
1ª PROVA:

BIOLOGIA, GEOGRAFIA, MATEMÁTICA e QUÍMICA

INSTRUÇÕES

1. Confira a cor indicada no seu cartão-resposta com a cor da sua prova.
2. Confira seu número de candidato, o local, o setor, o grupo, a ordem e o nome indicados no cartão-resposta e transcreva-os nos campos abaixo. Assine no local indicado.
3. Para fazer a prova, você usará este caderno de prova com 12 (doze) folhas e um cartão-resposta.
4. Verifique, no caderno de prova, se faltam folhas, se a seqüência de questões está correta e se há imperfeições gráficas que possam causar dúvidas. Comunique imediatamente ao fiscal qualquer irregularidade.
5. Nesta prova você encontrará questões de proposições múltiplas e/ou questões abertas (problemas a serem resolvidos). Numa questão de proposição múltipla, a resposta correta será a soma dos números associados às proposições verdadeiras. Numa questão aberta, a resposta correta será o resultado obtido na resolução do problema. Em ambos os casos, não se esqueça de transcrever para o cartão-resposta o resultado que você encontrou. Quando a resposta for menor que 10 (dez), marque um 0 (zero) à esquerda: 01, 02, 03, ..., 09.
6. A interpretação das questões é parte integrante da prova, não sendo permitidas perguntas aos fiscais. Use os espaços e/ou páginas em branco para rascunho. **Não destaque folhas da prova.**
7. No cartão-resposta, examine se há marcações indevidas no campo destinado às suas respostas. Se houver, reclame imediatamente.
8. Procure responder a todas as questões. Para cada questão, marque apenas uma resposta no cartão-resposta. Utilize somente **caneta esferográfica com tinta preta.**
9. Durante a prova não será permitido que o candidato se comunique com outros candidatos, efetue empréstimos, use meios ilícitos ou pratique atos contra as normas e a disciplina. A fraude, a indisciplina e o desrespeito aos fiscais são faltas que eliminam o candidato.
10. Não será permitido portar qualquer equipamento eletrônico (telefone celular, pager, bip, lap-top, notebook ou similares).
11. Não utilize "corretor líquido" na marcação do cartão-resposta, pois a leitura óptica poderá ser prejudicada.
12. Ao terminar, entregue o caderno de prova e o cartão-resposta.
13. Para conferir suas respostas com o gabarito, anote-as no rodapé da última folha o qual poderá ser destacado e levado com você.

DURAÇÃO DESTA PROVA: **4 HORAS**

Nº DO CANDIDATO	LOCAL	SETOR	GRUPO	ORDEM	PROVA / COR
					1 / AMARELA
NOME				ASSINATURA	

BIOLOGIA



- 01) Neste ano de 2003, são comemorados os 50 anos da “descoberta” da estrutura tridimensional do DNA.

Com relação às características dessa molécula, ao papel que ela desempenha nos seres vivos e aos processos em que se encontra envolvida é **CORRETO** afirmar que:

01. Em alguns organismos primitivos, ela apresenta apenas uma fileira de nucleotídeos.
02. Nela está contida a informação genética necessária para a formação de um organismo.
04. Ela tem a capacidade de se autoduplicar.
08. Em sua composição é possível encontrar quatro bases nitrogenadas diferentes: a adenina, a citosina, o aminoácido e a proteína.
16. A mensagem nela contida pode ser transcrita para uma outra molécula denominada RNA.
32. Nos organismos procariontes, ela fica estocada dentro do núcleo das células.
64. É formada por duas fileiras de nucleotídeos torcidas juntas em forma de hélice.

- 02) *Experiências com ratos [...] indicam que a mistura de bebidas alcoólicas e energéticos pode provocar doenças degenerativas do sistema nervoso. A pesquisa verificou que o etanol acelera a morte de células do sistema nervoso central e esse efeito é potencializado pela cafeína, principal ingrediente dos energéticos. Altas doses destes componentes aceleram um mecanismo natural de renovação das células, chamado apoptose, fazendo com que elas se autodestruam.*

(CIÊNCIA HOJE. Rio de Janeiro: SBPC, v. 32, n. 192, p. 55, abr. 2003).

Com relação aos vários conceitos abordados no texto, é **CORRETO** afirmar:

01. Como o sistema nervoso é formado por células permanentes, os efeitos sobre ele poderão ser revertidos com alguns poucos cuidados, já que uma das principais características desse tipo de células é sua capacidade média de regeneração.
02. Experiências com ratos não devem ser estendidas aos humanos uma vez que essas duas espécies não fazem parte sequer da mesma Classe Zoológica.
04. A apoptose ocorre, por exemplo, quando as membranas entre os dedos do feto são destruídas.
08. Se o descrito no texto ocorresse com células epiteliais, o problema seria ainda mais grave, dado que este tipo de célula tem uma baixa capacidade de regeneração.
16. Um neurônio, em geral, transmite seu potencial de ação para outro através de sinapses geradas pela presença de moléculas neurotransmissoras.
32. Os neurônios são formados por um corpo celular, pelo axônio e por dendritos.

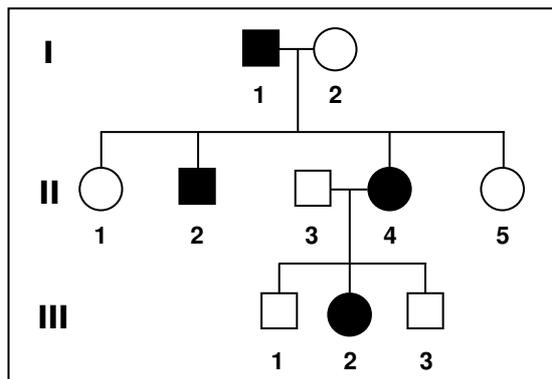
03) Pouca vantagem representaria, para animais e plantas, serem multicelulares, se todas as células fossem iguais. [...] Os órgãos das plantas, [...] são formados por tecidos.

(FROTA-PESSOA, O. *Os caminhos da vida I. Estrutura e ação*. São Paulo: Scipione, 2001, p. 157).

