos-brasileiros/>>. Acesso em 24 abr. 2019

## TEXTO 2

#### *Slow Food* estimula mais saúde no prato

Movimento propõe relação mais próxima entre consumidor urbano e agricultor

Utilizar alimentos frescos, adquiridos na feira e preparados com todo o esmero. Compartilhar refeições e desfrutar do alimento sem pressa. Na correria do dia a dia, muitas pessoas esquecem que cozinhar e comer podem ser fontes de prazer. E é justamente esse resgate de nutrição mais natural a base do movimento *Slow Food*, criado há mais de duas décadas na Itália. [...]

Além de a comida ser boa, limpa e justa, a filosofia propõe que as pessoas respeitem a biodiversidade, aproveitem integralmente o alimento, priorizem vegetais da safra e locais, e comprem, preferencialmente, direto do agricultor. Este último, além de garantir itens frescos e baratos, garante remuneração mais justa para quem produz. Outra proposta é o resgate cultural, estimulando a disseminação de receitas de família e de grupos populacionais, como quilombolas. [...]

O movimento *Slow Food* estimula as pessoas a cozinhar em casa. Mas nem a falta de tempo para preparar o alimento é desculpa para deixar de aderir à proposta. [...]

– Os benefícios estão ligados à soberania alimentar, que é conseguir produzir os alimentos por meio das nossas próprias sementes. O *Slow Food* cria essa rede que interessa especialmente aos pequenos produtores e beneficia a todos. Existe uma redução da distância entre o produtor e o consumidor, uma relação de confiança entre a origem e o manejo – afirma o *chef* Rodrigo Bellora, do Valle Rústico. [...]

#### Princípios da filosofia

O alimento tem de ser gostoso, tem de dar prazer, de ser saboreado lentamente, prestando-se atenção ao que se come, partilhando-se a mesa com pessoas de quem se gosta, conhecendo o produto e sua procedência.

A comida deve ser saudável, preferencialmente orgânica; ser nutritiva e respeitar a biodiversidade.

O alimento precisa sustentar financeiramente todo o processo produtivo; precisa ter valor justo do início ao final da cadeia, em que o consumidor paga um preço apropriado.

Adaptado do texto disponível em: <<https://gauchazh.clicrbs.com.br/economia/campo-e-lavoura/noticia/2018/09/slow-food-estimula-mais-saude-no-prato-cjls8hvax01j301mne7gpuqk4.html>>. Acesso em 15 abr. 2019.

## GÊNERO TEXTUAL – ARTIGO DE OPINIÃO

**Contexto e comando de produção:** Você, estudante do Ensino Médio, é uma pessoa que consome *fast food* (comida rápida), assim como o faz a maioria dos brasileiros, e tem o *blog* pessoal *Falando Sério*. Ao ler sobre o movimento *Slow Food* (comer com calma), resolve escrever um texto opinativo sobre hábitos alimentares a fim de conscientizar seus seguidores e outros possíveis leitores. Considerando o contexto de produção apresentado, informações dos textos 1 e 2 e conhecimentos sobre o assunto, escreva um ARTIGO DE OPINIÃO posicionando-se a respeito de **culturas de alimentação nos dias atuais e suas consequências**. Caso queira assinar seu texto, utilize APENAS **Prudêncio** ou **Prudência**. Seu texto deve ser escrito com o mínimo de 15 e o máximo de 22 linhas.

5

10

15

20

22

RA'SCUNHO

## CONHECIMENTOS GERAIS

### Questão 01

As obras de arte serviram a diferentes propósitos ao longo do tempo. Sobre esse assunto, assinale o que for **correto**.

- 01) O Realismo Socialista Bolchevique procurava despertar o sentimento cívico ao retratar a melhoria das condições de vida do trabalhador e do empresariado soviéticos.
- 02) O interesse do governo do presidente Getúlio Vargas em ter seus edifícios oficiais com uma estética que simbolizasse modernidade e transformação foi decisivo para o desenvolvimento da arquitetura moderna no Brasil.
- 04) Na perspectiva formalista, uma obra de arte é analisada pelo critério da correção da representação, que permitiria a imediata identificação do assunto.
- 08) Durante a Idade Média, a arte exerceu uma finalidade pedagógica ao ensinar os principais preceitos do catolicismo e relatar as histórias bíblicas.
- 16) Para os escolásticos, as artes, sendo artificialmente produzidas, não exerceriam função privilegiada na vida do homem, que seria toda orientada para a contemplação do ser divino.

### Questão 02

Os movimentos estéticos do início do século XX caracterizaram-se por questionamentos de técnicas e de modelos de produção nas artes. Sobre esses movimentos, assinale o que for **correto**.

- 01) O dadaísmo, movimento de vanguarda, reafirmava o caráter sagrado atribuído às obras de arte e condenava artistas que as parodiavam.
- 02) Os representantes da vanguarda artística acreditavam que uma das funções da arte moderna era expressar as novas formas de experiências surgidas com o desenvolvimento acelerado da técnica.
- 04) O futurismo italiano defendia uma arte que representasse sentimentos e que fosse fortemente emotiva, aliada às ciências e às técnicas.
- 08) O surrealismo propunha que as criações artísticas mais relevantes encontravam-se em manifestações absurdas e ilógicas, tais como as imagens de sonhos e de alucinações.
- 16) O abstracionismo procurava expressar a relação imediata do artista com a realidade histórica, religiosa ou mitológica.

### Questão 03

#### Pagu

“Mexo, remexo na inquisição  
Só quem já morreu na fogueira  
Sabe o que é ser carvão (...)  
Porque nem toda feiticeira é corcunda  
Nem toda brasileira é bunda  
Meu peito não é de silicone  
Sou mais macho que muito homem.

Rita Lee e Zélia Duncan, álbum *3001*, ano 2000.

Os versos de Rita Lee e Zélia Duncan remetem à Inquisição ou Tribunal do Santo Ofício, bem como às circunstâncias da trajetória feminina em sociedades androcêntricas. Acerca desses temas, assinale o que for **correto**.

- 01) A Inquisição ou Tribunal do Santo Ofício, criado pela Igreja Católica no século XIII, foi responsável por condenar muitas mulheres à morte na fogueira sob a acusação de feitiçaria.
- 02) A hipersexualização do corpo feminino é uma forma de converter as mulheres em objeto na sociedade brasileira. As autoras questionam essa situação afirmando que nem toda brasileira é bunda.
- 04) Espanha e Portugal, ao estabelecerem suas colônias na América, abriram mão de trazer consigo o Tribunal do Santo Ofício.
- 08) A Inquisição ou Tribunal do Santo Ofício perdurou do século XIII até o XIX.
- 16) O trecho transcrito da canção, denominada “Pagu”, é uma homenagem a Patrícia Redher Galvão, que foi artista, intelectual e ativista em defesa dos direitos das mulheres no século XX.

**Questão 04**

Erro de português

Quando o português chegou  
Debaixo duma bruta chuva  
Vestiu o índio  
Que pena!  
Fosse uma manhã de sol  
O índio tinha despido o português

ANDRADE, O. “Erro de português”. *Obras completas*. Rio de Janeiro. Civilização Brasileira, 1972.

O poema retrata o encontro entre povos diferentes, sob duas perspectivas diferentes: a do português e a dos indígenas no Brasil. Sobre esse “encontro” das culturas indígenas com as europeias, assinale o que for **correto**.

- 01) Quando espanhóis e portugueses aportaram no continente americano, depararam-se com uma imensa população caracterizada pela diversidade cultural, pela linguística, por organizações político-sociais desconhecidas até então pelos europeus.
- 02) O darwinismo social foi uma transposição de conceitos físicos e biológicos da obra do biólogo Charles Darwin para o estudo das sociedades e do comportamento humano. Essa transposição resultou de uma interpretação deturpada sobre a história e as culturas dos diferentes povos e etnias dos territórios colonizados pelos europeus.
- 04) Os estudos sobre os povos indígenas do Brasil eram baseados em interpretações voltadas para sua assimilação e integração na sociedade nacional, acreditando-se que os índios não tinham futuro, que estavam fadados ao desaparecimento.
- 08) O colonialismo é um sistema político e mercantil colocado em prática a partir do século XV pelos povos europeus e visava à conquista e à exploração dos povos e dos continentes americano, africano e asiático.
- 16) Na história da conquista da América Portuguesa pelos europeus, as relações destes com os povos indígenas foram amistosas e resultaram em muitas alianças e contratos mercantis que favoreceram o desenvolvimento e o progresso social e econômico para todos.

**Questão 05**

O Iluminismo teve um grande impacto não apenas no universo da filosofia do século XVIII, mas também no campo da história, ao difundir ideias que propunham uma nova ordem política, econômica e social. A respeito do Iluminismo do século XVIII, assinale o que for **correto**.

- 01) O que caracteriza esse período é a valorização do homem e a profunda crença na razão humana e em seus poderes.
- 02) Na Prússia, sob o governo de Frederico II, a educação básica tornou-se obrigatória, e os cultos religiosos foram permitidos.
- 04) As tradições feudais e a irrevogabilidade do poder monárquico foram abolidas pelos déspotas esclarecidos.
- 08) Em Portugal, o governo de José I teve, na figura do Marquês de Pombal, um perseguidor da Igreja Católica.
- 16) Alexis de Tocqueville foi um historiador que criticou a ação modernizadora dos chamados déspotas esclarecidos.

**Questão 06**

O termo “cultura de massas” pode ser compreendido no contexto vivenciado pela Europa a partir de fins do século XIX, caracterizado pelo surgimento de grandes cidades e pelo desenvolvimento dos meios de comunicação. Sobre a cultura de massas no século XXI, assinale o que for **correto**.

- 01) A televisão, o cinema e a Internet podem ser considerados os meios de comunicação de massa com maior penetração. São acessíveis a todas as classes sociais, a todas as idades e a todos os níveis de cultura em uma perspectiva capitalista de produção.
- 02) O processo de globalização acentuou a massificação e a homogeneização das culturas devido ao impacto de novas tecnologias de informação de uma sociedade em rede.
- 04) O mundo virtual, ao mesmo tempo em que contribuiu para o desenvolvimento de várias formas de sociabilidade e para a troca de ideias, também contribuiu para o isolamento dos indivíduos.
- 08) A indústria cultural está marcada pela difusão de suas mercadorias em um processo de globalização cultural que favorece as manifestações locais da cultura popular bem como suas tradições.
- 16) A cultura de massas e a globalização se caracterizam pela diversificação das manifestações artísticas, pela estimulação do espírito inovador, pela multiplicação dos espaços dedicados às expressões culturais.

**Questão 07**

O conhecimento do senso comum é fundamentado na experiência e tem caráter prático, orientando nossas ações cotidianas sem a necessidade de reflexões complexas prévias. Por sua vez o conhecimento científico procura investigar as causas e as consequências dos fenômenos, a fim de produzir um conhecimento válido e sistemático sobre o mundo. Acerca da relação entre o senso comum e o conhecimento científico, assinale o que for **correto**.

- 01) A classe burguesa ascendente na Europa do século XVIII defendia a liberdade do indivíduo e o direito deste de seguir as decisões políticas, econômicas e morais do senso comum contra o saber institucional das ciências.
- 02) O objetivo das observações e dos experimentos científicos é comprovar as teses derivadas de princípios cuja validade universal é previamente determinada pelo uso da razão.
- 04) O conhecimento baseado na experiência prática com fenômenos particulares é mais rigoroso do que o conhecimento que pretende estabelecer leis gerais, porque é menos sujeito a erros.
- 08) O funcionalismo é um método de observação da realidade social baseado no método experimental das ciências naturais; considera a sociedade um sistema cujos fenômenos têm sentido racional.
- 16) Porque a atividade científica está inserida no contexto moral e político de sua época, as teses científicas são também influenciadas pelas posições do senso comum.

**Questão 08**

A respeito dos patrimônios histórico e natural do estado do Paraná, assinale o que for **correto**.

- 01) O Parque Estadual de Vila Velha está localizado na região da Serra do Mar, abrigando formações calcárias originadas, aproximadamente, há 50 anos.
- 02) Os estilos arquitetônicos dos centros históricos de Curitiba, de Paranaguá e de Antonina retratam os processos históricos sob os quais foram formados.
- 04) Os únicos povoados fundados no início da ocupação da área que atualmente corresponde ao território do estado do Paraná estavam localizados na região litorânea.
- 08) O Parque Nacional do Iguaçu foi criado na primeira metade do século XX e, mais tarde, tornou-se a primeira Unidade de Conservação do Brasil, instituída pela Unesco como Sítio do Patrimônio Mundial Natural.
- 16) Os bandeirantes foram arrematados pela Coroa espanhola com o objetivo de garimpar metais preciosos, como ouro e prata, na atual porção oeste do estado do Paraná.

**Questão 09**

Sobre o desenvolvimento do capitalismo e sobre práticas e doutrinas político-econômicas que ocorreram durante esse processo, assinale o que for **correto**.

- 01) A etapa mercantilista precede a Revolução Industrial e é caracterizada pela expansão marítima das potências econômicas da Europa Ocidental.
- 02) O aperfeiçoamento da precisão nas descrições cartográficas, mediante utilização de um sistema de coordenadas verticais e horizontais, impulsionou o que ficou conhecido como “grandes navegações” ou “grandes expedições”.
- 04) Durante a etapa mercantilista ocorreram a escravização e o genocídio de milhões de nativos dos continentes africano e americano.
- 08) O liberalismo designa uma doutrina que concorda com a intervenção do Estado na economia, contrariando, assim, o princípio da “mão invisível”.
- 16) O metalismo corresponde a uma prática política e econômica pautada na ideia de que a geração da riqueza advém da transformação de minerais em objetos para satisfação das necessidades humanas.

**Questão 10**

A respeito da escravidão em território brasileiro, assinale o que for **correto**.

- 01) A partir de 1870, em função do progresso da indústria nacional, o tráfico de escravos africanos para o Brasil aumentou.
- 02) No terceiro quartel do século XVI foi fundada, no atual território da África do Sul, a cidade do Cabo da Boa Esperança, tendo logo se tornado o maior entreposto fornecedor de escravos para o Brasil.
- 04) No Brasil, atualmente, estima-se que milhares de pessoas estejam trabalhando em situação análoga à escravidão.
- 08) Além dos interesses mercantis, fatores naturais, propriamente o vento e as marés, tiveram influência sobre o tráfico transatlântico de escravos africanos para o Brasil.
- 16) Do século XVII em diante o Brasil se tornou o maior destino mundial dos escravos traficados da África, estimando-se que tenha recebido mais de quatro milhões deles.