Com relação a esse assunto é **CORRETO** afirmar que:

01. As raízes, a epiderme e os estômatos são exemplos de órgãos das plantas.
02. Os frutos, outro tipo de órgão nas plantas, são formados basicamente de células meristemáticas.
04. O xilema e o floema compõem o sistema de tecidos vasculares das plantas.
08. Na epiderme existem células meristemáticas com função de aeração da planta.
16. Os diversos tipos de parênquimas exercem funções de respiração, fotossíntese e aeração, entre outras.
32. O colênquima e o esclerênquima são tecidos de condução, compostos de parênquimas vivos.
64. Pelo xilema circula a seiva bruta, rica em água e sais minerais.

04) A figura abaixo apresenta uma genealogia hipotética.



Com relação a essa figura é **CORRETO** afirmar que:

01. Os indivíduos II - 3 e II - 4 representam, respectivamente, um homem e uma mulher.
02. Os indivíduos I - 1 e II - 2, por exemplo, são indivíduos afetados pela característica que está sendo estudada, enquanto II - 1 e III - 3 não o são.
04. III - 1 é neto(a) de I - 1 e I - 2.
08. III - 2 é sobrinho(a) de II - 5.
16. II - 3 não tem nenhuma relação genética com I - 2.
32. II - 1 é mais jovem do que II - 5.
64. Com exceção de II - 3, os demais indivíduos da segunda geração são irmãos.

05) Os fatores evolutivos são aqueles que levam ao desequilíbrio das frequências gênicas das populações.

Com relação a esse assunto é **CORRETO** afirmar que:

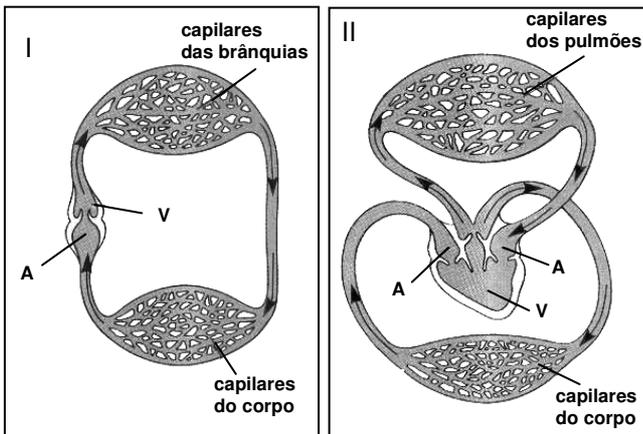
- 01. Alterações destas frequências, devidas a fatores casuais, são mais sentidas em populações pequenas, sendo este fenômeno conhecido como oscilação ou deriva genética.
- 02. A migração, entrada e/ou saída de genes das populações, é um destes fatores evolutivos.
- 04. A mutação gênica, apesar de ocorrer em frequências normalmente muito baixas, é um fator gerador de variabilidade genética.
- 08. A seleção natural é um importante fator evolutivo, responsável pela adaptação dos tipos fenotípicos às condições a que eles são expostos, eliminando os tipos mal adaptados.
- 16. Ao contrário da deriva genética, fator em que não se consegue prever a direção das alterações nas frequências gênicas, a migração, a seleção natural e a mutação são fatores cujos resultados são previsíveis.
- 32. Caso as mutações deixem de ocorrer nas populações, o processo evolutivo ficará estagnado, podendo, no máximo, haver a extinção de espécies já existentes.

06) Atualmente a Terra é dominada pelo grupo vegetal das Angiospermas, com cerca de 250.000 espécies espalhadas por todo o mundo. A maior parte dos alimentos de origem vegetal é derivada de plantas desse grupo.

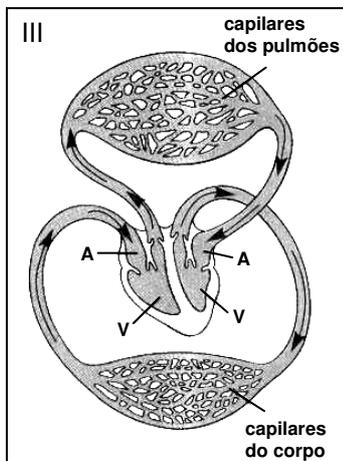
Com respeito às Angiospermas é **CORRETO** afirmar que:

- 01. Alguns de seus frutos são comestíveis; como por exemplo, o chuchu e o tomate.
- 02. Suas flores podem ser polinizadas por algumas aves, mamíferos e insetos.
- 04. Suas flores originam estruturas chamadas frutos que auxiliam na dispersão de suas sementes.
- 08. Em algumas espécies, o fruto pode se desenvolver sem que ocorra o processo de fecundação, originando os chamados frutos partenocárpicos.
- 16. As monocotiledôneas são uma divisão deste grupo, cujos representantes apresentam raiz axial ou pivotante, flores tetrâmeras, sementes com dois cotilédones e crescimento acentuado em espessura.
- 32. São os únicos vegetais que produzem sementes.

07) As figuras I, II e III esquematizam três modelos de sistemas circulatórios encontrados em alguns grupos animais.



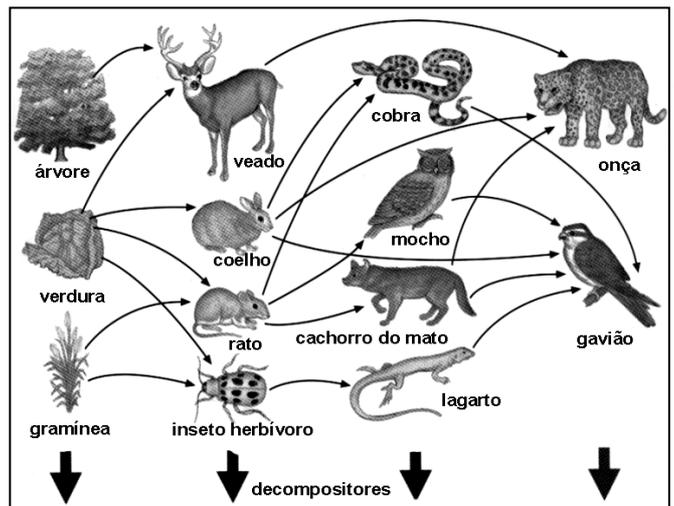
A = átrio
V = ventrículo



Com relação às figuras acima e ao sistema circulatório é **CORRETO** afirmar que:

- 01. As figuras I, II e III apresentam esquemas de sistemas circulatórios do tipo fechado.
- 02. A figura I apresenta o esquema do sistema circulatório dos peixes, no qual se pode observar que pelo coração só circula o sangue venoso.
- 04. No esquema apresentado na figura II, o sangue arterial vindo dos pulmões mistura-se ao sangue venoso.
- 08. Na figura III, o sangue arterial fica completamente separado do sangue venoso.
- 16. Nenhum dos sistemas circulatórios apresentados é encontrado em Poríferos, Cnidários ou Platelminetos.
- 32. No sistema circulatório apresentado na figura III, a artéria Aorta é a responsável pelo transporte do sangue venoso do ventrículo direito até os pulmões.
- 64. Animais como os mamíferos e as aves apresentam o tipo de sistema circulatório mostrado na figura II.

08) Observe bem a figura abaixo e assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**:



SOARES, José Luis. *Biologia*. São Paulo: Scipione, 1991, v. único, p. 300.

- 01. A figura representa uma cadeia alimentar com três níveis tróficos.
- 02. Fungos e bactérias são representantes dos seres decompositores.
- 04. O fluxo de energia é cíclico, sendo renovado pelos organismos decompositores.
- 08. A onça e o gavião representam os produtores.
- 16. Na cadeia: "verdura → veado → onça" existe um decréscimo energético entre os níveis tróficos.
- 32. O mocho, o lagarto e a cobra são classificados, nessa figura, como consumidores terciários ou de 3ª ordem.
- 64. Uma grande parte da energia obtida pelo coelho, ao comer a verdura, é gasta em seu processo de respiração celular.

09) Preste atenção nos seguintes dados fornecidos pelo PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente):

- Em 25 anos, metade da população mundial pode enfrentar problemas em obter água suficiente para consumo e irrigação.
- Um terço do mundo é composto por áreas em que o consumo de água supera a oferta.

Não à toa as Nações Unidas declararam 2003 o Ano Internacional da Água Doce. Nas últimas décadas, a escassez de água passou da esfera acadêmica para a cotidiana.

(05/06/2003 disponível em: <www.folha.com.br>)

Esses dados mostram que existe uma grande preocupação mundial com os recursos hídricos potáveis.

Com respeito à água doce e suas fontes de obtenção é(são) **CORRETA(S)** a(s) proposição(ões):

01. A obtenção de água doce potável, a partir da dessalinização da água do mar, é um processo rápido e econômico.
02. Os lençóis freáticos, devido à sua profundidade, não são alcançados por contaminantes lançados no solo.
04. A preservação das matas ciliares e das matas do fundo dos vales é medida importante para a manutenção da qualidade da água dos rios.
08. Rios e lagos constituem-se na principal fonte de água doce para consumo das populações humanas.
16. Muitos rios, de grandes cidades brasileiras, poderiam estar sendo usados como fonte de captação de água potável. Isto, no entanto, não ocorre, devido ao lançamento direto de esgoto e lixo doméstico nesses rios.
32. A distribuição de água doce no mundo é muito homogênea.
64. No Brasil, graças à fiscalização rigorosa e à observância das leis ambientais, não existem problemas de contaminação dos rios por efluentes originados de indústrias têxteis, de papel e de produtos químicos.

10) Os hospitais estão sendo fechados e as pessoas estão morrendo. Um curto e incisivo relato de uma área da cidade de Cantão proporcionou uma das primeiras descrições sobre o caos na província de Guangdong, no sul da China, atingida por uma doença misteriosa, agora conhecida como síndrome respiratória aguda grave (SARS, na sigla em inglês).

(SCIENTIFIC AMERICAN – BRASIL. São Paulo: Duetto editorial, ano 2, v.13, p. 12, jun. 2003).

A SARS veio se juntar a uma série de outras doenças parasitárias que atingem o homem.

Com relação a essas doenças que podem atingir as populações humanas, é **CORRETO** afirmar que:

01. A tuberculose, causada por um vírus, foi responsável por muitas mortes no passado. No entanto, atualmente, os casos fatais, provocados por essa doença no mundo, são raros.
02. SARS, AIDS e Dengue são ocasionadas por vírus.
04. Nas doenças causadas por vírus, esses eventualmente se utilizam da maquinaria de síntese protéica da célula hospedeira para a construção de suas próprias proteínas.
08. Doenças como a Amebíase, a Doença de Chagas e a Malária são ocasionadas por protozoários parasitas.
16. O combate ao mosquito *Aedes aegypti* e a vacinação da população são medidas eficazes no combate à esquistossomose.
32. Em seu ciclo de vida, muitos parasitas se utilizam de hospedeiros intermediários para alcançarem seu hospedeiro definitivo.
64. Como medida profilática para todas as doenças parasitárias conhecidas, a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda que os governos dos países atingidos utilizem campanhas de vacinação.