**Questão 11**

Com o fim da Guerra Fria e a desarticulação do socialismo no Leste Europeu e na região do Cáucaso, muitos países presenciaram o ressurgimento do nacionalismo e o aumento das tensões entre etnias. Sobre os conflitos étnicos dessas regiões, assinale o que for **correto**.

- 01) A Chechênia, região de maioria muçulmana, declarou sua independência da Rússia, que, por sua vez, não aceitou perder o território. Esse impacto resultou em uma guerra marcada por torturas e assassinatos por parte das forças russas.
- 02) A anexação russa da região da Caxemira, cuja maioria da população é protestante, levou à aliança desse território com o Nepal.
- 04) A Iugoslávia, país dividido entre católicos, cristãos ortodoxos e muçulmanos, enfrentou uma guerra civil que marcou o surgimento de novos países, dentre os quais estão Sérvia, Croácia e Eslovênia.
- 08) A população albanesa, cuja maioria era composta por muçulmanos, ao reivindicar sua independência sofreu intenso massacre por parte da Sérvia, no final da década de 1990.
- 16) A Macedônia foi palco de tensões étnicas entre cristãos ortodoxos e a minoria composta por muçulmanos de origem albanesa. Mesmo com essas tensões, conseguiu sua independência em 1991.

**Questão 12**

O crescimento da produção de soja no Paraná data da década de 1970. A respeito dos efeitos da cultura do soja sobre a urbanização e a industrialização paranaenses, assinale o que for **correto**.

- 01) A cultura do soja teve sua expansão nas regiões de Maringá, Campo Mourão e Umuarama, além de microrregiões do sudoeste e do extremo oeste paranaenses.
- 02) O cultivo do soja propiciou a chegada de povos imigrantes ao Paraná, oriundos da Alemanha, da Itália, do Japão e da Polônia, o que contribuiu para modificações na paisagem geográfica, no campo linguístico, no panorama cultural.
- 04) A intensiva mecanização do cultivo e da colheita do soja prejudicou pequenos e médios proprietários, que não dispunham de máquinas específicas para a sua produção e por isso tiveram dificuldades para manter suas propriedades.
- 08) Com a mecanização proporcionada pela cultura do soja ocorreu o aumento de desempregados na área rural, os quais passaram a ocupar favelas e cortiços das cidades paranaenses.
- 16) Com a grande produção de soja o Paraná conseguiu reunir vantagens para a instalação de um conjunto de indústrias dedicadas ao beneficiamento desse produto para a produção, por exemplo, de farelo e de óleo.

**Questão 13**

A tragédia em Brumadinho, ocorrida em 23/01/2019 devido ao rompimento de uma barragem com rejeitos de minério de ferro, provocou diversos impactos ambientais. Sobre o assunto, assinale o que for **correto**.

- 01) Impacto ambiental é definido como um desequilíbrio provocado pela ação antrópica ou natural sobre o meio ambiente.
- 02) O acidente, apesar de atingir grande parte da vegetação nativa, causou poucos prejuízos ao ambiente aquático, pois a lama liberada não possuía produtos tóxicos.
- 04) O município de Brumadinho está localizado no Bioma Mata Atlântica, na bacia hidrográfica do rio São Francisco.
- 08) De maneira geral, a mineração é uma atividade de pequeno impacto ambiental, pois os recursos minerais são renováveis, permitindo uma rápida recuperação das áreas de extração.
- 16) O município de Brumadinho é um dos que compõem o Quadrilátero Ferrífero, localizado no estado de Minas Gerais e responsável pela maior parte da produção nacional do minério de ferro.

**Questão 14**

Sobre características ambientais do complexo regional da Amazônia, assinale o que for **correto**.

- 01) A biodiversidade amazônica é constituída pelo predomínio de espécies endêmicas.
- 02) Em boa parte da Amazônia ocorrem, quase que diariamente, chuvas de convecção devido às mudanças bruscas de temperatura que são verificadas entre o amanhecer e o entardecer.
- 04) Na Floresta Amazônica, a mata de igapó se desenvolve em áreas não inundáveis, com árvores medindo acima de 60 metros de altura, formando um dossel que retém boa parte dos raios solares.
- 08) No bioma amazônico são encontradas extensas áreas de campos e de cerrados.
- 16) Na Amazônia, a serrapilheira é uma fonte de nutrientes para várias espécies da flora e da fauna, pois ela supre a deficiência dos solos arenosos.

**Questão 15**

Os primeiros sinais do envelhecimento são mudanças na postura e na maneira de andar. Também são sinais de envelhecimento fadiga e fraqueza geral na execução de tarefas diárias. O envelhecimento afeta a manutenção da postura corporal, a massa e a força musculares, bem como a densidade óssea, e pode fazer que articulações fiquem mais rígidas e menos flexíveis. Sobre o assunto e conhecimentos correlatos, assinale o que for **correto**.

- 01) Um idoso em posição ereta encontra-se sobre uma balança que marca 65kg, apoiando-se sobre ela com uma bengala. Se ele passar a empurrar mais fortemente a bengala contra a balança, mantendo a mesma posição inicial, ela marcará mais de 65kg.
- 02) A osteoporose pode ser causada pela produção excessiva de tiroxina, que estimula o aumento do número de osteoblastos e, portanto, a degeneração da matriz óssea, com consequente fraqueza dos ossos.
- 04) O movimento humano é gerado pela produção de força por músculos que se inserem em ossos que se articulam, constituindo alavancas e produzindo momentos de força.
- 08) Um idoso tropeça, cai, batendo no chão. Pode-se pensar que ele se machucou porque o chão bateu nele. Essa afirmação está relacionada à terceira lei de Newton.
- 16) A perda de massa muscular ocorre por diminuição do peso muscular e de sua área de seção transversal, contribuindo para menor contração e menor força musculares.

**Questão 16**

Suponha que a massa do coração de um indivíduo adulto seja igual a 300g e que o seu volume seja igual ao de uma esfera de raio igual a 5cm (aproximadamente igual ao volume da mão fechada do indivíduo). Suponha, também, que o coração esteja em um regime tal que impulsiona para o corpo 60mL de sangue a cada contração e que o número de contrações por minuto realizadas por esse órgão seja 60. Assinale o que for **correto**.

- 01) Os movimentos de contração do músculo do coração são denominados sístoles, e os movimentos de relaxamento, diástoles.
- 02) O coração possui duas cavidades superiores, os átrios, e duas cavidades inferiores, os ventrículos.
- 04) A transformação de sangue venoso em arterial ocorre no coração.
- 08) A densidade média do coração é maior do que a densidade da água.
- 16) A vazão média de sangue impulsionado pelo coração a cada contração é de  $1 \frac{\text{mL}}{\text{s}}$ .

**Questão 17**

Considere a água pura e as soluções abaixo e assinale o que for **correto**.

- A) Solução de soro fisiológico 0,9% (NaCl 0,9% em massa);  
B) Solução aquosa de NaCl concentrada (NaCl 30% em massa).
- 01) Quando um eritrócito é mergulhado na água pura, a célula absorve água, podendo ocorrer a lise celular.
- 02) Quando um eritrócito é mergulhado na solução A, ocorre o processo de osmose reversa, fazendo que a célula murche.
- 04) A pressão osmótica da solução A é maior que a da solução B.
- 08) A solução B é um meio hipertônico em relação ao interior do eritrócito.
- 16) A concentração molar da solução A é igual a 0,155mol/L (considere a densidade da água 1g/mL).

**Questão 18**

Durante a transferência de elétrons nas reações químicas que ocorrem na respiração celular, íons  $\text{H}^+$  são acumulados no espaço entre as membranas mitocondriais. Os elétrons doados pelo NADH ao primeiro aceptor da cadeia são transferidos de um componente ao próximo e, ao final da cadeia, à molécula de oxigênio ( $\text{O}_2$ ). Assinale o que for **correto**.

- 01) Por ser um doador de elétrons, o NADH é classificado como um óxido.
- 02) O acúmulo de íons  $\text{H}^+$  gera um potencial de difusão que é utilizado por enzimas da membrana interna da mitocôndria para a síntese do ATP.
- 04) A molécula de oxigênio é oxidada ao receber o elétron no final da cadeia respiratória.
- 08) O processo descrito ocorre somente nas células eucarióticas com ausência de parede celular celulósica.
- 16) Nas células que necessitam de muita energia e em que a respiração celular é muito intensa, as mitocôndrias aumentam seu número, dividindo-se por mitose.

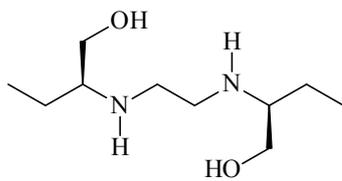
**Questão 19**

No sistema digestório humano há uma região onde é secretada uma solução aquosa alcalina que contém diversas enzimas digestivas, dentre as quais as lipases, que digerem óleos e gorduras. Com base no exposto, assinale o que for **correto**.

- 01) Os produtos da digestão da enzima citada são ácidos graxos e glicerol.
- 02) Os lisossomos de pequenas glândulas presentes na mucosa intestinal sintetizam e secretam a enzima lipase.
- 04) Na digestão dos lipídios ocorre quebra de ligações covalentes.
- 08) Após a secreção da solução contendo as enzimas o pH da região citada tenderá a diminuir.
- 16) A região citada, o estômago, tem controle voluntário da musculatura.

**Questão 20**

A tuberculose é uma infecção bacteriana que pode ser tratada com o etambutol (normalmente em combinação com outros antibióticos), cuja fórmula estrutural é dada abaixo. Assinale o que for **correto**.



etambutol

- 01) As células das bactérias não apresentam núcleo delimitado por membrana nem organelas membranosas.
- 02) O uso indiscriminado e incorreto dos antibióticos tem contribuído para a seleção de bactérias resistentes aos medicamentos.
- 04) Um comprimido com 400mg de etambutol tem menos que 2mmol desse composto.
- 08) O etambutol possui as funções orgânicas amina e álcool.
- 16) O etambutol apresenta isomeria geométrica, e o isômero representado na fórmula estrutural é o *trans*.

**Questão 21**

A meningite é uma doença grave que está em evidência na imprensa desde o início de 2019. Segundo dados da Secretaria Estadual de Saúde do Paraná, nos primeiros 64 dias foram registrados 143 casos no Estado, dos quais 13 evoluíram para óbito. Em 2018 foram registrados 1600 casos, dos quais 108 evoluíram para óbito. Na rede pública de saúde é disponibilizada a vacina para a meningite meningocócica do tipo C, de vacinação obrigatória. Com base nos dados fornecidos e em conhecimentos sobre o assunto, assinale o que for **correto**.

- 01) A média de casos registrados por dia no Estado é maior nos 64 primeiros dias de 2019 do que ao longo dos 365 dias de 2018.
- 02) Mais de 10% dos casos registrados no Estado evoluíram para óbito nos 64 primeiros dias de 2019 e também em todo o ano de 2018.
- 04) A meningite pode ser causada tanto por vírus quanto por membros do Reino Monera.
- 08) A vacina contra meningite disponível na rede pública de saúde fornece uma imunização passiva contra um tipo de meningite causado por um retrovírus.
- 16) A meningite é uma infecção das meninges, membranas que envolvem o encéfalo e a medula espinal.

**Questão 22**

Considere uma célula perfeitamente esférica, cujo núcleo é igualmente esférico, concêntrico à membrana plasmática, e que ocupa 25% do volume celular. Dessa célula foi feito um desenho, esquemático e plano, do círculo máximo da esfera, representando a membrana plasmática, o citoplasma e o núcleo. Com base nessas informações, assinale o que for **correto**.

- 01) Essa célula possui citoesqueleto e cromatina.  
 02)  $\frac{1}{4}$  do volume celular é ocupado pelo núcleo.  
 04) Essa célula pode representar um organismo do Reino Monera.  
 08) Tomando-se ao acaso um setor circular do desenho esquemático feito, a probabilidade de ele ter parte de sua área em comum com o núcleo celular é de  $\frac{1}{4}$ .  
 16) Nesse desenho esquemático, as mitocôndrias e os lisossomos estariam localizados na região que corresponde a uma coroa circular.

**Questão 23**

Um modelo matemático muito usado para a população  $P(t)$  de uma espécie em um determinado ambiente, em função do tempo  $t$ , é a função logística dada por  $P(t) = \frac{C}{1 + a^{t-t_0}}$ , em que

$C$  é a carga biótica máxima da população estudada,  $a$  é um número positivo menor do que 1 e  $t_0$  é um número positivo determinado empiricamente. Com base no exposto e em conhecimentos sobre o assunto, assinale o que for **correto**.

- 01) A função  $P(t)$  é decrescente, independentemente dos valores de  $C$ ,  $a$  e  $t_0$  nas condições descritas.  
 02)  $P(t) < C$ , para qualquer  $t$  real.  
 04) A carga biótica máxima é o valor máximo para o número de indivíduos de uma espécie que um determinado ambiente pode sustentar.  
 08)  $P(t_0) = \frac{C}{2}$ .  
 16) A população de uma espécie em um dado ambiente tende a ser limitada por um conjunto de fatores denominado “resistência do meio”.

**Questão 24**

Um laboratório fez uma pesquisa sobre os grupos sanguíneos ABO, analisando o sangue de 3000 pessoas de uma mesma raça. A pesquisa apresentou o seguinte resultado: 1503 pessoas tinham aglutinogênio A, 1117 tinham aglutinogênio B e 923 não tinham aglutinogênio algum. Com base nos dados fornecidos e em conhecimentos sobre o assunto, assinale o que for **correto**.