GEOGRAFIA

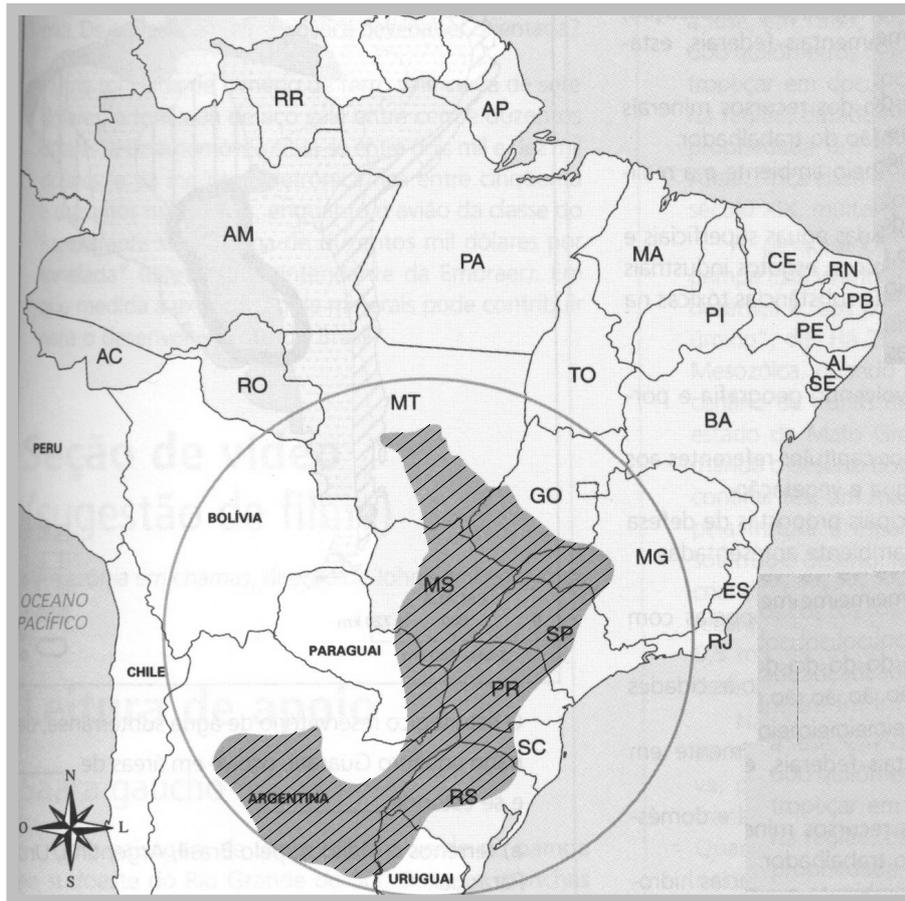
- 11) Observe atentamente o mapa da América do Sul. Baseando-se nele e em conhecimentos acerca das características decorrentes da localização do Brasil, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.



Fonte: SIMIELLI, Maria Elena. *Geoatlas*. São Paulo: Ática, 2002. (adaptado)

01. A posição geográfica dos estados da região Sul, entre os quais inclui-se Santa Catarina, favorece as suas relações comerciais com os demais países do MERCOSUL.
02. A maior parte do território brasileiro fica compreendida entre o Equador e o Trópico de Capricórnio, o que determina suas características climáticas.
04. Na porção oeste, o Brasil limita-se com vários países da América do Sul; já no extremo sul, faz fronteira com o Uruguai.
08. O estado de Santa Catarina, por estar localizado ao sul do Trópico de Capricórnio, apresenta temperaturas elevadas durante todo o ano e uma irregular distribuição de chuvas.
16. O Brasil tem um vasto litoral banhado pelo Oceano Atlântico e extensas fronteiras terrestres com todos os países atravessados pela cordilheira dos Andes.

13) Observe o mapa do Aquífero Guarani abaixo.



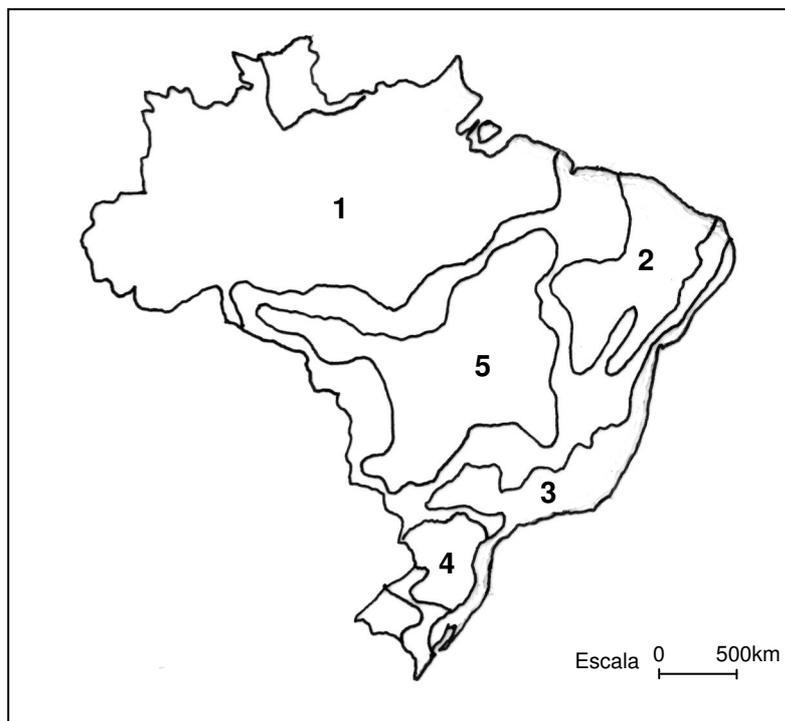
Fonte: MOREIRA, Igor. *O espaço geográfico: geografia geral e do Brasil*. São Paulo: Ática, 2002, p. 409.

Considerando o mapa e seus conhecimentos a respeito do assunto, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. A maior parte do Aquífero Guarani, importante reservatório subterrâneo de água doce do mundo (parte hachurada do mapa), está localizada em território brasileiro.
02. O estado de Santa Catarina não apresenta problemas de abastecimento de água devido à preservação da cobertura vegetal em áreas de mananciais e aos elevados índices de precipitação pluviométrica.
04. As reservas subterrâneas representam uma alternativa estratégica ao problema da água, recurso cada vez mais disputado porque a quantidade disponível nos rios, lagos e atmosfera é insuficiente para atender as crescentes necessidades globais.
08. O grande potencial de água representado pelo Aquífero Guarani assegura o abastecimento de energia elétrica para o Centro-Sul do Brasil e demais países da América do Sul.
16. As formações vegetais e a rica rede hidrográfica, que caracterizam a região demarcada pelo círculo no mapa, asseguraram um desenvolvimento econômico sem afetar os recursos hídricos regionais.

- 14) O vasto território brasileiro, com seus variados domínios morfoclimáticos e um enorme mosaico de ecossistemas, sofreu ao longo dos últimos 503 anos uma multiplicidade de agressões. O mapa do Brasil abaixo mostra os diferentes domínios morfoclimáticos.

MAPA DOS DOMÍNIOS MORFOCLIMÁTICOS DO BRASIL



Fonte: SIMIELLI, Maria Elena. *Geoatlas*. São Paulo: Ática, 2000.

Com base no mapa e nos conhecimentos acerca dos impactos ambientais, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**:

01. A contribuição das ciências agronômicas e pedológicas para o uso correto dos solos no domínio do Cerrado (nº 5), situado no Brasil Central, foi responsável pela eliminação das agressões ambientais provenientes do uso de técnicas inadequadas e de agrotóxicos.
02. A totalidade do Nordeste (nº 2) caracteriza-se por apresentar médias térmicas anuais elevadas e precipitações irregulares. Períodos prolongados de seca obrigam a população a usar poços artesianos, além dos açudes construídos para atender a toda a população.
04. O Brasil Tropical Atlântico (nº 3), domínio da face oeste da América do Sul, vem sofrendo com as interferências antrópicas. Embora não possua metrópoles, suas pequenas, médias e grandes cidades apresentam problemas ambientais específicos em suas relações com os rios, mar e ar.
08. O domínio Subtropical (nº 4), revestido em parte por bosques subtropicais e araucárias, sofreu grande impacto ambiental. Isto se deu devido a um agressivo período madeireiro, centrado no corte de pinhais, e a um significativo avanço da área de agricultura comercial mecanizada, como é o caso da soja.
16. A Amazônia (nº 1) é recoberta pela maior floresta equatorial da Terra e por extensa bacia hidrográfica. Nas últimas décadas a região vem sendo depredada pela abertura de eixos viários, por garimpos, pela construção de represas de água e pela expansão da agropecuária.

15) *Apenas em dois momentos específicos da história, no ciclo do açúcar e no do café, o Brasil controlou amplamente o comércio global de um produto agrícola como acontece agora com o mercado mundial de laranja. De acordo com os números mais recentes, 70% do suco consumido no mundo é plantado ou industrializado por brasileiros.*

(VEJA, n. 19, ano 36, p. 39, 14 maio 2003).

Considere o texto acima e os conhecimentos acerca da produção agrícola brasileira, assinando a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. A produção mundial de laranjas está geograficamente concentrada nos estados de São Paulo, no Brasil e da Flórida, nos Estados Unidos.
02. O texto exagera porque o suco de laranja nem sequer aparece no *ranking* dos principais produtos da balança de exportações brasileiras.
04. A laranja brasileira é competitiva no mercado internacional porque seu cultivo é beneficiado por condições naturais e por uma política agrícola que privilegia o pequeno produtor rural.
08. Os ciclos do açúcar e do café, citados no texto, correspondem aos períodos históricos em que esses produtos sobressaíam como a maior riqueza agrícola do país.
16. O suco de laranja brasileiro é destaque mundial porque possui um preço competitivo devido à produtividade elevada e ao protecionismo dos países compradores.

16) A estrutura agrária menos concentrada em Santa Catarina do que em alguns outros estados brasileiros não impediu o surgimento de conflitos decorrentes da concentração de renda e da modernização agrícola.

Sobre essa questão, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**:

01. Entre as lutas sociais no século XX, em Santa Catarina destaca-se a dos caboclos que, na Guerra do Contestado, lutaram pela terra e por melhores condições de vida para numerosos homens e mulheres excluídos.
02. A forte presença de capitais de origem estrangeira nas diferentes regiões do estado e a qualificação da mão-de-obra conseguiram evitar problemas relativos à distribuição de renda e à propriedade fundiária em Santa Catarina.
04. O Movimento dos Atingidos pelas Barragens do Rio Uruguai originou-se da reação à construção de várias hidrelétricas, naquela bacia, que inundaram terras de municípios da região, entre os quais se destaca Itá.
08. Foi no interior do Movimento das Mulheres Agricultoras que despontou a liderança política de Luci Choinacki, atualmente deputada federal catarinense pelo Partido dos Trabalhadores.
16. O Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra de Santa Catarina surgiu na década de 1980 no oeste catarinense.

- 17) Pela análise do quadro abaixo conclui-se que as relações **CORRETAS** entre os dados estão presentes na(s) proposição(ões):

	Região Catarinense	Economia	Cidades principais	Aspectos físicos dominantes
01.	Planalto Norte	Indústria do mobiliário	Joaçaba e Caçador	Bacia do rio Uruguai
02.	Vale do Itajaí	Indústria têxtil	Blumenau e Brusque	Bacia do rio Itajaí-Açu
04.	Campos de Lages	Criação extensiva de gado	Lages e São Joaquim	Planície recoberta com mata Atlântica
08.	Nordeste	Eletrometal-mecânica	Joinville e Jaraguá do Sul	Rios Cubatão (norte) e Itapocu
16.	Oeste	Pólo agroindustrial	Chapecó e Concórdia	Afluentes do rio Uruguai
32.	Litoral Central	Turismo e pólo tecnológico	Florianópolis e São José	Planície litorânea
64.	Sul	Carvão e cerâmica	Criciúma e Tubarão	Rios da vertente do Interior

- 18) O bloco formado pelos chamados países subdesenvolvidos é plural, o que significa dizer que ele não representa mais uma única realidade.

Considerando a heterogeneidade desse grupo de países, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. A América Latina corresponde ao conjunto de países marcados pelo fim da influência das nações industrializadas do Norte e pelo surgimento de um bloco econômico regional forte, comandado pelo Brasil, México, Argentina e Chile.
02. Os Novos Países Industrializados, como é o caso da Coréia do Sul e de Taiwan, integram o mundo subdesenvolvido cuja produção de bens manufaturados para a exportação rivaliza com a das potências industrializadas.
04. O abismo entre os países desse bloco mostra que é cada vez mais difícil associar, num mesmo grupo, nações como a Coréia do Sul, de rápido desenvolvimento econômico, e Bangladesh, onde impera a pobreza crônica.
08. A marginalização econômica dos países do continente africano, decorrente dos processos de colonização e de globalização, resultou no fim da sua dependência comercial e tecnológica.
16. Após os atos terroristas de 11 de setembro de 2001 nos Estados Unidos e o fim da Guerra no Iraque, em março de 2003, uma Nova Ordem Mundial coloca os países subdesenvolvidos no comando das decisões político-econômicas mundiais.

19) Atualmente o mundo vem apresentando significativos fatos políticos, sociais e econômicos, cujas conseqüências afetam sobremaneira a população do planeta.

Dentre os fatos abaixo citados, assinale aquele(s) que corresponde(m) à realidade do mundo atual.