- 01) A probabilidade de que uma dessas pessoas tenha os dois aglutinogênios é de mais de 20%.  
 02) 584 pessoas têm os dois aglutinogênios.  
 04) Se uma pessoa com o sangue tipo A receber sangue tipo B em uma transfusão, ela morrerá, porque os eritrócitos do doador possuem aglutinogênios B, que reagem com os aglutinogênios A dos eritrócitos do receptor.  
 08) Pessoas do grupo sanguíneo O apresentam aglutinogênios A e B, por isso são chamadas de doadores universais.  
 16) Se um homem do grupo dos que não tinham aglutinogênio se casar com uma mulher do grupo dos que tinham os dois aglutinogênios, a probabilidade de esse casal ter, como primeiro descendente, uma filha do tipo sanguíneo B é de

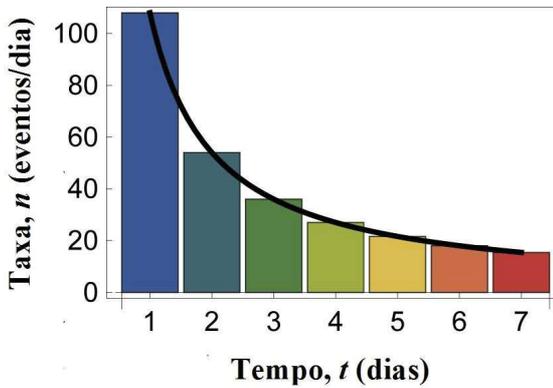
$$\frac{1}{4}$$

**Questão 25**

A redistribuição das forças de tensão causada pela ocorrência de um terremoto (*mainshock*) pode disparar terremotos subsequentes (*aftershocks*). Tipicamente, a taxa de ocorrência de *aftershocks* diminui com o tempo e pode ser representada por uma lei empírica conhecida como lei de Omori modificada, definida por

$$n(t) = \frac{k}{(c+t)^p},$$

em que  $n$  é a taxa de *aftershocks* (número de eventos por unidade de tempo),  $t$  é o tempo medido desde a ocorrência do *mainshock* associado,  $k$  e  $c$  são constantes empíricas a serem determinadas e  $p$  é o expoente. Na formulação original feita por Omori,  $p=1$  (lei de Omori). Como exemplo, considere uma base de dados contendo medidas de  $n$  (em eventos por dia) em função de  $t$ , com  $t=1,2,\dots,7$  dias após um terremoto de grandes proporções. Na figura a seguir, as barras representam os valores medidos de  $n$  e a linha sólida representa a lei de Omori definida acima, com  $k=108$ ,  $c=0$  e  $p=1$ . Com base nessas informações, assinale o que for **correto** sobre aspectos gerais da lei de Omori modificada e sobre sua aplicação no estudo do terremoto mencionado acima.



- 01) Na expressão da lei de Omori modificada com  $c$  e  $k$  fixos,  $n(t)$  decresce mais rapidamente com o tempo se  $p < 1$ , comparado com o caso  $p = 1$ .
- 02) Na expressão da lei de Omori modificada com  $c$  e  $k$  fixos,  $n(t)$  decresce aproximadamente como  $kt^{-p}$ , para  $t$  muito maior que  $c$ .
- 04) Podemos estimar, com base na lei de Omori exemplificada na figura, que no décimo oitavo dia após o terremoto mencionado ocorrerão 6 *aftershocks*.
- 08) Com base na lei de Omori exemplificada na figura, podemos estimar que o número de *aftershocks* em qualquer dia será igual à metade do número de *aftershocks* ocorridos no dia anterior (a esse dia).
- 16) Na lei de Omori exemplificada na figura, o número de *aftershocks* no segundo dia é igual à metade do número de *aftershocks* no primeiro dia.

**Questão 26**

Dois objetos  $A$  e  $B$  saem de uma mesma horizontal do alto de um prédio. Simultaneamente, o objeto  $A$  é abandonado do repouso, enquanto o objeto  $B$  é lançado a uma velocidade horizontal de 20m/s e ambos se chocam com o solo horizontal, sem obstáculos durante a queda. Assinale o que for **correto**, desprezando a resistência do ar e considerando  $g = 10\text{m/s}^2$ .

- 01) A trajetória descrita pelo objeto  $B$  é uma curva exponencial.
- 02) O objeto  $A$  leva mais tempo que o objeto  $B$  para atingir o solo.
- 04) Se a altura do prédio for de 80m, o objeto  $B$  atinge o solo a uma distância de 80m da base do prédio.
- 08) A velocidade vertical do objeto  $B$ , imediatamente antes de tocar o solo, é diretamente proporcional ao tempo total de sua queda.
- 16) Suponha que o tempo de queda do objeto  $B$  seja de  $2s$  e que o ponto de lançamento, o ponto de queda e algum ponto da base do prédio formem um triângulo retângulo. A hipotenusa desse triângulo mede  $20\sqrt{5}\text{m}$ .

**Questão 27**

Um carro dá uma volta completa em uma rotatória circular com 100m de diâmetro a uma velocidade (em módulo) constante de 36km/h. Considere  $\pi = 3,14$  e despreze a distância do carro até o meio-fio. Assinale o que for **correto**.

- 01) A área da rotatória é de  $0,314\text{km}^2$ .
- 02) O período do movimento é superior a 0,5min.
- 04) O vetor velocidade é perpendicular ao raio da rotatória que chega ao ponto onde o carro se encontra.
- 08) A gravidade é a única força agindo sobre o carro.
- 16) A velocidade angular do carro é de  $0,2\text{rad/s}$ .

**Questão 28**

Em um plano cartesiano, considere os pontos  $A(1,1)$ ,  $B(1,5)$ ,  $C(4,10)$ ,  $D(8,13)$ ,  $E(12,9)$  e  $F(5,4)$ . Uma partícula se desloca continuamente de  $A$  até  $F$  da seguinte forma:

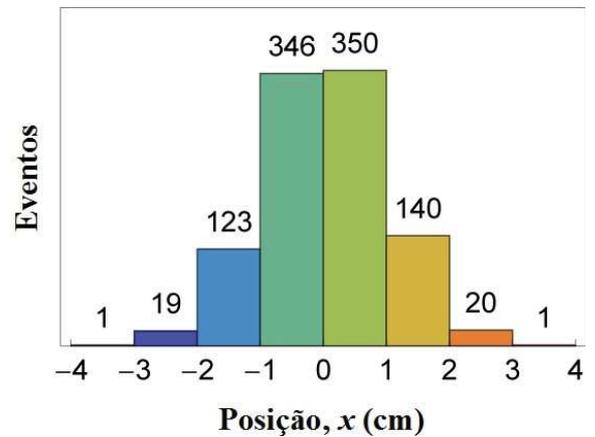
- ela leva 1s para ir de  $A$  para  $B$ ;
- ela leva 2s para ir de  $B$  para  $C$ ;
- ela leva 3s para ir de  $C$  para  $D$ ;
- ela leva 4s para ir de  $D$  para  $E$ ;
- ela leva 5s para ir de  $E$  para  $F$ .

Suponha que cada um desses deslocamentos seja em linha reta e que as distâncias sejam medidas em metros. Assinale o que for **correto**.

- 01) A trajetória descrita pela partícula é um pentágono convexo.
- 02)  $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{DE} + \overline{EF} = \overline{CD}$ .
- 04) Os pontos  $A$ ,  $E$  e  $F$  são colineares.
- 08) O módulo da velocidade vetorial média no deslocamento de  $A$  até  $C$  é superior a 3m/s.
- 16) A velocidade escalar média, ao longo da trajetória de  $C$  para  $E$ , é igual a 1m/s.

**Questão 29**

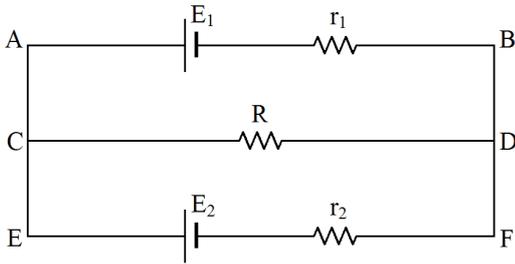
Quando um objeto bem leve como um pequeno pedaço de papel cortado em formato circular é abandonado (a partir do repouso), repetidas vezes, de uma altura  $h$  em relação ao solo, ele atinge o solo em pontos distintos (levando em conta a resistência do ar), apesar de ser solto sempre do mesmo ponto. Esse é um exemplo típico de fenômeno que pode ser descrito em termos de processos aleatórios – processos que têm como base a teoria das probabilidades. Como exemplo, considere uma série de mil repetições do experimento descrito acima. Para cada repetição, mede-se a coordenada  $x$  (em cm) do ponto onde o objeto toca o solo em relação à origem  $x = 0$  (ponto central, verticalmente abaixo do ponto onde o papel é solto). Mede-se o número de vezes que o objeto caiu em uma dada região. O histograma abaixo mostra os totais para cada região à direita e à esquerda do ponto central. Por exemplo, sabe-se que o objeto atingiu 350 vezes a região  $0 < x \leq 1$ . Com base nessas informações, assinale o que for **correto**.



- 01) O valor médio (média aritmética) de  $x$  é igual a 0,03cm.
- 02) A moda de  $x$  corresponde a 0,1cm.
- 04) A mediana de  $x$  é igual a 0,05cm.
- 08) A frequência relativa associada a valores  $x \leq 0$  é igual a 48,9%.
- 16) O desvio padrão de  $x$ , que mede a dispersão dos valores em relação à média, é expresso na mesma unidade da variável (cm, nesse caso).

**Questão 30**

Considere o circuito elétrico da figura abaixo, em que  $E_1 > 0$  e  $E_2 > 0$  representam as forças eletromotrizes de duas pilhas;  $r_1 > 0$  e  $r_2 > 0$  representam suas respectivas resistências internas; e  $R > 0$  representa a resistência de um resistor.



Percorrendo-se a malha ACDB no sentido anti-horário e a malha CDFE no sentido horário, conclui-se que:

$$\begin{cases} (R+r_1)i_1 + Ri_2 = E_1 \\ Ri_1 + (R+r_2)i_2 = E_2 \end{cases}$$

em que  $i_1$  é a corrente elétrica que passa por  $r_1$  e  $i_2$  é a corrente elétrica que passa por  $r_2$ . Em relação a esse circuito elétrico e a esse sistema de equações, assinale o que for **correto**.

- 01) Não é possível encontrar um circuito formado por uma única malha que seja equivalente a todos os aspectos do circuito dado.
- 02) Somente os pontos C e D caracterizam os nós desse circuito.
- 04) A lei das malhas está relacionada com o Princípio da Conservação da Energia.
- 08) Utilizando a Regra de Cramer, conclui-se que

$$i_1 = \frac{\begin{vmatrix} R+r_1 & R \\ R & R+r_2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} E_1 & R \\ E_2 & R+r_2 \end{vmatrix}} \quad \text{e} \quad i_2 = \frac{\begin{vmatrix} R+r_1 & R \\ R & R+r_2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} R+r_1 & E_1 \\ R & E_2 \end{vmatrix}}$$

- 16) O sistema de equações dado é sempre possível e determinado, independentemente dos valores de  $E_1, E_2, r_1, r_2$  e  $R$ , que satisfazem as condições expostas no comando da questão.

**Questão 31**

A maioria dos elementos metálicos é encontrada na natureza em compostos inorgânicos denominados minerais. Depósitos de minerais que contêm metais em quantidades economicamente exploráveis são conhecidos como minérios. Sobre o ferro, os minérios de ferro e suas propriedades e métodos de extração, assinale o que for **correto**.

- 01) Uma maneira de se obter ferro metálico a partir de minérios de ferro (como a hematita e a magnetita) é por meio da pirometalurgia, processo que utiliza fornos de alta temperatura (ou altos-fornos) para promover a redução química do ferro.
- 02) No processo de produção do aço, impurezas do ferro provenientes de um alto-forno podem ser removidas por oxidação, e o agente oxidante pode ser o  $O_2$  puro ou o  $O_2$  diluído com argônio.
- 04) Devido a uma propriedade denominada diamagnetismo, quando uma amostra de ferro é submetida a um campo magnético externo, o campo magnético resultante é mais intenso que o campo original.
- 08) O minério composto pelo óxido  $Fe_3O_4$  possui propriedades magnéticas. Uma amostra típica desse minério é um ímã permanente que atrai fragmentos de ferro.
- 16) Poderíamos pensar em descrever o magnetismo produzido por ímãs permanentes introduzindo cargas magnéticas N (norte) e S (sul), em analogia com as cargas elétricas + (positiva) e - (negativa) da eletrostática, mas a experiência mostra que não é possível separar (isolar) os polos N e S de um ímã.

**Questão 32**

Um recipiente de volume constante e igual a 1L contém 1mol de um gás molecular à pressão de 1atm. Suponha que, ao ligar ao recipiente uma bomba de vácuo, mantendo constante a temperatura do gás dentro desse recipiente, consigamos reduzir sua pressão para  $1 \times 10^{-13}$  atm. Considere que há  $6 \times 10^{23}$  moléculas em 1mol desse gás e que  $R = 8 \times 10^{-2} \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$  é a constante geral dos gases. Assinale o que for **correto**.

- 01) No início do processo, o gás se encontra nas condições normais de temperatura e de pressão.
- 02) A temperatura do gás dentro do recipiente é igual a  $0^\circ\text{C}$ .
- 04) Enquanto a bomba de vácuo está ligada, o número de moléculas do gás no interior do recipiente é diretamente proporcional à sua pressão.
- 08) À pressão de  $1 \times 10^{-13}$  atm, existem 60 bilhões de moléculas no interior do recipiente.
- 16) Enquanto a bomba de vácuo está ligada, a lei geral dos gases  $\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$  não pode ser aplicada para o gás dentro do recipiente.

**Questão 33**

Um recipiente dotado de um êmbolo móvel contém 10mols de um gás monoatômico considerado ideal. Esse gás sofre dois processos distintos sob pressão constante:

- 1) o gás é aquecido e sua temperatura varia de  $25^\circ\text{C}$  para  $125^\circ\text{C}$ ;
- 2) a partir da temperatura inicial de  $55^\circ\text{C}$ , o gás é resfriado até  $15^\circ\text{C}$ .

A respeito dos processos descritos, assinale o que for **correto**.

Dado:  $R = 8,31 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$

- 01) Se um gás monoatômico puder ser considerado ideal, a interação entre seus átomos será desprezível.
- 02) Durante o processo 1 o gás realiza um trabalho sobre o êmbolo.
- 04) O trabalho realizado no processo 1 é de 8310J.
- 08) Durante o processo 2 o gás realiza um trabalho sobre o êmbolo de modo a diminuir o volume do recipiente.
- 16) Nos dois processos, as transformações sofridas pelo gás em várias temperaturas, quando colocadas em um gráfico de volume *versus* temperatura, resultarão em uma parábola.