01. O difícil equilíbrio sócio-político no norte da África e no Oriente Médio é agravado, em parte, pela presença do Estado de Israel, aliado dos Estados Unidos na região.
02. A Coréia do Norte, país subdesenvolvido fortemente armado, vem se constituindo num exemplo de economia de mercado, cujo dinamismo é conseqüência das chamadas plataformas de exportação ali instaladas.
04. O 3º Fórum Social Mundial, realizado em janeiro de 2003, na cidade de Porto Alegre, apresentou o slogan *Um outro mundo é possível* como contraponto às políticas neoliberais que geram a exclusão social.
08. O encontro do G7 mais a Rússia, realizado em maio de 2003, em Evian (França), decidiu incorporar o Fome Zero do Brasil propondo-se a resolver definitivamente, em curto prazo, o problema da fome mundial.

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

(CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. Brasília, DF: Senado, 1988, artigo 225, *caput*).

Essa evolução culmina, na fase atual, onde a economia se tornou mundializada, e todas as sociedades terminam por adotar, de forma mais ou menos total, de maneira mais ou menos explícita, um modelo técnico único que se sobrepõe à multiplicidade de recursos naturais e humanos.

(SANTOS, Milton. *A redescoberta da natureza*. Aula inaugural da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, 10 mar. 1992).

Sobre os textos acima, referentes à questão ambiental, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**:

01. Conforme o texto de Milton Santos, a economia contemporânea reconhece a existência de modelos técnicos diversos, o que favorece o respeito às características naturais e humanas em diferentes pontos do planeta.
02. O artigo 225 da Constituição Brasileira manifesta preocupação com a defesa e a preservação do meio ambiente, considerado um bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida.
04. Pela constituição aprovada em 1988, a defesa do meio ambiente é tarefa exclusiva do poder público, razão pela qual a ação das Organizações Não-Governamentais (ONGs) não é reconhecida legalmente.
08. O segundo texto expressa o reconhecimento de que o modelo econômico adotado determina a utilização dos recursos naturais e humanos.
16. De acordo com a Constituição da República, as dificuldades da vida atual dispensam as gerações presentes de qualquer responsabilidade relativa ao patrimônio ecológico e ambiental legado às gerações futuras.

20) Leia atentamente os textos abaixo:

MATEMÁTICA

FORMULÁRIO

	30°	45°	60°
sen	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
tg	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$

$\operatorname{cosec} x = \frac{1}{\operatorname{sen} x}, \operatorname{sen} x \neq 0$
$\operatorname{sec} x = \frac{1}{\operatorname{cos} x}, \operatorname{cos} x \neq 0$
$\operatorname{tg} x = \frac{\operatorname{sen} x}{\operatorname{cos} x}, \operatorname{cos} x \neq 0$
$\operatorname{cotg} x = \frac{\operatorname{cos} x}{\operatorname{sen} x}, \operatorname{sen} x \neq 0$
$\operatorname{sen}^2 x + \operatorname{cos}^2 x = 1$

1) $a_n = a_1 + (n - 1) \cdot r$	11) $A_{\Delta} = \frac{b \cdot h}{2}$ ou $A_{\Delta} = \frac{1}{2} D $ onde $D = \begin{vmatrix} x_1 & y_1 & 1 \\ x_2 & y_2 & 1 \\ x_3 & y_3 & 1 \end{vmatrix}$
2) $S_n = \left(\frac{a_1 + a_n}{2} \right) \cdot n$	12) $A_{\text{círculo}} = \pi r^2$
3) $a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$	13) Para $z = a + bi$, $ z = \sqrt{a^2 + b^2}$ $z = z (\cos\theta + i \operatorname{sen}\theta)$
4) $S = \frac{a_1}{1 - q}$	14) $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$
5) $A_n^p = \frac{n!}{(n - p)!}$	15) Se $P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$ e x_1, x_2, \dots, x_n são raízes de $P(x)$, então $x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n = \frac{(-1)^n a_0}{a_n}$
6) $P_n = n!$	16) $V_{\text{cone}} = \frac{A \cdot h}{3}$
7) $C_n^p = \frac{n!}{p!(n - p)!}$	17) $V_{\text{pirâmide}} = \frac{A \cdot h}{3}$
8) $T_{p+1} = \binom{n}{p} \cdot a^p \cdot x^{n-p}$	18) $V_{\text{esfera}} = \frac{4 \pi r^3}{3}$
9) $d_{A,B} = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$	19) $V_{\text{cilindro}} = \pi r^2 h$
10) $d_{p,r} = \frac{ ax_0 + by_0 + c }{\sqrt{a^2 + b^2}}$	20) $A_{\text{total do paralelepípedo}} = \text{Soma das áreas das faces}$

21) Assinale no cartão-resposta a soma dos números associados à(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. Um subconjunto A dos números reais será denominado intervalo quando a implicação " $(a, b \in A \text{ e } a < x < b) \Rightarrow (x \in A)$ " for verdadeira.

02. É possível obter uma bijeção entre o conjunto dos números naturais e o conjunto \mathbb{Q}^+ dos números racionais positivos.

04. É possível obter uma bijeção entre o conjunto dos números naturais e o conjunto dos números inteiros.

08. A representação dos pontos do plano através de pares ordenados de números reais (x, y) deve estar sempre referenciada a um sistema de eixos ortogonais.

16. Se $a < b$ são dois números racionais existem sempre x racional e y irracional com $a < x < b$ e $a < y < b$.

22) Assinale no cartão-resposta a soma dos números associados à(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. Um investidor tem seu dinheiro aplicado a 2% ao mês. Deseja comprar um bem no valor de R\$ 100.000,00, que pode ser pago a vista ou em três parcelas de R\$ 34.000,00, sendo a primeira de entrada e as outras em 30 e 60 dias. Ele sairá lucrando se fizer a compra parcelada.

02. Obter 7 acertos numa prova de 12 questões é um desempenho inferior a obter 6 acertos numa prova de 10 questões, porém superior a obter 5 acertos numa prova de 9 questões.

04. Duplicando-se o lado de um triângulo equilátero, sua área fica também duplicada.

08. Se 2 impressoras trabalhando 10 horas por dia levam 5 dias para fazer determinado trabalho, então 3 impressoras (com a mesma eficiência das anteriores) trabalhando 8 horas por dia levarão 6 dias para fazer o mesmo trabalho.

23) Assinale no cartão-resposta a soma dos números associados à(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. O valor de $\sin \frac{9\pi}{2}$ é 1.

02. O gráfico da função $g(x) = \ln x^2$ é simétrico em relação ao eixo das ordenadas.

04. Para todo arco x para o qual as expressões

$\frac{\cos x}{1 + \operatorname{tg} x}$ e $\frac{1}{\sin x + \cos x}$ podem ser calculadas, elas fornecem o mesmo valor.

08. Para todo arco x vale $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ e $|\sin x| + |\cos x| \geq 1$ e pode ocorrer $\sin x + \cos x = 0$.

16. A imagem da função $y = 3 \cos x$ é o intervalo $[-3, 3]$.

24) Sejam (a_n) uma progressão geométrica e (b_n) uma progressão aritmética cuja razão é $\frac{3}{10}$ da razão da progressão geométrica (a_n) .

Sabendo que $a_1 = b_1 = 2$ e que $a_2 = b_7$ calcule a soma $b_1 + b_2 + \dots + b_7$.

Assinale o resultado encontrado no cartão-resposta.

25) Suponha que em uma determinada espécie de animais os indivíduos tenham seus primeiros filhotes aos 8 meses, e que a partir de então para cada adulto da população nasçam, em média, 3 filhotes a cada 3 meses. Se no início de janeiro nascerem os primeiros 12 filhotes de 4 indivíduos com os quais se esteja iniciando uma criação, qual será o número provável de indivíduos que a população atingirá no início de outubro, não havendo mortes?

Assinale o resultado encontrado no cartão-resposta.

26) Assinale no cartão-resposta a soma dos números associados à(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. A matriz $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 0 \\ 4 & 2 & 5 & 1 \\ 5 & 4 & 8 & 1 \\ 3 & 1 & 2 & 0 \end{bmatrix}$ não possui inversa.

02. Se um sistema de equações é indeterminado, então não se pode encontrar solução para ele.

04. Uma pequena indústria produz três tipos de produto que indicamos por x , y , z . As unidades vendidas de cada produto e o faturamento bruto da empresa em três meses consecutivos são os dados na tabela abaixo. Então, os preços dos produtos x , y e z só podem ser, respectivamente, R\$ 1.000,00, R\$ 5.000,00 e R\$ 3.000,00.

Mês	Unidades de x vendidas	Unidades de y vendidas	Unidades de z vendidas	Faturamento bruto
1	1	5	3	R\$ 35.000,00
2	4	1	2	R\$ 15.000,00
3	5	6	5	R\$ 50.000,00

08. A solução da equação $\begin{vmatrix} 2 & 4 & 1 \\ 2 & 4 & x \\ 3 & 1 & 2 \end{vmatrix} = 0$ é $x = 1$.

27) Assinale no cartão-resposta a soma dos números associados à(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. O polinômio $2x^3 + 5x^2 - x - 6$ é divisível por $x - 1$ e também por $2x + 3$.

02. O polinômio $p(x) = x^3 + x^2 + 4x + 4$ **não** pode ser escrito como um produto de polinômios de grau 1 com coeficientes reais.

04. A solução da equação $\sin x = \operatorname{tg} x$ é constituída dos arcos x para os quais $\sin x = 0$ ou $\cos x = 1$.

08. A inequação $\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2} > \left(\frac{1}{9}\right)^{x-2}$ tem solução $S =$.

28) Assinale no cartão-resposta a soma dos números associados à(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. A única maneira de provar que a soma dos ângulos internos de um polígono convexo de n lados é $S_n = (n - 2).180^\circ$ consiste em traçar todas as diagonais desse polígono que tenham origem num vértice fixado, o que dividirá o polígono em $n - 2$ triângulos.

02. Se a altura de um triângulo retângulo relativa ao ângulo reto dividir a hipotenusa em segmentos de 3cm e 12cm, então a área desse triângulo é de 45cm^2 .

04. Se o perímetro do quadrado inscrito numa circunferência é de 8cm então a área do quadrado circunscrito a essa circunferência é de 8cm^2 .

08. Num pentágono regular, as diagonais traçadas de um mesmo vértice formam entre si um ângulo de 40° .

29) Considere a circunferência $C: (x-4)^2 + (y-3)^2 = 16$ e a reta $r: 4x + 3y - 10 = 0$.

Assinale no cartão-resposta a soma dos números associados à(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. $r \cap C = \emptyset$.

02. O centro de C é o ponto $(3, 4)$.

04. A circunferência C intercepta o eixo das abscissas em 2 (dois) pontos e o das ordenadas em 1 (um) ponto.

08. A distância da reta r ao centro de C é menor do que 4.

16. A função y dada pela equação da reta r é decrescente.

30) A geratriz de um cone equilátero mede $2\sqrt{3}$ cm.

Calcule a área da seção meridiana do cone, em cm^2 , multiplique o resultado por $\sqrt{3}$ e assinale o valor obtido no cartão-resposta.

QUÍMICA

- 31) "*Houston, we have a problem*". Ao enviar essa mensagem em 13 de abril de 1970, o comandante da missão espacial Apollo 13, Jim Lovell, sabia: a vida de seus companheiros e a sua própria estavam em perigo. Um dos tanques de oxigênio da nave explodira. Uma substância, o superóxido de potássio (K_2O_4), poderia ser utilizada para absorver o CO_2 e ao mesmo tempo restaurar o O_2 na nave.

CALCULE, segundo a equação $K_2O_4 + CO_2 \rightarrow K_2CO_3 + 3/2O_2$, a massa, em kg, de K_2O_4 necessária para consumir todo o CO_2 exalado por um tripulante durante 72 horas se, em média, uma pessoa exala 1,0 kg de CO_2 por dia. (O = 16, C = 12, K = 39).

Arredonde o resultado numérico encontrado para o número inteiro mais próximo e assinale-o no cartão-resposta.

- 32) Existem diversas maneiras de expressar a concentração de uma solução. Dentre elas destacamos a *normalidade* (N) e a *molaridade* (M).