**Questão 34**

Sobre o gás natural e suas principais características, bem como sobre sua utilização e locais de ocorrência, assinale o que for **correto**.

- 01) O principal componente do gás natural é um composto tetraédrico e apolar de ponto de ebulição abaixo de  $20^\circ\text{C}$ .
- 02) Nas rochas sedimentares há a possibilidade do armazenamento e da passagem do gás natural, que é formado principalmente por hidrocarbonetos.
- 04) Um tipo de gás natural é o GLP (Gás Liquefeito de Petróleo), utilizado como fonte de matérias-primas industriais.
- 08) A Bacia de Santos, estado de São Paulo, contém grande reserva de gás natural condensado.
- 16) Um dos acordos políticos entre os países que formam o Bloco Mercosul foi a construção do gasoduto Brasil-Chile visando garantir o abastecimento no Brasil de gás natural chileno.

**Questão 35**

O quadro abaixo traz a distribuição populacional (em milhões de pessoas) e o número de municípios (em unidades) do estado do Paraná de 1970 a 2000.

Ano	População total	População urbana	População rural	Número de municípios
1970	7	2,5	4,5	288
1980	7,8	4,6	3,2	290
1991	8,4	6,2	2,2	323
1996	9	7	2	399
2000	9,6	7,8	1,8	399

Adaptado do livro: *Paraná: quadro natural, transformações territoriais e economia*. 2ªed., São Paulo: Saraiva, 2001, p. 88.

Com base nas informações desse quadro e em conhecimentos correlatos, assinale o que for **correto**.

- 01) A média aritmética populacional da população total, por município, aumentou da década de 1970 para a década de 1980.
- 02) De 1970 a 1996, o número de municípios aumentou mais de 50%.
- 04) De 1970 a 2000, a população urbana do Paraná teve um aumento de pelo menos 200%, enquanto a população rural teve uma queda de 60%.
- 08) A modernização das atividades agrícolas e a industrialização são fatores que contribuíram para o êxodo rural no Paraná.
- 16) Em 1970 a população rural representava mais de 60% da população total, enquanto em 2000 representava menos de 20%.

**Questão 36**

Em um município brasileiro hipotético, há uma reserva biológica que está em processo de recuperação de espécies vegetais nativas do domínio Mata Atlântica. A reserva é de formato retangular com dimensões de 8,5km × 3,5km, e um dos lados de maior dimensão é delimitado por um rio em toda a sua extensão. Dessa reserva,  $\frac{1}{8}$  da área total é utilizada para vias de acesso. Sobre as características ambientais, legais e topográficas dessa reserva biológica, assinale o que for **correto**.

\*1 hectare (ha) = 10000m<sup>2</sup>

- 01) O domínio da Mata Atlântica se configura como uma floresta do tipo subtropical, com espécies vegetais aciculifoliadas com predominância da espécie *Araucaria angustifolia*, da família das coníferas.
- 02) Essa reserva biológica é um tipo de Unidade de Conservação de Uso Sustentável, pois tem como objetivo geral compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcelas de seus recursos naturais.
- 04) Dentro dessa reserva, dois funcionários realizam o replantio de espécies vegetais nativas: o primeiro planta 48 mudas por hora, e o segundo, 32 mudas por hora. Considerando esses dois ritmos de trabalho, em oito horas o primeiro funcionário plantará 1,5 vezes a quantidade de mudas plantada pelo segundo.
- 08) Se, para proteger o acesso à reserva biológica, for feito um cercado contínuo de arame nas laterais da divisa seca, serão suficientes 12000m de arame.
- 16) Nessa reserva biológica, mais de 370ha da área total são utilizados como vias de acesso para manutenção das espécies vegetais.

**Questão 37**

A respeito da molécula de 1,2-dietilciclopropano, assinale o que for **correto**.

- 01) Nessa molécula, os ângulos formados pelas ligações entre os átomos de carbono são  $\geq 60$  graus e  $< 120$  graus.
- 02) Todos os átomos de carbono dessa molécula se encontram em um único plano.
- 04) Essa molécula apresenta dois isômeros, e a isomeria é do tipo geométrica.
- 08) O triângulo formado pelos 3 átomos de carbono do ciclopropano é um triângulo equilátero, que pode ser dividido para formar dois triângulos retângulos.
- 16) A reação de 1mol de 1,2-dietilciclopropano com 1mol de Br<sub>2</sub> gera um composto cíclico dibromado.

**Questão 38**

As equações seguintes são conhecidas como Equações de Henderson-Hasselbach para soluções-tampão.

- A)  $\text{pH} = \text{pK}_a + \log\left(\frac{[\text{ânion}]}{[\text{ácido}]}\right)$   
 B)  $\text{pH} = \text{pK}_w - \text{pK}_b - \log\left(\frac{[\text{cátion}]}{[\text{base}]}\right)$

Sabendo-se que para o ácido acético  $K_a = 1,8 \times 10^{-5}$  e para o hidróxido de amônio  $K_b = 1,8 \times 10^{-5}$ , e que  $\log 1,8 = 0,26$ , assinale o que for **correto**.

- 01) A equação A serve para calcular o pH de soluções-tampão contendo um ácido fraco e um sal que contém o ânion desse ácido.  
 02) Uma solução-tampão ácida com  $\text{pH} = 4,0$  pode ser preparada a partir de uma solução contendo ácido acético e acetato de sódio, desde que a concentração do sal seja maior do que a do ácido.  
 04) A partir da equação B, pode-se obter a seguinte equação válida para o cálculo do pOH de soluções-tampão básicas:  $\text{pOH} = \text{pK}_b - \log\left(\frac{[\text{base}]}{[\text{cátion}]}\right)$ .  
 08) Uma solução-tampão básica com  $\text{pH} = 9,26$  pode ser preparada a partir de uma solução contendo hidróxido de amônio e cloreto de amônio de mesmas concentrações.  
 16) A partir da equação A, pode-se obter a seguinte equação válida para o cálculo de pH de soluções-tampão ácidas:  $\ln[\text{H}^+] = \ln K_a - 2,3 \log\left(\frac{[\text{ânion}]}{[\text{ácido}]}\right)$ .

**Questão 39**

Considere o planeta Terra uma esfera com 6,4Mm de raio (1Mm = 1000km). O núcleo desse planeta corresponde à porção dele contida na esfera de mesmo centro e com 3,5Mm de raio. Ele é dividido em núcleo externo e núcleo interno, e o núcleo interno compreende uma esfera de mesmo centro e com 1,2Mm de raio. Devido à elevada pressão do núcleo interno, em torno de 3 milhões de vezes a pressão atmosférica ao nível do mar, forma-se nele uma maciça liga metálica de níquel e ferro e, por isso, essa camada é também chamada de NIFE. Considerando os dados fornecidos e conhecimentos sobre o assunto, assinale o que for **correto**.

- 01) O volume ocupado pelo núcleo do planeta corresponde a mais da metade do volume total do planeta.  
 02) A área da superfície esférica que delimita o núcleo interno é menor do que  $\frac{1}{3}$  da área da superfície esférica que delimita o núcleo do planeta.  
 04) Em uma liga metálica de níquel e ferro, como a formada no núcleo interno, os números de oxidação dos átomos de ambos os metais são iguais a zero.  
 08) Tanto átomos de níquel quanto átomos de ferro possuem elétrons na camada 3d.  
 16) A liga formada de níquel e ferro, em condições ambientais de temperatura e de pressão, é má condutora de eletricidade e tem baixo ponto de fusão.

**Questão 40**

Em um recipiente fechado indeformável, à temperatura de 300K, encontra-se uma mistura dos gases  $\text{N}_2$ ,  $\text{O}_2$  e  $\text{CO}$ , e a porcentagem do número de mols de cada um desses gases em relação ao total de mols de gases no recipiente é de 30%, 40% e 30%, respectivamente. A pressão interna no recipiente é de 5atm. Assinale o que for **correto**.

- 01) O composto químico de maior massa molar dentre os três presentes no recipiente é o  $\text{O}_2$ .  
 02) A pressão parcial do monóxido de carbono no recipiente corresponde a 2atm.  
 04) De acordo com a lei dos gases ideais, o gráfico da pressão (em atm) em função da temperatura dessa mistura gasosa (em K) é retilíneo.  
 08) A massa de gás nitrogênio presente no recipiente é igual à massa de monóxido de carbono.  
 16) Se a temperatura dos gases no recipiente for elevada a 400K, a pressão dos gases em seu interior será de 3,75atm.

# CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

COM MASSAS ATÔMICAS REFERIDAS AO ISÓTOPO 12 DO CARBONO

1												13		14	15	16	17	2			
1 1 <b>H</b> Hidrogênio												5 11 <b>B</b> Boro		6 12 <b>C</b> Carbono	7 14 <b>N</b> Nitrogênio	8 16 <b>O</b> Oxigênio	9 19 <b>F</b> Flúor	10 20 <b>Ne</b> Neônio			
3 7 <b>Li</b> Lítio		4 9 <b>Be</b> Berílio											13 27 <b>Al</b> Alumínio		14 28 <b>Si</b> Silício	15 31 <b>P</b> Fósforo	16 32 <b>S</b> Enxofre	17 35 <b>Cl</b> Cloro	18 40 <b>Ar</b> Argônio		
11 23 <b>Na</b> Sódio		12 24 <b>Mg</b> Magnésio	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	31 70 <b>Ga</b> Gálio		32 73 <b>Ge</b> Germânio	33 75 <b>As</b> Arsênio	34 79 <b>Se</b> Selênio	35 80 <b>Br</b> Bromo	36 84 <b>Kr</b> Criptônio		
19 39 <b>K</b> Potássio		20 40 <b>Ca</b> Cálcio	21 45 <b>Sc</b> Escândio	22 48 <b>Ti</b> Titânio	23 51 <b>V</b> Vanádio	24 52 <b>Cr</b> Cromo	25 55 <b>Mn</b> Manganês	26 56 <b>Fe</b> Ferro	27 59 <b>Co</b> Cobalto	28 59 <b>Ni</b> Níquel	29 63 <b>Cu</b> Cobre	30 65 <b>Zn</b> Zinco	49 115 <b>In</b> Índio		50 119 <b>Sn</b> Estanho	51 122 <b>Sb</b> Antimônio	52 128 <b>Te</b> Telúrio	53 127 <b>I</b> Iodo	54 131 <b>Xe</b> Xenônio		
37 85 <b>Rb</b> Rubídio		38 88 <b>Sr</b> Estrôncio	39 89 <b>Y</b> Ítrio	40 91 <b>Zr</b> Zircônio	41 93 <b>Nb</b> Nióbio	42 96 <b>Mo</b> Molibdênio	43 99 <b>Tc</b> Tecnécio	44 101 <b>Ru</b> Rutênio	45 103 <b>Rh</b> Ródio	46 106 <b>Pd</b> Paládio	47 108 <b>Ag</b> Prata	48 112 <b>Cd</b> Cádmio	81 204 <b>Tl</b> Tálio		82 207 <b>Pb</b> Chumbo	83 209 <b>Bi</b> Bismuto	84 209 <b>Po</b> Polônio	85 210 <b>At</b> Astato	86 222 <b>Rn</b> Radônio		
55 133 <b>Cs</b> Césio		56 137 <b>Ba</b> Bário	57-71 <b>La-Lu</b>	72 178 <b>Hf</b> Háfnio	73 181 <b>Ta</b> Tântalo	74 184 <b>W</b> Tungstênio	75 186 <b>Re</b> Rênio	76 190 <b>Os</b> Ósmio	77 192 <b>Ir</b> Iridio	78 195 <b>Pt</b> Platina	79 197 <b>Au</b> Ouro	80 201 <b>Hg</b> Mercúrio									
87 223 <b>Fr</b> Frâncio		88 226 <b>Ra</b> Rádio	89-103 <b>Ac-Lr</b>	104 261 <b>Rf</b> Rutherfordio	105 262 <b>Db</b> Dúbnio	106 266 <b>Sg</b> Seabórgio	107 264 <b>Bh</b> Bóhrio	108 277 <b>Hs</b> Hássio	109 268 <b>Mt</b> Meitnério												

Número atômico

Massa atômica\*

3		7	
<b>Li</b>			
Lítio			

Símbolo

Nome

57 139 <b>La</b> Lantânio	58 140 <b>Ce</b> Cério	59 141 <b>Pr</b> Praseodímio	60 144 <b>Nd</b> Neodímio	61 145 <b>Pm</b> Promécio	62 150 <b>Sm</b> Samário	63 152 <b>Eu</b> Európio	64 157 <b>Gd</b> Gadolínio	65 159 <b>Tb</b> Térbio	66 162 <b>Dy</b> Disprósio	67 165 <b>Ho</b> Hólmio	68 167 <b>Er</b> Érbio	69 169 <b>Tm</b> Túlio	70 173 <b>Yb</b> Ítérbio	71 175 <b>Lu</b> Lutécio
---------------------------------	------------------------------	------------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

Série dos Actínídeos

89 227 <b>Ac</b> Actínio	90 232 <b>Th</b> Tório	91 231 <b>Pa</b> Protactínio	92 238 <b>U</b> Urânio	93 237 <b>Np</b> Netúnio	94 244 <b>Pu</b> Plutônio	95 243 <b>Am</b> Americio	96 247 <b>Cm</b> Cúrio	97 247 <b>Bk</b> Berquélio	98 251 <b>Cf</b> Califórnio	99 252 <b>Es</b> Einstênio	100 257 <b>Fm</b> Férmio	101 258 <b>Md</b> Mendelévio	102 259 <b>No</b> Nobélio	103 260 <b>Lr</b> Laurêncio
--------------------------------	------------------------------	------------------------------------	------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	------------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------

\*OS VALORES DAS MASSAS ATÔMICAS DOS ELEMENTOS FORAM

ARREDONDADOS PARA FACILITAR OS CÁLCULOS. ESTA TABELA PERIÓDICA É

EXCLUSIVA PARA ESTE PROCESSO SELETIVO E NÃO DEVE SER UTILIZADA PARA OUTRAS FINALIDADES.

Adaptado de TITO, Canto. *Química na abordagem do cotidiano* - Suplemento de Teoria e Tabelas para Consulta. Editora Moderna, 2007.