Seja uma solução aquosa de $Al_2(SO_4)_3$ de concentração 102,6g/Litro. Qual a *normalidade* e a *molaridade* da solução?

Dados: Al = 27, S = 32, O = 16

01. 1,8 Normal

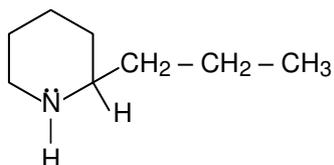
02. 1,8 Molar

04. 0,9 Normal

08. 0,3 Molar

16. 0,6 Normal

- 33) O filósofo grego Sócrates foi morto por dose letal de cicuta, veneno em que o componente principal é a coniina, cuja fórmula estrutural é:



Com base nas informações dadas, é **CORRETO** afirmar que a coniina é/tem:

01. uma amina terciária.
 02. uma amina aromática.
 04. um composto nitrogenado heterocíclico.
 08. capaz de formar ligações por pontes de hidrogênio com a água.
 16. massa molecular igual a 123 g/mol.
 32. fórmula molecular C₈H₁₇N.

- 34) Dependendo da concentração dos íons H⁺ e OH⁻ presentes numa solução, temos:

Soluções	
Meio neutro	pH = 7 e pOH = 7
Meio ácido	pH < 7 e pOH > 7
Meio básico	pH > 7 e pOH < 7

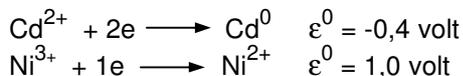
A solução aquosa 0,1 molar de um HA possui *acidez* tanto maior quanto:

- I – menor for a constante de ionização do HA
 II – maior for a concentração de H⁺
 III – menor for o pH

Considerando as informações prestadas acima, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. Somente I está correta.
 02. Somente II está correta.
 04. Somente II e III estão corretas.
 08. Somente III está correta.
 16. Somente I e III estão corretas.
 32. Somente I e II estão corretas.

35) Uma pilha “recarregável” alcalina de uso comercial é formada pelos elementos químicos níquel e cádmio. Participam também o hidróxido de níquel (III) e o hidróxido de potássio. Os potenciais padrão de redução das semi-reações envolvidas são os seguintes:



Considerando os dados acima, é **CORRETO** afirmar que:

01. A diferença de potencial da pilha Ni-Cd vale 0,6 volt.
02. O fluxo de elétrons, no circuito externo, vai do eletrodo de cádmio para o eletrodo de hidróxido de níquel (III).
04. Na pilha Ni-Cd o metal cádmio é o agente redutor dos íons Ni^{2+} .
08. Durante a descarga da pilha os íons Ni^{3+} sofrem oxidação.
16. A pilha cessará seu funcionamento quando o potencial de redução do Cd^0 for igual ao potencial de redução do Ni^{3+} .
32. A reação global da pilha é: $\text{Cd}^0 + 2\text{Ni}^{2+} \longrightarrow \text{Cd}^{2+} + 2\text{Ni}^{3+}$.

36) Observe os elementos químicos:

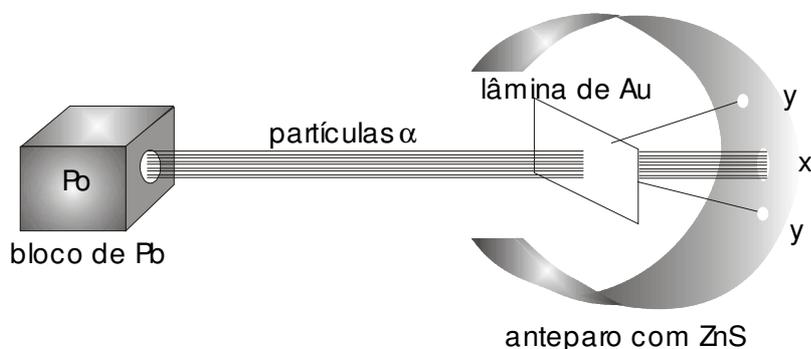
Elemento	Distribuição eletrônica
A	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^{10}, 4p^6$
B	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^{10}, 4p^6, 5s^2, 4d^{10}, 5p^6, 6s^2$
C	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^{10}, 4p^5$
D	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^1$
E	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^4$

Com base nas informações constantes do quadro acima, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**, considerando a posição do elemento na Tabela Periódica.

01. **A** é gás nobre.
02. **E** é calcogênio.
04. **C** é halogênio.
08. **B** é alcalino terroso.
16. **D** é alcalino.

37) Rutherford bombardeou uma fina lâmina de ouro (0,0001 mm de espessura) com partículas "alfa", emitidas pelo Polônio (Po) contido no interior de um bloco de chumbo (Pb), provido de uma abertura estreita, para dar passagem às partículas por ele emitidas.

Envolvendo a lâmina de ouro (Au), foi colocada uma tela protetora revestida de sulfeto de zinco.



Observando as cintilações na tela revestida de sulfeto de zinco, Rutherford verificou que muitas partículas atravessavam a lâmina de ouro sem sofrerem desvio (x), e que poucas partículas sofriam desvio (y).

Assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. Partículas possuem carga elétrica negativa.
02. O sulfeto de zinco é um sal.
04. O tamanho do átomo é cerca de 10000 a 100000 vezes maior que o seu núcleo.
08. Partículas sofrem desvio ao colidirem com o núcleo dos átomos de Au.
16. Partículas sofrem desvio ao colidirem com elétrons nas eletrosferas dos átomos de Au.
32. O Polônio de $Z = 84$ apresenta 4 elétrons no último nível de energia.

38) Alcinos são Hidrocarbonetos de cadeia acíclica, homogênea e insaturada do tipo etínica. Os alcadienos são também Hidrocarbonetos de cadeia acíclica, homogênea e insaturada do tipo dietênica. Ambos possuem a mesma fórmula geral.

Considerando um alcino e um alcadieno com três átomos de carbono na cadeia, podemos assinalar como **CORRETA(S)** a(s) proposição(ões):

01. Ambos possuem 4 átomos de hidrogênio.
02. Ambos são isômeros de função.
04. Ambos são isômeros de cadeia.
08. O alcino tem mais ligações que o alcadieno.
16. Ambos são isômeros de compensação.
32. As fórmulas estruturais são diferentes.

